

# **Höchstspannungsleitung**

## **BBPIG Vorhaben Nr. 1 – A-Nord**

(Emden Ost – Osterath)

### **Plan und Unterlagen nach § 21 NABEG**

#### 1. Deckblattänderung

Teil F – Umweltfachliche Unterlagen

F1.1 – UVP-Bericht

#### Ergänzung im Kapitel 21

Planfeststellungsabschnitt NRW3a

„Nordrhein-Westfalen Süd“

von der Kreisgrenze Kleve/ Wesel zwischen Uedem und Sonsbeck bis zur Kon-  
verterstation Meerbusch

Bearbeitungsstand: April 2024

Version: 2.0



## **Vorhabenträgerin**



### **Amprion GmbH**

Robert-Schuman-Straße 7  
44263 Dortmund

### **Ansprechpartner**

Carsten Stiens  
Gleichstrom-Netzprojekte  
Projekt A-Nord  
Tel. 0231-5849-16088

## **Auftragnehmer**



### **Ingenieur- und Planungsbüro Lange GmbH & Co. KG**

Carl-Peschken-Straße 12  
47441 Moers

---

Plan und Unterlagen nach § 21 NABEG  
Abschnitt NRW3a

### **Teil F, Unterlage F1.1**

Bearbeitungsstand: April 2024  
Version: 2.0



## Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung.....</b>  | <b>22</b> |
| 1.1      | Anlass der Planung .....  | 22        |
| 1.2      | Rechtliche Grundlagen.....  | 23        |
| 1.2.1    | Bundesfachplanung.....  | 23        |
| 1.2.2    | Planfeststellung .....  | 23        |
| 1.2.3    | Umweltverträglichkeitsprüfung.....                                  | 24        |
| 1.3      | Aufgabenstellung des UVP-Berichts.....                              | 24        |
| 1.4      | Vorhabenbeschreibung .....  | 24        |
| 1.5      | Aufbau des UVP-Berichts.....  | 29        |
| <b>2</b> | <b>Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise .....</b>    | <b>30</b> |
| 2.1      | Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG .....                           | 30        |
| 2.2      | Untersuchungsraum.....  | 33        |
| 2.3      | Untersuchungsinhalte.....   | 34        |
| 2.4      | Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....                     | 36        |
| 2.5      | Schutzgutbezogene Darstellung der Wirkfaktoren.....                 | 36        |
| 2.5.1    | Übersicht über die Wirkfaktoren.....                                | 36        |
| 2.5.2    | Beschreibung der Wirkfaktoren.....                                  | 43        |
| 2.6      | Arbeitsschritte .....   | 48        |
| 2.7      | Daten- und Informationsgrundlagen .....                             | 51        |
| 2.8      | Kartendarstellung .....   | 51        |
| 2.9      | Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage ..... | 51        |
| 2.10     | Grenzüberschreitende Auswirkungen.....                              | 52        |
| <b>3</b> | <b>Kurzdarstellung der betrachteten Alternativen.....</b>           | <b>53</b> |
| 3.1      | Methode des Alternativenvergleichs.....                             | 53        |
| 3.2      | Ergebnisse des Alternativenvergleichs.....                          | 54        |
| 3.2.1    | Alternativenvergleich Kapellen.....                                 | 56        |
| 3.2.2    | Alternativenvergleich Hamb .....                                    | 57        |
| 3.2.3    | Alternativenvergleich Hartefeld .....                               | 59        |
| 3.2.4    | Alternativenvergleich Sevelen.....                                  | 61        |
| 3.2.5    | Alternativenvergleich Tönisberg.....                                | 63        |
| 3.2.6    | Alternativenvergleich Willich .....                                 | 66        |
| 3.2.7    | Alternativenvergleich Anschluss der Konverterstandortfläche 2.....  | 70        |
| <b>4</b> | <b>Risiken durch Unfälle und Katastrophen .....</b>                 | <b>71</b> |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>5</b> | <b>Zusammenwirken von Vorhaben .....</b>  | <b>73</b>  |
| <b>6</b> | <b>Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens .....</b> | <b>74</b>  |
| <b>7</b> | <b>Schutzgebiete und geschützte Bereiche .....</b>  | <b>77</b>  |
| 7.1      | Europäische Schutzgebiete.....  | 77         |
| 7.2      | Nationale Schutzgebiete .....   | 77         |
| 7.2.1    | Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG).....   | 77         |
| 7.2.2    | Nationalparks und Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG).....   | 77         |
| 7.2.3    | Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG).....  | 77         |
| 7.2.4    | Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG) .....  | 77         |
| 7.2.5    | Naturparks (§ 27 BNatSchG).....   | 78         |
| 7.2.6    | Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG) .....  | 78         |
| 7.2.7    | Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG) .....  | 78         |
| 7.2.8    | Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG).....  | 80         |
| 7.2.9    | Wasserrechtliche Schutzgebiete.....   | 80         |
| 7.2.9.1  | Überschwemmungsgebiete.....   | 80         |
| 7.2.9.2  | Wasserschutzgebiete (Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete) .....                                       | 81         |
| <b>8</b> | <b>Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....</b>                                     | <b>82</b>  |
| 8.1      | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....                     | 82         |
| 8.1.1    | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....   | 82         |
| 8.1.2    | Bestand und Vorbelastung .....  | 83         |
| 8.1.2.1  | Bestand .....   | 83         |
| 8.1.2.2  | Vorbelastung.....   | 84         |
| 8.1.3    | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....  | 86         |
| 8.1.4    | Ableitung der Empfindlichkeit.....  | 89         |
| 8.2      | Kumulierende Wirkungen .....  | 90         |
| 8.3      | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....   | 90         |
| 8.3.1    | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....  | 91         |
| 8.3.1.1  | Einwirkungsintensität .....   | 91         |
| 8.3.1.2  | Auswirkungsintensität .....   | 92         |
| 8.3.2    | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....   | 92         |
| 8.3.3    | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....   | 92         |
| <b>9</b> | <b>Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....</b>   | <b>116</b> |
| 9.1      | Teilschutzgut Pflanzen .....  | 117        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 9.1.1     | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens ..... | 117        |
| 9.1.1.1   | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                  | 117        |
| 9.1.1.2   | Bestand und Vorbelastung .....   | 121        |
| 9.1.1.3   | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                       | 123        |
| 9.1.1.4   | Ableitung der Empfindlichkeit .....  | 124        |
| 9.1.2     | Kumulierende Wirkungen .....   | 129        |
| 9.1.3     | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose .....   | 129        |
| 9.1.3.1   | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....   | 129        |
| 9.1.3.2   | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....                        | 131        |
| 9.1.3.3   | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....                      | 134        |
| 9.2       | Teilschutzgut Tiere .....  | 148        |
| 9.2.1     | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens ..... | 148        |
| 9.2.1.1   | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                  | 148        |
| 9.2.1.2   | Bestand und Vorbelastung .....   | 150        |
| 9.2.1.3   | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                       | 156        |
| 9.2.1.4   | Ableitung der Empfindlichkeit .....  | 158        |
| 9.2.2     | Kumulierende Wirkungen .....   | 166        |
| 9.2.3     | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose .....   | 167        |
| 9.2.3.1   | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....   | 167        |
| 9.2.3.2   | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....                        | 171        |
| 9.2.3.3   | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....                      | 172        |
| 9.3       | Auswirkungen auf die biologische Vielfalt .....  | 182        |
| <b>10</b> | <b>Schutzgut Fläche .....</b>  | <b>184</b> |
| 10.1      | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens ..... | 185        |
| 10.1.1    | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                  | 185        |
| 10.1.2    | Bestand und Vorbelastung .....   | 185        |
| 10.1.2.1  | Bestand .....  | 185        |
| 10.1.2.2  | Vorbelastungen .....   | 188        |
| 10.1.3    | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                       | 189        |
| 10.1.4    | Ableitung der Empfindlichkeit .....  | 190        |
| 10.1.4.1  | Ableitung der Empfindlichkeit .....  | 191        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 10.1.4.2  | Berücksichtigung der potenziellen Umweltauswirkungen .....                               | 192        |
| 10.2      | Kumulierende Wirkungen .....   | 193        |
| 10.3      | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose .....   | 193        |
| 10.3.1    | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....   | 194        |
| 10.3.1.1  | Einwirkungsintensität .....  | 194        |
| 10.3.1.2  | Auswirkungsintensität .....  | 195        |
| 10.3.2    | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....                        | 195        |
| 10.3.3    | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....                      | 196        |
| <b>11</b> | <b>Schutzgut Boden.....</b>  | <b>199</b> |
| 11.1      | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....  | 199        |
| 11.1.1    | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                  | 199        |
| 11.1.2    | Bestand und Vorbelastung .....   | 204        |
| 11.1.2.1  | Bestand .....  | 204        |
| 11.1.2.2  | Vorbelastungen.....  | 205        |
| 11.1.3    | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                       | 207        |
| 11.1.4    | Ableitung der Empfindlichkeit.....   | 209        |
| 11.1.4.1  | Ableitung der Empfindlichkeit .....  | 209        |
| 11.1.4.2  | Berücksichtigung der potenziellen Umweltauswirkungen .....                               | 213        |
| 11.2      | Kumulierende Wirkungen .....   | 214        |
| 11.3      | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....  | 215        |
| 11.3.1    | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....   | 215        |
| 11.3.1.1  | Einwirkungsintensität .....  | 215        |
| 11.3.1.2  | Auswirkungsintensität .....  | 216        |
| 11.3.2    | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....                        | 217        |
| 11.3.3    | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....                      | 218        |
| <b>12</b> | <b>Schutzgut Wasser.....</b>   | <b>227</b> |
| 12.1      | Teilschutzgut Oberflächengewässer.....   | 227        |
| 12.1.1    | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens ..... | 227        |
| 12.1.1.1  | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen.....                                   | 227        |
| 12.1.1.2  | Bestand und Vorbelastung .....   | 229        |
| 12.1.1.3  | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens.....  | 232        |
| 12.1.1.4  | Ableitung der Empfindlichkeit .....  | 233        |



|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 12.1.2    | Kumulierende Wirkungen .....   | 235        |
| 12.1.3    | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose .....   | 236        |
| 12.1.3.1  | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....   | 238        |
| 12.1.3.2  | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen.....                         | 245        |
| 12.1.3.3  | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit.....                       | 245        |
| 12.2      | Teilschutzgut Grundwasser .....  | 248        |
| 12.2.1    | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens ..... | 248        |
| 12.2.1.1  | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                  | 248        |
| 12.2.1.2  | Bestand und Vorbelastung .....   | 249        |
| 12.2.1.3  | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                       | 262        |
| 12.2.1.4  | Ableitung der Empfindlichkeit .....  | 271        |
| 12.2.2    | Kumulierende Wirkungen .....   | 275        |
| 12.2.3    | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose .....   | 275        |
| 12.2.3.1  | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....   | 275        |
| 12.2.3.2  | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen.....                         | 279        |
| 12.2.3.3  | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit.....                       | 281        |
| <b>13</b> | <b>Schutzgüter Klima und Luft.....</b>   | <b>285</b> |
| 13.1      | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....  | 286        |
| 13.1.1    | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                  | 286        |
| 13.1.2    | Bestand und Vorbelastung .....   | 286        |
| 13.1.2.1  | Bestand .....  | 286        |
| 13.1.2.2  | Vorbelastungen .....   | 287        |
| 13.1.3    | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                       | 288        |
| 13.1.4    | Ableitung der Empfindlichkeit.....   | 288        |
| 13.2      | Kumulierende Wirkungen .....   | 290        |
| 13.3      | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose .....   | 291        |
| 13.3.1    | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....   | 291        |
| 13.3.1.1  | Einwirkungsintensität .....  | 291        |
| 13.3.1.2  | Auswirkungsintensität .....  | 292        |
| 13.3.2    | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....                        | 292        |
| 13.3.3    | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....                      | 293        |
| 13.4      | Auswirkungen auf das globale Klima .....   | 294        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 13.4.1    | Sektorspezifische Betrachtung .....   | 294        |
| 13.4.2    | Gesamtklimabilanz .....   | 296        |
| <b>14</b> | <b>Schutzgut Landschaft.....</b>  | <b>297</b> |
| 14.1      | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens..... | 297        |
| 14.1.1    | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                 | 297        |
| 14.1.2    | Bestand und Vorbelastung .....  | 298        |
| 14.1.2.1  | Bestand .....   | 298        |
| 14.1.2.2  | Vorbelastungen.....   | 308        |
| 14.1.3    | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                      | 310        |
| 14.1.4    | Ableitung der Empfindlichkeit.....  | 311        |
| 14.2      | Kumulierende Wirkungen .....  | 317        |
| 14.3      | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....   | 317        |
| 14.3.1    | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....  | 318        |
| 14.3.1.1  | Einwirkungsintensität .....   | 318        |
| 14.3.1.2  | Auswirkungsintensität .....   | 321        |
| 14.3.2    | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....                       | 322        |
| 14.3.3    | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....                     | 322        |
| <b>15</b> | <b>Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....</b>                          | <b>325</b> |
| 15.1      | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens..... | 326        |
| 15.1.1    | Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen .....                                 | 326        |
| 15.1.2    | Bestand und Vorbelastung .....  | 327        |
| 15.1.2.1  | Bestand .....   | 327        |
| 15.1.2.2  | Vorbelastungen.....   | 330        |
| 15.1.3    | Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens .....                                      | 331        |
| 15.1.4    | Ableitung der Empfindlichkeit.....  | 332        |
| 15.2      | Kumulierende Wirkungen .....  | 336        |
| 15.3      | Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose.....   | 336        |
| 15.3.1    | Ermittlung der Auswirkungsintensität .....  | 337        |
| 15.3.1.1  | Einwirkungsintensität .....   | 337        |
| 15.3.1.2  | Auswirkungsintensität .....   | 337        |
| 15.3.2    | Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen .....                       | 338        |
| 15.3.3    | Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit .....                     | 339        |
| <b>16</b> | <b>Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....</b>                                 | <b>341</b> |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>17</b> | <b>Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose .....</b>  | <b>343</b> |
| 17.1      | Methodische Vorgehensweise.....  | 343        |
| 17.2      | Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose.....  | 343        |
| 17.3      | Fazit.....   | 346        |
| <b>18</b> | <b>Ergebnisdarstellung Natura 2000-Verträglichkeitsstudien .....</b>   | <b>347</b> |
| 18.1      | Unterlage F2.2 Vorstudie FFH-Gebiet „Fleuthkuhlen“ DE4404-301 .....  | 347        |
| 18.2      | Unterlage F2.3 Vor- und Verträglichkeitsstudie FFH-Gebiet „Tote Rahm“ DE 4504-302.....                       | 348        |
| <b>19</b> | <b>Ergebnisdarstellung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag .....</b>  | <b>350</b> |
| <b>20</b> | <b>Ergebnisdarstellung Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie.....</b>   | <b>353</b> |
| <b>21</b> | <b>Maßnahmenkatalog zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen/Beeinträchtigungen .....</b> | <b>355</b> |
| <b>22</b> | <b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....</b>  | <b>357</b> |
| 22.1      | Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise.....   | 357        |
| 22.2      | Alternativenbetrachtung .....  | 359        |
| 22.3      | Bestandsbeschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen .....  | 362        |
| 22.3.1    | Schutzgebiete.....   | 362        |
| 22.3.2    | Schutzgüter nach UVPG.....   | 363        |
| 22.3.2.1  | Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....  | 363        |
| 22.3.2.2  | Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....   | 364        |
| 22.3.2.3  | Schutzgut Fläche .....   | 368        |
| 22.3.2.4  | Schutzgut Boden.....   | 370        |
| 22.3.2.5  | Schutzgut Wasser .....   | 372        |
| 22.3.2.6  | Schutzgüter Klima und Luft .....   | 375        |
| 22.3.2.7  | Schutzgut Landschaft.....  | 376        |
| 22.3.2.8  | Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....  | 379        |
| 22.3.3    | Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose .....   | 380        |
| 22.3.4    | Fazit .....  | 382        |
| <b>23</b> | <b>Quellenverzeichnis .....</b>  | <b>384</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Abb. 2-1: | Matrix zur Ableitung der Bewertungsklassen der Auswirkungsintensität (Beispiel) ..... | 49 |
| Abb. 2-2: | Relevanzschwelle und Ableitung der erheblichen Umweltauswirkungen .....               | 50 |
| Abb. 3-1: | Übersicht über die Lage der zu prüfenden Alternativenverläufe .....                   | 56 |

## Tabellenverzeichnis

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Tab. 2-1: | Übersicht schutzgutbezogene Untersuchungsräume .....  | 34  |
| Tab. 2-2: | Übersicht Wirkfaktoren .....  | 39  |
| Tab. 7-1: | Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum .....  | 77  |
| Tab. 7-2: | Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum .....   | 77  |
| Tab. 7-3: | Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum .....   | 78  |
| Tab. 7-4: | Geschützte Landschaftsbestandteile im Bereich der Baubedarfsfläche .....  | 79  |
| Tab. 7-5: | Gesetzlich geschützte Biotop innerhalb der vorhabenbedingten Wasserhaltung .....  | 80  |
| Tab. 7-6: | Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsraum .....   | 81  |
| Tab. 7-7: | Wasserschutz- und Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum .....   | 81  |
| Tab. 8-1: | Schutzgut Menschen - Erfassungskriterien und Informationsgrundlage .....  | 82  |
| Tab. 8-2: | Schutzgut Menschen - Straßen und Bahnanlagen, Querung mit Trassenachse .....  | 85  |
| Tab. 8-3: | Schutzgut Menschen - Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber temporären Schallimmissionen .....  | 89  |
| Tab. 8-4: | Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten temporäre Schallimmissionen .....  | 92  |
| Tab. 8-5: | Schutzgute Menschen - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle ..... | 92  |
| Tab. 8-6: | Schutzgut Menschen - erhebliche Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Schallimmissionen .....   | 93  |
| Tab. 9-1: | Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit .....  | 118 |
| Tab. 9-2: | Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Natürlichkeit/Naturnähe .....  | 119 |
| Tab. 9-3: | Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrades von Biotoptypen .....  | 119 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Tab. 9-4:  | Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Vollkommenheitsgrades von Biototypen .....  | 120 |
| Tab. 9-5:  | Teilschutzgut Pflanzen - Einstufung und Bewertung von Biototypen - Gesamtbewertung .....   | 120 |
| Tab. 9-6:  | Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile der Biototypengruppen am Untersuchungsraum .....   | 121 |
| Tab. 9-7:  | Teilschutzgut Pflanzen - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeiten - Biototypen .....   | 125 |
| Tab. 9-8:  | Teilschutzgut Pflanzen - Wertstufen der Biototypen im Untersuchungsraum .....  | 126 |
| Tab. 9-9:  | Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber den Parametern Grundwasser-Absenkung/Einleitung, Stoffeinträge, Trennwirkung/Zerschneidung und Randbeeinträchtigungen ..... | 126 |
| Tab. 9-10: | Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile (% , gerundet) der definierten Empfindlichkeitsstufen der Biototypen innerhalb des Untersuchungsraums und im Bereich des Arbeitsstreifens der A-Nord-Trasse .....                          | 128 |
| Tab. 9-11: | Teilschutzgut Pflanzen - Biototypen: Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Projektwirkungen .....   | 130 |
| Tab. 9-12: | Teilschutzgut Pflanzen - Verschneidungsmatrix - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit .....  | 131 |
| Tab. 9-13: | Teilschutzgut Pflanzen - Entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen .  | 138 |
| Tab. 9-14: | Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen Säugetiere im Untersuchungsraum .....   | 150 |
| Tab. 9-15: | Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Brutvogelarten im Untersuchungsraum oder nahen Umfeld .....  | 151 |
| Tab. 9-16: | Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Durchzügler und Rastvögel im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld.....  | 153 |
| Tab. 9-17: | Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/gemeldeten Reptilienarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld .....  | 154 |
| Tab. 9-18: | Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen gefährdeten und/oder besonders geschützten Insektenarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld.....  | 154 |
| Tab. 9-19: | Teilschutzgut Tiere - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeit.....  | 159 |

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Tab. 9-20: | Teilschutzgut Tiere - Fluchtdistanzen streng geschützter und/oder gefährdeter Brutvogelarten (inkl. RL V) im Untersuchungsraum und nahem Umfeld (Angaben gemäß Gassner et al. 2010) ..... | 160 |
| Tab. 9-21: | Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Lebensraumverlust .....  | 162 |
| Tab. 9-22: | Teilschutzgut Tiere - Flächen- und Querungsanteile der Tierlebensräume – Empfindlichkeit .....  | 163 |
| Tab. 9-23: | Teilschutzgut Tiere - hoch empfindliche Tierlebensräume .....   | 164 |
| Tab. 9-24: | Teilschutzgut Tiere - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen .....  | 167 |
| Tab. 9-25: | Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit .....   | 169 |
| Tab. 9-26: | Teilschutzgut Tiere - Auswirkungsprognose .....   | 174 |
| Tab. 10-1: | Schutzgut Fläche - Erfassungskriterien und Datengrundlagen .....  | 185 |
| Tab. 10-2: | Schutzgut Fläche - Anteile der Nutzungstypen am Untersuchungsraum ...   | 186 |
| Tab. 10-3: | Schutzgut Fläche - Empfindlichkeit gegenüber Verlust der Schutzgutfunktion .....  | 192 |
| Tab. 10-4: | Schutzgut Fläche - Anteile der Empfindlichkeiten im Untersuchungsraum.  | 193 |
| Tab. 10-5: | Schutzgut Fläche - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen) .....                                   | 194 |
| Tab. 10-6: | Schutzgut Fläche - Verschneidungsmatrix - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit .....                             | 195 |
| Tab. 10-7: | Schutzgut Fläche - Auswirkungsintensität des Vorhabens .....  | 196 |
| Tab. 11-1: | Schutzgut Boden – Erfassungskriterien und Datengrundlagen .....   | 201 |
| Tab. 11-2: | Flächenanteile der Bodentypen am Untersuchungsraum .....  | 204 |
| Tab. 11-3: | Schutzgut Boden - Archivfunktion - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren .....  | 210 |
| Tab. 11-4: | Schutzgut Boden - Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden: Klassifizierung der Empfindlichkeit .....  | 210 |
| Tab. 11-5: | Schutzgut Boden - Verdichtungsempfindlichkeit - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren .....   | 211 |
| Tab. 11-6: | Schutzgut Boden - Substratschichtungen - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren .....  | 212 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Tab. 11-7:  | Schutzgut Boden - Bodenschutzwald - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren .....  | 212 |
| Tab. 11-8:  | Schutzgut Boden - Altlasten- und Verdachtsflächen - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren .....                          | 213 |
| Tab. 11-9:  | Schutzgut Boden - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen) ..... | 215 |
| Tab. 11-10: | Schutzgut Boden - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit .....                  | 216 |
| Tab. 11-11: | Schutzgut Boden - Auswirkungsprognose .....  | 220 |
| Tab. 12-1:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Übersicht über die Datengrundlagen .....   | 227 |
| Tab. 12-2:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Gewässerstrukturgüteklassen .....  | 228 |
| Tab. 12-3:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung des Parameters „Naturnähe“ in Bezug auf die Strukturgüte.....   | 228 |
| Tab. 12-4:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Ökologische Zustandsklassen.....   | 229 |
| Tab. 12-5:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer im Trassenverlauf - Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile.....                              | 229 |
| Tab. 12-6:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - stehende Oberflächengewässer im Untersuchungsraum .....  | 231 |
| Tab. 12-7:  | Aufstellung der betroffenen Gebiete der Überschwemmungsgebiete in NRW3a .....  | 231 |
| Tab. 12-8:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Gewässerstrukturgüteklassen in Empfindlichkeitsstufen.....  | 233 |
| Tab. 12-9:  | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung in Empfindlichkeitsstufen auf Basis der Bewertung des ökologischen Zustands / Potentials .....          | 233 |
| Tab. 12-10: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Naturnähe in Empfindlichkeitsstufen.....  | 234 |
| Tab. 12-11: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Empfindlichkeiten der Fließgewässer im Trassenverlauf.....   | 234 |
| Tab. 12-12: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Ermittlung der Einwirkungsintensität 1 in Abhängigkeit von der Länge der Verrohrung .....                          | 239 |
| Tab. 12-13: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einwirkungsintensität in Abhängigkeit von der Länge der temporären Verrohrung.....                                 | 239 |
| Tab. 12-14: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der Einwirkungsintensität für die „hydraulische Belastung“ anhand der Einleitungsmenge .....            | 240 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Tab. 12-15: | Teilschutzgut Oberflächengewässer – Gewässerspezifische Ermittlung der Einwirkungsintensität für die „hydraulische Belastung“ anhand der Einleitmenge .....  | 241 |
| Tab. 12-16: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der Einwirkungsintensität für die „Gewässerrandstreifen“ anhand der Entfernung der Arbeitsflächen von der Gewässeroberkante.....  | 242 |
| Tab. 12-17: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Gewässerspezifische Ermittlung der Einwirkungsintensität für die „Gewässerrandstreifen“ anhand der Entfernung der Arbeitsflächen von der Gewässeroberkante .....   | 242 |
| Tab. 12-18: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der gesamthaften Einwirkungsintensität insbesondere unter Berücksichtigung der temporären Gewässerverrohrung, der hydraulischen Belastung (Einleitungen aus bauzeitlicher Wasserhaltung) und Gewässerrandstreifen ..... | 243 |
| Tab. 12-19: | Teilschutzgut Oberflächengewässer – Gewässerspezifische Zusammenführung der Einwirkungsintensitäten .....  | 243 |
| Tab. 12-20: | Teilschutzgut Oberflächengewässer - Auswirkungsintensitäten auf die Gewässer durch das Vorhaben A-Nord .....   | 246 |
| Tab. 12-21: | Teilschutzgut Grundwasser - Übersicht über die Datengrundlagen .....   | 248 |
| Tab. 12-22: | Teilschutzgut Grundwasser - Grundwasserkörper im Untersuchungsraum   | 250 |
| Tab. 12-23: | Teilschutzgut Grundwasser - Festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum .....   | 255 |
| Tab. 12-24: | Teilschutzgut Grundwasser - Geplante Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum .....   | 255 |
| Tab. 12-25: | Teilschutzgut Grundwasser – private Trinkwasserbrunnen im Untersuchungsraum .....  | 257 |
| Tab. 12-26: | Teilschutzgut Grundwasser - Altlasten, Altstandorte oder Verdachtsflächen im Untersuchungsraum .....   | 258 |
| Tab. 12-27: | Teilschutzgut Grundwasser - Übersicht potenzielle schutzgutrelevante Wirkfaktoren .....  | 263 |
| Tab. 12-28: | Teilschutzgut Grundwasser - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und Auswirkungen.....   | 270 |
| Tab. 12-29: | Teilschutzgut Grundwasser – Ableitung der Empfindlichkeit.....   | 274 |
| Tab. 12-30: | Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten Absenkungsbetrag des Grundwassers .....  | 277 |
| Tab. 12-31: | Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten Absenkungsdauer des Grundwassers. ....   | 277 |



|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Tab. 12-32: | Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensität für das Kriterium „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ .....  | 278 |
| Tab. 12-33: | Teilschutzgut Grundwasser- allgemeine Matrix zur Ermittlung der Auswirkungsintensität.....  | 278 |
| Tab. 12-34: | Teilschutzgut Grundwasser - Auswirkungsprognose Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung.....  | 282 |
| Tab. 12-35: | Teilschutzgut Grundwasser - Auswirkungsprognose mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes.....   | 283 |
| Tab. 12-36: | Teilschutzgut Grundwasser – Muffengruben mit Wasserhaltung in WSG ..  | 283 |
| Tab. 13-1:  | Schutzgüter Klima und Luft - Datengrundlagen .....  | 286 |
| Tab. 13-2:  | Schutzgüter Klima und Luft - Übersicht über die betroffenen Waldflächen und kohlenstoffreiche Böden und Moorböden .....   | 287 |
| Tab. 13-3:  | Schutzgüter Klima und Luft - Empfindlichkeitsbewertung gegenüber Verlust/Beeinträchtigung von Vegetationsstrukturen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion..... | 289 |
| Tab. 13-4:  | Schutzgüter Klima und Luft - Empfindlichkeitseinstufung gegenüber Verlust/Beeinträchtigung von Treibhausgasspeichern und -senken.....   | 290 |
| Tab. 13-5:  | Schutzgüter Klima und Luft - Matrix zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle.....  | 292 |
| Tab. 14-1:  | Schutzgut Landschaft - Erfassungskriterien und Datengrundlagen.....   | 298 |
| Tab. 14-2:  | Schutzgut Landschaft - Naturräumliche Einheiten .....   | 299 |
| Tab. 14-3:  | Schutzgut Landschaft - Allgemeine Naturraumbeschreibung.....  | 299 |
| Tab. 14-4:  | Schutzgut Landschaft - Schutzwürdige Landschaften (BfN, 2023c).....   | 301 |
| Tab. 14-5:  | Schutzgut Landschaft - Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung (Gehölzverlust im Schutzstreifen).....   | 311 |
| Tab. 14-6:  | Schutzgut Landschaft – Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten.....   | 312 |
| Tab. 14-7:  | Schutzgut Landschaft - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit .....  | 322 |
| Tab. 14-8:  | Schutzgut Landschaft - Ableitung der Auswirkungsintensität.....   | 323 |
| Tab. 15-1:  | Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Erfassungskriterien und Datengrundlagen.....  | 326 |
| Tab. 15-2:  | Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Bodendenkmäler im Abschnitt NRW3a .....   | 329 |
| Tab. 15-3:  | Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Geotope im Abschnitt NRW3a .....  | 330 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Tab. 15-4: | Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Baudenkmäler im Abschnitt NRW3a .....  | 330 |
| Tab. 15-5: | Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Empfindlichkeit Geotope .....  | 335 |
| Tab. 15-6: | Schutzgut Kulturelles Erbe - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen .....  | 337 |
| Tab. 15-7: | Schutzgut Kulturelles Erbe - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit ..... | 338 |
| Tab. 15-8: | Schutzgut Kulturelles Erbe - Auswirkungsprognose Kulturlandschaftsräume .....  | 339 |
| Tab. 15-9: | Schutzgut Kulturelles Erbe - Auswirkungsprognose für Bodendenkmäler..  | 340 |
| Tab. 18-1: | Übersicht schutzgutbezogene Untersuchungsräume.....  | 347 |
| Tab. 19-1: | Zusammenfassung erfasster und geprüfter planungsrelevanter Arten.....  | 350 |
| Tab. 22-1: | Schutzgüter gemäß UVPG und Schutzgutfunktionen .....   | 358 |

## Anhang

### Anhang F1.2      Biototypenschlüssel und Empfindlichkeiten

#### Plananlage

|                  |  |             |
|------------------|--|-------------|
| Plananlage F1.3  | Übersichtskarte mit Blattschnitten   | M 1:250.000 |
| Plananlage F1.4  | Schutzgebiete  | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.5  | Schutzgut Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Bestand und Empfindlichkeit                | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.6  | Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Teilschutzgut Pflanzen, Bestand und Empfindlichkeit | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.7  | Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Teilschutzgut Tiere, Bestand und Empfindlichkeit    | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.8  | Schutzgut Fläche - Bestand und Empfindlichkeit   | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.9  | Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit  | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.10 | Schutzgut Wasser - Bestand und Empfindlichkeit   | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.11 | Schutzgut Klima und Luft - Bestand und Empfindlichkeit   | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.12 | Schutzgut Landschaft - Bestand und Empfindlichkeit   | M 1:10.000  |
| Plananlage F1.13 | Auswirkungsprognose  | M 1:10.000  |

#### HINWEIS:

Die Legenden der Plananlagen weisen themenspezifisch jeweils nur die Inhalte aus, die im beantragten Abschnitt tatsächlich vorkommen. In der Folge sind beispielsweise nicht alle Schutzgebietskategorien oder Empfindlichkeitsstufen in der Legende sichtbar, die methodisch in der vorliegenden Unterlage F1.1 aufgeführt werden.

## Abkürzungsverzeichnis

|               |   |
|---------------|---|
| A             | Arbeitsfläche im Gewässerrandbereich betroffen  |
| Abb.          | Abbildung   |
| Abs.          | Absatz  |
| AC            | alternating current   |
| AE            | Ableitfläche ohne Einleitung  |
| Art.          | Artikel   |
| ASF           | Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag  |
| ATKIS         | Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem   |
| AVV           | Allgemeine Verwaltungsvorschrift  |
| AVZ           | Allgemeinverständliche Zusammenfassung  |
| BauGB         | Baugesetzbuch   |
| BBK           | Bodenbelastungskarten   |
| BBodSchG      | Bundesbodenschutzgesetz   |
| BBodSchV      | Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung   |
| BBPlG         | Bundesbedarfsplangesetz   |
| BE-Flächen    | Baustelleneinrichtungsflächen   |
| BfG           | Bundesanstalt für Gewässerkunde   |
| BfN           | Bundesamt für Naturschutz   |
| BGBI.         | Bundesgesetzblatt   |
| BImSchV       | Bundesimmissionsschutzverordnung  |
| BImSchVVwV    | Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV |
| biol.         | biologisch  |
| BK            | Bodenkarte  |
| BKompV        | Bundeskompensationsverordnung   |
| BNatSchG      | Bundesnaturschutzgesetz   |
| BNetzA        | Bundesnetzagentur   |
| bspw.         | beispielsweise  |
| BT-Drs.       | Bundestagsdrucksache  |
| BVerwG        | Bundesverwaltungsgericht  |
| BWaldG        | Bundeswaldgesetz  |
| bzgl.         | bezüglich   |
| bzw.          | beziehungsweise   |
| BZK           | Bodenzustandskarten   |
| ca.           | circa   |
| CEF-Maßnahmen | continuous ecological functionality-measures (Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion)              |
| DB            | Deutsche Bahn   |
| dB (A)        | Dezibel (A-Bewertung)   |
| DC            | direct current  |
| d. h.         | das heißt   |
| DIN           | Deutsches Institut für Normung  |
| dm            | Dezimeter   |
| DN            | Nennweite   |
| DSchG         | Denkmalschutzgesetz   |
| E             | Einleitungen  |
| EG            | Europäische Gemeinschaft  |
| FFH           | Fauna-Flora-Habitat   |
| FK            | Feldkapazität   |
| ggf.          | gegebenenfalls  |
| GD            | Geologischer Dienst   |
| gQ            | geschlossene Querung  |
| GKZ           | Gewässerkennzahl  |
| GSG           | Gewässerstrukturgüte  |
| GLB           | Gesetzlich geschützter Landschaftsbestandteil   |
| GUB           | Geotechnischer Untersuchungsbericht   |
| GWK           | Grundwasserkörper   |
| ha            | Hektar  |
| HDD           | Horizontal Directional Drilling (-> Horizontalspülbohrung)  |
| HGÜ           | Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung   |
| i. d. R.      | in der Regel  |
| inkl.         | inklusive   |
| i. S. d.      | im Sinne des  |

---

|          |   |
|----------|---|
| i. V. m. | in Verbindung mit   |
| k. A.    | keine Angabe  |
| km       | Kilometer   |
| KSG      | Bundes-Klimaschutzgesetz  |
| LANUV    | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen |
| LBP      | Landschaftspflegerischer Begleitplan                                  |
| LFK      | Luftkapazität   |
| LRT      | Lebensraumtyp   |
| LSG      | Landschaftsschutzgebiet   |
| m        | Meter   |
| NABEG    | Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz                      |
| NAS      | Netzanbindungssystem  |
| nFK      | nutzbare Feldkapazität  |
| Nr.      | Nummer  |
| NRW      | Nordrhein-Westfalen   |
| NSG      | Naturschutzgebiet   |
| KKÜS     | Kabel-Kabel-Übergabestation   |
| LBE      | Landschaftsbildeinheit  |
| LBEG     | Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie                           |
| LSG      | Landschaftsschutzgebiet   |
| LVR      | Landschaftsverband Rheinland  |
| LNatSchG | Landesnaturerschutzesetz  |
| NABEG    | Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz                      |
| NAS      | Netzanbindungssystem  |
| NVP      | Netzverknüpfungspunkt   |
| OFWK     | Oberflächenwasserkörper   |
| o. Ä.    | oder Ähnliches  |
| QK       | Qualitätskomponente   |
| ÖZ/ÖP    | ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial                           |
| PFV      | Planfeststellungsverfahren  |
| RL       | Rote Liste  |
| SG       | Schutzgut   |
| STD      | Standard-Datenbogen   |
| SUP      | Strategische Umweltprüfung  |
| Tab.     | Tabelle   |
| TrinkwV  | Trinkwasserverordnung   |
| ü. NN    | über Normalnull   |
| USchG    | Umweltschadengesetz   |
| u. a.    | unter anderem   |
| u. U     | unter Umständen   |
| UVP      | Umweltverträglichkeitsprüfung   |
| UVPG     | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung                         |
| vgl.     | vergleiche  |
| V(Q)     | temporäre Gewässerverrohrung zur Querung des Gewässers                |
| V(Z)     | temporäre Gewässerverrohrungen für Zuwegungen bzw. Überfahrten        |
| We       | Durchwurzelungstiefe  |
| VSG      | Vogelschutzgebiet   |
| WHG      | Wasserhaushaltsgesetz   |
| WKA      | Windkraftanlage   |
| WRRL     | Wasserrahmenrichtlinie  |
| z. B.    | zum Beispiel  |
| z. T.    | zum Teil  |

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass der Planung

Das Vorhaben A-Nord sieht eine Höchstspannungsleitung zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVP) Emden Ost (Stadt Emden) in Niedersachsen und Osterath (Stadt Meerbusch) in Nordrhein-Westfalen vor. Es ist als Vorhaben Nr. 1 in der Anlage des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) gelistet. Die circa 305 km lange Höchstspannungsleitung wird als Erdkabelanlage errichtet und die elektrische Energie mittels Gleichstrom transportiert. Die Maßnahme stellt einen Baustein zum Ausbau des deutschen Stromnetzes im Zuge der Energiewende dar. Zuständige Behörde für das länderübergreifende Vorhaben A-Nord ist die Bundesnetzagentur (BNetzA).

In einem ersten Verfahrensschritt wurde von der BNetzA im Rahmen der sog. Bundesfachplanung verbindlich ein Trassenkorridor von 1.000 m Breite festgelegt, der die NVP miteinander verbindet und in dem das Vorhaben A-Nord raumverträglich realisiert werden kann. In den Planfeststellungsunterlagen legt die Vorhabenträgerin nun eine Antragstrasse vor, die seitens der BNetzA geprüft wird. Am Ende des Planfeststellungsverfahrens legt die BNetzA per Beschluss einen konkreten Trassenverlauf fest (sog. Planfeststellungsbeschluss). Aufgrund der Komplexität des Vorhabens wurde A-Nord zur Vereinfachung des behördlichen Zulassungsverfahrens in folgende Zulassungsabschnitte eingeteilt:

- NDS1 „Niedersachsen Nord“ von Emden Ost (NVP) bis zur Landkreisgrenze Leer/Emsland
- NDS2 „Niedersachsen Mitte“ von der Landkreisgrenze Leer/Emsland bis zur Gemeindegrenze Wietmarschen/Nordhorn
- NDS3 „Niedersachsen Süd“ von der Gemeindegrenze Wietmarschen/Nordhorn bis zur Bundesländergrenze von Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen
- NRW1 „Nordrhein-Westfalen Nord“ von der Bundesländergrenze von Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen bis zur Kreisgrenze Borken/Wesel zwischen Bocholt und Hamminkeln
- NRW2 „Nordrhein-Westfalen Mitte“ von der Kreisgrenze Borken/Wesel zwischen Bocholt und Hamminkeln bis zur Kreisgrenze Kleve/Wesel zwischen Uedem und Sonsbeck
- NRW3a „Nordrhein-Westfalen Süd“ von der Kreisgrenze Kleve/Wesel zwischen Uedem und Sonsbeck bis zur Konverterstation Meerbusch
- NRW3b „Betrieb Wechselstrom-Anbindungsfreileitung“ von der Konverterstation Meerbusch bis zum NVP Osterath

Im Bereich der Planfeststellungsabschnitte NDS1 und NDS2 ist die Amprion GmbH nach § 17d EnWG zusätzlich zum Projekt A-Nord zur Anbindung und Umsetzung der Offshore-Netzanbindungssysteme (Offshore-NAS) DolWin4 und BorWin4 verpflichtet (anbindungsverpflichteter Übertragungsnetzbetreiber).

Die im Anhang des BBPIG unter Nr. 78 und Nr. 79 aufgenommenen Offshore-NAS DolWin4 und BorWin4 verlaufen von der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) bis zur bestehenden Umspannanlage in Hanekenfähr (NVP) bei Lingen (Ems). Die Offshore-NAS DolWin4 und

BorWin4 dienen der Netzanbindung der Offshore-Plattformen DolWin delta und BorWin delta und enthalten folgende Bestandteile:

- Grenzkorridor II - Emden
- Emden - Wietmarschen/Geeste
- Wietmarschen/Geeste - Hanekenfähr

Nur der Bestandteil „Emden - Wietmarschen/Geeste“ unterfällt der Zuständigkeit der BNetzA. Hier verlaufen die Offshore-NAS über circa 101 km in Parallelführung zum Vorhaben A-Nord.

Das Vorhaben ist detailliert im Erläuterungsbericht, in der Unterlage A2.1, beschrieben. Dort finden sich u. a. allgemeine Angaben zum Projekt, technische Erläuterungen zum Bau und Betrieb der Erdkabel sowie eine Beschreibung des Leitungsverlaufes.

## **1.2 Rechtliche Grundlagen**

### **1.2.1 Bundesfachplanung**

Da es sich bei dem Vorhaben A-Nord um ein länderübergreifendes Projekt handelt, wurde gemäß § 4 ff. NABEG eine Bundesfachplanung durchgeführt. In der Bundesfachplanung wurde von der Amprion GmbH, mit Einreichung der Unterlagen nach § 8 NABEG, ein 1.000 m breiter Trassenkorridor vorgeschlagen, in dem die HGÜ-Leitung verlaufen soll. Auf Grundlage der von der Amprion GmbH eingereichten Unterlagen hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) den vorgeschlagenen Trassenkorridor sowie die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen von Trassenkorridorsegmenten auf Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung, hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen sowie in Bezug auf die sonstigen öffentlichen und privaten Belange geprüft. Auf Grundlage dieser Prüfung erfolgte am 31.03.2021 die Festlegung des Trassenkorridors gemäß § 12 NABEG für den Abschnitt D.

### **1.2.2 Planfeststellung**

Der Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG wurde am 05.11.2021 für den Abschnitt NRW 3a des Vorhabens A-Nord bei der Bundesnetzagentur eingereicht. Bestandteil der Antragsunterlagen war u. a. ein Vorschlag für den beabsichtigten Trassenverlauf (Vorschlags-trasse) einschließlich einer ersten Abschichtung und Bewertung in Frage kommender Alternativen sowie ein Vorschlag zum Untersuchungsrahmen.

Nachdem auf Grundlage dieses Antrags die Antragskonferenz gemäß § 20 Abs. 1 und 2 NABEG durchgeführt wurde, erfolgte am 16.03.2022 die Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 20 Abs. 3 NABEG durch die BNetzA.

Dieser Untersuchungsrahmen bildet die wesentliche Grundlage für die Erarbeitung des vorliegenden UVP-Berichts (siehe hierzu Kapitel 2.1).

### 1.2.3 Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß Anlage 1 Nr. 19.11 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist die Errichtung und der Betrieb eines Erdkabels nach § 2 Abs. 5 des BBPlG UVP-pflichtig. Da es sich beim Vorhaben A-Nord um ein Erdkabelprojekt nach § 2 Abs. 5 BBPlG handelt, besteht eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Daher bildet das UVPG vom 18. März 2021 (BGBl. Nr. 14 vom 06.04.2021 S. 540), zuletzt geändert am 23.03.2023, den rechtlichen Rahmen für die Prüfung der Umweltverträglichkeit.

## 1.3 Aufgabenstellung des UVP-Berichts

Gemäß § 16 Abs. 1 UVPG hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der die dort angegebenen und die in Anlage 4 zum UVPG weitergehend konkretisierten Angaben enthält. Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Gemäß § 2 Abs. 2 UVPG sind „Umweltauswirkungen im Sinne dieses Gesetzes [...] unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Dies schließt auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.“

Gemäß § 16 Abs. 5 UVPG muss der UVP-Bericht

*„[...] den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethoden berücksichtigen. Er muss die Angaben enthalten, die der Vorhabenträger mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann.*

*Die Angaben müssen ausreichend sein, um*

- 1. der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens [...] zu ermöglichen und*
- 2. Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können.“*

Die Umweltauswirkungen des Vorhabens werden nachfolgend entsprechend diesen Maßgaben dargestellt und bewertet.

## 1.4 Vorhabenbeschreibung

Eine ausführliche Beschreibung des Vorhabens enthält der Erläuterungsbericht A2.1. Nachfolgend werden Inhalte, die zur Ableitung der allgemeinen Wirkfaktoren in Kapitel 2.5 notwendig sind, zusammenfassend dargestellt.



## Komponenten der Kabelanlagen

Eine Erdkabelanlage besteht aus verschiedenen Komponenten, die vor Ort auf der Baustelle zusammengesetzt werden.

A-Nord benötigt insgesamt sechs Energiekabel zur Übertragung der geplanten Leistung (Gleichstromverbindung, zwei Energiekabel für den Pluspol, zwei Energiekabel für den Minuspol, sowie zwei metallische Rückleiter). A-Nord wird auf zwei Systeme A und B verteilt (je zwei Energiekabel und ein metallischen Rückleiter), die in zwei separaten Kabelgräben verlegt werden.

Für A-Nord ist eine Legung jedes Energiekabel in Kabelschutzrohren aus Kunststoff vorgesehen. Zusätzlich werden Schutzrohre für Leitungen der Mess-, Steuer- und Nachrichtentechnik ins Erdreich mit eingebracht.

Die Kabel-Einzellängen werden bei der Montage vor Ort mit Verbindungsmuffen verbunden. Die Muffen müssen vor Ort montiert werden und werden nach Montage in der gleichen Tiefenlage wie die Erdkabel abgelegt. Reine Verbindungsmuffen sind nach der Verfüllung nicht mehr zugänglich. Erdungsmuffen, die alle 5 - 7 km notwendig sind, müssen erreichbar bleiben, um z. B. Diagnosen und Zustandsbewertungen zu ermöglichen. Dazu sind im Nahbereich der Muffen Schächte oder Schaltschränke vorzusehen. Diese können unter- oder oberirdisch positioniert werden. Die Erdungsmuffen mit den dazugehörigen Schächten werden zur besseren Erreichbarkeit nach Möglichkeit unmittelbar an bestehenden Straßen oder Wegen geplant.

Die Errichtung der Erdkabelanlage erfolgt in erdverlegter Bauweise. Als Regelbauweise ist dabei die offene Bauweise vorgesehen. Dort, wo die offene Bauweise i. d. R. nicht möglich ist, erfolgt eine geschlossene oder halboffene Bauweise.

Über die Erdkabelanlage hinaus sind Nebenbauwerke als betriebsbedingte Einrichtungen/Anlagenteile erforderlich. Dazu gehören die Schachtbauwerke beim Emsseitenkanal im Abschnitt NDS1, eine Kabel-Kabel-Übergabestation (KKÜS) im Abschnitt NRW1 und Nachrichtentechnik-Repeaterstationen in den Abschnitten NDS2 und NRW2.

Der Baustart ist für 2024, die Fertigstellung für 2027 geplant.

## Bauablauf, -dauer und Flächenbedarf

Das Vorhaben wird überwiegend als „wandernde“ Baustelle umgesetzt. Die Umsetzung erfolgt in jeder Strecke prinzipiell nach folgendem Bauablauf:

- Vorbereitende Maßnahmen
- Herstellungsphase 1 – Tiefbauarbeiten
- Herstellungsphase 2 – Kabelinstallation
- Abschließende Arbeiten

Diese werden nachfolgend kurz erläutert.

### Vorbereitende Maßnahmen

Die vorbereitenden Maßnahmen umfassen die Kampfmitteldetektion und -räumung, die Archäologische Prospektion, Vermessungsarbeiten und die Beweissicherung.

Darüber hinaus gehören die Trassenräumung bzw. der Gehölzeinschlag zu den vorbereitenden Maßnahmen. Die Trassenräumung beinhaltet den Rückbau von baulichen Anlagen und Einrichtungen. Der Gehölzeinschlag umfasst die Entnahme des Bewuchses, die Entfernung der Wurzelstöcke und das Freischneiden des Lichtraumprofils entlang der Zufahrten. Soweit keine Ausnahmegenehmigung erwirkt werden kann, werden diese Arbeiten im Zeitfenster Anfang November des einen Jahres bis Ende Februar des Folgejahres durchgeführt werden.

#### Herstellungsphase 1 – Tiefbauarbeiten

Zunächst werden im Rahmen der **Baustelleneinrichtung** die Zufahrten und die Baueinrichtungsflächen hergestellt.

Nach Einteilung der Gesamtstrecke in mehrere Bauabschnitte werden entlang eines Abschnitts BE-Flächen angeordnet, die unterschiedliche Funktionen und Nutzungen aufweisen und daher auch unterschiedliche Flächengrößen erfordern. Beiderseits einer zentralen BE-Fläche in einer Größe von 8.000 m<sup>2</sup> werden 2 Flächen für Bodenlagerung und -aufbereitung (etwa 6.000 m<sup>2</sup>) und 8 Lager- und BE-Flächen (etwa 1.500 m<sup>2</sup>) benötigt.

Für die Baustelleneinrichtung in der beschriebenen Ausführung ist eine Bauzeit von etwa 4 Wochen erforderlich.

In **offener** Bauweise werden die Gräben jeweils in folgender Arbeitsschritt-Reihenfolge hergestellt:

- Einrichtung und Betrieb der Wasserhaltung
- Oberbodenabtrag
- Grabenaushub mit schichtendifferenzierter Lagerung
- Verlegung von Kabelschutzrohren einschließlich Bettung, dabei umhüllt ein zeitweise-Fließfähiger-Selbstverdichtender-Verfüllbaustoff (ZFSV) die Kabelschutzrohre vollständig und sorgt so für optimale Verhältnisse für die Bettung und den späteren Wärmeübergang vom Rohr auf den Boden
- Verlegen der Begleitrohre und Trassenwarneinrichtung
- Rückverfüllung, der restliche Graben über dem Bettungsblock und der Trassenwarneinrichtung wird mit dem zuvor ausgehobenen Boden wiederverfüllt. Dabei wird der Boden in seiner ursprünglichen Lagerungsreihenfolge wieder eingebaut
- Auftrag des Oberbodens

Die Erstellung der Gräben wird in zwei Bauphase aufgeteilt. Die Bauphase 1 umfasst die Herstellung eines Grabens für das erste System der A-Nord. Die Vorgänge der Bauphase 2 entsprechen der 1. Bauphase für das zweite System der A-Nord. Insgesamt beträgt die gesamte Breite des benötigten Arbeitsstreifens in freier Feldflur für das Vorhaben im Regelprofil A-Nord ca. 34 m.

Für jede Bauphase in offener Regelgrabenbauweise sind etwa 6 Wochen Bauzeit je 500 m zu bemessen.

Neben der offenen Bauweise kommen als **geschlossene Bauverfahren** das Horizontal-Directional-Drilling/HDD-Verfahren sowie das Horizontal-Pressbohrverfahren zum Einsatz.

Zunächst erfolgt die Pilotbohrung mit Aufweiten der Bohrung. Auf der Fläche zur Vorstreckung wird ein Kabelschutzrohrstrang aus den einzelnen Rohrstücken zusammengeschweißt und anschließend eingezogen. Für jedes zu verlegende Energiekabel erfolgt eine Bohrung.

Für jede Bohrung im HDD-Verfahren über eine Länge bis 250 m sind etwa 6 Wochen Bauzeit sowie eine vorlaufende Woche für die Vorstreckung zu bemessen.

#### Herstellungsphase 2 – Kabelinstallation

Für den Einzug der Kabel sowie für die Muffen werden **Muffenplätze** als Arbeits- und Logistikflächen für den Antransport des Materials benötigt. Muffenplätze werden unterschieden in Spulenplätze (DP, drumplace) und in Windenplätze (WP, winchplace). Die Spulenplätze sind größer als die Windenplätze, da auf ihnen die Schwerlasttransporter der Kabelspulen rangieren müssen. Auf den Windenplätzen kommen im Regelfall nur übliche Transportfahrzeuge zum Einsatz (LKW, Sattelzug etc.) so dass diese entsprechend kleiner ausgeführt werden können.

Die Muffengruben werden mit einem Bagger ausgehoben. Der Boden wird schichtendifferenziert am Rande des Muffenplatzes für den späteren Wiedereinbau gelagert. In die Muffengrube wird eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton eingebaut, auf der die späteren Arbeiten zur Muffenmontage stattfinden.

Die Einzelkabel werden auf Kabelspulen mit den jeweiligen Lieferlängen zum Spulenplatz geliefert. Anschließend werden die Erdkabel beim **Kabelzug** abschnittsweise von Muffengrube zu Muffengrube in die Kabelschutzrohranlage eingezogen. Im Bereich einer Muffengrube wird das Einzelkabel von seiner Kabelspule kontinuierlich dem Kabelzug folgend abgespult (Spulenplatz) und von der nächstgelegenen Muffengrube (Windenplatz) in die Kabelschutzrohranlage eingezogen.

Sobald in einer Muffengrube der Kabelzug abgeschlossen ist, kann mit der Herstellung der Muffenverbindung (**Muffenmontage**) begonnen werden. Die Muffenverbindungen werden gemeinsam mit den Erdkabeln im Kabelgraben abgelegt und mit dem Bettungsmaterial sowie dem Aushubmaterial überdeckt.

Die **Rückverfüllung der Muffengruben** wird ähnlich dem Kabelgraben im Bereich der Leitungszone mit einem gut wärmeleitfähigen Material verfüllt. Über der Leitungszone wird der ausgehobene Boden wieder in seiner ursprünglichen Lagerungsreihenfolge eingebracht.

Für die Fertigstellung eines Muffenstandortes einschließlich Kabeleinzug sind etwa 32 Wochen erforderlich.

#### Abschließende Arbeiten

Zu den abschließenden Arbeiten gehört der Rückbau der Baustraßen und die Rekultivierung. Ziel ist es, die vorherige Bodenstruktur des Oberbodens wiederherzustellen.

#### **Sonderbaustelle**

Neben dem grundsätzlichen Bauablauf ergeben sich für bestimmte Bereiche der Bedarf eines gesonderten Bauablaufes. Die Gründe dafür sind unterschiedlich. Zum einen ergeben sich Sonderbaustellen aufgrund einer Anpassung der Bautechnik (z. B. Tieferlegung bei

geschlossener Querung großer Flüsse) oder bei Vorgaben zum Bauzeitraum. Insgesamt handelt es sich für das gesamte Vorhaben um folgende Bereiche:

- Emsquerung (NDS1)
- Vogelschutzgebiet Rheiderland (NDS1)
- Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein (NRW2)
- Rheinquerung (NRW2)

Während für die Sonderbaustellen keine weiteren Komponenten der Kabelanlagen erforderlich sind, sind Bauablauf und -dauer gegenüber den bisherigen Angaben verändert. Insgesamt ergeben sich grundsätzlich keine veränderten allgemeinen Wirkfaktoren (siehe Kapitel 2.5).

### Anlagen und Betrieb

Mit Ausnahme der Erdungsmuffen verbleiben alle **Anlagen** der Erdkabelanlagen nach Abschluss des Baus unter der Erdoberfläche. Hiervon ausgenommen sind zudem die Nebengebäude (Schachtbauwerke, Repeaterstationen, KKÜS).

Für die Kabelanlagen wird dauerhaft ein **Schutzstreifen** erforderlich. Dabei können sich veränderte Schutzstreifenbreiten ergeben, die von den Abständen der Kabelsysteme untereinander abhängen. Innerhalb der Schutzstreifenfläche dürfen keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet und in Bereichen mit Verlegung in offener Bauweise keine Gehölze angepflanzt werden. Kabelgefährdende Maßnahmen ober- und unterirdisch müssen dauerhaft unterbleiben. Geländeänderungen im Schutzstreifen sind verboten. Auch sonstige Einwirkungen und Maßnahmen, die den ordnungsgemäßen Bestand oder Betrieb der Höchstspannungskabel oder des Zubehörs beeinträchtigen oder gefährden können, sind untersagt.

Während des **Betriebs** der geplanten Leitungsverbindungen werden diese regelmäßig kontrolliert und auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Hierzu werden regelmäßige Inspektionen an der Erdkabelanlage durchgeführt wie z. B.:

- Inspektion der Leitungstrasse
- Inspektion der Trassenbauwerke, z. B. Nachrichtentechnik-Repeaterstationen
- Inspektion der Endverschlüsse und Muffen (falls zugänglich)

Die Inspektion der Anlagenbestandteile (Trasse, Bauwerke, Muffen etc.) erfolgt i. d. R. einmal jährlich durch eine Sichtkontrolle zur Identifikation von zustandsorientierten Wartungsmaßnahmen. Die jährliche Sichtkontrolle erfolgt üblicherweise durch eine Befahrung der Trasse. Die Inspektion dient dabei beispielsweise der Ermittlung, ob die Beschilderung in einem ordnungsgemäßen Zustand ist, ob bauliche Anlagen, Erdbewegungen oder Aufwuchs im Schutzstreifen den Betrieb der Leitung gefährden könnten.

Wartungsarbeiten an der Erdkabelanlage werden ereignisorientiert durchgeführt. Sofern im Rahmen der Inspektion festgestellt wird, dass z. B. Bewuchs im Schutzstreifen nicht den einschlägigen Vorschriften entspricht und den Leitungsbestand gefährden kann, wird dieser i. d. R. in den Wintermonaten beseitigt oder zurückgeschnitten.

## **1.5 Aufbau des UVP-Berichts**

Der UVP-Bericht gliedert sich in einen allgemeinen Teil (Kapitel 1 - 6), eine Übersicht über die betroffenen Schutzgebiete und geschützten Bereiche (Kapitel 7), einen schutzgutspezifischen Teil (Beschreibung, Analyse und Auswirkungsprognose zu den jeweiligen Schutzgütern, Kapitel 8 - 15), eine Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (Kapitel 16) eine schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose (Kapitel 17), eine Ergebnisdarstellung der Natura 2000-Vor- und Verträglichkeitsstudien (Kapitel 18) sowie des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Kapitel 19) und des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Kapitel 20). Die Darlegung eines Maßnahmenkatalogs zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen und Angaben zu den vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen ergibt sich aus Kapitel 21. Eine Allgemeinverständliche Zusammenfassung ist in Kapitel 22 enthalten.

## **2                    Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise**

### **2.1                Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG**

Der Untersuchungsrahmen für den Abschnitt 6 des Vorhabens Nr. 1 sieht - in Ergänzung zu den Inhalten des Antrags nach § 19 NABEG - folgende grundsätzliche Punkte als relevant für den UVP-Bericht an:

- Für die Ermittlung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nach § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 UVPG ist zur Feststellung der Erheblichkeit ein nachvollziehbarer Prüfmaßstab zu entwickeln.
- Die beabsichtigte Unterscheidung der erheblichen Umweltauswirkungen in solche mit hoher, mittlerer und schwacher Intensität muss nachvollziehbar hergeleitet werden.
- Für die Bestandsermittlung und -bewertung sind die bereits in der Bundesfachplanung verwendeten Erfassungskriterien heranzuziehen und ggf. um weitere, auf dieser Planungsebene relevante Erfassungskriterien zu ergänzen.
- Ergänzend zum Antrag nach § 19 NABEG, kann sich der UVP-Bericht auf zusätzliche erhebliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen sowie auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen gegenüber der SUP auf Bundesfachplanungsebene beschränken. Allerdings kann auf eine neue Auswirkungsprognose im UVP-Bericht nur verzichtet werden, wenn sich weder neue Erkenntnisse zu den Eigenschaften der vorliegenden Umwelt gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 UVPG noch zu den vom Vorhaben gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 UVPG ausgehenden Wirkungen (vgl. § 15 Abs. 4 UVPG) ergeben.
- Sollte im Planfeststellungsverfahren eine andere Bauweise zugrunde gelegt werden als in der SUP zur Bundesfachplanung, sind die zu erwartenden veränderten Auswirkungen des Vorhabens ebenfalls in den UVP-Bericht einzubeziehen.
- Die Wirkfaktoren/potenzielle Vorhabenwirkung aus dem Antrag nach § 19 NABEG (Kap. 3.1, S. 172 ff.) sind dem UVP-Bericht zugrunde zu legen.
- Im Zuge der Bearbeitung von § 16 Abs. 1 Nr. 3 und 4 UVPG ist auf die Wahl des Einsatzes der geschlossenen im Gegensatz zur offenen Bauweise im Hinblick darauf einzugehen, ob hierdurch, insbesondere in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen sowie in Wasserschutzgebieten, erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen oder vermindert werden können.
- Ergänzend zum Antrag sind auf Basis der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen und der zu ihrer Abwehr vorgesehenen Maßnahmen geeignete Überwachungsmaßnahmen vorzuschlagen, über deren Anordnung im Planfeststellungsbeschluss sichergestellt werden kann, dass die für das Vorhaben vorgesehenen umweltbezogenen Bestimmungen eingehalten werden.

Zusätzlich benennt der Untersuchungsrahmen schutzgutspezifisch einzelne Untersuchungsgegenstände, die über den Antrag nach § 19 NABEG hinausreichen:

- Schutzgut Menschen: Der Wirkfaktor magnetische Felder ist zu betrachten.

- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Der Untersuchungsraum für das Teil-schutzgut Tiere ist auch außerhalb der Natura 2000-Gebiete auf 500 m aufzuweiten, sofern Rastvögel bzw. störungsempfindliche Brutvögel mit einer Fluchtdistanz nach Gassner von über 300 m vorkommen.
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Die Wirkungen, die von der Unterhaltung der Trasse ausgehen, insbesondere etwa durch ein regelmäßiges Freischneiden des Schutzstreifens auch außerhalb von Waldflächen i. S. d. Bundeswaldgesetzes (BWaldG), sind in den Untersuchungen ebenfalls zu berücksichtigen. Gleiches gilt für Wirkungen durch den Entzug von Flächen infolge der Errichtung von Muffenbauwerken.
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Mögliche Effekte wie z. B. die Silhouettenwirkung, die von den durch die Bauarbeiten temporär entstehenden vertikalen Strukturen (v. a. Bodenmieten) ausgehen, sind zu berücksichtigen.
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Bei der Inanspruchnahme von Gewässern, dem Verlust der Ufer- und der Sohlstrukturen, der Verschlammung der Sohlstruktur, der Trübung/ dem Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme und der damit einhergehenden Einschränkung bzw. dem Verlust von Lebensraum und dem Verlust seltener, gefährdeter Arten (Wirkfaktor A10) sind auch mögliche temporäre sowie dauerhafte Wirkungen in die Betrachtung mit einzubeziehen.
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Konkretisierend zu Ziff. 3.1 ist bei der Feintrassierung im Bereich von Fließgewässern durch den Vorhabenträger zu prüfen, ob eine Querung in geschlossener Bauweise vorzuziehen ist, um zum einen die Entwicklungsziele in den Landschaftsplänen (u. a. naturnahe Entwicklung von Uferbereichen und Bachauen) nicht zu beeinträchtigen und zum anderen i. S. d. Verpflichtungen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie – unter Beachtung der Vorgaben der „Blauen Richtlinie“ – die Entwicklungsmöglichkeiten der Aue zu gewährleisten (z. B. Anlage von Nebenrinnen, Flutrinne und Vorlandabflachung).<sup>1</sup>
- Schutzgut Fläche: Bei der Bestandserfassung sind die Flächen nach ihrer Vorbelastung zu gliedern. Dies betrifft versiegelte Flächen, anthropogen überprägte unversiegelte Flächen sowie sonstige Flächen mit mittlerem und hohem Natürlichkeitsgrad. Hierzu sollten in den Datengrundlagen auch Erkenntnisse aus der Biotoptypenkartierung einfließen.
- Schutzgut Fläche: Bei den zu betrachtenden Umweltauswirkungen sind auch die Wirkungen von temporären sowie dauerhaften Flächenversiegelungen, temporär in Anspruch genommene Flächen (u. a. Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten) sowie Flächen, die einer dauerhaften Nutzungseinschränkung unterliegen, zu betrachten.

---

<sup>1</sup> Die Behandlung dieses Hinweises aus dem Untersuchungsrahmen (zum UVP-Bericht) ist im Rahmen der Feintrassierung durch die Vorhabenträgerin erfolgt und insbesondere im Erläuterungsbericht (Unterlage A2.1. Kapitel 8) beschrieben. Zudem werden die Entwicklungsziele von Landschaftsplänen über bestehende Schutzgebietsverordnungen in den Naturschutzrechtlichen Anträgen (Unterlage H4) und Entwicklungsmöglichkeiten von Gewässerauen im Hinblick auf z. B. die Anlage von Nebenrinnen, Flutrinne und Vorlandabflachung im Fachbeitrag WRRL (Unterlage F5.1) betrachtet. Die Auswirkungsprognose zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt für die Antragstrasse baut somit auf diesen Grundlagen auf der Feintrassierung auf, jedoch ohne eine Auswirkungsprognose für alternative Bauverfahren durchzuführen.



- Schutzgut Boden: Eingegangene Hinweise zu den Altlastenverdachtsflächen sind zu beachten.
- Schutzgut Boden: Fallen Muffenstandorte aufgrund der Kabellänge in den Bereich besonders empfindlicher Böden ist von zusätzlichen dauerhaften Beeinträchtigungen dieser Böden auszugehen (vgl. Antrag nach § 19 NABEG, Kap. 2.4.1.1, S. 60 f.).
- Schutzgut Wasser: Der Untersuchungsraum ist erforderlichenfalls stromabwärts aufzuweiten. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn für Fragen des zwingenden Wasserrechts maßgebliche Bezugspunkte ansonsten nicht erfasst würden. Dies kann beispielsweise Gebiete betreffen, für die eine Befreiung oder Ausnahme beantragt wird oder es sich um repräsentative Messstellen berichtspflichtiger Gewässer handelt.<sup>2</sup>
- Schutzgut Wasser: Klarstellend sind bei der Auswirkungsprognose neben der Auswirkung durch Flächeninanspruchnahme (vgl. Antrag nach § 19 NABEG, Kap. 5.6.1.8, S. 218 f.) auch die anderen für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren und Wirkpfade zu untersuchen.
- Schutzgut Wasser: Sollten zur Bauausführung temporäre Gewässerverrohrungen, z. B. zur Herstellung von Überfahrten oder Gewässerverlegungen, geplant werden bzw. nicht ausgeschlossen werden, so sind für diese Wirkfaktoren abzuleiten und zu betrachten.
- Schutzgut Wasser: In Bezug auf bauzeitliche Absenkrichter sind zusätzlich zu den in Tabelle 5-7 „Übersicht Schutzgut Wasser“ – Antrag nach § 19 NABEG, Kap. 5.6.1.8, S. 219 – genannten Erfassungskriterien auch die Auswirkungen auf etwaig betroffene Brunnen zur Eigentrinkwasserversorgung sowie die Auswirkungen auf grundwasserabhängige Biotope zu berücksichtigen.
- Schutzgut Wasser: Im Rahmen der betrachteten Umweltauswirkungen sind die geplanten Wasserhaltungs- und Versickerungsmaßnahmen unter Darlegung der geplanten Bauvorgehensweise (Standorte und Zeitrahmen der Wasserhaltungen und Versickerungen, Mengenabschätzung etc.) im Hinblick auf die möglichen Auswirkungen auf den Wasser-, Boden- und Naturhaushalt und die Quantität und Qualität des Grundwassers zu beschreiben. Die entsprechenden Einleitstellen des entnommenen Grundwassers sind in den Planunterlagen darzustellen.
- Schutzgut Wasser: Bei den Angaben zur Wärmeemission der Erdkabel ist zu prüfen und sicherzustellen, dass es infolge betriebsbedingter Wärmeemissionen (Verlustwärme) – ausgehend von Kabeln und Muffen – zu keiner relevanten Erwärmung der betroffenen Oberflächengewässer i. S. v. Anlage 7.2 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und des Grundwassers kommt.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Die im Untersuchungsrahmen zum UVP-Bericht angesprochenen Belange des zwingenden Wasserrechts werden in vollumfänglich Wasserrrechtlichen Anträgen (Unterlage H1) behandelt. Gesichtspunkte im Zusammenhang mit repräsentativen Messstellen berichtspflichtiger Gewässer sind Prüfgegenstand des Fachbeitrags WRRL (Unterlage F5) und haben keinen unmittelbaren Einfluss auf Untersuchungsräume des UVP-Berichts. Im UVP-Bericht basiert jedoch die Bewertung der Empfindlichkeit auf der Einstufung des ökologischen Zustands der berichtspflichtigen Gewässer auf Beprobungen an den repräsentativen Messstellen.

<sup>3</sup> Angaben zur Wärmeemission der Erdkabel sind Gegenstand der Berechnungen über die Wärmeausbreitung (Unterlage E5). In der Folge ist keine relevante Erwärmung der betroffenen Oberflächengewässer i. S. v. Anlage



- Schutzgut Wasser: Im Untersuchungsraum sind sämtliche Gewässerquerungen sowie Gewässerverrohrungen, einschließlich der temporären Baustellenzufahrten, darzustellen und zu beschreiben.
- Schutzgut Wasser: Ergänzend wird festgelegt, dass die schutzgutspezifischen Ergebnisse aus den wasserrechtlichen Planunterlagen im UVP-Bericht aufgegriffen werden sollen. Weiterhin sind alle Maßnahmen i. S. d. § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 und 4 UVP-G, die den wasserrechtlichen Planunterlagen (vgl. Ziff. 4.4) zugrunde gelegt werden, beim Schutzgut Wasser zusammenfassend (mit Angabe der zugehörigen Planunterlage) darzustellen.
- Schutzgut Klima und Luft: Klarstellend wird darauf hingewiesen, dass eine Doppelbewertung von Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion bei den Schutzgütern Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit und Klima und Luft zu vermeiden ist.
- Schutzgut Landschaft: Konkretisierend zum Antrag nach § 19 NABEG, Kap. 5.6.1.10, S. 252 f., sind Auswirkungen des Vorhabens auf geschützte Teile von Natur und Landschaft gemäß §§ 23 bis 29 BNatSchG mit Bedeutung für die Erholungsnutzung oder für die Erhaltung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft, soweit vorhanden, zu beurteilen.
- Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: Der Untersuchungsraum für Kulturlandschaften gilt ebenso für Baudenkmäler.
- Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: Bei den betrachteten Umweltauswirkungen sind sowohl die bau- als auch die anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen zu betrachten.
- Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: Klarstellend zum Antrag nach § 19 NABEG, Kap. 5.6.1.11, S. 253 f., sind Geotope ausschließlich beim Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu prüfen.
- Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: Reichen Umgebungsschutzbereiche von Bau- und Bodendenkmälern in den Untersuchungsraum hinein, sind die jeweiligen Bau- und Bodendenkmäler mit zu betrachten.
- Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: Die sonstigen Sachgüter sind bei den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen zu betrachten.

## 2.2 Untersuchungsraum

Als Untersuchungsraum für die Prüfung zu erwartender Umweltauswirkungen ist der Raum zu definieren, in dem das Vorhaben Veränderungen auslösen kann.

Für die Schutzgüter wird im Regelfall ein Untersuchungsraum von jeweils 300 m Breite beidseits der Trasse betrachtet, wobei sich dieser Untersuchungsraum ab der Außenkante der Baubedarfsfläche bemisst.

---

7.2 der OGewV und des Grundwassers zu erwarten. Für den Wirkfaktor Wärmeemissionen (C1) können erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden, da die maximal zu erwartende Temperaturerhöhung von etwa 0,1 K ist weit entfernt von den Grenzwerten der Oberflächengewässerverordnung (Anlage 7 zu § 5 Absatz 4 Satz 2). Daher ist mit keinem umweltfachlich relevanten Einfluss zu rechnen und es erfolgt eine Abschichtung dieser Wirkungen des Vorhabens.

Der Untersuchungsraum wird bei Erfordernis schutzgutbezogen angepasst, da die Wirkfaktoren des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter u. U. unterschiedlich wirken. Die nachfolgende Tab. 2-1 gibt einen Überblick über die Schutzgüter und deren schutzgutbezogenen Untersuchungsräume für das Vorhaben gem. Untersuchungsrahmen. Die Festlegung orientiert sich dabei im Sinne eines vorsorglichen Ansatzes an denjenigen Auswirkungen, die für das jeweilige Schutzgut die größte Reichweite besitzen.

Tab. 2-1: Übersicht schutzgutbezogene Untersuchungsräume

| Schutzgut                                      | Untersuchungsraum beidseits der Außenkanten der Baubedarfsfläche   |
|--|--|
| Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit | 500 m  |
| Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt         | 300 m<br>500 m (Aufweitung in Natura 2000-Gebieten, bei Vorkommen von Rastvögeln oder störungsempfindlichen Brutvögel) |
| Fläche   | 50 m   |
| Boden  | 300 m  |
| Wasser   | 300 m  |
| Klima und Luft                                 | 50 m   |
| Landschaft                                     | 300 m  |
| Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter        | 300 m  |

Der Arbeitsstreifen wird ausgehend von der Antragstrasse bemessen. Bei A-Nord ist dies die Mittelachse zwischen den Systemen A und B.

Dort, wo entlang des Regelarbeitsstreifens eine wesentliche Verbreiterung der Baubedarfsfläche notwendig wird (bspw. im Bereich von Muffenstandorten), wird der Untersuchungsraum punktuell und einzelfallbezogen erweitert.

Sofern vom Kabeltransport und den hierfür erforderlichen Zuwegungen (innerhalb der Planfeststellungsgrenzen) punktuell vom Regelfall abweichende Wirkungen ausgehen (bspw. im Bereich von gehölzbestandenen Schleppkurven), werden die Ursachen und Wirkungen konkret beschrieben.

## 2.3 Untersuchungsinhalte

Die Untersuchungsinhalte werden durch das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung konkretisiert. Schutzgüter im Sinne des UVPG (§ 2 Abs. 1 UVPG) sind

- „1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.“

Der UVP-Bericht besteht aus Text und Karten. Er muss gemäß § 16 Abs. 1 Satz 1 UVPG folgende Mindestangaben enthalten:

- „1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,*
- 2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbe-  
reich des Vorhabens,*
- 3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit  
denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vor-  
habens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,*
- 4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten  
erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlos-  
sen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung  
geplanter Ersatzmaßnahmen,*
- 5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen  
des Vorhabens,*
- 6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben  
und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft  
worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene  
Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie*
- 7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des  
UVP-Berichts.“*

Die in Anlage 4 zum UVPG genannten weitere Angaben sind für den UVP-Bericht dann erforder-  
lich, wenn sie für das Vorhaben jeweils von Bedeutung, d. h. entscheidungserheblich sein  
können (§ 16 Abs. 3 UVPG).

Ist das Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder  
Plänen zudem geeignet, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, muss der UVP-  
Bericht zudem Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele des  
Natura 2000-Gebiets enthalten (§ 16 Abs. 1 Satz 2 UVPG).

Da die Planfeststellungsunterlagen einen themenübergreifenden Alternativenvergleich bein-  
halten (Teil B), enthält das Kapitel Alternativenvergleich (zu § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG) eine  
Zusammenfassung der Ergebnisse des produktübergreifenden Alternativenvergleichs sowie  
die Angabe der Gründe für die Wahl der Alternative und eine Betrachtung der Ergebnisse unter  
Berücksichtigung der Umweltauswirkungen.

Der Alternativenvergleich umfasst eine Zusammenführung aller entscheidungsrelevanten Be-  
lange, die in einzelnen fachspezifischen Antragsteilen betrachtet werden (wie z. B. Um-welt-  
belange, Technik, Sonstige öffentliche und private Belange, Eigentumsbelange).

Des Weiteren enthält der § 21 Abs. 4 NABEG eine netzausbauspezifische Konkretisierungs-  
vorgabe für den UVP-Bericht, die das Verhältnis zu den Unterlagen der Bundesfachplanung  
regelt:

*„Für den UVP-Bericht nach § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung soll nach Maßgabe der §§ 15 und 39 Absatz 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung auf die in der Bundesfachplanung eingereichten Unterlagen Bezug genommen werden.“*

Auch dieser Vorgabe trägt der UVP-Bericht Rechnung.

## 2.4 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die einzelnen Schutzgüter des UVPG können nicht isoliert voneinander betrachtet werden. Zwischen allen Schutzgütern bestehen mehr oder weniger intensive gegenseitige direkte und indirekte Beziehungen. Erhebliche Veränderungen in einem Schutzgut ziehen i. d. R., teilweise unmittelbar, teilweise mit einer zeitlichen Verzögerung, Reaktionen anderer Schutzgüter nach sich. Deshalb sind gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu ermitteln und zu bewerten.

Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie Folgewirkungen (Sekundäreffekte) und Summationswirkungen werden inhaltlich als eigenes Kapitel (Kapitel 16) beschrieben und bewertet.

## 2.5 Schutzgutbezogene Darstellung der Wirkfaktoren

### 2.5.1 Übersicht über die Wirkfaktoren

Auf Grundlage der technischen Beschreibung wird jedem Vorhabenbestandteil ein Wirkfaktor zugeordnet, dem wiederum potenzielle Vorhabenwirkungen zuzuordnen sind, die Auswirkungen auf die Umwelt haben (können). Grundsätzlich lassen sich die potenziellen Wirkfaktoren differenzieren in:

- **baubedingte Wirkfaktoren**  
Die potenziellen Wirkungen der Herstellungsphase sind i. d. R. zeitlich begrenzt. Die Reichweite der Auswirkungen erstreckt sich weitgehend auf den Nahbereich.
- **anlagebedingte Wirkfaktoren**  
Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der Leitung. Sie sind langfristig wirksam.
- **betriebsbedingte Wirkfaktoren**  
Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Anlage und sind ebenfalls langfristig wirksam.

**Baubedingt** lassen sich die Wirkfaktoren in die Vorhabenbestandteile Baustellenbetrieb, Arbeitsstreifen/Baustelleneinrichtungsflächen/Zufahrten, Gewässerüberfahrten/Querung von Fließgewässern sowie Kabelgräben unterteilen. **Anlagebedingte** lassen sich die Wirkfaktoren in die Vorhabenbestandteile Bettungsmaterial, dauerhafte Zufahrten, Nebenbauwerke, Schutzstreifen, Kabelanlage und Bettung sowie Muffengruben/Muffenbauwerke unterteilen. **Betriebsbedingte** verbleibt der Vorhabenbestandteil Betrieb der Kabelanlage sowie

Instandhaltung bzw. Trassenpflege des Schutzstreifens. Die Wirkfaktoren können zudem anhand ihrer Wirkdauer in temporäre und dauerhafte Wirkfaktoren unterteilt werden.

Auch in Bezug auf die Dauer der Auswirkungen wird zwischen temporär und dauerhaft unterschieden. Als temporär werden Auswirkungen definiert, die sich auf den Zeitraum des Erdkabelbaus bis zur Fertigstellung und einen kurzen Zeitraum nach Fertigstellung beziehen. So kann bspw. die Verschlammung von Sohlstrukturen durch eine Gewässerquerung auch nach Beendigung der Bauarbeiten einige Zeit bestehen bleiben, jedoch allerhöchstens bis zum nächsten Hochwasserereignis, sodass hier nur von einem kurzen Zeithorizont der Dauer der Auswirkungen ausgegangen wird.

Die dauerhaften Auswirkungen umfassen sowohl die Auswirkungen, die „für immer“ bestehen, zum Beispiel durch den Verlust von Individuen oder von Archivfunktionen des Bodens während der Herstellungsphase, die damit unwiederbringlich verloren gehen, als auch solche Auswirkungen, die so lange bestehen, wie das Erdkabel im Boden verbleibt bzw. in Betrieb ist, wie bspw. die Einschränkung bzgl. der Vegetation im Schutzstreifen, die erst nach Beendigung des Betriebs wieder aufgehoben werden kann.

Die überwiegenden Auswirkungen insbesondere auf Gewässerbiotope, landwirtschaftliche Nutzflächen und Offenlandbiotope sind kurzfristig nach Beendigung der Baumaßnahmen durch Rekultivierungsmaßnahmen wiederherstellbar. Insbesondere (ältere) Gehölzbestände, Einzelbäume und hochwertige Biotoptypen wie bspw. naturnahe Gewässer sind hingegen nur in einer größeren zeitlichen Dauer wiederherzustellen. Die Bewertung des Eingriffs in Biotoptypen unter Berücksichtigung von Kriterien wie Natürlichkeit, Seltenheit sowie Wiederherstellbarkeit erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan im Zuge der Bestimmung des erforderlichen Kompensationsumfangs (siehe Unterlage F4).

Gemäß § 21 NABEG soll für den UVP-Bericht nach Maßgabe der §§ 15 und 39 Abs. 3 UVPG auf die in der Bundesfachplanung eingereichten Unterlagen Bezug genommen werden. Sowohl § 15 Abs. 4 als auch § 39 Abs. 3 UVPG geben vor, dass zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen auf die Erkenntnisse aus der vorausgegangenen Umweltprüfung zurückgegriffen werden soll. Die nachfolgend durchzuführende Umweltprüfung soll sich auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen sowie auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen beschränken (vgl. auch § 23 NABEG).

Vor diesem Hintergrund werden die folgenden Wirkfaktoren in den Unterlagen nach § 21 NABEG nicht weiter berücksichtigt, da erhebliche Umweltauswirkungen bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung ausgeschlossen oder die Auswirkungen abschließend behandelt wurden und danach keine erheblichen Umweltauswirkungen für den Wirkfaktor verbleiben:

- baubedingte Staubemission (Projektwirkung: Trübung von Luft und Wasser),
- betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme sowie optische und akustische Effekte durch Wartung und Leitungskontrolle.

Die Tab. 2-2 enthält eine Übersicht über die relevanten Wirkfaktoren.

Eventuell erforderliche Folgemaßnahmen (siehe Unterlage A2.4), wie z. B. die Umverlegung von Fremdleitungen, erfolgen im Zeitraum der Umsetzung des Vorhabens. Die Wirkungen der Folgemaßnahmen sind über die nachfolgend aufgeführten Wirkfaktoren mit abgedeckt.

Tab. 2-2: Übersicht Wirkfaktoren

| Nr.               | Vorhabenbestandteil                                       | Wirkfaktor  | potenzielle Vorhabenwirkungen   Auswirkungen   | Wirkfaktoren<br>FFH-VP Info         | Menschen, insb.<br>Gesundheit | Tiere/Pflanzen/<br>Biodiv. | Fläche | Boden | Wasser | Luft/Klima | Landschaft | Kultur/Sachgüter |
|-------------------|---|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------|-------|--------|------------|------------|------------------|
| <b>Baubedingt</b> |   |   |  |                                     |                               |                            |        |       |        |            |            |                  |
| <b>A1</b>         | Baustellenbetrieb   | temporäre Veränderung der hydrologischen Verhältnisse (Oberflächengewässer) | Veränderung von Fließgewässerökosystemen (Abfluss, hydraulische Belastung, Trübung, Verschlämmung, Stoffeintrag, Temperaturunterschiede, Eintrag sauerstoffarmen Wassers)   Eutrophierung, Habitatverschlechterung und -verlust, Störung und Verlust seltener, gefährdeter Arten, Vergrämung | 2-2,<br>3-3                         | /                             | x                          | /      | /     | x      | /          | /          | /                |
| <b>A2</b>         |   | Erschütterungen   | Störung   Habitatverschlechterung, Beeinträchtigung von Denkmälern und Kulturgütern  | 5-4                                 | x                             | x                          | /      | /     | /      | /          | /          | x                |
| <b>A3</b>         |   | Schadstoffemission  | Belastung von Umweltkompartimenten   Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers  | 6-6                                 | /                             | /                          | /      | /     | x      | /          | /          | /                |
| <b>A4</b>         |   | Schallemmissionen   | Störung   Habitatverschlechterung, gesundheitliche Beeinträchtigung  | 5-1                                 | x                             | x                          | /      | /     | /      | /          | /          | /                |
| <b>A5</b>         |   | Staubemission   | Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme   Eutrophierung  | 6-6                                 | /                             | x                          | /      | x     | x      | /          | /          | /                |
| <b>A6</b>         |   | Bewegung, Lichte-missionen  | Freistellung des Arbeitsstreifens, Befahren der Baustelle etc.   Verdichtung und Veränderung der Gefügestruktur von Böden, Abnahme des Porenvolumens von Böden (Verringerung der Grundwasserneubildung), Störung von Lebewesen durch optische Reize/Bewegung, Individuenverluste             | 3-1,<br>4-1,<br>5-2,<br>5-3,<br>5-5 | /                             | x                          | x      | x     | /      | /          | /          | x                |
| <b>A7</b>         | Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten | temporäre Flächeninanspruchnahme  | Verringerung der Grundwasserüberdeckung durch Abtragen des Oberbodens im Arbeitsstreifen   Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers  | ---                                 | /                             | /                          | /      | /     | x      | /          | /          | /                |
| <b>A8</b>         |   |   | Freistellung Arbeitsfelder   Nutzungseinschränkung, Verlust von Vegetations- und Habitatstrukturen, insbes. Gehölzen, Randbeeinträchtigung angrenzender Gehölzbestände, Tötung, Störung seltener, gefährdeter Tierarten, Behinderung von Wechselbeziehungen, Zerschneidung von Lebensräumen  | 2-1,<br>2-2,<br>4-1                 | x                             | x                          | /      | /     | x      | x          | x          | x                |

| Nr. | Vorhabenbestandteil                          | Wirkfaktor                        | potenzielle Vorhabenwirkungen   Auswirkungen  | Wirkfaktoren<br>FFH-VP Info | Menschen, insb.<br>Gesundheit | Tiere/Pflanzen/<br>Biodiv. | Fläche | Boden | Wasser | Luft/Klima | Landschaft | Kultur/Sachgüter |
|-----|--|-----------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------|-------|--------|------------|------------|------------------|
| A9  |  |                                   | Bodenabtrag und fehlende Vegetationsabdeckung, Veränderung der Gefügestruktur des humosen Oberbodens durch Abtragen, Zwischenlagern und Wiederandecken (Anlage Bodenmiete)   Erosion  | 2-2,<br>3-1                 | /                             | x                          | x      | x     | x      | /          | /          | /                |
| A10 | Gewässerüberfahrt/Querung von Fließgewässern | temporäre Flächeninanspruchnahme  | Inanspruchnahme von Gewässern, Verlust der Ufer- und der Sohlstrukturen, Verschlammung der Sohlstruktur, Trübung   Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme, Einschränkung bzw. Verlust Lebensraum und Verlust seltener, gefährdeter Arten                       | 2-1,<br>2-2,<br>3-3,<br>6-6 | /                             | x                          | /      | /     | x      | /          | /          | /                |
| A11 |  |                                   | Verschlechterung der Durchgängigkeit   Barrierewirkung  | 3-3,<br>4-1                 | /                             | x                          | /      | /     | x      | /          | /          | /                |
| A12 | Kabelgräben                                  | Gewässerquerung (offen)           | Inanspruchnahme von Gewässern, Verlust der Ufer- und der Sohlstrukturen, Verschlammung der Sohlstruktur, Trübung   Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme, Einschränkung bzw. Verlust Lebensraum und Verlust seltener, gefährdeter Arten                       | 2-1,<br>2-2,<br>3-3,<br>6-6 | /                             | x                          | /      | /     | x      | /          | /          | /                |
| A13 |  |                                   | Verschlechterung der Durchgängigkeit   Barrierewirkung  | 3-3,<br>4-1                 | /                             | x                          | /      | /     | /      | /          | /          | /                |
| A14 |  | Grundwasserabsenkung              | Temporäre Vergrößerung des Grundwasserflurabstands, Stoffmobilisierung und Abbau organischer Substanz durch Entwässerung von vernässten Böden/Moorböden   mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes, Beeinträchtigung feuchtegeprägter Standorte, Stoffaustrag | 2-1,<br>3-3,<br>6-6         | /                             | x                          | /      | x     | x      | /          | /          | /                |
| A15 |  |                                   | Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen   Stofftransport und -ausbreitung im Grundwasser  | 6-6                         | /                             | /                          | /      | x     | x      | /          | /          | /                |
| A16 |  | Anlage von Kabelgräben und Gruben | Durchstoßen von wasserstauenden Bodenhorizonten   Veränderung der Wasserwegsamkeit und des mengenmäßigen Grundwasserhaushaltes  | 3-3                         | /                             | x                          | /      | x     | x      | /          | /          | /                |
| A17 |  |                                   | Fallenwirkung, Trennwirkung, Eingriff in tiefe Bodenschichten   Lebensraumverlust, Tötung bzw. Störung seltener, gefährdeter Tierarten, Unterbrechung Wanderwegen   | 2-1,<br>2-2,<br>4-1         | /                             | x                          | /      | /     | /      | /          | /          | /                |
| A18 |  |                                   | Verlust und Beeinträchtigung von Denkmälern und Kulturlandschaftsbestandteilen  | --                          | /                             | /                          | /      | /     | /      | /          | /          | x                |



| Nr.           | Vorhaben-<br>bestand-<br>teil                  | Wirkfaktor                             | potenzielle Vorhabenwirkungen   Auswirkungen  | Wirkfaktoren<br>FFH-VP Info         | Menschen, insb.<br>Gesundheit | Tiere/Pflan-<br>zen/Biodiv. | Fläche | Boden | Wasser | Luft/Klima | Landschaft | Kultur/Sachgüter |
|---------------|--|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------|-------|--------|------------|------------|------------------|
| A19           |  |  | Verlust von Bodenfunktionen, Veränderung der Gefügestruktur, Veränderung des gewachsenen Schichtaufbaus/Verlust der Archivfunktion   Beeinträchtigung von Bodenfunktionen (Durchmischung durch Aufgraben)   | 3-1                                 | /                             | /                           | /      | x     | /      | /          | /          | /                |
| A20           |  |  | Verringerung der Grundwasserüberdeckung, ggf. Bautätigkeit im Grundwasserbereich, Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen, Belüftung des Aushubmaterials und der Grabenwände   Abbau organischer Substanz und Beeinträchtigung von humusreichen Böden/Moorböden, Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers, Oxidation reduzierter Stoffe im Untergrund wie insbesondere Pyrit (Bildung von Schwefelsäure und Versauerung der Böden, des Grundwassers, Volumenmehrung des oxidierten sulfatsauren Bodens) | 3-1                                 | /                             | /                           | /      | x     | x      | x          | /          | /                |
| Anlagebedingt |  |  |   |                                     |                               |                             |        |       |        |            |            |                  |
| B1            | Bettungs-<br>material                          | Eintrag von Zusatz-<br>stoffen         | Auslaugung umweltrelevanter Stoffe   Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers   | 6-6                                 | /                             | /                           | /      | /     | x      | /          | /          | /                |
| B2            | dauerhafte<br>Zufahrten,<br>Nebenbau-<br>werke | dauerhafte Flächen-<br>inanspruchnahme | Flächenverlust und Nutzungseinschränkung, Versiegelung und Verdichtung   Lebensraumverlust und -verschlechterung, Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen, Verringerung der Grundwasserneubildung   | 1-1,<br>3-1                         | x                             | x                           | x      | x     | x      | /          | /          | x                |
| B3            |  |  | Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch gebäudeähnliche Nebenanlagen   | ---                                 | /                             | /                           | /      | /     | /      | /          | x          | x                |
| B4            | Schutz-<br>streifen                            | dauerhafte Flächen-<br>inanspruchnahme | Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Gehölzvorkommen   Veränderung durch Einschränkungen bzgl. Rekultivierung (Gehölzpflanzung)/Aufwuchs  | ---                                 | /                             | /                           | /      | /     | /      | /          | x          | x                |
| B5            |  |  | Gehölzfreier Streifen, Entstehung von Waldschneisen   Verlust und Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Einschränkungen bzgl. Rekultivierung (Gehölzpflanzung)/Aufwuchs, Veränderung des Meso-/ Mikroklimas, Veränderung lokaler Windverhältnisse, Trennwirkung, Veränderung Artenspektrum   | 2-1,<br>3-5,<br>3-6,<br>8-1,<br>8-2 | /                             | x                           | /      | /     | x      | x          | /          | /                |

| Nr.                    | Vorhabenbestandteil               | Wirkfaktor                         | potenzielle Vorhabenwirkungen   Auswirkungen  | Wirkfaktoren FFH-VP Info | Menschen, insb. Gesundheit | Tiere/Pflanzen/Biodiv. | Fläche | Boden | Wasser | Luft/Klima | Landschaft | Kultur/Sachgüter |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------|----------------------------|------------------------|--------|-------|--------|------------|------------|------------------|
| B6                     |                                   |                                    | Nutzungseinschränkung   | ---                      | x                          | /                      | x      | /     | /      | /          | /          | /                |
| B7                     | Kabelanlage und Bettung           | dauerhafte Flächeninanspruchnahme  | Versiegelung und Veränderung der Bodenstruktur, Veränderung des Bodenwasserhaushalts   Lebensraumverlust, Verlust von Boden und seiner Funktionen, Verringerung der Grundwasserneubildung   | 3-1                      | /                          | /                      | x      | x     | x      | x          | /          | x                |
| B8                     | Muffengruben, ggf. Muffenbauwerke | dauerhafte Flächeninanspruchnahme  | Versiegelung   Lebensraumverlust, Verlust von Boden und seiner Funktionen, Verringerung der Grundwasserneubildung   | 1-1, 3-1                 | /                          | x                      | x      | x     | x      | x          | /          | x                |
| <b>Betriebsbedingt</b> |                                   |                                    |   |                          |                            |                        |        |       |        |            |            |                  |
| C1                     | Betrieb der Kabelanlage           | Wärmeemission                      | Erhöhung der Bodentemperatur und Beeinträchtigung natürlicher Bodenfunktionen   Störung, Vergrämung und Schädigung gefährdeter Tierarten, Schädigung von Pflanzenarten, verstärkter Abbau von Humus/Torf, Veränderung der Standortbedingungen von Lebensräumen in der Gewässersohle, Erwärmung des Grundwassers | 3-1, 3-5                 | /                          | x                      | /      | x     | x      | /          | /          | /                |
| C2                     |                                   | magnetische Felder                 | Gesundheitliche Beeinträchtigung  | 7-1                      | x                          | /                      | /      | /     | /      | /          | /          | /                |
| C3                     | Instandhaltung, Trassenpflege     | Flächeninanspruchnahme             | Freistellung des Schutzstreifens   Verlust und Störung seltener, gefährdeter Tierarten (Randeffekt)   | 4-1, 5-1, 5-2            | /                          | x                      | /      | /     | /      | /          | /          | /                |
| C4                     | Betrieb der KKÜS*                 | Schallemissionen                   | Störung   Habitatverschlechterung, gesundheitliche Beeinträchtigung   | 5-1                      | x                          | x                      | /      | /     | /      | /          | /          | /                |
|                        |                                   | elektrische und magnetische Felder | Gesundheitliche Beeinträchtigung  | 7-1                      | x                          | /                      | /      | /     | /      | /          | /          | /                |

### 2.5.2 Beschreibung der Wirkfaktoren

Die nachfolgende Beschreibung der Wirkfaktoren erfolgt gebündelt über die Vorhabenbestandteile (siehe voranstehende Tab. 2-2). Eine mögliche Abschtichung von Wirkfaktoren erfolgt im jeweiligen Unterkapitel „Schutzgutspezifische Wirkung des Vorhabens“ der einzelnen Schutzgüter.

#### **Baubedingt - Baustellenbetrieb**

Durch den Baustellenbetrieb wie z. B. Fahrzeugbewegungen, menschliche Anwesenheit oder Einleitung von Wasser aus der Bauwasserhaltung ergeben sich verschiedene Wirkfaktoren. Das Einleiten von Bauwasser aus der Wasserhaltung in Oberflächengewässer kann zu einer temporären Beeinflussung der hydrologischen Verhältnisse führen und mit einer ebenfalls temporären Veränderung von Fließgewässerökosystemen bspw. in Bezug auf den Abfluss (z. B. Erhöhung der Fließgeschwindigkeit), die Trübung des Gewässers oder die Verschlammung der Sohle verbunden sein. Dies kann bspw. zu Auswirkungen in Form von Habitatverschlechterung oder Individuenverlust auf das Makrozoobenthos oder die Larven verschiedener Tierarten führen.

Durch die Bewegung schwerer Baufahrzeuge und Maschinen oder die Durchführung von Bohrungen oder das Einvibrieren von Spundwänden kann es zu Erschütterungen kommen, die zu Störungen von empfindlichen Tierarten (brütende Vögel, Fledermäuse in Quartieren), von Menschen innerhalb von Gebäuden oder der Beeinträchtigung von in der Umgebung befindlichen Denkmälern führen kann.

Die Schallemissionen des Baustellenbetriebs wie auch die entstehenden Erschütterungen (insbesondere Einvibrieren von Spundwänden) können aufgrund der Störung bei verschiedenen Tierarten, insbesondere bei Vögeln, zu einer Beeinträchtigung der Tiere oder deren Habitate sowie zu Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit führen.

Die durch den Baustellenbetrieb entstehenden Schadstoffemissionen können zu einer Belastung der Umwelt führen, hier ist insbesondere die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers in Wasserschutzgebieten als Auswirkung zu nennen.

Bei großer Staubentwicklung durch den Baustellenbetrieb und im Umfeld befindlicher sensibler Lebensräume wie bspw. magere Standorte kann der Eintrag von Nähr- und Feststoffen zu einer Eutrophierung des mageren Standorts führen.

Die Bewegung insbesondere mit Fahrzeugen und Lichtemissionen beim Befahren der Baustelle, beim Freistellen des Arbeitsstreifens u. ä. kann zu verschiedenen Auswirkungen wie Veränderung der Gefügestruktur von Böden, Bodenverdichtung und einer daraus resultierenden Verringerung der Grundwasserneubildungsrate infolge der Abnahme des Porenvolumens in Böden oder Störung von Tierarten (siehe auch Schallemissionen) oder Verlust von Individuen führen.

Der Vorhabenbestandteil „Baustellenbetrieb“ mit seinen Wirkfaktoren wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

#### **Baubedingt – Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten**

Durch die Baustelleneinrichtung werden temporär Flächen in Anspruch genommen. Durch das Freistellen der Arbeitsfelder und das Abtragen der Vegetationsschicht bzw. des Oberbodens wird die Grundwasserüberdeckung verringert, wodurch die Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers erhöht wird. Durch die Beseitigung der Habitatstrukturen, insbesondere Gehölze, können Tierarten gestört oder getötet werden; die Freistellung der Arbeitsfelder kann weiterhin mit einer Trennwirkung und Zerschneidung von Lebensräumen verbunden sein. Der Bodenabtrag sowie die fehlende Vegetationsbedeckung können die Erosionsgefahr durch Wind oder Wasser erhöhen. Weiterhin kann die Anlage des Arbeitsstreifens sowie der Baustelleneinrichtungsflächen zu einer Veränderung der Gefügestruktur des humosen Oberbodens führen.

Der Vorhabenbestandteil „Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten“ mit seinen Wirkfaktoren wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Luft/Klima
- Landschaft

#### **Baubedingt – Gewässerüberfahrt/Querung von Fließgewässern**

Die Anlage von temporären Überfahrten zur Querung von Fließgewässern kann aufgrund der temporären Flächeninanspruchnahme zu einer Inanspruchnahme des Gewässers, dem Verlust von Ufer- und Sohlstrukturen, aufgrund der Sedimentbewegung zur Verschlammung der Sohlstruktur oder Trübung des Gewässers sowie einer Verschlechterung der Durchgängigkeit des Gewässers bspw. aufgrund einer temporären Verrohrung führen. Bei der Gewässerüberfahrt/Querung von Fließgewässern können Nähr- und Feststoffe eingetragen werden oder der Lebensraum oder Individuen von Arten verloren gehen. Eine Verschlechterung der Durchgängigkeit des Gewässers kann zu einer Barrierewirkung/Behinderung von Wechselbeziehungen/Wanderbewegungen führen.

Der Vorhabenbestandteil „Gewässerüberfahrt/Querung von Fließgewässern“ mit seinem Wirkfaktor wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Wasser (Oberflächengewässer)

**Baubedingt – Kabelgräben**

Durch die Kabelgräben kann es aufgrund der Wirkfaktoren Gewässerquerung in offener Bauweise, Grundwasserabsenkung aufgrund von Bauwasserhaltung und die Anlage von Kabelgräben und Gruben für eine Querung in geschlossener Bauweise zu einer Vielzahl von Auswirkungen kommen. Eine Gewässerquerung in offener Bauweise hat dieselben Vorhabenwirkungen und Auswirkungen wie die Anlage von Gewässerüberfahrten (siehe oben). Die Intensität der Auswirkungen ist jedoch aufgrund der veränderten Größe höher.

Die Grundwasserabsenkung aufgrund der Bauwasserhaltung in den Kabelgräben kann neben einer temporären Vergrößerung des Grundwasserflurabstandes zum Abbau organischer Substanzen aufgrund der Entwässerung grundwasserbeeinflusster Böden/Moorböden und zur Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen führen. Neben einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushalts kann es hierdurch zu einer Beeinträchtigung feuchtegeprägter Standorte und zum Stofftransport bzw. zur Stoffausbreitung im Grundwasser kommen. Die maximale Reichweite der Auswirkungen beträgt ca. 160 m. In Einzelfällen kann es zu einer größeren Reichweite der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung kommen.

Die Anlage von Kabelgräben und Gruben für eine Querung in geschlossener Bauweise kann aufgrund des Eingriffs in den Boden zum Durchstoßen von wasserstauenden Bodenhorizonten und aufgrund einer Veränderung der Wasserwegsamkeit zu einer Veränderung des mengenmäßigen Grundwasserhaushalts führen. Außerdem sind Fallenwirkung/Trennwirkung als potenzielle Projektwirkungen zu betrachten, die zu einem Lebensraumverlust für Tierarten und oder Individuen führen können. Des Weiteren kann es zu einem Verlust oder einer Beeinträchtigung von Denkmälern und dem Verlust von Bodenfunktionen, des Schichtaufbaus/Verlust der Archivfunktion des Bodens und der Gefügestruktur kommen. Durch die Verringerung der Grundwasserüberdeckung und die Belüftung des Aushubmaterials und der Grabenwände kann es zu einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers sowie insbesondere bei Moorböden oder sulfatsauren Böden zur Oxidation reduzierter Stoffe (z. B. Pyrit) und damit zur Versauerung der Böden und des Grundwassers kommen.

Der Vorhabenbestandteil „Kabelgräben“ mit seinen Wirkfaktoren wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

**Anlagebedingt – Bettungsmaterial**

Bei dem Einsatz von Zusatzstoffen im Bettungsmaterial werden geprüfte Materialien und Werkstoffe nach dem Stand der Technik verwendet, sodass nicht von nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit aufgrund von Auslaugung umweltrelevanter Stoffe auszugehen ist. Eine weitere Prüfung des Wirkfaktors kann daher entfallen.

Für den Vorhabenbestandteil „Bettungsmaterial“ mit seinem Wirkfaktor wird keine schutzgutbezogene Relevanz festgestellt.

### **Anlagebedingt – Dauerhafte Zufahrten, Nebenanlagen**

Aufgrund der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch die Zufahrten zu Muffenstandorten und weiteren Nebenanlagen kommt es zu einem Flächenverlust und einer Nutzungseinschränkung sowie zur Versiegelung des Bodens. Dies kann zu einem Lebensraumverlust bzw. -verschlechterung, Verlust der Boden- und Archivfunktion sowie zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate infolge von Verdichtung oder Versiegelung führen. Bei Inanspruchnahme insbesondere von landschaftsbildprägenden Elementen sowie durch gebäudeähnliche Nebenanlagen kann sich eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ergeben.

Der Vorhabenbestandteil „Dauerhafte Zufahrten, Nebenanlagen“ mit seinem Wirkfaktor wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Landschaft

### **Anlagebedingt – Schutzstreifen**

Aufgrund der Anlage des Schutzstreifens und der entsprechend geltenden Einschränkungen kommt es zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme, die aufgrund der Wuchsbeschränkung zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Gehölzvorkommen, zu Waldschneisen, zum Verlust von Gehölzen und zur Nutzungseinschränkung führt. Dies kann zu Verlust und zur Veränderung von Habitaten, des Meso-/ Mikroklimas und zur Veränderung des Artenspektrums führen.

Der Vorhabenbestandteil „Schutzstreifen“ mit seinem Wirkfaktor wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche
- Wasser
- Luft/Klima
- Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### **Anlagebedingt – Kabelanlage und Bettung**

Der Einsatz von Bettungsmaterial im Kabelgraben dient einer Verbesserung des Wärmetransports im Boden und damit der optimalen Einsatzfähigkeit der Kabelanlage im Betrieb. Insbesondere in Bereichen mit ungünstigen Bodeneigenschaften ist aus diesem Grund der Einsatz von geeignetem Bettungsmaterial vorgesehen. In der Folge kommt es in diesen Leitungsabschnitten aufgrund der dauerhaften Flächeninanspruchnahme zu einer dauerhaften Veränderung der Gefügestruktur und daran gebundener Eigenschaften des Wasser- und

Stofftransports im Boden. Dies kann zu Lebensraumverlust, Verlust von Boden und seiner Funktionen sowie zur Veränderung der Grundwasserneubildungsrate führen.

Der Vorhabenbestandteil „Kabelanlage und Bettung“ mit seinem Wirkfaktor wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Boden
- Wasser (Grundwasser)
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

#### **Anlagebedingt – Muffengruben, ggf. Muffenbauwerke**

Aufgrund der dauerhaften Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer Teilversiegelung des Bodens. Dies kann zu Lebensraumverlust, Verlust von Boden und seiner Funktion und zur Verringerung der Grundwasserneubildungsrate führen.

Der Vorhabenbestandteil „Muffengruben, ggf. Muffenbauwerke“ mit seinem Wirkfaktor wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Fläche
- Boden

#### **Betriebsbedingt – Betrieb der Kabelanlage**

Durch den Betrieb der Kabelanlage kann es aufgrund der Wärmeemission zu einer Erhöhung der Bodentemperatur und zur Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktion kommen. Dies kann zu einer Störung oder Vergrämung sowie Schädigung von Tier- und Pflanzenarten, einem verstärkten Abbau von Humus/Torf, einer Veränderung der Lebensräume in der Gewässersohle und zu einer Erwärmung des Grundwassers führen. Eine Einschätzung der potenziellen Auswirkungen erfolgt in den Unterlagen nach § 21 NABEG auf Grundlage der Berechnungen zur Bodenerwärmung.

Der Vorhabenbestandteil „Betrieb der Kabelanlage“ mit seinem Wirkfaktor wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser

Des Weiteren kann es durch die Flächeninanspruchnahme bei der Freistellung des Schutzstreifens aufgrund der Instandhaltung bzw. Trassenpflege zu Verlust und Störung seltener, gefährdeter Tiere kommen.

Der Vorhabenbestandteil „Instandhaltung, Trassenpflege“ mit seinem Wirkfaktor wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Durch den Betrieb der KKÜS kann es zu Schallemissionen sowie elektrischen und magnetischen Feldern kommen. Dies kann zu Störung/Habitatverschlechterung sowie zu gesundheitlicher Beeinträchtigung führen.



Der Vorhabenbestandteil „Betrieb der Kabelanlage - KKÜS“ mit seinem Wirkfaktor (nur im Planfeststellungsabschnitt NRW1) wird für die folgenden Schutzgüter als relevant eingestuft:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

## 2.6 Arbeitsschritte

In der Auswirkungsprognose werden die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen für die Schutzgüter zusammengefasst. Methodisch beruht die Bewertung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen auf einer ökologischen Wirkanalyse. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen treten dabei dann ein, wenn eine definierte Relevanzschwelle der für das jeweilige Schutzgut maßgeblichen Funktionen bzw. überschritten erreicht wird.

Folgende Arbeitsschritte werden innerhalb des UVP-Berichtes durchgeführt:

- Im Rahmen der schutzgutbezogenen Raumanalyse erfolgt als erster Schritt die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Hier werden anhand von Erfassungskriterien die wesentlichen Eigenschaften des jeweiligen Schutzgutes beschrieben sowie die Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung herausgestellt. Unter den in den jeweiligen Unterkapiteln zu den einzelnen Schutzgütern dargestellten aktuellen Vorbelastungen sind alle Einflüsse zu verstehen, die direkt oder indirekt von der Nutzung eines Raumes durch den Menschen ausgehen und bereits jetzt zu Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen von Funktionen im Naturhaushalt führen.
- Hierbei wird auch die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes (Prognose-Null-Fall) bei Nichtdurchführung des Plans mitberücksichtigt. Berücksichtigt werden hier nur solche Planungen und Maßnahmen, die denselben zeitlichen Prognosehorizont aufweisen wie die Umweltauswirkungen des Vorhabens, die realistisch umgesetzt werden und die zu einer absehbaren erheblichen Veränderung des Ist-Zustandes führen können (d. h. solche Vorhaben mit geplantem Baubeginn im Jahr 2024). Der Prognose-Null-Fall entspricht bei diesem Vorhaben im Ergebnis weitestgehend dem Ist-Zustand (siehe Kapitel 6).
- Ausgehend von den Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens werden die für das jeweilige Schutzgut relevanten, zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens ermittelt. Die Beschreibung ist Grundlage für die nachfolgend dargestellten Arbeitsschritte. Dabei werden nur die Empfindlichkeiten weiterverfolgt, die für das jeweilige Schutzgut und im Hinblick auf das Planungsvorhaben relevant sind.
- Für die Bestandsermittlung und -bewertung werden die bereits in der Bundesfachplanung verwendeten Erfassungskriterien herangezogen und ggf. um weitere, auf dieser Planungsebene relevante, Erfassungskriterien ergänzt.



- Zur Ermittlung des Umfangs der Auswirkungsintensität wird zunächst die Empfindlichkeit der einzelnen für das jeweilige Schutzgut relevanten Erkennungskriterien (gering, mittel, hoch, sehr hoch) und die Intensität der Einwirkungen (gering, mittel, hoch) ermittelt. Von dieser Einstufung kann in den einzelnen Schutzgütern aufgrund der vorhandenen Datengrundlage abgewichen werden. Mit dem Aspekt Empfindlichkeit wird die Wahrscheinlichkeit einer Veränderung des jeweiligen Schutzgutes bzw. seiner Funktionen bei einer bestimmten Einwirkung ermittelt. Neben der Stärke einer Einwirkung wird bei der Bewertung der Intensität der Einwirkung auch die Dauer und der Umfang der Einwirkung einbezogen. Die Empfindlichkeitsbewertung bezieht sich auf den gesamten Untersuchungsraum.
- Die Auswirkungsintensität ergibt sich dann aus der Verknüpfung der Faktoren Empfindlichkeit und Intensität der Einwirkung. Unterschieden wird dabei zwischen keiner/sehr schwachen, schwachen, mittlerer und hoher Auswirkungsintensität, wobei bereits ab einer schwachen Auswirkungsintensität erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen anzunehmen sind. Ist hingegen keine oder nur eine sehr schwache Auswirkungsintensität anzunehmen, verbleiben keine bzw. nur unerhebliche nachteilige Umweltauswirkungen. Zur besseren Lesbarkeit werden in den nachfolgenden Kapiteln besonders schwache bzw. keine Auswirkungsintensitäten unter dem Begriff „keine“ sowie „keine bzw. unerhebliche nachteilige Umweltauswirkungen“ unter dem Begriff „unerheblich“ zusammengefasst.

Eine schwache Auswirkungsintensität ergibt sich dann, wenn mindestens einer der beiden Faktoren mit gering und der andere Faktor mit maximal mittel zu bewerten ist. Eine hohe Auswirkungsintensität ergibt sich dann, wenn mindestens einer der beiden Faktoren mit hoch und der andere Faktor mindestens mit mittel zu bewerten ist. Ansonsten ergibt sich stets eine mittlere Auswirkungsintensität (Abb. 2-1). Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Zusammenfassung der Bewertungsklassen für die Schutzgüter. Innerhalb der Schutzgüter können sich aufgrund der unterschiedlichen Wirkungen des Vorhabens Unterschiede hinsichtlich der Ermittlung der Auswirkungsintensität ergeben. Die Ermittlung der Auswirkungsintensitäten zu den Schutzgütern wird im jeweiligen Unterkapitel „Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose“ erläutert.

| <b>Empfindlichkeit</b> | <b>Einwirkungsintensität</b> |                                   |                                   |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                        | <b>hoch</b>                  | <b>mittel</b>                     | <b>gering</b>                     |
| <b>hoch</b>            | hoch                         | mittel bis hoch                   | mittel                            |
| <b>mittel</b>          | mittel bis hoch              | mittel                            | keine/ sehr schwache bis schwache |
| <b>gering</b>          | mittel                       | keine/ sehr schwache bis schwache | keine/ sehr schwache              |

Abb. 2-1: Matrix zur Ableitung der Bewertungsklassen der Auswirkungsintensität (Beispiel)

- Zu beurteilen sind alle erheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen auf die benannten Schutzgüter. Einzuschließen sind hierbei eine medienübergreifende Betrachtung der Wechselwirkungen, insbesondere eventuell auftretende Belastungsverschiebungen, sowie die Wirkungen kumulierender Vorhaben.

- Unter Festlegung der Relevanzschwelle lassen sich aus der jeweils ermittelten Auswirkungsintensität die erheblichen und unerheblichen Umweltauswirkungen ableiten. Hierbei werden insbesondere Umweltziele beachtet, die nach den Rechtsvorschriften, einschließlich verbindlicher planerischer Vorgaben, maßgebend für die Zulassungsentscheidung sind.
- Alle die fachplanungsrechtliche Relevanzschwelle überschreitenden und damit erheblichen Umweltauswirkungen müssen in die Abwägung der für und gegen das Vorhaben sprechenden Belange eingestellt werden. Unerhebliche und damit nicht abwägungsrelevante Auswirkungen sind entsprechend der vorstehend erläuterten Methodik nur dann anzunehmen, wenn jeweils keine oder aber eine nur sehr schwache Auswirkungsintensität feststellbar ist.

Zur Binnendifferenzierung für den späteren Abwägungsprozess werden die erheblichen Auswirkungen ihrerseits in ihrer Intensität vergleichend bewertet (vgl. hierzu § 3 UVPG und die dort angesprochene „Bewertung der erheblichen Auswirkungen“). Dabei wird zwischen erheblichen Umweltauswirkungen mit hoher, mittlerer oder schwacher Intensität unterschieden. Es handelt es sich hierbei (lediglich) um eine methodische Binnendifferenzierung, um die teils räumlichen schutzgutspezifischen Schwerpunkte innerhalb der erheblichen Umweltauswirkungen nochmals besonders hervorzuheben. Es sind jedoch sämtliche erheblichen Umweltauswirkungen – und gerade nicht etwa nur jene mit hoher Auswirkungsintensität – mit der ihnen jeweils zukommenden Intensität in die Abwägung einzustellen: So sind Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität ebenfalls oberhalb der Relevanzschwelle angesiedelt und dementsprechend in der Abwägung zu berücksichtigen, auch wenn sie im Rahmen eines Binnenvergleichs aller erheblichen Umweltauswirkungen in ihrer Schwere nicht mit erheblichen Umweltauswirkungen mit hoher Intensität zu vergleichen sind

|                       |                                   |                                  |  |  |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|--|
| Auswirkungsintensität | hohe<br>Auswirkungsintensität     | Erhebliche<br>Umweltauswirkungen | Umweltauswirkungen mit<br>hoher Intensität     |  |
|                       | mittlere<br>Auswirkungsintensität |                                  | Umweltauswirkungen mit<br>mittlerer Intensität |  |
|                       | schwache<br>Auswirkungsintensität |                                  | Umweltauswirkungen mit<br>schwacher Intensität |  |
|                       | Relevanzschwelle                  |                                  |  |  |
|                       | keine/ sehr schwache              |                                  | Unerhebliche<br>Umweltauswirkungen             |  |

Abb. 2-2: Relevanzschwelle und Ableitung der erheblichen Umweltauswirkungen

- Auf Grundlage der mit der in Abb. 2-2 dargestellten Matrix ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen unterschiedlicher Intensität wird geprüft, ob diese unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vollständig vermieden werden können, und deswegen ggf. in Folge der Maßnahmen letztlich unterhalb der Relevanzschwelle liegen, oder ob sie zumindest auf Umweltauswirkungen von mittlerer oder mit schwacher Intensität minimiert werden können.

- Dazu erfolgt sowohl eine schutzgutspezifische (Kapitel 7.2.9 - 16) als auch eine schutzgut-übergreifende Auswirkungsprognose (Kapitel 17).
- Bei der Gesamteinschätzung der zu erwartenden Auswirkungen werden die Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsstudien, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt (Kapitel 18 - 0). Zusammenfassend wird in Kapitel 21 der Maßnahmenkatalog zur Vermeidung und Minderung von schutzgut-bezogenen Auswirkungen/Beeinträchtigungen dargelegt.
- Die wesentlichen Inhalte des UVP-Berichts sind der Allgemeinverständlichen Zusammenfassung (Kapitel 22) zu entnehmen.

## 2.7            **Daten- und Informationsgrundlagen**

Die Daten- und Informationsgrundlagen werden bei dem jeweiligen Schutzgut aufgeführt und in Unterlage F1.2 vollständig aufgeführt. Die Daten wurden überwiegend bereits auf Ebene der Bundesfachplanung bei den zuständigen Stellen abgefragt und für das Planfeststellungsverfahren hinsichtlich ihrer Aktualität verifiziert bzw. ergänzt. Zudem wurden eigene Erhebungen, insbesondere Kartierungen der Fauna und der Biotoptypen, durchgeführt (siehe Unterlage J6).

## 2.8            **Kartendarstellung**

Folgende Plananlagen zur Raumanalyse und Auswirkungsprognose sind vorgesehen:

- Unterlage F1.3 Übersichtskarte mit Blattsnitten (M 1:150.000)
- Unterlage F1.4 Schutzgebiete (1:10.000)
- Unterlage F1.5 Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.6 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.7 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Tiere, Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.8 Schutzgut Fläche - Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.10 Schutzgut Wasser - Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.11 Schutzgut Klima und Luft - Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.12 Schutzgut Landschaft - Bestand und Empfindlichkeit (1:10.000)
- Unterlage F1.13 Auswirkungsprognose (1:10.000)

## 2.9            **Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage**

Die zur Erstellung des UVP-Berichtes benötigten Grundlagen lagen bereits frühzeitig durch Datenabfragen, Internetrecherche sowie eigene Kartierungen in den jeweils geeigneten

Zeiträumen vor. Auf Grundlage der Hinweise aus den durchgeführten Abstimmungsterminen mit Behörden, Kommunen und Verbänden wurden die Informationen und Grundlagendaten ergänzt. Die angefragten Daten und Informationen wurden rechtzeitig durch die jeweiligen Stellen bereitgestellt. Die übermittelten Daten konnten ohne auftretende Schwierigkeiten für die Erstellung des UVP-Berichtes genutzt werden.

Damit ist gewährleistet, dass das Vorhaben auf Maßstabsebene der Planfeststellung anhand ausreichend vorliegender Datengrundlagen bewertet werden konnte.

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen traten somit nicht auf.

## **2.10            Grenzüberschreitende Auswirkungen**

Das Vorhaben verläuft in Nordrhein-Westfalen in ausreichend großer Entfernung zur deutsch-niederländischen Staatsgrenze. Grenzüberschreitende Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten (siehe Kapitel 2.5).

### **3 Kurzdarstellung der betrachteten Alternativen**

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 muss der UVP-Bericht „eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen“ enthalten. Hierbei ist in gebotener Tiefe auf die jeweiligen Umweltauswirkungen einzugehen. Die Alternativenprüfung soll sich jedoch nicht nur auf Umweltbelange beschränken, sondern auch die übrigen wesentlichen Gründe – d. h. ggf. auch nicht-umweltbezogene Belange – miteinbeziehen. Es ist darzulegen, dass bei der Wahl der Vorzugsalternative die Umweltauswirkungen angemessen berücksichtigt wurden.

Als vernünftige Alternativen im Sinne des Gesetzes werden im vorliegenden UVP-Bericht die ernsthaft in Frage kommenden Alternativen verstanden.

#### **3.1 Methode des Alternativenvergleichs**

Wie in Unterlage B1 aufgeführt, besteht die Alternativenbetrachtung in den Unterlagen nach § 21 NABEG grundsätzlich aus zwei Prüfebene – der Grobanalyse, aufgeteilt in die Schritte 1 und 2, sowie einem vertieften Alternativenvergleich.

In der Grobanalyse Schritt 1 werden solche Alternativen geprüft, denen eindeutig erkennbare rechtliche oder tatsächliche Ausschlusskriterien entgegenstehen (nicht in Frage kommende Alternativen). Varianten, die keinem derartigen Ausschlusskriterium unterliegen, werden in der Grobanalyse Schritt 2 vergleichend bewertet (in Frage kommende Alternativen). Ist auf Grundlage der Grobanalyse Schritt 2 noch keine Vorzugsentscheidung möglich, erfolgt für die danach ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen ein vertiefter Alternativenvergleich.

Im Gegensatz zur Alternativenbetrachtung in der Grobanalyse Schritt 2 muss der vertiefte Alternativenvergleich auch dann zu einem Ergebnis – und zwar der Entscheidung für eine Antragstrasse – kommen, wenn die Bewertung in den Zielkriterien trotz detaillierterer Betrachtung und Reduktion der entscheidungserheblichen Differenz zur Bewertung der Vorzugswürdigkeit einer Alternative zunächst zu keinem eindeutigen Ergebnis führt. Ergibt sich aus dem vertieften Alternativenvergleich kein (eindeutiges) Ergebnis, wird in einer zusätzlichen, verbalargumentativen Begründung der Vorhabenträgerin die Wahl der Antragstrasse dargelegt.

In den Vergleichsbetrachtungen werden alle betroffenen öffentlichen und privaten Belange inklusive der Umweltbelange mit dem ihnen jeweils zukommenden Gewicht gewürdigt und fließen in die Abwägungsentscheidung ein.

Grundsätzlich erfolgt der Alternativenvergleich mittels Zielkriterien, die über Planungsleit- und -grundsätze aus dem übergeordneten Planungsziel abgeleitet wurden (siehe hierzu Antrag nach § 19 NABEG, Kapitel 4). Aufgrund der weiter fortgeschrittenen technischen Planung sowie detaillierterer Datengrundlagen werden die Merkmale der Zielkriterien, sofern zur Differenzierung der Alternativen geeignet und erforderlich, ergänzt und präzisere Datengrundlagen wie bspw. eigene Erfassungen der Biotoptypen, in der Grobanalyse Schritt 2 berücksichtigt. In der

Grobanalyse Schritt 2 werden nur entscheidungserheblichen Merkmale, die eine Alternative als eindeutig nicht vorzugswürdig identifizieren können, abgeprüft.

Sowohl in der Grobanalyse Schritt 2 als auch im vertieften Alternativenvergleich werden im Zielkriterium Umweltbelange insbesondere solche Merkmale identifiziert und berücksichtigt, die auf Ebene der Grobanalyse eine Differenzierung der Alternativen ermöglichen und bei deren Inanspruchnahme erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Dies erfolgt in Anlehnung an die Schutzgüter gemäß UVPG. Somit wurden die Umweltauswirkungen bei der Wahl der Vorzugsalternative angemessen berücksichtigt.

Nachfolgend werden in Kapitel 3.2 die Ergebnisse im Sinne der Gesamtbewertung der Vergleiche aus der Grobanalyse Schritt 2 aufgeführt. Zudem erfolgte ein vertiefter Vergleich für den Vergleichsraum Willich. Die Ergebnisse der Unterlage B1 werden im nachfolgenden Kapitel 0 ebenfalls zusammenfassend beschrieben.

### **3.2 Ergebnisse des Alternativenvergleichs**

An folgenden Stellen des Trassenverlaufs im Abschnitt NRW3a ergab sich nach Maßgabe der vorstehenden Ausführungen die Notwendigkeit zur Betrachtung und Prüfung von Alternativverläufen (siehe hierzu auch Unterlage B1). Die Abkürzung TO in der nachfolgenden Abb. 3-1 bezeichnet die in der Grobanalyse Schritt 1 geprüften Alternativen, die nicht Gegenstand der Alternativenbetrachtung im vorliegenden UVP-Bericht sind. Die Abkürzung AV bezeichnet die in der Grobanalyse Schritt 2 als in Frage kommend geprüften Alternativen. Die Ergebnisse dieser beiden Vergleiche sind in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführt.



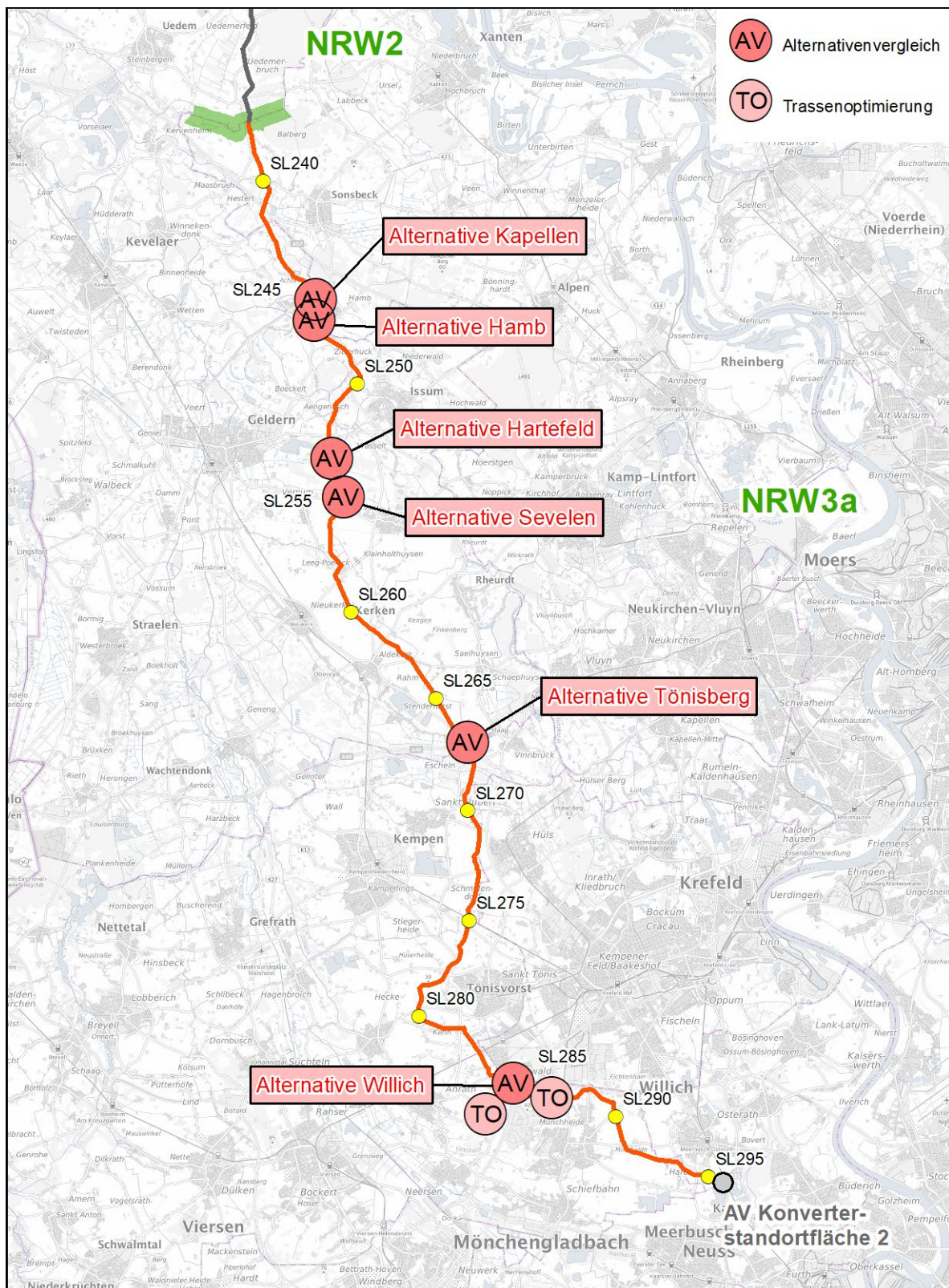


Abb. 3-1: Übersicht über die Lage der zu prüfenden Alternativenverläufe

### 3.2.1 Alternativenvergleich Kapellen

Zur Vermeidung einer doppelten Kreuzung einer Freileitung wird als Alternative ein gerader gestreckter Verlauf untersucht.

| Zielkriterium   | Kapellen West | Kapellen Ost |
|---|---------------|--------------|
| <b>Raumordnung und Bauleitplanung</b>   |               |              |
| Insgesamt wird die Alternative Kapellen West im Merkmal VRG Grundwasserschutz als vorzugswürdig, im Merkmal VRG Schutz der Landschaft jedoch als nachteilig bewertet. Eine unterschiedliche Gewichtung der Merkmale erfolgt nicht, da die Unterschiede innerhalb der jeweiligen Merkmale ähnlich groß sind. Hinsichtlich der Nutzung der Bündelungsoptionen sowie der Umsetzung des Bündelungsgebots sind beide Alternativen zudem als gleichwertig zu bewerten. Deswegen werden im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung beide Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den einschlägigen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann. |               |              |
| Bewertung   | gleichwertig  | gleichwertig |
| <b>Sonstige öffentliche und private Belange</b>   |               |              |
| Insgesamt wird bei ansonsten gleichwertiger Bewertung die Alternative Kapellen West aufgrund der geringeren Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange als vorzugswürdig bewertet.  |               |              |
| Bewertung   | vorzugswürdig | nachteilig   |
| <b>Umweltbelange</b>  |               |              |
| Insgesamt werden in diesem Zielkriterium die Alternativen als gleichwertig bewertet, da die Alternative Kapellen West im Schutzgut Boden aufgrund der doppelt so großen Inanspruchnahme verdichtungsempfindlicher Böden als nachteilig, im Schutzgut Wasser aufgrund der geringeren Länge als vorteilhaft bewertet wird. Alle sonstigen Merkmale dieses Zielkriteriums erlauben keine Differenzierung zwischen den Alternativen.  |               |              |
| Bewertung   | gleichwertig  | gleichwertig |
| <b>Technische Effizienz</b>   |               |              |
| Insgesamt wird die Alternative Kapellen Ost (bei im Übrigen gleichwertiger Bewertung) aufgrund des größeren Aufwandes bei den Merkmalen bauliche Engstelle und Einziehbarkeit der Kabel in diesem Zielkriterium als nachteilig eingestuft. Die etwas längere Kreuzungspassage im geschlossenen Bauverfahren bei der Alternative Kapellen West wird gegenüber diesen beiden generellen Nachteilen als nachrangig eingestuft.   |               |              |
| Bewertung   | vorzugswürdig | nachteilig   |
| <b>Wirtschaftliche Effizienz</b>  |               |              |
| Da die Mehrkosten der Alternative Kapellen Ost die Schwelle von 5 % gegenüber der Alternative Kapellen West erreichen, ist die Alternative Kapellen West als günstigere und damit im Zielkriterium der Wirtschaftlichen Effizienz als vorzugswürdige Alternative einzustufen.   |               |              |
| Bewertung   | vorzugswürdig | nachteilig   |
| <b>Gesamtbewertung (Ergebnis Unterlage B1)</b>  |               |              |
| Nur in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung sowie Umweltbelange werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann.<br>In allen anderen Zielkriterien wird die Alternative Kapellen Ost hingegen aufgrund der größeren Inanspruchnahme, höheren Querungslängen und der größeren Kosten als nachteilig bewertet. So führt sie etwa zu einer größeren Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen und weist wegen einer baulichen Engstelle und mit Blick auf die Einziehbarkeit der Kabel einen baulichen Mehraufwand auf.  |               |              |



| Zielkriterium  | Kapellen West | Kapellen Ost |
|--|---------------|--------------|
| Auf Grund dieser Nachteile wird die Alternative Kapellen West als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt. Die Alternative Kapellen Ost wird hingegen ausgeschlossen.   |               |              |
| Bewertung  | Vorzug        | Ausschluss   |
| <b>Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umwelt-<br/>auswirkungen (gemäß § 16, Absatz 1, Nr. 6 UVPG)</b>  |               |              |
| <p>Beide Alternativen nehmen keine Merkmale des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit in Anspruch. Hinsichtlich der baubedingten temporären Immissionen befinden sich die Wohnhäuser in einer ähnlichen Entfernung zu den jeweiligen Alternativen, es verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen. Insgesamt sind die Alternativen daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt sind die Alternative als gleichwertig zu bewerten, da beide ein Gehölz dauerhaft in Anspruch nehmen, wodurch erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität verbleiben.</p> <p>Beide Alternativen weisen keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme auf, die im Schutzgut Fläche zu erheblichen Umweltauswirkungen führen könnte. Beide Alternativen sind daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Die Alternativen nehmen beide Merkmale des Schutzguts Boden in Anspruch. Die Alternative Kapellen West nimmt mit 0,6 ha verdichtungsempfindliche Böden, für die unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, um doppelt so viel in Anspruch, als die Alternative Kapellen Ost. Insgesamt wird daher die Alternative Kapellen West im Schutzgut Boden als nachteilig bewertet.</p> <p>Im Schutzgut Wasser werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für beide Alternativen keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben.</p> <p>In Bezug auf die Schutzgüter Klima und Luft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie keine relevanten Merkmale der Schutzgüter in Anspruch nehmen.</p> <p>Im Schutzgut Landschaft sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie beide landschaftsbildprägende Gehölze der Landschaftsbildeinheit Parklandschaft Issumer Fleuth in Anspruch nehmen, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Bedeutung verbleibt.</p> <p>Die Alternative Kapellen West wird im Ergebnis des Alternativenvergleichs als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt. Aus Sicht der UVP-Schutzgüter sind die Alternativen als gleichwertig zu bewerten mit einem Einzelnachteil der Alternative Kapellen West im Schutzgut Boden.</p> |               |              |

### 3.2.2 Alternativenvergleich Hamb

Der Vergleich wurde gemäß Festlegung im Untersuchungsrahmen durchgeführt.

| Zielkriterium  | Hamb West    | Hamb Ost     |
|--|--------------|--------------|
| <b>Raumordnung und Bauleitplanung</b>  |              |              |
| <p>Insgesamt wird die Alternative Hamb West aufgrund der Inanspruchnahme bzw. Querungslänge in zwei Merkmalen als nachteilig, in zwei jedoch als vorzugswürdig und in einem Merkmal als gleichwertig im Vergleich zu der Alternative Hamb Ost bewertet. Unter Berücksichtigung der raumkonkreten Umstände ist auch keine unterschiedliche Gewichtung einzelner Merkmale möglich. Eine eindeutige Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen ist deswegen nicht feststellbar.</p> <p>Für das Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung werden die Alternativen daher als gleichwertig bewertet.</p> |              |              |
| Bewertung  | gleichwertig | gleichwertig |
| <b>Sonstige öffentliche und private Belange</b>  |              |              |
| <p>Insgesamt weist die Alternative Hamb West aufgrund der deutlich größeren Flächeninanspruchnahme bei landwirtschaftlichen Nutzflächen und der höheren Anzahl von erstbelasteten Flurstücken</p>  |              |              |

| Zielkriterium  | Hamb West         | Hamb Ost      |
|--|-------------------|---------------|
| signifikante Nachteile auf, so dass die Alternative Hamb Ost im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange als vorzugswürdig bewertet wird.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | nachteilig        | vorzugswürdig |
| <b>Umweltbelange</b>   |                   |               |
| Insgesamt ist die Alternative Hamb Ost hinsichtlich der Merkmale des Zielkriteriums Umweltbelange – soweit die Merkmale von den beiden Alternativen gequert werden – als vorzugswürdig zu bewerten, weil diese Alternative bzgl. der Merkmale Schutzgut Wasser und Schutzgut Boden sowie der Querung von Biotopen geringere Querungslängen bzw. Inanspruchnahmen aufweist als die Alternative Hamb West. Lediglich im Merkmal Schutzgebiete sind die Alternativen als gleichwertig zu bewerten.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | nachteilig        | vorzugswürdig |
| <b>Technische Effizienz</b>  |                   |               |
| Insgesamt ist die Alternative Hamb Ost aufgrund der kürzeren Querungslänge von grundwassernahen Standorten und des geringeren Mehraufwands beim Kabeleinzug als vorzugswürdig in der Bautechnischen Effizienz zu bewerten. Bei der Betriebstechnischen Effizienz weist die Gesamtlänge der geschlossenen Bauverfahren sich zugunsten der Alternative Hamb West aus. Dieses Merkmal ist dabei in der Gesamtbetrachtung gegenüber den Merkmalen der Bautechnischen Effizienz in der Gewichtung als schwächer einzustufen. Deswegen wird die Alternative Hamb Ost im Zielkriterium der Technischen Effizienz als vorzugswürdig eingestuft.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | nachteilig        | vorzugswürdig |
| <b>Wirtschaftliche Effizienz</b>   |                   |               |
| Da die Mehrkosten der Alternative Hamb West deutlich über den Kosten der Alternative Hamb Ost liegen, ist die Alternative Hamb Ost im Zielkriterium der Wirtschaftlichen Effizienz als vorzugswürdig einzustufen.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | nachteilig        | vorzugswürdig |
| <b>Gesamtbewertung (Ergebnis Unterlage B1)</b>   |                   |               |
| Nur im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den Merkmalen des Zielkriteriums keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann.<br>In allen übrigen Zielkriterien wird hingegen aufgrund der deutlich größeren Inanspruchnahme bzw. Querungslänge sowie der deutlich höheren Kosten die Alternative Hamb West als nachteilig bewertet. So führt diese Alternative etwa zu einer größeren Betroffenheit landwirtschaftlicher Nutzflächen, quert ein hochwertiges Biotop und schneidet in der Bautechnischen Effizienz schlechter ab. Darüber hinaus weist diese Alternative 20 % Mehrkosten auf. Auf Grund dieser Nachteile wird die Alternative Hamb West ausgeschlossen, wohingegen die Alternative Hamb Ost als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt wird.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | <b>Ausschluss</b> | <b>Vorzug</b> |
| <b>Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (gemäß § 16, Absatz 1, Nr. 6 UVPG)</b>  |                   |               |
| Beide Alternativen nehmen keine Merkmale des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit in Anspruch. Hinsichtlich der baubedingten temporären Immissionen befinden sich die Wohnhäuser in einer ähnlichen Entfernung zu den jeweiligen Alternativen, es verbleiben unter Berücksichtigung von Maßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen. Insgesamt sind die Alternativen daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten.<br>Im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt ist die Alternative Hamb West als nachteilig zu bewerten. Zwar nehmen beide Alternativen Gehölze dauerhaft in Anspruch, wodurch überwiegend erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, jedoch nimmt die Alternative Hamb West zusätzlich noch hochwertige Gehölze in Anspruch, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität verbleiben.<br>Beide Alternativen weisen keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme auf, die im Schutzgut Fläche zu erheblichen Umweltauswirkungen führen könnte. Beide Alternativen sind daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten. |                   |               |

| Zielkriterium  | Hamb West | Hamb Ost |
|--|-----------|----------|
| <p>Die Alternativen nehmen beide Merkmale des Schutzguts Boden in Anspruch. Die Alternative Hamb West nimmt mit 0,3 ha verdichtungsempfindliche Böden, für die unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, um 50 % mehr in Anspruch, als die Alternative Hamb Ost. Insgesamt wird daher die Alternative Hamb West im Schutzgut Boden als nachteilig bewertet.</p> <p>Im Schutzgut Wasser werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für beide Alternativen keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben.</p> <p>In Bezug auf die Schutzgüter Klima und Luft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie keine relevanten Merkmale der Schutzgüter in Anspruch nehmen.</p> <p>Im Schutzgut Landschaft sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie beide landschaftsbildprägende Gehölze der Landschaftsbildeinheit Parklandschaft Issumer Fleuth in Anspruch nehmen, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleibt.</p> <p>Die Alternative Hamb Ost wird im Ergebnis des Alternativenvergleichs als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt. Aus Sicht der UVP-Schutzgüter maßgeblich für die Vorzugswürdigkeit der Alternative Hamb Ost ist der geringere Anteil an verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen bei den Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt und Boden. Im Gegensatz dazu ist die Alternative Hamb West mit mehr erheblichen Umweltauswirkungen im Querschnitt der betrachteten Schutzgüter verbunden.</p> |           |          |

### 3.2.3 Alternativenvergleich Hartefeld

Der Vergleich wurde gemäß Festlegung im Untersuchungsrahmen durchgeführt.

| Zielkriterium   | Hartefeld West | Hartefeld Ost |
|---|----------------|---------------|
| <b>Raumordnung und Bauleitplanung</b>   |                |               |
| <p>Insgesamt wird die Alternative Hartefeld Ost im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung als vorzugswürdig bewertet.</p> <p>In Bezug auf die Querung des Windenergiebereichs sind die Alternativen zwar unter Berücksichtigung der Bündelungsoption mit einer erdgebundenen Leitung als Maßnahme zur Erreichung der Konformität im Sinne des Raumordnungsgesetzes als gleichwertig zu bewerten. Die Lage der Bündelungsoption erdgebundene Leitung schränkt aber bereits derzeit in diesem Teilbereich die Möglichkeit zur Aufstellung von Windenergieanlagen ein. Unter Berücksichtigung der Bündelungsoption verbleiben daher für beide Alternativen ähnlich große Querungslängen durch den Windenergiebereich. Für die Querung der weiteren Merkmale der Raumordnung ist die Alternative Hartefeld Ost jedoch aufgrund der geringeren Inanspruchnahme sowie aufgrund der Nutzung von Bündelungsoptionen zur Querung der Ausweisung der Raumordnung als vorzugswürdig zu bewerten. Dies gilt insbesondere auch im Hinblick auf die bei dieser Alternative vermeidbare Neuzerschneidung der zu querenden Waldflächen.</p> |                |               |
| <b>Bewertung</b>  | nachteilig     | vorzugswürdig |
| <b>Sonstige öffentliche und private Belange</b>   |                |               |
| <p>Insgesamt wird die Alternative Hartefeld West in allen einschlägigen Merkmalen des Zielkriteriums Sonstige öffentliche und private Belange aufgrund der größeren Inanspruchnahme bzw. höheren Erstbelastung schlechter bewertet als die Alternative Hartefeld Ost. Letztere wird daher in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig bewertet.</p>   |                |               |
| <b>Bewertung</b>  | nachteilig     | vorzugswürdig |
| <b>Umweltbelange</b>  |                |               |
| <p>Insgesamt wird die Alternative Hartefeld Ost hinsichtlich der Merkmale des Zielkriteriums Umweltbelange als vorzugswürdig bewertet.</p> <p>In den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt, Wasser und Landschaft wird die Alternative Hartefeld Ost aufgrund der geringeren Flächeninanspruchnahme der Merkmale als vorzugswürdig bewertet.</p>  |                |               |

| Zielkriterium  | Hartefeld West    | Hartefeld Ost |
|--|-------------------|---------------|
| Auch im Hinblick auf die Querung des LSG 4403-0006 sowie in Bezug auf die artenschutzrechtlichen Belange wird die Alternative Hartefeld Ost aufgrund der Nutzung einer Waldschneise bzw. der geringeren Inanspruchnahme von Feldvögel-Habitaten und der nicht erforderlichen Bauzeitenregelung für Spechte als vorzugswürdig bewertet. Diese Vorzüge der Alternative Hartefeld Ost können durch den einzelnen und zudem im Binnenvergleich eher geringfügigen Nachteil dieser Alternative (etwas größere Inanspruchnahme verdichtungsempfindlicher Böden) nicht aufgewogen werden.   |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | nachteilig        | vorzugswürdig |
| <b>Technische Effizienz</b>  |                   |               |
| Insgesamt wird die Alternative Hartefeld Ost in diesem Zielkriterium als nachteilig bewertet, da sie, bei ansonsten gleichwertig einzustufenden Merkmalen, ein geschlossenes Bauverfahren aufweist (betrifft die Merkmale Kreuzung und Zugänglichkeit) und daher sowohl in der Bautechnischen als auch der Betriebstechnischen Effizienz als nachteilig bewertet wird.   |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | vorzugswürdig     | nachteilig    |
| <b>Wirtschaftliche Effizienz</b>   |                   |               |
| Da die Mehrkosten der Alternative Hartefeld West unterhalb der Schwelle von 5 % gegenüber der Alternative Hartefeld Ost liegen, sind die Alternativen in diesem Zielkriterium als gleichwertig zu bewerten.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | gleichwertig      | gleichwertig  |
| <b>Gesamtbewertung (Ergebnis Unterlage B1)</b>   |                   |               |
| <p>Nur im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz werden die beiden Alternativen aufgrund des geringen Unterschiedes als gleichwertig bewertet.</p> <p>Jedoch wird die Alternative Hartefeld West in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Umweltbelange aufgrund der größeren Inanspruchnahme der Merkmale bzw. Querungslänge als nachteilig bewertet. Insbesondere trägt sie (anders als die Alternative Hartefeld Ost) dem Bündelungsgebot nicht Rechnung, führt zu höheren Inanspruchnahmen forstwirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Flächen und quert eine Ökokontofläche. Zudem weist sie eine höhere artenschutzrechtliche Relevanz auf und ist auch in weiteren Umweltbelangen nachteilig.</p> <p>Lediglich im Zielkriterium Technische Effizienz wird die Alternative Hartefeld West aufgrund der bei dieser Alternative fehlenden geschlossenen Bauweise als vorzugswürdig bewertet.</p> <p>Insgesamt wird daher die Alternative Hartefeld West aufgrund der nachteiligen Bewertung in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Umweltbelange ausgeschlossen. Der einzelne Vorteil dieser Alternative im Rahmen der Technischen Effizienz kann diese übergreifenden Nachteile nicht ausgleichen. Die Alternative Hartefeld Ost wird als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt.</p> |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | <b>Ausschluss</b> | <b>Vorzug</b> |
| <b>Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (gemäß § 16, Absatz 1, Nr. 6 UVPG)</b>  |                   |               |
| <p>Beide Alternativen nehmen keine Merkmale des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit in Anspruch. Hinsichtlich der baubedingten temporären Immissionen befinden sich die Wohnhäuser in einer ähnlichen Entfernung zu den jeweiligen Alternativen, es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen. Insgesamt sind die Alternativen daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt ist die Alternative Hartefeld West als nachteilig zu bewerten. Zwar nehmen beide Alternativen hochwertige Gehölze dauerhaft in Anspruch, wodurch überwiegend erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität verbleiben, jedoch nimmt die Alternative Hartefeld West doppelt so viele hochwertige Gehölze in Anspruch.</p> <p>Beide Alternativen weisen durch den Schutzstreifen dauerhafte Flächeninanspruchnahme auf, die im Schutzgut Fläche zu erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität führen. Beide nehmen die gleiche Flächengröße in Anspruch und werden daher im Schutzgut Fläche als gleichwertig bewertet.</p> <p>Die Alternativen nehmen beide Merkmale des Schutzguts Boden in Anspruch. Die Alternative Hartefeld West nimmt mit 0,7 ha verdichtungsempfindliche Böden, für die unter Berücksichtigung von</p>   |                   |               |

| Zielkriterium  | Hartefeld West | Hartefeld Ost |
|--|----------------|---------------|
| <p>Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, um 14 % weniger in Anspruch, als die Alternative Hartefeld Ost. Insgesamt wird daher die Alternative Hartefeld Ost im Schutzgut Boden als nachteilig bewertet.</p> <p>Im Schutzgut Wasser wird aufgrund der größeren Länge der Querung des WSG Hartefeld Zone III, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, die Alternative Hartefeld West als nachteilig bewertet.</p> <p>In Bezug auf die Schutzgüter Klima und Luft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie die gleiche Menge relevanter Merkmale der Schutzgüter in Anspruch nehmen.</p> <p>Im Schutzgut Landschaft wird die Alternative Hartefeld West aufgrund der größeren Inanspruchnahme von Erholungswald sowie der Querung landschaftsprägender Gehölzstrukturen in offener Bauweise, für die unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher bis mittlerer Intensität verbleiben, als nachteilig bewertet, da die Alternative mehr Gehölzflächen in Anspruch nimmt als die Alternative Hartefeld Ost, für die Umweltauswirkungen mit schwacher Bedeutung verbleiben.</p> <p>Die Alternative Hartefeld Ost wird im Ergebnis des Alternativenvergleichs als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt. Aus Sicht der UVP-Schutzgüter maßgeblich für die Vorzugswürdigkeit der Alternative Hartefeld Ost ist der geringere Anteil an verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen bei den Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt, Wasser und Landschaft. Im Gegensatz dazu ist die Alternative Hartefeld West mit mehr erheblichen Umweltauswirkungen im Querschnitt der betrachteten Schutzgüter verbunden.</p> |                |               |

### 3.2.4 Alternativenvergleich Sevelen

Aufgrund von in Abstimmungsgesprächen geäußerten Bedenken der Stadtwerke Geldern hinsichtlich einer Gefährdung der Trinkwassergewinnung wurde der nachfolgende Vergleich zwischen der Querung des Anmoorgleys in offener Bauweise und einer Querung in geschlossener Bauweise durchgeführt.

| Zielkriterium   | Sevelen West  | Sevelen Ost |
|---|---------------|-------------|
| <b>Raumordnung und Bauleitplanung</b>   |               |             |
| Insgesamt wird die Alternative Sevelen West in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig bewertet, da sie in Bezug auf die Querung der Merkmale der Raumordnung aufgrund der geschlossenen Bauweise kaum Flächen in Anspruch nimmt. Die Alternative Sevelen Ost quert diese Merkmale hingegen generell in offener Bauweise und wird deswegen als nachteilig eingestuft.  |               |             |
| Bewertung   | vorzugswürdig | nachteilig  |
| <b>Sonstige öffentliche und private Belange</b>   |               |             |
| Insgesamt wird die Alternative Sevelen West aufgrund der geringeren Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen als einzigem Differenzierungsmerkmal in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig bewertet.   |               |             |
| Bewertung   | vorzugswürdig | nachteilig  |
| <b>Umweltbelange</b>  |               |             |
| Insgesamt wird die Alternative Sevelen West in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig bewertet, da die Alternative Sevelen Ost in den Schutzgütern Boden, Wasser sowie im Hinblick auf die Querung von Schutzgebieten im Gegensatz zur Alternative Sevelen West aufgrund der größeren Inanspruchnahme bzw. größeren Querungslänge jeweils Nachteile aufweist. In den übrigen Merkmalen dieses Zielkriteriums sind die Alternativen hingegen gleichwertig, sodass diese drei Merkmale eine hinreichende Differenzierung zwischen den Alternativen ermöglichen. |               |             |
| Bewertung   | vorzugswürdig | nachteilig  |
| <b>Technische Effizienz</b>   |               |             |



| Zielkriterium   | Sevelen West | Sevelen Ost   |
|---|--------------|---------------|
| Insgesamt weist die Alternative Sevelen Ost aufgrund der fehlenden geschlossenen Bauweise sowohl in der Bautechnischen als auch in der Betriebstechnischen Effizienz signifikante Vorteile gegenüber der Alternative Sevelen West auf. Die Alternative Sevelen Ost ist daher in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig zu bewerten.   |              |               |
| Bewertung   | nachteilig   | vorzugswürdig |
| <b>Wirtschaftliche Effizienz</b>  |              |               |
| Die Alternative Sevelen West weist Mehrkosten von deutlich über 5 % gegenüber der Alternative Sevelen Ost auf und ist daher in diesem Zielkriterium als nachteilig zu bewerten.   |              |               |
| Bewertung   | nachteilig   | vorzugswürdig |
| <b>Gesamtbewertung (Ergebnis Unterlage B1)</b>  |              |               |
| <p>Die Alternative Sevelen West wird aufgrund der geringeren Inanspruchnahme durch die geschlossene Bauweise und geringeren Querungslänge in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Umweltbelange als vorzugswürdig bewertet. Zugleich wird die Alternative Sevelen West jedoch in den Zielkriterien Technische und Wirtschaftliche Effizienz aufgrund der geschlossenen Bauweise als nachteilig bewertet (höhere bauliche und betriebliche Anforderungen, höhere Kosten).</p> <p>Insgesamt wird die geringere Inanspruchnahme der Merkmale und damit die Vorzugswürdigkeit in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Umweltbelange gegenüber der nachteiligen Bewertung in den Zielkriterien Technische und Wirtschaftliche Effizienz als gewichtiger gewertet. Denn die Alternative Sevelen West nimmt in Folge der geschlossenen Querung kaum Raumordnungsmerkmale in Anspruch, berührt insgesamt weniger landwirtschaftliche Nutzflächen und führt zu geringeren Umweltbetroffenheiten (etwa in Bezug auf das LSG 4403-0006).</p> <p>Deswegen wird die Alternative Sevelen Ost, die diese Vorteile nicht aufweist, ausgeschlossen. Die Alternative Sevelen West wird als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt.</p>  |              |               |
| Bewertung   | Vorzug       | Ausschluss    |
| <b>Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (gemäß § 16, Absatz 1, Nr. 6 UVPg)</b>   |              |               |
| <p>Beide Alternativen nehmen keine Merkmale des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit in Anspruch. Hinsichtlich der baubedingten temporären Immissionen befinden sich die Wohnhäuser in einer ähnlichen Entfernung zu den jeweiligen Alternativen, es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen. Insgesamt sind die Alternativen daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt ist die Alternative Sevelen Ost als nachteilig zu bewerten, da sie Biototypen in Anspruch nimmt, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, während die Alternative Sevelen West diese in geschlossener Bauweise unterquert.</p> <p>Beide Alternativen weisen durch den Schutzstreifen dauerhafte Flächeninanspruchnahme auf, die im Schutzgut Fläche zu erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität führen. Da die Alternative Sevelen West eine geringe Flächengröße des Schutzstreifens aufweist, verbleiben weniger erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität bei dieser Alternative. Die Alternative Sevelen West wird daher im Schutzgut Fläche als vorzugswürdig bewertet.</p> <p>Die Alternativen nehmen beide Merkmale des Schutzguts Boden in Anspruch. Die Alternative Sevelen West nimmt mit 0,2 ha verdichtungsempfindliche Böden, für die unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, deutlich weniger in Anspruch, als die Alternative Sevelen Ost mit 2,0 ha. Des Weiteren nimmt nur die Alternative Sevelen Ost TOC-reiche Böden in Anspruch, für die unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben. Insgesamt wird daher die Alternative Sevelen Ost im Schutzgut Boden als nachteilig bewertet.</p> <p>Im Schutzgut Wasser wird aufgrund der größeren Länge der Querung des WSG Hartefeld Zone III, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, sowie aufgrund der Querung von zwei Fließgewässern in offener Bauweise, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit</p> |              |               |

| Zielkriterium   | Sevelen West | Sevelen Ost |
|---|--------------|-------------|
| <p>schwacher Intensität bzw. keine Umweltauswirkungen verbleiben, die Alternative Sevelen Ost als nachteilig bewertet.</p> <p>Im Schutzgut Klima und Luft ist die Alternative Sevelen Ost aufgrund der Inanspruchnahme von TOC-reichen Moorböden, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Landschaft ist die Alternative Sevelen Ost aufgrund der dauerhaften Inanspruchnahme von Gehölzen durch den Schutzstreifen in der Landschaftsbildeinheit LBE-I-010-O3, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, als nachteilig gegenüber der Alternative Sevelen West zu bewerten. Die Alternative Sevelen West nimmt keine Gehölze in Anspruch.</p> <p>In Bezug auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie keine Merkmale des Schutzguts in Anspruch nehmen.</p> <p>Die Alternative Sevelen West wird im Ergebnis des Alternativenvergleichs als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt. Aus Sicht der UVP-Schutzgüter maßgeblich für die Vorzugswürdigkeit der Alternative Sevelen West ist der geringere Anteil an verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen bei den Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser und Landschaft. Im Gegensatz dazu ist die Alternative Sevelen Ost mit mehr erheblichen Umweltauswirkungen im Querschnitt der betrachteten Schutzgüter verbunden.</p> |              |             |

### 3.2.5 Alternativenvergleich Tönisberg

Der Vergleich wurde gemäß Festlegung im Untersuchungsrahmen durchgeführt. Als Zusatzmerkmal wird der Höhenversatz von 6-10 m von Nord nach Süd berücksichtigt, der im Gelände teilweise mit deutlichen Abbruchkanten von mehr als 2 m Höhe zu sehen ist.

| Zielkriterium  | Tönisberg West | Tönisberg Ost |
|--|----------------|---------------|
| <b>Raumordnung und Bauleitplanung</b>  |                |               |
| <p>In Bezug auf die geschlossene Bauweise zur Querung der Merkmale des Zielkriteriums Raumordnung und Bauleitplanung sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten. Aufgrund der Nutzung von Bündelungsoptionen wird die Alternative Tönisberg West als vorzugswürdig bewertet. Insgesamt wird daher die Alternative Tönisberg West aufgrund der allein dort gegebenen Nutzung einer Bündelungsoption im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung als vorzugswürdig bewertet.</p>                   |                |               |
| Bewertung  | vorzugswürdig  | nachteilig    |
| <b>Sonstige öffentliche und private Belange</b>  |                |               |
| <p>Insgesamt sind die Alternativen Tönisberg West und Tönisberg Ost im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange als gleichwertig zu bewerten, da sich aus den Merkmalen keine eindeutige Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative ergibt. Vielmehr sprechen sowohl für die eine als auch für die andere Alternative relevante Merkmale, ohne dass eine unterschiedliche Gewichtung der Merkmale möglich wäre.</p>  |                |               |
| Bewertung  | gleichwertig   | gleichwertig  |
| <b>Umweltbelange</b>   |                |               |
| <p>Insgesamt wird die Alternative Tönisberg Ost aufgrund der geringeren Inanspruchnahme des Schutzguts Boden, der fehlenden Inanspruchnahme von Merkmalen des Schutzguts Landschaft und artenschutzrechtlich relevanten Belangen, hinsichtlich der fehlenden Auswirkungen bei der Querung der LSG sowie der Querung des Höhenversatzes in geschlossener Bauweise und der damit einhergehenden Vorteile im Zielkriterium Umweltbelange gegenüber der Alternative Tönisberg West als vorzugswürdig bewertet.</p> |                |               |
| Bewertung  | nachteilig     | vorzugswürdig |
| <b>Technische Effizienz</b>  |                |               |
| <p>Insgesamt ist die Alternative Tönisberg West gegenüber der anderen Alternative (Tönisberg Ost) in allen Merkmalen der Bautechnischen Effizienz als nachteilig zu bewerten. Bei der</p>  |                |               |

| Zielkriterium  | Tönisberg West    | Tönisberg Ost |
|--|-------------------|---------------|
| Betriebstechnischen Effizienz sind die Alternativen hingegen als gleichwertig zu bewerten. Deswegen ist die Alternative Tönisberg Ost aufgrund der Vorzugswürdigkeit in der Bautechnischen Effizienz bei gleichwertiger Bewertung in der Betriebstechnischen Effizienz hinsichtlich des Zielkriteriums Technische Effizienz als vorzugswürdig gegenüber der Alternative Tönisberg West zu bewerten.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | nachteilig        | vorzugswürdig |
| <b>Wirtschaftliche Effizienz</b>   |                   |               |
| Die Alternative Tönisberg Ost weist geringere Gesamtkosten als die Alternative Tönisberg West auf. Aufgrund von Mehrkosten bei der Alternative Tönisberg West in Höhe von 5 % ist die Alternative Tönisberg Ost in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig zu bewerten.   |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | nachteilig        | vorzugswürdig |
| <b>Gesamtbewertung (Ergebnis Unterlage B1)</b>   |                   |               |
| <p>Im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann.</p> <p>In den übrigen Zielkriterien wird die Alternative Tönisberg Ost nur im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung als nachteilig bewertet, da sie anders als die Alternative Tönisberg West keinen Bündelungsabschnitt aufweist. In den Zielkriterien Umweltbelange und Technische Effizienz wird die Alternative Tönisberg Ost hingegen unter anderem aufgrund der geringeren Inanspruchnahme von Boden sowie der besseren Bewertung bei der Bautechnischen Effizienz als vorzugswürdig bewertet. Im Binnenvergleich ist sie zudem die kostengünstigste Alternative, sodass auch das Zielkriterium der Wirtschaftlichen Effizienz für diese Alternative spricht. Dem einzelnen Vorteil der Alternative Tönisberg West im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung kann kein entsprechendes Gewicht beigemessen werden, welches die ansonsten überwiegend festzustellende Nachteiligkeit in den anderen Zielkriterien ergebnisrelevant aufwiegen würde.</p> <p>Insgesamt wird daher die Alternative Tönisberg Ost als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt, während die Alternative Tönisberg West ausgeschlossen wird.</p>  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>   | <b>Ausschluss</b> | <b>Vorzug</b> |
| <b>Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (gemäß § 16, Absatz 1, Nr. 6 UVPG)</b>  |                   |               |
| <p>Beide Alternativen nehmen keine Merkmale des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit in Anspruch. Hinsichtlich der baubedingten temporären Immissionen befinden sich die Wohnhäuser in einer ähnlichen Entfernung zu den jeweiligen Alternativen, es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen. Insgesamt sind die Alternativen daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt ist die Alternative Tönisberg West als nachteilig zu bewerten, da sie mehr Biototypen in Anspruch nimmt, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben.</p> <p>Beide Alternativen weisen durch den Schutzstreifen sowie die Erdungsmuffen dauerhafte Flächeninanspruchnahme auf, die im Schutzgut Fläche zu erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher bzw. hoher Intensität führen. Die Alternativen sind aufgrund der geringen Differenz in der dauerhaften Flächeninanspruchnahme als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Die Alternativen nehmen beide Merkmale des Schutzguts Boden in Anspruch. Die Alternative Tönisberg West nimmt mit 0,4 ha verdichtungsempfindliche Böden, für die unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, deutlich mehr in Anspruch, als die Alternative Tönisberg Ost mit 0,1 ha. Des Weiteren nimmt die Alternative Tönisberg West mit 0,5 ha mehr TOC-reiche Böden in Anspruch, für die unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, als die Alternative Tönisberg Ost mit 0,1 ha. Dem gegenüber nimmt die Alternative Tönisberg Ost mit 0,4 ha mehr schutzwürdige Böden in Anspruch, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität verbleiben, als die Alternative Tönisberg West mit 0,3 ha. In Summe nimmt jedoch die Alternative Tönisberg West mehr Böden in Anspruch, für die erhebliche Umweltauswirkungen verbleiben, als die Alternative Tönisberg Ost. Insgesamt wird daher die Alternative Tönisberg West im Schutzgut Boden als nachteilig bewertet.</p> |                   |               |



| Zielkriterium  | Tönisberg West | Tönisberg Ost |
|--|----------------|---------------|
| <p>Im Schutzgut Wasser ist die Alternative Tönisberg West als nachteilig zu bewerten, da aufgrund der Wasserhaltung für die Muffengrube erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, während für die Muffengrube der Alternative Tönisberg Ost keine Umweltauswirkungen verbleiben.</p> <p>Im Schutzgut Klima und Luft ist die Alternative Tönisberg West aufgrund der größeren Inanspruchnahme von TOC-reichen Moorböden, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Landschaft ist die Alternative Tönisberg West aufgrund der dauerhaften Inanspruchnahme von Gehölzen durch den Schutzstreifen in der Landschaftsbildeinheit LBE-I-020-O2, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, als nachteilig gegenüber der Alternative Tönisberg Ost zu bewerten. Die Alternative Tönisberg Ost nimmt keine Gehölze in Anspruch.</p> <p>In Bezug auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind beide Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie keine Merkmale des Schutzguts in Anspruch nehmen.</p> <p>Die Alternative Tönisberg Ost wird im Ergebnis des Alternativenvergleichs als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt. Aus Sicht der UVP-Schutzgüter maßgeblich für die Vorzugswürdigkeit der Alternative Tönisberg Ost ist der geringere Anteil an verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen bei den Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Landschaft. Im Gegensatz dazu ist die Alternative Tönisberg West mit mehr erheblichen Umweltauswirkungen im Querschnitt der betrachteten Schutzgüter verbunden.</p> |                |               |

Im Untersuchungsrahmen ist weiterhin die Alternative Tönisberg Ost-Ost benannt, die zwischen SL266\_0+600 und SL267\_0+400 verläuft. Diese Alternative quert eine Deponie sowie mehrere Rückverfüllungen und wurde ausschließlich in Schritt 1 der Grobanalyse des Alternativenvergleichs (Unterlage B1) betrachtet.

Die Querung von Deponien widerspricht dem Planungsleitsatz „Umgehung von Gebieten mit aufwändigen Sicherungsmaßnahmen (z. B. Deponien, Gebieten mit oberflächennahen Rohstoffen/Abgrabungen, Gruben und Steinbrüche)“ (siehe Unterlage A2.1, Kapitel 8.1). Dieser Planungsleitsatz folgt normativ aus § 49 Abs. 1 EnWG, wonach bei der Errichtung und dem Betrieb von Energieanlagen die technische Sicherheit unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik zu gewährleisten ist. Bei einer Querung der Deponie wäre die technische Sicherheit der Leitung jedoch nicht gewährleistet. Dies ergibt sich aus den folgenden Gründen:

Die durch den Alternativvorschlag zu querende Deponie stammt bereits aus den 70er Jahren. Eine genaue Auflistung der zur damaligen Zeit dort abgelagerten Stoffe existiert nicht. Durch die aufgrund der Unkenntnis des Baugrundes unkalkulierbare Ausgangslage für die Leitungserrichtung ergeben sich erhebliche Gefahren sowohl bei einer offenen als auch bei einer geschlossenen Querung der Deponiefläche. Entsprechende Querungsrisiken können auch nicht hinreichend sicher durch eine Untersuchung der stofflichen Zusammensetzung der Deponie ausgeschlossen werden, denn aus einer solchen Untersuchung ergäben sich nur stichprobenartige Erkenntnisse, aber keine vollumfängliche Kenntnis über die gesamte Deponiezusammensetzung. Zudem verbleiben unabhängig von der konkreten stofflichen Zusammensetzung einer Deponie immer nicht abschließend aufklärbare Standsicherheitsrisiken, da die Zusammensetzung des Erdreichs auf Deponieflächen in Folge der Aufschüttung unterschiedlicher Stoffe generell von einem natürlichen verfestigten Erdreich abweicht. Im Worst Case kann es

etwa dazu kommen, dass es z. B. durch das nicht bekannte Setzungsverhalten im Deponiekörper zum Versagen (Durchbiegen) der Kabelschutzrohranlage und damit auch zu Störungen bis hin zum Ausfall der Gleichstromtrasse kommen kann.

Unabhängig von dieser technischen Sicherheitsbewertung kann es durch die Inanspruchnahme der Deponiefläche aber auch zu einer Stoffmobilisation kommen, die zu unkalkulierbaren erheblichen Umweltauswirkungen führen würde. Dies gilt insbesondere auch für mögliche chemische Reaktionen der dort gelagerten Stoffe aufgrund der dauerhaften Wärmezufuhr beim Betrieb der Kabel. Eine entsprechende Stoffmobilisation würde voraussichtlich zu neuen Umweltauswirkungs-Betroffenheiten der Eigentümer angrenzender Flurstücke führen, was es zu vermeiden gilt.

Schließlich kann die Deponie sowohl aufgrund rechtlicher als auch technischer Sachzwänge auch nicht vollständig unterquert werden. Denn für einen hinreichend sicheren Abstand zur Deponiefläche wäre eine deutliche Erhöhung der Bohrachstiefe notwendig. Die dafür notwendige Verlängerung der geschlossenen Bauweise (HDD-Verfahren) ist jedoch nicht umsetzbar, da hierfür der gem. § 12 NABEG festgesetzte Trassenkorridor verlassen werden müsste. Des Weiteren ist durch die flankierende Bundesautobahn A40, die Kleingartenanlage und das Siedlungsgebiet im Norden sowie den südlichen Anschlusspunkt im weiteren Verlauf der Antrags-trasse zur geschlossenen Querung des FFH Gebietes Tote Rahm ein Ausweisen erforderlicher Baubedarfsflächen aus Platzgründen nicht möglich. Somit ist es bereits in der bisherigen Planungsalternative erforderlich, das notwendige geschlossene Bauverfahren zur Querung der Bundesstraße B9 innerhalb der Deponie zu beginnen, da andere Flächen nicht zur Verfügung stehen. Für eine vollständige Unterquerung der Deponie sind die räumlichen Bedingungen daher nicht hinreichend geeignet.

Der Verlauf der Alternative Tönisberg Ost-Ost in diesem Bereich wird daher auf Grund technischer und umweltbezogener Realisierungshemmnisse als nicht in Frage kommende Alternative abgeschichtet und im Rahmen des UVP-Berichts nicht weiter betrachtet..

### 3.2.6 Alternativenvergleich Willich

Der Vergleich wurde gemäß Festlegung im Untersuchungsrahmen durchgeführt.

| Zielkriterium  | Willich Nord-Neu | Willich Süd |
|--|------------------|-------------|
| <b>Raumordnung und Bauleitplanung</b>  |                  |             |
| Insgesamt wird die Alternative Willich Nord-Neu aufgrund der deutlich besseren Nutzung von Bündelungsoptionen zur Berücksichtigung des Bündelungsgebots und als raumordnerische Minimierungsmaßnahme zur Querung der Gebiete für den Schutz des Wassers und der Gebiete für den Grundwasser- und Gewässerschutz in Bezug auf die Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung als vorzugswürdig bewertet. Die Alternative Willich Süd quert diese Gebiete hingegen ohne Bündelung und wird deswegen als nachteilig eingestuft. |                  |             |
| <b>Bewertung</b>   | vorzugswürdig    | nachteilig  |
| <b>Sonstige öffentliche und private Belange</b>  |                  |             |
| Insgesamt wird für das Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange die Alternative Willich Nord-Neu aufgrund der Nichtquerung der Feldvögelräume und des geringeren Anteils an erstbelasteten Flurstücken als vorzugswürdig bewertet. Diese beiden Vorteile überwiegen die nachteilige Bewertung der Alternative Willich Nord-Neu in Bezug auf das Gebiet für die Bauvoranfrage zur   |                  |             |

| Zielkriterium   | Willich Nord-Neu              | Willich Süd                   |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Verlegung von Glasfaserkabeln, da dieses Merkmal von beiden Alternativen gequert wird und sich lediglich der Grad der räumlichen Inanspruchnahme unterscheidet. Hingegen berührt die Alternative Willich Süd mit den Feldvögelräumen ein Merkmal, das von der Alternative Willich Nord-Neu nicht in Anspruch genommen wird. Die Qualität der Merkmalsinanspruchnahmen fällt also jeweils unterschiedlich aus.   |                               |                               |
| <b>Bewertung</b>  | vorzugswürdig                 | nachteilig                    |
| <b>Umweltbelange</b>  |                               |                               |
| Insgesamt werden die Alternativen in allen Merkmalen des Zielkriteriums Umweltbelange als gleichwertig bewertet, sodass sich aus den Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative ergibt. Dies gilt sowohl für die Merkmale, die nicht, nur in geschlossener Bauweise oder aber in gleicher Länge gequert werden als auch für das Merkmal Querung des LSG und die Betroffenheit artenschutzrechtlicher Belange.   |                               |                               |
| <b>Bewertung</b>  | gleichwertig                  | gleichwertig                  |
| <b>Technische Effizienz</b>   |                               |                               |
| Insgesamt hat die Alternative Willich Süd sowohl in der Bautechnischen als auch in der Betriebstechnischen Effizienz aufgrund der geringeren Anzahl an Kreuzungen und den fehlenden Kreuzungen mit hohem Aufwand sowie der nur eingeschränkten, nicht aber stark eingeschränkten Betriebszugänglichkeit deutliche Vorteile gegenüber der Alternative Willich Nord-Neu. Die Alternative Willich Süd ist daher im Binnenvergleich als vorzugswürdig zu bewerten.  |                               |                               |
| <b>Bewertung</b>  | nachteilig                    | vorzugswürdig                 |
| <b>Wirtschaftliche Effizienz</b>  |                               |                               |
| Die Alternative Willich Nord-Neu weist Mehrkosten in Höhe von mehr als 5 % gegenüber der Alternativen Willich Süd auf und ist daher in diesem Zielkriterium als nachteilig zu bewerten.   |                               |                               |
| <b>Bewertung</b>  | nachteilig                    | vorzugswürdig                 |
| <b>Gesamtbewertung (Ergebnis Unterlage B1, Grobanalyse Schritt 2)</b>   |                               |                               |
| <p>In den Umweltbelangen werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann.</p> <p>Die Alternative Willich Nord-Neu wird in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung und Sonstige öffentliche und private Belange aufgrund der größeren Nutzung von Bündelungsoptionen im Sinne des Bündelungsgebots sowie der alleinigen Nutzung von Bündelungsoptionen zur Querung von Merkmalen und aufgrund der geringeren Querungslänge der Feldvögelräume sowie des geringeren Anteils an erstbelasteten Flurstücken als vorzugswürdig gegenüber der Alternative Willich Süd bewertet.</p> <p>Demgegenüber wird die Alternative Willich Süd in der Technischen Effizienz und der Wirtschaftlichen Effizienz aufgrund der geringeren Anzahl an Kreuzungen und den fehlenden Kreuzungen mit hohem Aufwand sowie der nur eingeschränkten, nicht aber stark eingeschränkten Zugänglichkeit und der geringeren Kosten als vorzugswürdig gegenüber der Alternative Willich Nord-Neu bewertet. Auf Grundlage der ausgewerteten Zielkriterien ist daher im Rahmen der Grobanalyse keine eindeutige Vorzugswürdigkeit einer der beiden Alternativen festzustellen. Eine unterschiedliche Gewichtung der für die jeweiligen Alternativen sprechenden Zielkriterien lässt sich mit den Erkenntnissen aus der Grobanalyse nicht begründen.</p> <p>Insgesamt werden daher beide Alternativen als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen im vertieften Vergleich betrachtet, um auf Grundlage einer weitergehenden Detailbetrachtung dennoch eine Differenzierung zwischen den Alternativen zu ermöglichen.</p> |                               |                               |
| <b>Bewertung</b>  | Ernsthaft in Betracht kommend | Ernsthaft in Betracht kommend |
| <b>Ergebnis Unterlage B1, vertiefter Vergleich</b>  |                               |                               |
| <b>Raumordnung und Bauleitplanung</b>   |                               |                               |
| Insgesamt wird die Alternative Willich Nord-Neu aufgrund der deutlich besseren Nutzung von Bündelungsoptionen zur Berücksichtigung des Bündelungsgebots und als raumordnerische Minimierungsmaßnahme zur Querung der Gebiete für den Schutz des Wassers und der Gebiete für den Grundwasser- und Gewässerschutz in Bezug auf die Erfordernisse der Raumordnung und  |                               |                               |

| Zielkriterium   | Willich Nord-Neu | Willich Süd   |
|---|------------------|---------------|
| Bauleitplanung als vorzugswürdig bewertet. Die Alternative Willich Süd quert diese Gebiete hingegen ohne Bündelung und wird deswegen als nachteilig eingestuft.   |                  |               |
| Bewertung   | vorzugswürdig    | nachteilig    |
| <b>Sonstige öffentliche und private Belange</b>   |                  |               |
| Insgesamt wird für das Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange die Alternative Willich Nord-Neu nur hinsichtlich der Querung des Gebiets für die Bauvoranfrage zur Verlegung von Glasfaserkabeln als nachteilig gegenüber der Alternative Willich Süd bewertet. In den übrigen Merkmalen ist die Alternative Willich Nord-Neu entweder aufgrund fehlender Inanspruchnahme gleichwertig mit der Alternative Willich Süd oder als vorzugswürdig gegenüber der Alternative Willich Süd bewertet. Dafür, die nachteilige Querung des Gebiets der Bauvoranfrage durch die Alternative Willich Nord-Neu als deren einziger Nachteil deutlich stärker zu gewichten als die beschriebenen Nachteile der Alternative Willich Süd, bestehen in der Gesamtschau keine hinreichenden Anhaltspunkte. Die Alternative Willich Süd wird daher im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange als nachteilig bewertet.  |                  |               |
| Bewertung   | vorzugswürdig    | nachteilig    |
| <b>Umweltbelange</b>  |                  |               |
| Insgesamt werden die Alternativen in vielen Merkmalen des Zielkriteriums Umweltbelange als gleichwertig bewertet, sodass sich aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative ergibt.<br>Die Alternative Willich Nord-Neu wird hinsichtlich der temporären Lärmimmissionen sowie aufgrund der dauerhaft näheren Lage zum WSG Forstwald im Sinne eines höchst vorsorglichen Trinkwasserschutzes als nachteilig und hinsichtlich der geringeren Anzahl an temporär erforderlichen CEF-Maßnahmen als vorzugswürdig gegenüber der Alternative Willich Süd bewertet. Insgesamt wird daher die Alternative Willich Süd im Zielkriterium Umweltbelange als vorzugswürdig bewertet.   |                  |               |
| Bewertung   | nachteilig       | vorzugswürdig |
| <b>Technische Effizienz</b>   |                  |               |
| Die Alternative Willich Süd wird in der Bautechnischen Effizienz als vorzugswürdig bewertet, während beide Alternativen in der Betriebstechnischen Effizienz als gleichwertig bewertet werden. Aufgrund der Vorteile in der bautechnischen Effizienz ist die Alternative Willich Süd somit hinsichtlich des Zielkriteriums der Technischen Effizienz als vorzugswürdig einzustufen.   |                  |               |
| Bewertung   | nachteilig       | vorzugswürdig |
| <b>Wirtschaftliche Effizienz</b>  |                  |               |
| Die Alternative Willich Nord-Neu weist Mehrkosten in Höhe von deutlich mehr als 2,5 % gegenüber der Alternativen Willich Süd auf und ist daher in diesem Zielkriterium als nachteilig zu bewerten.  |                  |               |
| Bewertung   | nachteilig       | vorzugswürdig |
| <b>Gesamtbewertung (Ergebnis Unterlage B1, vertiefter Vergleich)</b>  |                  |               |
| Die Alternative Willich Nord-Neu wird in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung sowie Sonstige öffentliche und private Belange als vorzugswürdig gegenüber der Alternative Willich Süd bewertet. Dafür sind die umfangreichere Nutzung von Bündelungsoptionen im Sinne des allgemeinen Bündelungsgebots sowie die nur bei dieser Alternative in Betracht kommende Nutzung von Bündelungsoptionen bei der Querung von Merkmalen der Raumordnung ausschlaggebend. Hinzu kommen die im Gegensatz zur Alternative Willich Süd fehlende Querung der Feldvögelräume sowie der geringere Anteil an erstbelasteten Flurstücken.<br>In den Zielkriterien Umweltbelange, Technische und Wirtschaftliche Effizienz wird hingegen die Alternative Willich Süd als vorzugswürdig bewertet. Dafür sind die geringere Anzahl an Immissionsorten mit Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm, die größere Entfernung zum WSG Forstwald sowie die bessere Bautechnische Effizienz und die geringeren Kosten der Alternative Willich Süd maßgeblich.<br>Die Vorteile der Alternative Willich Süd (Vorzug in den Zielkriterien Umweltbelange, Technische und Wirtschaftliche Effizienz) überwiegen damit bei gleicher Gewichtung der Zielkriterien diejenigen der Alternative Willich Nord-Neu (Vorzug in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung sowie Sonstige öffentliche und private Belange). Im Rahmen der durchgeführten detaillierten |                  |               |

| Zielkriterium   | Willich Nord-Neu  | Willich Süd   |
|---|-------------------|---------------|
| Gesamtbetrachtung aller Zielkriterien konnten dabei keine Anhaltspunkte dafür festgestellt werden, dass die sich danach ergebenden überwiegenden Vorteile der Alternative Willich Süd in drei Zielkriterien und die Vorteile der Alternative Willich Nord-Neu in nur zwei Zielkriterien einer qualitativ-gewichtenden Korrektur bedurften. Die Alternative Willich Süd wird daher aufgrund ihrer überwiegenden Vorzugswürdigkeit in den Zielkriterien als Antragstrasse weiter verfolgt.  |                   |               |
| <b>Bewertung</b>  | <b>Ausschluss</b> | <b>Vorzug</b> |
| <b>Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (gemäß § 16, Absatz 1, Nr. 6 UVPg)</b>   |                   |               |
| <p>Beide Alternativen nehmen keine Merkmale des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit in Anspruch. Hinsichtlich der baubedingten temporären Immissionen befinden sich bei der Alternative Willich Nord-Neu zwei Immissionsorte in unmittelbarer Nähe zu den jeweiligen Alternativen, während bei der Alternative Willich Süd keine Immissionsorte in der unmittelbaren Nähe liegen, es verbleiben jedoch für beide Alternativen keine erheblichen Umweltauswirkungen. Insgesamt sind die Alternativen daher in diesem Schutzgut als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt ist die Alternative Willich Nord-Neu aufgrund der dauerhaften Inanspruchnahme von Gehölzen, für die erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität verbleiben, als nachteilig gegenüber der Alternative Willich Süd zu bewerten, die keine Gehölze in Anspruch nimmt.</p> <p>In den Schutzgütern Klima und Luft, Landschaft sowie Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind die Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie keine Merkmale der Schutzgüter, für die erhebliche Umweltauswirkungen verbleiben, in Anspruch nehmen.</p> <p>Beide Alternativen weisen durch den Schutzstreifen dauerhafte Flächeninanspruchnahme auf, die im Schutzgut Fläche zu erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität führen. Da für beide Alternativen ähnlich große Flächen mit erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben, werden die Alternativen im Schutzgut Fläche als gleichwertig bewertet.</p> <p>Im Schutzgut Boden nehmen beide Alternativen Merkmale in Anspruch, für die ähnlich große Flächen mit erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben. Daher werden beide Alternativen im Schutzgut Boden als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Im Schutzgut Wasser Queren beide Alternativen die Zone IIIA des WSG Forstwald, für die ähnlich große Flächen mit erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben. Daher werden beide Alternativen im Schutzgut Wasser als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Die Alternative Willich Süd wird im Ergebnis des Alternativenvergleichs als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt. Aus Sicht der UVP-Schutzgüter maßgeblich für die Vorzugswürdigkeit der Alternative Willich Süd der geringere Anteil an verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt. Im Gegensatz dazu ist die Alternative Willich Nord-Neu mit mehr erheblichen Umweltauswirkungen im Querschnitt der betrachteten Schutzgüter verbunden.</p> |                   |               |

Im Untersuchungsrahmen ist weiterhin die Alternative Willich Nord benannt, die zwischen SL283\_0+500 und SL285\_0+700 verläuft. Diese Alternative wurde ausschließlich in Schritt 1 der Grobanalyse des Alternativenvergleichs (Unterlage B1) betrachtet.

Die Alternative Willich Nord quert eine Landwehr, die gemäß der Forderung des LVR in geschlossener Bauweise zu queren sei, um eine Inanspruchnahme und damit Beeinträchtigung des Bodendenkmals zu vermeiden.

Aufgrund der Nähe zwischen dem Bodendenkmal und den von Nordwest nach Südost verlaufenden Ferngasleitungen zueinander sowie den Gebäuden im Osten (auf Höhe der SL283\_0+600) ist ein rechtzeitiges Auftauchen der geschlossenen Bauweise, um in die nördliche Parallelführung mit den Ferngasleitungen zu gehen (Alternative Willich Nord), aus Platzgründen technisch jedoch nicht umsetzbar.



Eine Anpassung des Trassenverlaufs mit nördlicher Umfahrung der Gebäude auf Höhe des SL283\_0+600 würde zum einen diesen Gebäudekomplex zusammen mit der südlich verlaufenden Ferngasleitung einkesseln. Zum anderen wären deutlich mehr Richtungsänderungen erforderlich, die sich wiederum negativ auf die Einziehbarkeit der Kabel auswirken.

Es erfolgt daher eine gemeinsame Querung der Landwehr und der Ferngasleitungen. Um den vorgegebenen Querungswinkel von mindestens 60° bei Querung der Ferngasleitungen einhalten zu können, muss die Trasse nördlich der Landwehr in südöstliche Richtung ausschwenken, um anschließend wie oben beschrieben die Landwehr und die Ferngasleitungen in südlicher Richtung gemeinsam geschlossen zu queren (siehe Unterlage B1, Kap. 4.2.1). Anschließend verschwenkt der Trassenverlauf in östliche Richtung, um die Parallellage zu den Ferngasleitungen (Alternative Willich Nord-Neu) wieder aufzunehmen bzw. verlässt auf Höhe von SL284\_0+100 die anzustrebende Parallelführung, um die Agglomeration bautechnischer Hindernisse (geschlossene Bauweise des Bodendenkmals, Nähe der Querungshindernisse Bodendenkmal und Ferngasleitungen zueinander und erforderlicher Querungswinkel > 60 ° bei den Ferngasleitungen) sowie Wohnbebauung zu umgehen (Alternative Willich Süd).

Der ursprüngliche Verlauf der Vorschlagstrasse (Alternative Willich Nord) in diesem Bereich wird daher auf Grund umweltbezogener und technischer Realisierungshemmnisse als nicht mehr in Frage kommende Alternative abgeschichtet (Zielkriterium Umweltbelange und Technische Effizienz). Die Trassenanpassung im Bereich der Querung des Bodendenkmals ist hingegen realisierungsfähig und wird zum Bestandteil der Antragstrasse.

### **3.2.7 Alternativenvergleich Anschluss der Konverterstandortfläche 2**

Die im Antrag nach § 19 NABEG dargestellte Vorschlagstrasse führt in Meerbusch zur sogenannten Konverterstandortfläche II (KSF II).

Im Anhang 9 des Antrags auf Planfeststellung gemäß § 19 NABEG hatte die Vorhabenträgerin zusätzlich aber auch einen alternativen Trassenverlauf zur Anbindung der sogenannten Konverterstandortfläche 2 (KSF 2) dargelegt. Diese damalige Auseinandersetzung mit der Anbindung der KSF 2 war erforderlich, weil die Genehmigung des Konverters auf der KSF II zum Zeitpunkt der Einreichung des Antrags nach § 19 NABEG noch nicht vorlag. Daher konnte zum Zeitpunkt des Antrags nach § 19 NABEG nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass A-Nord möglicherweise doch nicht – wie mit der Vorschlagstrasse geplant – an die KSF II, sondern stattdessen an die nahe gelegene KSF 2 anschließen muss.

Zwischenzeitlich ist die Genehmigung des Konverters auf der KSF II jedoch durch den Rhein-Kreis Neuss im November 2022 nach dem BImSchG und der 26. BImSchV erteilt worden (siehe auch Unterlage A2.1). Vor diesem Hintergrund besteht für den in Anhang 9 des Antrags nach § 19 NABEG dargelegten alternativen Trassenverlauf zur KSF 2 keine sachliche Veranlassung mehr. Die im Untersuchungsrahmen noch geforderte Prüfung dieser Alternative ist vor dem Hintergrund der vorstehend erläuterten Planungskonkretisierung dementsprechend nicht in Frage kommend und erfordert keine weitere Betrachtung im UVP-Bericht.

## 4 Risiken durch Unfälle und Katastrophen

Im UVP-Bericht werden gemäß § 16 UVPG die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens dargestellt. Umweltauswirkungen werden durch § 2 Abs. 2 UVPG wie folgt definiert:

*„Umweltauswirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Dies schließt auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.“*

Dementsprechend sind grundsätzlich auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter im UVP-Bericht zu prüfen, die aus der Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle oder Katastrophen resultieren.

Ob derartige Auswirkungen vorhabensspezifisch vorhanden sind, ist jeweils nach fachlichen Gesichtspunkten unter maßgeblicher Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften des Fachrechts zu bestimmen (BT-Drs. 18/11499, S. 75). Dabei sind nur solche Auswirkungen zu berücksichtigen, die vernünftigerweise vorhersehbar sind. Dies schließt bei einem in jeder Hinsicht sicher errichteten und betriebenen Anlage unfall- oder störfallbedingte Auswirkungen nicht mit ein (OVG Münster, Urt. v. 4. September 2017, Az. 11 D 14/14.AK, juris Rn. 96).

Das geplante Vorhaben fällt zunächst nicht unter die Störfall-Verordnung (12. BImSchV). Dementsprechend besteht kein Anlass, Ausführungen z. B. zum Brand- oder Explosionsschutz vorzunehmen. Im Übrigen wird das Erdkabel unter Einsatz erprobter Technik (z. B. Material, Bauweisen) gebaut und sicher betrieben.

Störungen an Erdkabeln sind selten, resultieren jedoch meist in bleibenden Schäden der Kabelanlage. Am Ehesten werden Kabelausfälle durch äußere Fremdeinwirkungen, wie z. B. Bauarbeiten erwartet. Die Wahrscheinlichkeit eines Kabeldurchschlags ist als außerordentlich gering anzusehen. Bei einem Kabeldurchschlag handelt es sich um das lokale Versagen des Isoliermediums innerhalb des Energiekabels, welches den innenliegenden, spannungsführenden Leiter von der Umgebung abschirmt. Aufgrund der geplanten Abstände zur vorhandenen Infrastruktur wird das Vorwachsen eines Lichtbogens von einer Schadenstelle im Kabel zu Infrastrukturelementen ausgeschlossen. Eine Beschädigung der vorhandenen Infrastruktur durch Störungen im Betrieb wird mit der geplanten Verlegeanordnung und Trassenführung nicht erwartet.

Aufgrund der extrem kurzen Zeit zwischen dem Auftreten eines Kabelfehlers (bspw. durch Bauarbeiten), dem Erkennen des Fehlers durch das Steuerungssystem und der Abschaltung des Systems von wenigen Millisekunden ist ausgeschlossen, dass große Fehlerströme durch die Erde an der Stelle des Kabelfehlers abfließen können. Somit ist ein Einfluss auf die Umwelt ausgeschlossen.

Isoliermedien, welche im Brand- oder Havariefall gesondert zu behandeln sind, werden lediglich in den Kabelendverschlüssen auf der Kabel-Kabel-Übergabestation sowie den

Konverterstationen eingesetzt. Dort wird ein Schaden für Personen und die Umwelt durch geeignete Maßnahmen wie Brandschutzeinrichtungen oder Auffangbecken verhindert.

Als zusätzliche oberirdische Anlagen sind nur kleinflächige Nachrichtentechnik-Repeaterstationen (im Planfeststellungsabschnitt NDS2, NRW2) sowie eine KKÜS (im Planfeststellungsabschnitt NRW1) geplant. Auch diese Anlagen weisen keine besondere Anfälligkeit im Sinne von § 2 Abs. 2 Satz 2 UVPG auf. Die Konverter in Emden (Planfeststellungsabschnitt NDS1) und Meerbusch (Planfeststellungsabschnitt NRW3a) sind Gegenstand jeweils eigenständiger immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz und insoweit nicht Gegenstand dieser Umweltprüfung. Eine Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen ist somit zusammenfassend nicht gegeben. Im UVP-Bericht wird dementsprechend nicht über diese Beschreibung hinaus auf die Anfälligkeit für Unfälle und Katastrophen eingegangen.



## 5 Zusammenwirken von Vorhaben

Zusammenwirkende Vorhaben liegen vor, wenn die Einwirkungsbereiche des betrachteten Vorhabens sich mit Einwirkungsbereichen von Vorhaben Dritter überschneiden und die Auswirkungen der Vorhaben miteinander in Beziehung stehen bzw. zusammenwirken. Es werden bekannte Planungsvorhaben im Raum beschrieben, die aufgrund ihrer Art oder der Einwirkungsbereiche potenziell zu kumulierenden Wirkungen mit dem vorliegenden Vorhaben führen können.

Bei der Ermittlung von zusammenwirkenden Vorhaben werden zugelassene, d. h. bereits genehmigte und noch nicht umgesetzte Vorhaben sowie Vorhaben einbezogen, die sich in einem planungsrechtlich verfestigten Stand befinden.

Bereits bestehende oder derzeit in Umsetzung befindliche Vorhaben werden in der Auswirkungsprognose der jeweiligen Schutzgüter i. d. R. als Vorbelastung mitbetrachtet.

Das nachfolgende Vorhaben kann im Abschnitt NRW3a zu kumulierenden Wirkungen führen und wird deshalb nachfolgend schutzgutspezifisch in den Kapiteln 8 bis 15 betrachtet:

### Konverter Meerbusch

Im Zusammenhang mit der Gleichstromleitung A-Nord zwischen Emden und Osterath ist die Errichtung eines Konverters im Bereich des Netzverknüpfungspunktes Osterath erforderlich, der den Gleichstrom zur Einspeisung über den Netzverknüpfungspunkt in Wechselstrom umwandelt.

Der Konverter Meerbusch wird im Bereich des Netzverknüpfungspunktes Osterath auf einer Fläche von etwa 13 ha errichtet. Das Areal der Konverterstation wird vier 18 m hohe Konverterhallen umfassen, gebündelt zu zwei Gebäudekomplexen mit je einem niedrigeren Betriebsgebäude. Des Weiteren werden Kühlungsanlagen, Transformatoren, Schaltanlagen sowie schwerlastfähigen Erschließungsflächen und Versickerungsbecken für Niederschlagswasser errichtet.

Der Bau des Konverters wird ca. 2 Jahre in Anspruch nehmen und startete im Jahr 2023. Die Anlage wird nach Fertigstellung mit einem 1,80 m hohen Sicherheitszaun mit Übersteigenschutz und Toranlage umschlossen. Im Umfeld des Betriebsgeländes werden während der Bauzeit Flächen für die Baustelleneinrichtung, Material- und Baustofflager sowie für Bodenmieten temporär benötigt. Die Modellierung des Erdwalls als Sichtschutz für den Konverter erfolgt im Bereich der Trassenführung von A-Nord erst nach Fertigstellung der Erdkabelverlegung.

## **6 Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens**

Neben der Beschreibung des aktuellen Umweltzustands im Einwirkungsbereich des Vorhabens ist es nach § 16 UVPG i. V. m. Anlage 4 UVPG auch erforderlich, die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens zu beschreiben, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Eine solche Prognose kann verdeutlichen, ob und inwieweit zu erwartende Veränderungen des aktuellen Umweltzustandes dem Vorhaben zuzurechnen sind oder auf anderen, insbesondere natürlichen Prozessen beruhen.

Bestehende Planungen und planerische Vorgaben können für die Prognose der zukünftigen Entwicklung des Raumes herangezogen werden. Dennoch ist die Beschreibung der zukünftigen Entwicklung der Schutzgüter und Raumnutzungen mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet. Als Beispiel seien hier die nicht absehbaren Auswirkungen einer Veränderung in der EU-Agrarpolitik oder in Folge des Klimawandels auf die regionale Landnutzung genannt.

Bei der Entwicklung der Schutzgüter ohne das geplante Vorhaben ist im Gegensatz zu anderen, flächenintensiven Vorhaben wie z. B. dem Fernstraßenbau oder großflächiger gewerblicher Bebauung zu berücksichtigen:

- Das Vorhaben beansprucht die Geländeoberfläche selbst nur geringfügig und lässt unter bestimmten Einschränkungen eine dauerhafte Flächennutzung zu. Eine mögliche Nutzungsänderung ist in Relation zu den o. a. oberirdisch wirksamen Vorhaben als gering einzustufen.
- Das Vorhaben schränkt andere Entwicklungen oder Planungen großräumig kaum ein. Durch den Schutzstreifen wird nur eine kleinräumige Einschränkung für andere Nutzungen vorgegeben, etwa für Bebauung oder Aufforstung/Gehölzaufwuchs. Viele Nutzungen wie z. B. Landwirtschaft, Erholung, Naturschutzmaßnahmen und auch oberirdischer Verkehrswegebau sind auch mit dem Vorhaben weitgehend uneingeschränkt möglich.
- Nutzungen, die im Schutzstreifen des Erdkabels nicht oder eingeschränkt möglich sind, können außerhalb des Schutzstreifens uneingeschränkt realisiert werden.

### **Auswirkungen auf die Schutzgüter**

#### Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit:

- Konkrete Planungen zur Siedlungsentwicklung (Wohnen, Gewerbe, Sondernutzungen), die durch das Vorhaben eingeschränkt werden könnten, sind derzeit für den Untersuchungsraum nicht bekannt.

#### Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt:

- Ohne das geplante Vorhaben würde keine regelmäßige Trassenpflege im Schutzstreifen erfolgen. Dies betrifft jedoch nur Bereiche, in denen Gehölze entfernt und nicht wieder angepflanzt werden können.

- Hinsichtlich der Biotoptypen würde sich der Raum ohne das geplante Vorhaben weitestgehend ähnlich entwickeln wie mit Realisierung des Vorhabens.
- Bestimmte temporär in der Herstellungsphase genutzte Biotope (insbes. Gehölzflächen) lassen sich im Falle der Realisierung des geplanten Vorhabens nicht kurzfristig wiederherstellen.

#### Schutzgut Boden:

- Der Raum ist im Bestand bereits durch anthropogene Nutzungen (Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, Siedlungsflächen, Gewerbegebiete, klassifizierte Straßen, Ver- und Entsorgungsanlagen) geprägt.

Nicht eintreten würden die Auswirkungen durch den temporäre Flächenverbrauch durch Bauflächen und Zuwegungen für die Umsetzung des Vorhabens. Auch der Flächenverbrauch durch die Nebenbauwerke würden nicht stattfinden.

#### Schutzgut Fläche:

- Der Raum ist im Bestand durch einen Flächenverbrauch durch anthropogene Nutzungen (Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, Siedlungsflächen, Gewerbegebiete, klassifizierte Straßen, Ver- und Entsorgungsanlagen) gekennzeichnet.

Nicht eintreten würde der temporäre Flächenverbrauch durch Bauflächen und Zuwegungen für die Umsetzung des Vorhabens. Auch der Flächenverbrauch durch den Schutzstreifen würden nicht stattfinden.

#### Schutzgut Wasser:

- Unabhängig davon, ob das geplante Vorhaben realisiert wird oder nicht, ändern sich weder das Abflussverhalten bei Hochwasser, noch die Retentionsfähigkeit des Bodens, die Gewässerstrukturgüte, die Grundwasserneubildungsrate oder die Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers.

#### Schutzgut Klima/Luft:

- Die klimatische und lufthygienische Situation des Raumes bleibt mit und ohne das geplante Vorhaben unverändert, da durch das geplante Vorhaben keine dauerhaften Immissionen oder Veränderungen zu erwarten sind, die diese Situation beeinflussen.

#### Schutzgut Landschaft:

- Die Landschaft ist bereits durch die bestehende Höchstspannungsfreileitung und abschnittsweise durch parallel verlaufende weitere Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen sowie vereinzelte gewerbliche genutzte Flächen sowie querende Verkehrswege geprägt.
- In der Landschaft ist eine Leitungstrasse überwiegend kaum zu erkennen, außer bei bestehenden Schneisen in gehölzbestandenen Flächen in direktem Umfeld des Schutzstreifens. Unterschiede im Landschaftsbild mit oder ohne Trasse sind daher nur in geringem Maße zu erwarten.

#### Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:

- Weitere, derzeit noch nicht absehbare Planungsvorhaben können sich zukünftig z. B. aus der Energiewende ergeben, etwa die Erschließung planerisch noch nicht dargestellter Windparks im weiteren Umfeld des Untersuchungsraums oder auch die Trassierung von Stromleitungen, sei es als Freileitung oder als Kabeltrasse.
- Ohne die Realisierung des Vorhabens bleiben der Bestand und die Entwicklung des kulturellen Erbes (Bau- und Bodendenkmäler) und der sonstigen Sachgüter unbeeinflusst. Auch zukünftig wird der größte Flächenanteil des Raums der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung unterliegen.

#### Fazit

Vor diesem Hintergrund kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die zukünftige Entwicklung der Schutzgüter und der Raumnutzung ohne die Realisierung des geplanten Vorhabens nach dem Stand derzeitiger Erkenntnisse und Planungen nicht wesentlich anders verlaufen wird als mit ihr.

Der Verzicht auf das Vorhaben, die sogenannte „Nullvariante“, würde dem Bundesbedarfsplangesetz widersprechen, wo die Vorhaben unter den Nummern 1, 78 und 79 aufgeführt sind, sodass die Nicht-Umsetzung des Vorhabens daher keine wählbare Alternative für die Vorhabenträgerin ist.

## 7 Schutzgebiete und geschützte Bereiche

### 7.1 Europäische Schutzgebiete

Innerhalb des 500 m-Untersuchungsraums beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich zwei Natura 2000-Gebiete (Tab. 7-1). Die Darlegung der Verträglichkeit mit dem Vorhaben nach § 34 BNatSchG erfolgt in der Unterlage F2 (siehe auch Kapitel 18).

Tab. 7-1: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum

| Kennung     | Name         | Art (VSG/FFH-Gebiet) |
|-------------|--------------|----------------------|
| DE 4404-301 | Fleuthkuhlen | FFH-Gebiet           |
| DE 4504-302 | Tote Rahm    | FFH-Gebiet           |

### 7.2 Nationale Schutzgebiete

Die Darlegung der Voraussetzungen für naturschutzrechtliche Befreiungen und Ausnahmen ist Gegenstand der Unterlage H4.

#### 7.2.1 Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)

Innerhalb des Regeluntersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich drei Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG (Tab. 7-2). Die Darlegung der Voraussetzungen für naturschutzrechtliche Befreiungen nach § 67 BNatSchG ist Gegenstand der Unterlage H4.

Tab. 7-2: Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum

| Nummer  | Name              |
|---------|-------------------|
| KLE-005 | Fleuthkuhlen      |
| VIE-002 | Tote Rahm         |
| WES-084 | Winkelscher Busch |

#### 7.2.2 Nationalparks und Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG)

Innerhalb des Regeluntersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich kein Nationalpark und keine Nationalen Naturmonumente gemäß § 24 BNatSchG.

#### 7.2.3 Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG)

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich keine Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG.

#### 7.2.4 Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Innerhalb des Regeluntersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich 22 Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG (Tab. 7-3). Die Darlegung der Voraussetzungen für naturschutzrechtliche Befreiungen nach § 67 BNatSchG ist Gegenstand der Unterlage H4.

Tab. 7-3: Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum

| Nummer                          | Name   |
|---------------------------------|--|
| LSG-4705-0001/<br>LSG-4704-0004 | LSG Anrather Bach/Holterhöfe   |
| LSG-4604-0009                   | LSG Anrather Bach/Kehn   |
| LSG-4303-0005                   | LSG Balberger Höhenrücken mit den Waldgebieten Uedemer Hochwald und Tüschewald |
| LSG-4604-011                    | LSG Benrad   |
| LSG-4604-0012                   | LSG Fliethbach   |
| LSG-4404-0006                   | LSG Helmes Ley   |
| LSG-4404-0001                   | LSG Helmes Ley im Niederungsbereich der Niederterrasse                         |
| LSG-4403-0004                   | LSG Im Bereich Boeckelt, Aengenesch, Waterhuck, Zitterhuck, Lamerong, Hamsfeld |
| LSG-4403-0006                   | LSG Im Bereich der Gelderner und Sevelener Heide                               |
| LSG-4404-0005                   | LSG Kapellsche Bruch/Hamber Bruch  |
| LSG-4303-0010                   | LSG Kevelaerer Donkenland  |
| LSG-4604-0015                   | LSG Königshütte  |
| LSG-4504-0001/<br>LSG-4504-0002 | LSG Landwehr, Siebenhäuser Graben und Niepkanal                                |
| LSG-4504-0039                   | LSG Meerbeckniederung  |
| LSG-4705-0004                   | LSG Moosheide  |
| LSG-4604-012                    | LSG Oberbenrad-Forstwald   |
| LSG-4604-001                    | LSG Orbroich   |
| LSG-4504-0036                   | LSG Schaephuysener Höhen   |
| LSG-4504-0008                   | LSG Spring und Gastendonker Graben   |
| LSG-4504-0004                   | LSG Tönisberger Höhen  |
| LSG-4604-0014                   | LSG Unterweiden  |
| LSG-4303-0001                   | LSG Veen-Sonsbecker-Bruch  |

### 7.2.5 Naturparks (§ 27 BNatSchG)

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich keine Naturparks gemäß § 27 BNatSchG.

### 7.2.6 Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG)

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich keine Naturdenkmäler gemäß § 28 BNatSchG.

### 7.2.7 Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)

Gemäß § 29 Abs. 1 BNatSchG sind bestimmte Teile von Natur und Landschaft Geschützte Landschaftsbestandteile. § 39 LNatSchG NRW erweitert den gesetzlichen Schutz auf einige weitere bestimmte Biotoptypen.

Innerhalb des Untersuchungsraums von 300 m kommen zahlreiche geschützte Landschaftsbestandteile vor. Der größte Teil dieser Landschaftsbestandteile wird von der Baubedarfsfläche nicht tangiert, sondern befindet sich außerhalb des eigentlichen Trassenverlaufs.

In der nachfolgenden Tab. 7-4 werden die 19 gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteile aufgelistet, für die durch die temporäre Inanspruchnahme für die Baubedarfsfläche oder die dauerhafte Lage innerhalb des späteren Schutzstreifens eine Betroffenheit zu erwarten ist. Die Darlegung der Voraussetzungen für naturschutzrechtliche Befreiungen und Ausnahmen vom Verbot nach § 29 Abs. 2 BNatSchG sind Gegenstand der Unterlage H4.

Tab. 7-4: Geschützte Landschaftsbestandteile im Bereich der Baubedarfsfläche

| Bezeichnung bzw. Bi-<br>otopcode* | Name   | Gesamt-<br>fläche<br>[m²] | davon beansprucht<br>[m²]                  | Lage (SL)                      |
|-----------------------------------|--|---------------------------|--|--------------------------------|
| BD0_100_kb(tc)<br>41.03.03A       | Hecke  | 653                       | temporär: 48 m²<br>dauerhaft: 48 m²        | SL242_0+450                    |
| BD0_100_kb<br>41.03.03M           | Hecke  | 1.012                     | temporär: 341 m²<br>dauerhaft: 320 m²      | SL242_0+620                    |
| BD0_100_kb(tc)<br>41.03.03A       | Hecke  | 470                       | temporär: 123 m²<br>dauerhaft: 116 m²      | SL244_0+035                    |
| BD0_100_kb<br>41.03.03M           | Hecke  | 1.170                     | temporär: 145 m²<br>dauerhaft: 136 m²      | SL244_0+210                    |
| LP15-LB2                          | Alte Bahnlinie zwischen<br>Vernum und Oermten  | 347.323                   | temporär: 557 m²<br>dauerhaft: 502 m²      | SL256_0+365                    |
| BD5_100<br>41.03.03J              | Schnitthecke   | 717                       | temporär: 117 m²<br>dauerhaft: 87 m²       | SL263_0+560                    |
| Kompensationsfläche               | Osterweiterung Tagebau<br>Stenden  | 12.898                    | temporär: 2.943 m²<br>dauerhaft: 1.070 m²  | SL264_0+625 bis<br>SL 264_+720 |
| BD0_100_kb<br>41.03.03M           | Hecke  | 238                       | temporär: 109 m²<br>dauerhaft: 108 m²      | SL267_0+540                    |
| Kompensationsfläche               | B-Plan KE-150 „Gewerbege-<br>biet Krefelder Weg/Kempe-<br>ner Außenring“, B-Plan KE-<br>104 „Gewerbegebiet Krefel-<br>der Weg“ | 30.169                    | temporär: 844 m²                           | SL268_0+890 bis<br>SL268_0+965 |
| Kompensationsfläche               | 60/2-3295507   | 211.208                   | temporär: 13.052 m²<br>dauerhaft: 9.923 m² | SL273_0+265 bis<br>SL273_0+650 |
| LP8_GL2.4.147                     | Obstwiese mit 2 Obstbaum-<br>hochstämmen und einer Ho-<br>lunderhecke (5.7.46)   | 2.849                     | temporär: 339 m²                           | östlich von<br>SL274_0+500     |
| LP8_GL2.4.127                     | Baumreihe aus 12 Eichen  | 4.948                     | temporär: 422 m²<br>dauerhaft: 303 m²      | SL275_0+745                    |
| LP9_GL2.4.108                     | Ufergehölz   | 27.397                    | temporär: 37 m²                            | westlich von<br>SL283_0+600    |
| LP9_GL2.4.23                      | Allee mit 105 Linden   | 58.445                    | temporär: 146 m²                           | nördlich von<br>SL285_0+500    |
| LP9_GL2.4.93                      | Baumbestand (Buche,<br>Ahorn, Eiche, Roteiche)   | 14.600                    | temporär: 18 m²                            | nördlich von<br>SL287_0+270    |
| LP9_GL2.4.60                      | 140 Linden   | 51.865                    | temporär: 1.247 m²                         | SL289_0+900                    |
| BD5_100<br>41.03.03J              | Schnitthecke   | 596                       | temporär: 36 m²<br>dauerhaft: 34 m²        | SL294_0+825                    |
| Kompensationsfläche               | 68.4-40.01-6-163-11  | 600                       | temporär: 28 m²<br>dauerhaft: 26 m²        | SL294_0+825                    |
| Kompensationsfläche               | 68.4-40.01-6-163-11  | 2.500                     | temporär: 384 m²<br>dauerhaft: 286 m²      | SL294_0+940                    |



*\* Im Fall von GLBs die von den jeweiligen Kreisen festgesetzt wurden, wird die zugehörige Nummer angegeben, im Fall von GLBs die im Rahmen der vorhabenbezogenen Kartierung die Anforderungen gemäß §39 LNatSchG NRW Abs. 1 erfüllen wird der zugehörige Biotopcode (LANUV und BKompV) angegeben*

### 7.2.8 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG)

Gemäß § 30 Abs. 1 BNatSchG sind bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, gesetzlich geschützt. § 42 LNatSchG NRW erweitert den gesetzlichen Schutz auf einige weitere bestimmte Biotoptypen.

Innerhalb des Untersuchungsraums kommen zahlreiche geschützte Biotope vor. Keines dieser Biotope wird von der Baubedarfsfläche direkt tangiert.

In der nachfolgenden Tab. 7-5 werden die insgesamt 7 gesetzlich geschützten Biotope aufgelistet, für die durch die temporäre Lage innerhalb der vorhabenbedingten Wasserhaltung eine Betroffenheit möglich ist. Die Darlegung der Voraussetzungen für naturschutzrechtliche Befreiungen und Ausnahmen vom Verbot nach § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Gegenstand der Unterlage H4.

Tab. 7-5: Gesetzlich geschützte Biotope innerhalb der vorhabenbedingten Wasserhaltung

| <b>Biotoptyp (Kürzel)/<br/>Nr. des geschützten<br/>Biotops</b> | <b>Biotopname</b>  | <b>Gesamtfläche<br/>[m²]</b> | <b>davon tem-<br/>porär bean-<br/>sprucht [m²]</b> | <b>Lage des Biotops<br/>(SP)</b> |
|--|--|------------------------------|--|----------------------------------|
| CD neo1<br>BT-4404-226-9                                       | Großseggenried westl. Haus Winkel  | 1.640                        | -  | nordöstlich von<br>SL244_0+000   |
| CD neo1<br>BT-4404-233-9                                       | Großseggenrieder im Fossa Eugeniana oestl. Geldern                           | 7.396                        | -  | östlich von<br>SL252_0+225       |
| AC Irt100<br>BT-VIE-00259                                      | Schwarzerlenwald   | 108                          | -  | westlich von<br>SL268_0+415      |
| AC Irt100<br>BT-VIE-00293                                      | Schwarzerlenwald   | 10.431                       | -  | östlich von<br>SL268_0+415       |
| FM wf<br>BT-VIE-00319  | Tieflandbach: Tote Rahm mit natürlichen Verlandungsbe-<br>reich              | 1.514                        | -  | SL268_0+415                      |
| BB1 Irg100<br>BT-VIE-00235                                     | Gebüsche und Strauchgrup-<br>pen mit vorwiegend heimi-<br>schen Straucharten | 7.608                        | -  | SL268_0+420                      |
| CF neo2<br>BT-VIE-00253  | Röhrichtbestand hochwüch-<br>siger Arten                                     | 11.331                       | -  | SL268_0+430 bis<br>SL268_0+505   |

### 7.2.9 Wasserrechtliche Schutzgebiete

#### 7.2.9.1 Überschwemmungsgebiete

Innerhalb des Regeluntersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche befindet sich ein Überschwemmungsgebiet. Dieses wird in folgender Tab. 7-6 dargestellt und in Kapitel 12.1 weiter behandelt.

Tab. 7-6: Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsraum

| Gewässer       | GKZ  | Stationierung               |
|----------------|------|-----------------------------|
| Issumer Fleuth | 2866 | SL251_0+500 bis SL251_0+540 |

### 7.2.9.2 Wasserschutzgebiete (Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete)

Im Abschnitt NRW3a sind keine Heilquellenschutzgebiete ausgewiesen.

Innerhalb des Untersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich 17 Wasserschutzgebiete und 12 Trinkwasserschutzgebiete. Diese werden in folgender Tab. 7-7 dargestellt und in Kapitel 12.2 weiter behandelt.

Tab. 7-7: Wasserschutz- und Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum

| Schutzgebiet            | Name                  | Gebiets-Nr. |
|-------------------------|-----------------------|-------------|
| Trinkwasserschutzgebiet | Bönninghardt B1/B     | 430210      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B1/B     | 430210      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B3/A     | 430211      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B3/B     | 430209      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Bönninghardt B3/B     | 430209      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B3/C     | 450207      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B4/A     | 450206      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B4/B     | 450209      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Bönninghardt B4/G     | 450432      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Bönninghardt B4/F     | 450433      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B4/F     | 450433      |
| Wasserschutzgebiet      | Bönninghardt B4/E     | 450436      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Bönninghardt B4/E     | 450436      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Hartefeld             | 450406      |
| Wasserschutzgebiet      | Hartefeld             | 450406      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Vinnbrück/St. Hubert  | 450417      |
| Wasserschutzgebiet      | Vinnbrück/St. Hubert  | 450417      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Vinnbrück/St. Hubert  | 450417      |
| Wasserschutzgebiet      | Hüls                  | 4470426     |
| Wasserschutzgebiet      | Hüls                  | 4470426     |
| Wasserschutzgebiet      | Horkesgath/Bückerfeld | 470407      |
| Trinkwasserschutzgebiet | St. Tönis             | 470426      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Forstwald             | 470410      |
| Wasserschutzgebiet      | Forstwald             | 470410      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Fellerhöfe            | 470412      |
| Wasserschutzgebiet      | Fellerhöfe            | 470412      |
| Wasserschutzgebiet      | In der Elt            | 470408      |
| Trinkwasserschutzgebiet | Osterath              | 470419      |
| Wasserschutzgebiet      | Lank-Latum            | 470610      |

## 8 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (im Folgenden: „Schutzgut Menschen“) abzuschätzen, ist es notwendig, die Elemente, durch die die Funktionen charakterisiert sind, zu erfassen und ihre Bedeutung zu bewerten. Dazu werden in dem Untersuchungsraum (jeweils 500 m beidseits der Außenkante der Baubedarfsfläche) bereits vorhandene Daten ausgewertet. Der Untersuchungsraum ergibt sich aus immissionsschutzrechtlichen Vorgaben (TA Lärm, AVV Baulärm). Um eine flächendeckende Erfassung des Bestandes auch von Einzelelementen zu gewährleisten, werden die Informationen aus den Regionalplänen, den Bauleitplänen, dem Gebäudekataster, der Waldfunktionenkarte und der Schutzgebietskulisse ausgewertet und genutzt. Die Benennung der Gebiete erfolgt gemäß den Bezeichnungen der topographischen Karte bzw. der Schutzgebietsbezeichnung. Als Vorbelastungen werden vorhandene Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, Gewerbe- und Industrieflächen, klassifizierte Straßen, Schienenwege und Windparks betrachtet.

Für das Wohlbefinden ist insbesondere die Unversehrtheit des Raumes, in dem sich der Mensch vornehmlich bewegt, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum lässt sich in den Bereich des Wohnens bzw. des Wohnumfeldes sowie seine Erholungs- und Freizeitnutzung unterteilen. Um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Menschen erfassen und bewerten zu können, ist es notwendig, die relevanten Räume zu erfassen und in ihrer Bedeutung zu bewerten, indem bereits vorhandene Daten ausgewertet werden.

Die Erfassungskriterien und Grundlagen sind in der nachstehenden Tab. 8-1 aufgeführt.

Die maßgeblichen Umweltziele ergeben sich insbesondere aus den folgenden gesetzlichen Grundlagen/Regelwerken:

- AVV Baulärm
- BNatSchG
- BWaldG
- TA Lärm
- 26. BImSchV

### 8.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

#### 8.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen

Die Erfassungskriterien und Grundlagen stellen sich wie folgt dar:

Tab. 8-1: Schutzgut Menschen - Erfassungskriterien und Informationsgrundlage

| Erfassungskriterien                    | Informationsgrundlage                                  |
|--|--|
| <b>Wohnfunktion</b>                    | Informationsgrundlage                                  |
| Wohnbauflächen<br>Gemischte Bauflächen | Flächennutzungspläne/Bebauungspläne<br>Gebäudekataster |

| <b>Erfassungskriterien</b>   | <b>Informationsgrundlage</b>  |
|--|---|
| Sondergebiete zum dauerhaften Aufenthalt<br>Wohngebäude im Außenbereich  |   |
| <b>Wohnumfeldfunktion</b>  | Informationsgrundlage   |
| Flächen für den Gemeinbedarf<br>Grünflächen  | Flächennutzungspläne/Bebauungspläne<br>Topographische Karten/Luftbilder |
| <b>Freizeit- und Erholungsfunktion</b>   | Informationsgrundlage   |
| Naturparks   | Digitale Abgrenzung   |
| Landschaftsschutzgebiete*  | Digitale Abgrenzung   |
| <b>Ergänzende Erfassungskriterien</b>  | Informationsgrundlage   |
| Wälder mit Immissions- und Lärmschutzfunktion  | Waldfunktionenkarte   |
| Vorbelastungen (Gewerbe- und Industrieflächen, Sondergebiete mit gewerblicher Nutzung, Hauptverkehrsstraßen, Schienenwege, Freileitungen, Windparks) | Flächennutzungspläne/Bebauungspläne<br>Topographische Karten            |

\* Beim Schutzgut Menschen wird nur der den Landschaftsschutzgebieten grundsätzlich zukommende Schutzzweck Erholung betrachtet. Der Schutzzweck Landschaft (Landschaftsästhetik, Landschaftserleben) wird im Schutzgut Landschaft untersucht.

## 8.1.2 Bestand und Vorbelastung

### 8.1.2.1 Bestand

#### Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion innerhalb des Untersuchungsraums sind in der nachstehenden Plananlage F1.5 dargestellt. Hierbei handelt es sich v. a. um Einzelwohnhäuser im Außenbereich sowie vereinzelt um Wohnbauflächen, Gemischte Bauflächen und Gewerblichen Bauflächen. Die Einzelwohnhäuser sowie die nächstgelegenen Gebäude innerhalb der weiteren Bauflächen sind als Immissionsorte in Tab. 8-6 aufgelistet.

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion, die eine über den Regelfall hinausgehende Einzelfallbetrachtung erfordern, kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

#### Freizeit- und Erholungsfunktion

##### Wälder mit Erholungsfunktion, Immissionsschutz- und Lärmschutzwälder

Im Untersuchungsraum kommen vereinzelt kleinere Waldflächen mit Erholungs- bzw. Schutzfunktion vor. Querungen von Waldflächen finden ausschließlich mit der geschlossenen Bauweise statt, hierbei handelt es sich aber um eine Handvoll Flächen.

##### Landschaftsschutzgebiete

Die Landschaftsschutzgebiete innerhalb des Untersuchungsraums sind in Kapitel 7.2.4 aufgeführt, auf welches an dieser Stelle verwiesen wird. Auf eine erneute Auflistung der Landschaftsschutzgebiete wird daher an dieser Stelle verzichtet.

### Naturparks

Die Naturparks innerhalb des Untersuchungsraums sind in Kapitel 7.2.1 aufgeführt, auf welches an dieser Stelle verwiesen wird. Auf eine erneute Auflistung der Naturparks wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Über die vorgenannten Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung kommen im Untersuchungsraum keine Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion vor, die eine über den Regelfall hinausgehende Einzelfallbetrachtung erfordern.

### **8.1.2.2        Vorbelastung**

#### **Freileitungen**

In der Gemeinde Sonsbeck befindet sich im Untersuchungsraum von SL235\_0+500 bis SL240\_0+500 eine Freileitung, welche bei SL240\_0+000 die Trassenachse von Westen nach Süd-Osten quert.

Auf Höhe SL244\_0+000 tritt eine Freileitung östlich in den Untersuchungsraum ein und verläuft bis SL246\_0+800 parallel zu Trassenachse, quert diese dort und verlässt den Untersuchungsraum in Richtung Süd-Westen.

Im Bereich der Gemeinden Geldern/Issum quert Höhe SL254\_0+500 eine Freileitung von West nach Ost die Trassenachse.

Bei SL271\_0+000 im Raum Kempen/Krefeld tritt östlich in den Untersuchungsraum eine Freileitung ein, verlässt diesen jedoch bei SL272\_0+100 in dieselbe Richtung ohne die Trasse zu schneiden.

Eine weitere Freileitung im Bereich Krefeld verläuft von Nord nach Süd und schneidet die Trassenachse bei SL282\_0+400.

Im Bereich Meerbusch treten Höhe SL293\_0+500 nördlich 2 Freileitungen in den Untersuchungsraum ein, 3 weitere Freileitungen queren die Trassenachse bei SL295\_0+000. Bei SL294\_0+000 quert eine Freileitung den Untersuchungsraum und bei SL294\_0+500 die Trassenachse. Die Freileitungen enden bzw. starten an der Anbindungsleitung des Konverters in Meerbusch.

#### **Verkehrswege**

Zu den Vorbelastungen des Schutzgutes Menschen zählen wegen ihrer Schall- und Schadstoffemissionen, ihrer Zerschneidungswirkung und ihres technischen Charakters insbesondere die Hauptverkehrsachsen.

Bahnanlagen sowie stark frequentierte Bundes-, Landes- und Kreisstraßen zählen zu den Vorbelastungen des Raumes. Folgende Straßen und Bahnanlagen queren die Trassenachse, weitere Verkehrswege, die lediglich im Untersuchungsraum liegen sind der Plananlage F1.5 zu entnehmen:

Tab. 8-2: Schutzgut Menschen - Straßen und Bahnanlagen, Querung mit Trassenachse

| Stadt/Gemeinde         | Typ               | Stationierungslinie SL       | Betroffenheit |
|------------------------|-------------------|------------------------------|---------------|
| Sonsbeck               | Landesstraße L460 | SL240_0+000                  | Querung       |
| Sonsbeck               | Autobahn A57      | SL241_0+000                  | Querung       |
| Kevelaer               | Landstraße L491   | SL241_0+800                  | Querung       |
| Kevelaer               | Landstraße L480   | SL245_0+300                  | Querung       |
| Geldern                | Landstraße L362   | SL246_0+500 +<br>SL248_0+900 | Querung       |
| Issum                  | Landstraße L362   | SL250_0+300                  | Querung       |
| Geldern/ Issum         | Kreisstraße K35   | SL248_0+950                  | Querung       |
| Geldern                | Kreisstraße K32   | SL252_0+000                  | Querung       |
| Geldern                | Bundesstraße B58  | SL253_0+500                  | Querung       |
| Issum                  | Landstraße L478   | SL255_0+400                  | Querung       |
| Kerken                 | Landstraße L266   | SL258_0+400                  | Querung       |
| Kerken                 | Landstraße L479   | SL258_0+600                  | Querung       |
| Kerken                 | Landstraße L362   | SL261_0+000                  | Querung       |
| Kerken                 | Bundesstraße B510 | SL261_0+900                  | Querung       |
| Kerken                 | Landesstraße L140 | SL263_0+000                  | Querung       |
| Kempen                 | Bundesstraße B9   | SL267_0+000                  | Querung       |
| Kempen                 | Autobahn A40      | SL267_0+100                  | Querung       |
| Kempen                 | Kreisstraße K23   | SL268_0+000                  | Querung       |
| Kempen                 | Kreisstraße K14   | SL271_0+000                  | Querung       |
| Kempen                 | Bundesstraße B509 | SL272_0+800                  | Querung       |
| Kempen/Tönis-<br>vorst | Bahnanlage        | SL275_0+000                  | Querung       |
| Tönisvorst             | Kreisstraße K11   | SL275_0+100                  | Querung       |
| Tönisvorst             | Landesstraße L362 | SL276_0+900                  | Querung       |
| Tönisvorst             | Kreisstraße K22   | SL277_0+400                  | Querung       |
| Tönisvorst             | Landestraße L475  | SL279_0+800                  | Querung       |
| Tönisvorst             | Landestraße L379  | SL281_0+600                  | Querung       |
| Willich/Tönisvorst     | Bahnanlage        | SL282_0+800                  | Querung       |
| Tönisvorst             | Landestraße L384  | SL284_0+200                  | Querung       |
| Willich                | Landestraße L461  | SL285_0+400                  | Querung       |
| Willich                | Autobahn A44      | SL285_0+500                  | Querung       |
| Willich                | Landesstraße L362 | SL287_0+100                  | Querung       |
| Willich                | Autobahn A44      | SL288_0+200                  | Querung       |
| Willich                | Landesstraße L382 | SL288_0+200                  | Querung       |
| Willich                | Landesstraße L443 | SL289_0+800                  | Querung       |
| Willich                | Landesstraße L26  | SL291_0+300                  | Querung       |
| Meerbusch              | Landestraße L154  | SL294_0+500                  | Querung       |

## Gewerbe

Westlich der Trassenachse im Untersuchungsraum zwischen SL246\_0+000 und SL247\_0+000 befindet sich in Geldern ein Gewerbegebiet.

In Tönisvorst liegt im Untersuchungsraum östlich der Trassenachse im Abschnitt SL277\_0+800 bis SL279\_0+800 ein Gewerbegebiet. Eben dieses Gewerbegebiet schneidet im Bereich SL279\_0+800 bis SL280\_0+200 die Trassenachse.

Ein Gewerbegebiet liegt in Willich im Untersuchungsraum südlich der Trassenachse bei SL285\_0+500 bis SL286\_0+200.

In Krefeld ist nördlich der Trassenachse zwischen den Stationierungspunkten SL 288\_0+000 bis SL289\_0+000 ein Gewerbegebiet im Untersuchungsraum gelegen.

### **Windparks**

Bei SL246\_0+600 bis SL247\_0+100 schneidet eine Windenergieanlage die Trassenachse.

Ein weiterer Windpark befindet sich in Geldern beim Stationierungspunkt SL256\_0+000 bis SL257\_0+00 im Untersuchungsraum und schneidet bei SL256\_0+000 und SL256\_0+800 die Trassenachse.

Weitere Windparks befinden sich zwischen SL259\_0+000 und SL263\_0+000. Befinden sich jedoch nur im Untersuchungsraum und queren die Trassenachse nicht.

In Kempen SL271\_0+500 bis SL272\_0+500 liegt im Untersuchungsraum ein Windenergiepark, welcher bei SL272\_0+000 die Trassenachse schneidet.

Bei Tönisvorst SL275\_0+000 quert die Trassenachse einen Windenergiepark. Dieser Windpark liegt bis SL275\_0+500 im Untersuchungsraum.

In Willich bei SL292\_0+000 befindet sich im Untersuchungsraum ein Windenergiepark.

### **8.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

Im Folgenden werden die für das Schutzgut Menschen relevanten Projektwirkungen aufgezeigt. Die Projektwirkungen sind abgeleitet aus der Tab. 2-2 im Kapitel 2.5.

#### **Baubedingte Projektwirkungen**

Baubedingte Wirkungen sind nur temporärer Natur und treten ausschließlich während der Bauphase auf.

- Temporäre Flächenbeanspruchungen verursacht durch die Anlage von Arbeitsstreifen. Diese Flächen stehen während der Bauphase anderen Nutzungen nicht zur Verfügung (Projektwirkung Nr. A8).
- Zerschneidungswirkung verursacht durch die baustellenbedingte, temporäre Unterbrechung von Wegebeziehungen (Projektwirkung Nr. A8).
- Temporäre Emissionen von Schall und Erschütterungen durch Bautätigkeiten und Baustellenverkehr (Projektwirkungen Nr. A2 u. A4).

#### **Anlage- und betriebsbedingte Projektwirkungen**

Anlage- bzw. betriebsbedingte Wirkfaktoren sind in der Regel dauerhafter Natur (z. B. dauerhafte Flächenversiegelung) oder treten wiederholt durch den Betrieb einer Anlage auf.



- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch den oberhalb der Trasse zu erhaltenden Leitungsschutzstreifen. Dieser ist dauerhaft frei von baulichen Anlagen zu halten und bleibt somit in seiner Nutzung eingeschränkt. Weitere Wirkungen können durch Schilderpfähle, die zur Markierung des Trassenverlaufes notwendig sind und die Repeaterstationen, Erdungsmuffen und Schachtbauwerke verursacht werden (Projektwirkungen Nr. B2 u. B6).
- Belästigungen und gesundheitliche Auswirkungen durch magnetische Felder (Projektwirkung Nr. C2)

Im Folgenden wird dargelegt, welche Projektwirkungen von vornherein als nicht relevant für das Vorhaben abgeschichtet werden können und demzufolge nicht weiter betrachtet werden.

Für die übrigen oben genannten Projektwirkungen erfolgt die Ableitung von Empfindlichkeiten und anschließend die Ermittlung der Umweltauswirkungen in Kapitel 8.3 im Rahmen der schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose.

### **Abgeschichtete Projektwirkungen**

#### Störung des Eigentums, der Nutzung und Siedlung

Die Störung des Eigentums, der Nutzung und der Siedlung durch die temporäre Inanspruchnahme von Flächen betrifft den Arbeitsstreifen entlang der Trasse (Projektwirkung Nr. A8). Zu einer dauerhaften Inanspruchnahme kommt es innerhalb des Schutzstreifens, der von baulichen Anlagen freizuhalten ist (Projektwirkung Nr. B2 u. B6).

Bestehende Siedlungsflächen, die tatsächlich bebaut sind, sind von dem geplanten Trassenverlauf nicht betroffen. Die Erreichbarkeit der an den Arbeitsstreifen angrenzenden Flurstücke bleibt auch während der Bauphase gewährleistet, sodass keine Einschränkung der Erreichbarkeit oder Nutzung der Flächen verursacht wird.

Die Breite des Schutzstreifens ist abhängig vom Aufbau des Kabelgrabenprofils. Grundsätzlich umfasst der Schutzstreifen eine Breite von 5 m beiderseits der Achse des jeweils äußeren Kabelschutzrohrs/Kabels. Der Schutzstreifen muss frei von baulichen Anlagen gehalten werden. Dieser Bereich unterliegt somit einer eingeschränkten Nutzung.

Für die Inanspruchnahme von Flächen werden Regelungen zu Entschädigungsleistungen auf privatrechtlicher Basis getroffen. Eine Relevanz für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen ist durch die Projektwirkung Störung des Eigentums, der Nutzung und Siedlung nicht gegeben, sodass eine weitere Betrachtung dieser Projektwirkung im vorliegenden UVP-Bericht nicht erforderlich ist.

#### Temporäre Zerschneidung von Wegebeziehungen sowie Flächen mit funktionalem Zusammenhang (Projektwirkung Nr. A8)

Während der Bauphase kann es zur Sperrung von Straßen und Wegen kommen. Die Dauer der Sperrung beträgt i. d. R. wenige Wochen. Bei einer Unterbrechung von Wegeverbindungen werden während der Bauphase in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Behörde, den Kommunen und betroffenen Landwirten Umleitungen ausgeschildert. Aufgrund des überwiegend weitmaschigen Wegenetzes im Untersuchungsraum, können ggf. großräumige Umleitungen erforderlich werden. Bei Unterpressung von Wegeverbindungen ist die Nutzung auch

während der Bauphase uneingeschränkt möglich. Die größte Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion haben die ausgewiesenen Rad-, Wander- und Reitwege, bedeutsame Freizeit- und Erholungseinrichtungen, deren Zufahrt von der Trasse gequert wird. Die nicht namentlich gekennzeichneten Wege sind der topographischen Karte zu entnehmen. Aufgrund ihrer kurzen Dauer und der ausgeschilderten Umleitungen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die temporäre Zerschneidung von Wegebeziehungen zu erwarten.

Darüber hinaus sind Wälder mit Lärm-, Immissionsschutz- und Erholungsfunktion als Gebiete mit einem funktionalen Zusammenhang zu betrachten. Eine Beeinträchtigung ihrer Funktion durch das Freiräumen des Arbeitsstreifens ist i. d. R. nicht zu erwarten. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Arbeitsstreifen entsprechend der ursprünglichen Nutzung rekultiviert. Lediglich der gehölzfrei zu haltende Streifen ist dauerhaft von tiefwurzelnden Bäumen freizuhalten.

#### Störung von Anwohnern/Erholungssuchenden durch Erschütterungen (Projektwirkung Nr. A2)

Erschütterungen entstehen hauptsächlich durch kurzzeitige Spundungsarbeiten im Bereich von Sonderbaustellen. Da es sich um eine „wandernde“ Baustelle handelt, findet die Bautätigkeit lokal nur im Zeitraum weniger Wochen statt. Die Bauphase an Sonderbaustellen (Start- und Zielgruben, Repeaterstationen, Erdungsmuffen und Schachtbauwerke) kann länger dauern und im Bereich Repeaterstationen, Erdungsmuffen und Schachtbauwerken mehrere Monate umfassen. Insbesondere durch das Einbringen von Spundwänden für einen Baugrubenverbau mittels Hochfrequenz-Vibration entstehen Erschütterungen. Für das Einbringen und den Ausbau der Spundwände werden je Einsatzstelle zwischen 6 und 26 Tagen benötigt. Die Grenzwerte der DIN 4150 werden eingehalten (siehe Unterlage A2.1).

Eine erhebliche Projektwirkung liegt somit nicht vor. Die (nicht erhebliche) Projektwirkung Erschütterungen wird zudem durch die Auswirkungen durch Schallimmissionen abgedeckt, da Erschütterungen mit verstärkten Schallimmissionen an Sonderbaustellen einhergehen.

Im Rahmen des UVP-Berichtes werden diejenigen Auswirkungskategorien weiter betrachtet, die geeignet sind, erhebliche Auswirkungen hervorzurufen und somit aus Umweltsicht als erheblich zu klassifizieren sind. Dies ist nach gutachterlicher Einschätzung und Abwägung bei der Projektwirkung Erschütterungen für das Schutzgut Menschen nicht der Fall. Störungen durch Erschütterungen werden daher im Folgenden nicht betrachtet.

#### Belästigungen und gesundheitliche Auswirkungen durch magnetische Felder (Projektwirkung Nr. C2)

Die im Nahbereich des Erdkabels beim Betrieb entstehenden magnetischen Felder werden deutlich unterhalb des vom Gesetzgeber vorgegebenen Grenzwerts von 500 µT für Orte zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt von Menschen (vgl. § 3a 26. BImSchV) prognostiziert. Im Regelfall liegt die maximale Immission gemäß Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV (siehe Unterlage E1) im direkten Umfeld der Kabelsysteme bei ca. 174 µT, somit wird der Grenzwert zu etwa einem Drittel ausgeschöpft. Auch für typische geschlossene Bauweisen, wie zur Querung von Infrastrukturen, werden Werte unterhalb von 174 µT prognostiziert. Die vorangehenden Aussagen beziehen sich dabei auf die maximalen

Immissionen in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den Kabelsystemen. An den Rändern des Schutzstreifens liegen die prognostizierten Immissionswerte unterhalb des Erdmagnetfeldes (siehe Unterlage E1).

Die prognostizierten Werte für magnetische Felder liegen damit selbst unter besonders konservativer Betrachtung deutlich unterhalb der Relevanzschwelle von einer Grenzwertausschöpfung ab 50 %, somit sind erhebliche Auswirkungen nicht zu erwarten, da der entsprechende Grenzwert zu etwa einem Drittel ausgeschöpft wird. Um der Vorsorge gegen Belastung durch magnetische Felder gerecht zu werden, wird der Nachweis der Unerheblichkeit bzw. Einhaltung der Grenzwerte im Rahmen der Unterlage E1 erbracht.

#### 8.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Für das Schutzgut Menschen sind außerdem die im Folgenden erläuterten Empfindlichkeiten näher zu betrachten, um daraus in Verknüpfung mit den Einwirkungsintensitäten die Auswirkungsintensitäten ermitteln zu können.

##### Störung von Anwohnern/Erholungssuchenden durch Schallimmissionen

Eine Empfindlichkeit gegenüber Schallimmissionen besteht für Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion bzw. Freizeit- und Erholungsfunktion während der Bauphase. Die Bauzeit beträgt i. d. R. rund 65 Wochen. Der Baustellenverkehr wird im Wesentlichen über den Arbeitsstreifen abgewickelt. Da es sich um eine „wandernde“ Baustelle handelt, findet die Bautätigkeit zur Erdkabelverlegung lokal nur im Zeitraum weniger Wochen statt. Die Bauphase an Sonderbaustellen (Start- und Zielgruben, Repeaterstationen, Erdungsmuffen und Schachtbauwerke) kann jedoch mehrere Monate umfassen.

In der folgenden Tabelle werden den für das Schutzgut Menschen relevanten Flächen Empfindlichkeiten gegenüber temporären Schallimmissionen in Anlehnung an die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm unter Einbeziehung der DIN 18005 zugewiesen.

Wert- und Funktionselementen für die Freizeit- und Erholungsnutzung kommt nur eine geringe Empfindlichkeit zu, da sie lediglich dem temporären Aufenthalt dienen und so großflächig sind, dass sie Ausweichmöglichkeiten bieten.

Erhebliche anlagen- oder betriebsbedingten Schallimmissionen sind nicht zu erwarten.

Tab. 8-3: Schutzgut Menschen - Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber temporären Schallimmissionen

| Einstufung der Empfindlichkeit | Gebietskategorie  |
|--------------------------------|---|
| hoch*                          | Sondergebiete, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurgebiete</li> <li>▪ Klinikgebiete</li> </ul> Flächen für den Gemeinbedarf, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Krankenhäuser</li> <li>▪ Seniorenheime</li> </ul> |
| mittel*                        | Wohnbauflächen<br>Sondergebiete, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wochenendhausgebiete</li> <li>▪ Ferienhausgebiete</li> </ul>  |

| Einstufung der Empfindlichkeit | Gebietskategorie   |
|--------------------------------|--|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campingplatzgebiete</li> <li>▪ Gebiete für den Fremdenverkehr/die Fremdenbeherbergung</li> </ul> Flächen für den Gemeinbedarf, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schulen</li> <li>▪ Kindergärten</li> </ul> Mischgebiete<br>Dorfgebiete<br>Wohngebäude im Außenbereich   |
| gering*                        | Gemeinbedarfsflächen, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kirchen</li> <li>▪ Museen</li> <li>▪ Sportstätten</li> <li>▪ soziale Einrichtungen</li> <li>▪ Öffentliche Verwaltungen</li> </ul> Naturparks<br>Landschaftsschutzgebiete<br>Grünflächen<br>abwechslungsreich strukturierte Agrarbereiche<br>Erholungswälder Stufe I und II<br>Lärm- und Immissionsschutzwälder<br>unzerschnittene verkehrsarme Räume > 40 km <sup>2</sup> |
| keine                          | Gewerbe- und Industriegebiete<br>Sondergebiete, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windparks</li> <li>▪ Photovoltaikanlagen u. ä.</li> </ul> militärisch genutzte Flächen<br>Verkehrsflächen   |

\* Sofern eine Vorbelastung in Form von anderen Schallquellen (klassifizierte Straße, Bahnstrecke oder Gewerbegebiet) besteht, wird die Empfindlichkeit der jeweiligen Gebietskategorie um eine Stufe herabgesetzt.

Die Empfindlichkeit gegenüber Schallimmissionen wird den Immissionsorten des Schallgutachtens Nr. T 4936 des Planfeststellungsabschnitts NRW 2 und NRW3a auf Grundlage ihrer Gebietsausweisung bzw. ihrer tatsächlichen Nutzung zugeordnet. Diese Zuordnung erfolgt in Tab. 8-6.

## 8.2 Kumulierende Wirkungen

Kumulierende Wirkungen auf das Schutzgut Menschen können durch die in Kapitel 5 benannten kumulierenden Vorhaben bei zeitgleicher Bauausführung in direkter Nähe durch temporäre Schallimmissionen entstehen.

## 8.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

### Methode zur Ableitung der vorhabenspezifischen Auswirkungsintensität

Als baubedingte Auswirkungen sind für das Schutzgut Menschen die temporären Schallimmissionen während der Bauphase zu betrachten.

### **8.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität**

#### **8.3.1.1 Einwirkungsintensität**

##### Temporäre Schallimmissionen

Maßgebend für die tatsächlich entstehenden Schallimmissionen im Umfeld der Baustelle ist der Schalldruckpegel der eingesetzten Baumaschinen. Für den Bau der Leitungstrasse werden ausschließlich Maschinen eingesetzt, die den Bestimmungen der 32. BImSchV entsprechen. Die Bauarbeiten werden im Regelfall weder während der in der AVV Baulärm definierten Nachtzeit (20 – 7 Uhr) noch am Wochenende durchgeführt. Bei der Leitungsverlegung handelt es sich um eine wandernde Baustelle.

Bei Sonderbaustellen zur geschlossenen Querung von Straßen, Bahnanlagen, Gewässern verbleibt die Baustelle über einen Zeitraum von 2 Wochen bis 3 Monaten an dieser Stelle. Hier kommen Sondermaschinen zum Einsatz, die in Einzelfällen auch in der Nachtzeit und am Wochenende betrieben werden.

Die Einwirkungsintensität ergibt sich aus dem Umfang der Maßnahme und dem daraus resultierenden Bedarf an Maschinen und Fahrzeugen sowie der Dauer der Maßnahme. Entscheidend sind für die Einwirkungsintensität sind die tatsächlichen Schallimmissionen, die mit zunehmendem Abstand zu den Baubedarfsflächen abnehmen.

Für das geplante Vorhaben wurde das Gutachten Nr. T 4936 „Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach AVV Baulärm in der Nachbarschaft während des Neubaus für das geplante BBPIG Vorhaben Nr. 1 „Höchstspannungsleitung A-Nord Emden Ost – Osterath“ durch die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH erstellt (Unterlage E2.2). Im Rahmen des Gutachtens wurden die baubedingten Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung des Abstandes zur Schallquelle und den anzuwendenden Maßnahmen berechnet.

Die Einwirkungsintensität wird anhand der Immissionsrichtwerte (tags und nachts) gemäß AVV Baulärm und dem Heranreichen bzw. der Richtwertüberschreitung der zu erwartenden Immissionen aus dem benannten Gutachten bestimmt.

Überschreiten die berechneten Schallimmissionen des Gutachtens die Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB (A), sollen nach AVV Baulärm Ziffer 4.1 Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Eine Richtwertüberschreitung um mehr als 5 dB(A) wird daher als hohe Einwirkungsintensität bewertet. Richtwertüberschreitungen bis zu 5 dB(A) werden als mittlere Einwirkungsintensität beurteilt. Da eine Änderung des Beurteilungspegels um 10 dB(A) als Verdopplung bzw. Halbierung der Lautstärke empfunden wird, wird bei einer Unterschreitung des Schwellenwertes, der nach AVV Baulärm Ziffer 4.1 Minderungsmaßnahmen erfordert, um mehr als 10 dB(A), bzw. einer Richtwertunterschreitung von mehr als 5 dB(A) keine Einwirkungsintensität erwartet. Eine Richtwertunterschreitung von weniger als 5 dB(A) ist dementsprechend mit einer geringen Einwirkungsintensitäten verbunden.

Tab. 8-4: Schutzgut Menschen - Einwirkungsintensitäten temporäre Schallimmissionen

| Zu erwartende Projektwirkungen     | Einwirkungsintensität |
|------------------------------------|-----------------------|
| Richtwertüberschreitung > 5 dB(A)  | hoch                  |
| Richtwertüberschreitung ≤ 5 dB(A)  | mittel                |
| Richtwertunterschreitung ≤ 5 dB(A) | gering                |
| Richtwertunterschreitung > 5 dB(A) | keine                 |

Die Zuordnung der Einwirkungsintensitäten zu den Immissionsorten der Geräuschuntersuchungen der Technische Überwachung Hessen GmbH erfolgt im Kapitel 8.3.3 in Tab. 8-6 gemeinsam mit der Ermittlung der Auswirkungsintensität.

### 8.3.1.2 Auswirkungsintensität

Zur Ermittlung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten des jeweiligen Teilaspektes zunächst mit den Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Projektwirkung in diesem Bereich gemäß nachfolgender Matrix verknüpft.

Tab. 8-5: Schutzgute Menschen - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle

| Einwirkungsintensität     | hoch                  | mittel  | gering  |
|---------------------------|-----------------------|---------|---------|
| Empfindlichkeit der Arten | Auswirkungsintensität |         |         |
| hoch                      | hoch                  | mittel  | schwach |
| mittel                    | mittel                | schwach | keine   |
| gering                    | schwach               | keine   | keine   |

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe nachfolgendes Kapitel) kann die Auswirkungsintensität gemindert werden.

### 8.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die allgemeinen, geeigneten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen aufgelistet. Diese Maßnahmen gelten grundsätzlich für den gesamten Trassenverlauf.

- Durchführung der Bauarbeiten tagsüber bzw. außerhalb der Nachtstunden (soweit möglich)
- Einsatz von schallarmen Baumaschinen
- nur kurzfristige Beanspruchung wichtiger Wegebeziehungen für Baumaßnahmen und Zufahrten
- Vorankündigung und Ausschilderung von Ausweichrouten bei temporärer Unterbrechung der Erholungsinfrastruktur
- Nach Möglichkeit Verzicht auf Spundungsarbeiten bei der Annäherung an Häuser unter 60 m Abstand und Auswahl alternativer Bautechniken

### 8.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die erheblichen Auswirkungen bezogen auf das Schutzgut Menschen.

Da Wert- und Funktionselementen für die Freizeit- und Erholungsnutzung nur eine geringe Empfindlichkeit zukommt, da sie lediglich dem temporären Aufenthalt dienen und so großflächig sind, dass sie Ausweichmöglichkeiten bieten, kommt ihnen maximal eine schwache Auswirkungsintensität zu. Die Wert- und Funktionselemente für die Freizeit- und Erholungsfunktion werden daher nachfolgend nicht im Einzelnen betrachtet.

Tab. 8-6: Schutzgut Menschen - erhebliche Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Schallimmissionen

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse   | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |   |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| IO1                          | Uedemer-<br>brucher<br>Str. 96,<br>47665<br>Sonsbeck  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 27                                  | keine                                | keine   |
| IO1-1                        | Uedemer-<br>brucher<br>Str. 96,<br>47665<br>Sonsbeck  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |
| IO2                          | Uedemer-<br>brucher<br>Str. 104,<br>47665<br>Sonsbeck | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 31                                  | keine                                | keine   |
| IO3                          | Uedemer-<br>brucher<br>Str. 90,<br>47665<br>Sonsbeck  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| IO4                          | Uedemer-<br>brucher<br>Str. 71,<br>47665<br>Sonsbeck  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| IO5                          | Pauen-<br>straße<br>136,<br>47665<br>Sonsbeck         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| IO6                          | Pauen-<br>straße<br>135,<br>47665<br>Sonsbeck         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |
| IO6-1                        | Pauen-<br>straße<br>135,<br>47665<br>Sonsbeck         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 27                                  | keine                                | keine   |



| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO7                          | Pauen-<br>straße<br>107,<br>47665<br>Sonsbeck                              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 25                                  | keine                                | keine   |
| IO8                          | Kervenhei-<br>mer Weg<br>80,<br>47665<br>Sonsbeck                          | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| IO9                          | Schwarze<br>Straße 1,<br>47665<br>Sonsbeck                                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 37   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |
| IO10                         | Uedemer-<br>brucher<br>Str. 47,<br>47665<br>Sonsbeck                       | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| IO11                         | Balberger<br>Str. 94,<br>47665<br>Sonsbeck                                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 60   | mittel                               | schwac<br>h                                   | 45                 | 55                                  | hoch                                 | mittel  |
| IO12                         | Hügenweg<br>1, 47665<br>Sonsbeck   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 47                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO13                         | Balberger<br>Str. 90,<br>47665<br>Sonsbeck                                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 44                                  | gering                               | keine   |
| IO14                         | Hall-<br>mannsweg<br>81 (Bal-<br>berger Str.<br>85?),<br>47665<br>Sonsbeck | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| IO14-<br>1                   | Hall-<br>mannsweg<br>81 (Bal-<br>berger Str.<br>85?),<br>47665<br>Sonsbeck | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO15</b>                  | Leypäche<br>10, 47665<br>Sonsbeck                              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO16</b>                  | Kevelaerer<br>Str. 106,<br>47665<br>Sonsbeck                   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 59   | gering                               | keine   | 45                 | 49                                  | mittel                               | schwach   |
| <b>IO17</b>                  | Husen-<br>straße 30,<br>47665<br>Sonsbeck                      | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 56   | gering                               | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO18</b>                  | Husen-<br>straße 54,<br>47665<br>Sonsbeck                      | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 41                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO19</b>                  | Xantener<br>Str. 18,<br>47626<br>Kevelaer                      | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 60   | mittel                               | schwach                                       | 45                 | 53                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO20</b>                  | Hunger-<br>wolfsweg<br>5, 47626<br>Kevelaer                    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO21</b>                  | Hunger-<br>wolfsweg<br>12,<br>47626<br>Kevelaer                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO22</b>                  | Hunger-<br>wolfsweg<br>6? (ne-<br>ben 4),<br>47626<br>Kevelaer | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO23</b>                  | Achterhoe-<br>ker Schul-<br>weg 18,<br>47626<br>Kevelaer       | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO24</b>                  | Achterhoe-<br>ker Schul-<br>weg 17,                            | Außen-<br>bereich<br>nach                 | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
|                              | 47626<br>Kevelaer  | §35<br>BauGB                              |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO25                         | Achterhoe-<br>ker Schul-<br>weg 22,<br>47626<br>Kevelaer         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| IO25-<br>1                   | Achterhoe-<br>ker Schul-<br>weg 22,<br>47626<br>Kevelaer         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| IO26                         | Achterhoe-<br>ker Schul-<br>weg 24,<br>47626<br>Kevelaer         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| IO26-<br>1                   | Achterhoe-<br>ker Schul-<br>weg 24,<br>47626<br>Kevelaer         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |
| IO27                         | Winkel-<br>scher Weg<br>12,<br>47626<br>Kevelaer                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| IO28                         | Winkel-<br>scher Weg<br>24,<br>47626<br>Kevelaer                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 24                                  | keine                                | keine   |
| IO29                         | Everdonk<br>6, 47626<br>Kevelaer                                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 56   | gering                               | keine   | 45                 | 49                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO30                         | Everdonk<br>8, 47626<br>Kevelaer                                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| IO31                         | Gelderner<br>Str. 89,<br>47665<br>Sonsbeck<br>/verlegt<br>von 93 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| IO32                         | Hermes-<br>weg 52.   | Außen-<br>bereich                         | mittel                         | 60                        | 56   | gering                               | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
|                              | 47665<br>Sonsbeck                                      | nach<br>§35<br>BauGB                      |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO33                         | Hermes-<br>weg 27,<br>47665<br>Sonsbeck                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| IO34                         | Zitterhuck<br>3, 47608<br>Geldern                      | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 59   | gering                               | keine   | 45                 | 53                                  | hoch                                 | mittel  |
| IO35                         | Hermes-<br>weg 21,<br>47665<br>Sonsbeck                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 42                                  | gering                               | keine   |
| IO35-<br>1                   | Hermes-<br>weg 21,<br>47665<br>Sonsbeck                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 43                                  | gering                               | keine   |
| IO36                         | St. Bernar-<br>din Str. 65,<br>47665<br>Sonsbeck       | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 42   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| IO36-<br>1                   | St. Bernar-<br>din Str. 65,<br>47665<br>Sonsbeck       | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 31                                  | keine                                | keine   |
| IO37                         | Beeren-<br>brouck-<br>straße 94,<br>47608 Gel-<br>dern | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| IO38                         | Zitterhuck<br>20, 47608<br>Geldern                     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| IO39                         | Zitterhuck<br>12, 47608<br>Geldern                     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 24                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO39-1</b>                | Zitterhuck<br>12, 47608<br>Gelldern              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 24                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO40</b>                  | Zitterhuck<br>16, 47608<br>Geldern               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO41</b>                  | Zitterhuck<br>29, 47608<br>Geldern               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO42</b>                  | Zitterhuck<br>35, 47608<br>Geldern               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 42                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO43</b>                  | Niederwal-<br>der Str.<br>105,<br>47661<br>Issum | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 55   | gering                               | keine   | 45                 | 49                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| <b>IO43-1</b>                | Niederwal-<br>der Str.<br>105,<br>47661<br>Issum | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 46                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| <b>IO44</b>                  | Kevelaerer<br>Str. 99,<br>47661<br>Issum         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO45</b>                  | Lamerong<br>23a,<br>47661<br>Issum               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 44                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO46</b>                  | Nordring<br>181,<br>47661<br>Issum               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO46-1</b>                | Nordring<br>181,<br>47661<br>Issum               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 40                                  | gering                               | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO47</b>                  | Nordring<br>196,<br>47661<br>Issum                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 36                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO48</b>                  | Lamerong<br>11A,<br>47661<br>Issum                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 57   | gering                               | keine   | 45                 | 52                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO49</b>                  | Aengene-<br>scher Weg<br>58,<br>47661<br>Issum     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 41                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO50</b>                  | Langen-<br>donker<br>Weg 21,<br>47608 Gel-<br>dern | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 57   | gering                               | keine   | 45                 | 51                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO51</b>                  | Langen-<br>donker<br>Weg 22,<br>47608 Gel-<br>dern | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 56   | gering                               | keine   | 45                 | 41                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO52</b>                  | Weseler<br>Str. 244,<br>47608 Gel-<br>dern         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 57   | gering                               | keine   | 45                 | 51                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO53</b>                  | Weseler<br>Str. 240,<br>47608 Gel-<br>dern         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 57   | gering                               | keine   | 45                 | 50                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO54</b>                  | Weseler<br>Str. 239,<br>47608 Gel-<br>dern         | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 45                                  | mittel                               | schwach   |
| <b>IO55</b>                  | Eckesdyck<br>13, 47608<br>Geldern                  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO56</b>                  | Eckesdyck<br>7, 47608<br>Geldern                   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse   | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |   |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| IO57                         | Vorst 90,<br>47661<br>Issum   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 45                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO58                         | Vorst 88,<br>47661<br>Issum   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 45                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO59                         | Vorst 82,<br>47661<br>Issum   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| IO60                         | Hahnen-<br>weg 15,<br>47608 Gel-<br>dern  | Innen-<br>bereich<br>nach<br>§34<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 35   | keine                                | keine   | 45                 | 20                                  | keine                                | keine   |
| IO61                         | Hartefelder<br>Dorfstraße<br>113 (Har-<br>tefelder<br>Dorfstraße<br>95A),<br>47608 Gel-<br>dern | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 33   | keine                                | keine   | 45                 | 14                                  | keine                                | keine   |
| IO62                         | Hartefelder<br>Dorfstraße<br>135,<br>47608 Gel-<br>dern   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 41   | keine                                | keine   | 45                 | 22                                  | keine                                | keine   |
| IO63                         | Nevenweg<br>4, 47608<br>Geldern   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |
| IO64                         | Heiderper<br>Str. 4,<br>47608 Gel-<br>dern  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| IO64-<br>1                   | Heiderper<br>Str. 4,<br>47608 Gel-<br>dern  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| IO65                         | Heiderper<br>Str. 1A.   | Außen-<br>bereich                         | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |



| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse   | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |   |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
|                              | 47608 Gel-<br>dern                                    | nach<br>§35<br>BauGB                      |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO66                         | Poelycker<br>Heideweg<br>3,<br>47608 Gel-<br>dern     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 55   | gering                               | keine   | 45                 | 40                                  | gering                               | keine   |
| IO67                         | Im Leurs-<br>busch 2,<br>47647 Ker-<br>ken            | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 65   | hoch                                 | mittel  | 45                 | 59                                  | hoch                                 | mittel  |
| IO67-<br>1                   | Im Leurs-<br>busch 2,<br>47647 Ker-<br>ken            | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 65   | hoch                                 | mittel  | 45                 | 59                                  | hoch                                 | mittel  |
| IO68                         | Hoog-Po-<br>elycker-<br>Str. 15,<br>47647 Ker-<br>ken | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 45                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO68-<br>1                   | Hoog-Po-<br>elycker-<br>Str. 15,<br>47647 Ker-<br>ken | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 45                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO69                         | Hoog-Po-<br>elycker-<br>Str. 14,<br>47647 Ker-<br>ken | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 25                                  | keine                                | keine   |
| IO70                         | Sevelener<br>Str. 100,<br>47647 Ker-<br>ken           | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 47                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO70-<br>1                   | Sevelener<br>Str. 100,<br>47647 Ker-<br>ken           | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 46                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| IO71                         | Sevelener<br>Str. 65,<br>47647 Ker-<br>ken            | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 42   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| IO72                         | Slousen-<br>weg 51.                                   | Außen-<br>bereich                         | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 23                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse   | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |   |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
|                              | 47647 Ker-<br>ken                                 | nach<br>§35<br>BauGB                      |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO73                         | Schietweg<br>31, 47647<br>Kerken                  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| IO74                         | Am Stap-<br>perhof 1,<br>47647 Ker-<br>ken        | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 59   | gering                               | keine   | 45                 | 53                                  | hoch                                 | mittel  |
| IO74-<br>1                   | Am Stap-<br>perhof 1,<br>47647 Ker-<br>ken        | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 59   | gering                               | keine   | 45                 | 54                                  | hoch                                 | mittel  |
| IO75                         | Kengen<br>86, 47647<br>Ker- ken                   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| IO76                         | Friedrich-<br>straße<br>106,<br>47647 Ker-<br>ken | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 36                                  | keine                                | keine   |
| IO77                         | Am Kreuz-<br>acker 21,<br>47647 Ker-<br>ken       | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| IO78                         | Saelhuy-<br>sen 3,<br>47609<br>Rheurdt            | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| IO79                         | Saelhuy-<br>sen 1,<br>47609<br>Rheurdt            | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| IO80                         | Stapper-<br>weg 1,<br>47647 Ker-<br>ken           | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |
| IO80-<br>1                   | Stapper-<br>weg 1,                                | Außen-<br>bereich                         | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse                                 | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |   |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
|                              | 47647 Ker-<br>ken                       | nach<br>§35<br>BauGB                      |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| <b>IO81</b>                  | Haag 17,<br>47906<br>Kempen             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 55   | gering                               | keine   | 45                 | 49                                  | mittel                               | schwac<br>h                                     |
| <b>IO81-<br/>1</b>           | Haag 17,<br>47906<br>Kempen             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 65   | hoch                                 | mittel  | 45                 | 59                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO82</b>                  | Haag 18,<br>47906<br>Kempen             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 62   | mittel                               | schwac<br>h                                   | 45                 | 56                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO83</b>                  | Haag 16,<br>47906<br>Kempen             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 40                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO83-<br/>1</b>           | Haag 16,<br>47906<br>Kempen             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 58   | gering                               | keine   | 45                 | 43                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO84</b>                  | Haag 5,<br>47906<br>Kempen              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 42                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO85</b>                  | Haag 4A,<br>47906<br>Kempen             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 46                                  | mittel                               | schwach   |
| <b>IO86</b>                  | Schiers-<br>bruch 2,<br>47906<br>Kempen | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 48                                  | mittel                               | schwach   |
| <b>IO87</b>                  | Schiers-<br>bruch 1<br>Kempen           | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO88</b>                  | Tönisber-<br>ger Str.                   | Außen-<br>bereich                         | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse                                      | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung                      | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
|                              | 111,<br>47906<br>Kempen                      | nach<br>§35<br>BauGB                                  |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO89                         | Tönisber-<br>ger Str. 96,<br>47906<br>Kempen | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| IO90                         | Hinteror-<br>broich 94,<br>47906<br>Kempen   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 36                                  | keine                                | keine   |
| IO91                         | An d. Gas-<br>tendonk<br>1A, 47906<br>Kempen | Innen-<br>bereich-<br>satzung<br>nach<br>§34<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 57   | gering                               | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| IO92                         | An d. Gas-<br>tendonk<br>11, 47906<br>Kempen | Innen-<br>bereich-<br>satzung<br>nach<br>§34<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| IO93                         | An d. Gas-<br>tendonk<br>21, 47906<br>Kempen | Innen-<br>bereich-<br>satzung<br>nach<br>§34<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| IO93-<br>1                   | An d. Gas-<br>tendonk<br>21, 47906<br>Kempen | Innen-<br>bereich-<br>satzung<br>nach<br>§34<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| IO94                         | An d. Gas-<br>tendonk<br>25, 47906<br>Kempen | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| IO95                         | Hinteror-<br>broich 66,<br>47906<br>Kempen   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| IO96                         | Orbroicher<br>Str. 99,                       | Außen-<br>bereich<br>nach                             | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 31                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung                      | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
|                              | 47906<br>Kempen                                      | §35<br>BauGB  |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO97                         | Müskes-<br>weg 32,<br>47906<br>Kempen                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 25                                  | keine                                | keine   |
| IO98                         | Müskes-<br>weg 18,<br>47906<br>Kempen                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 26                                  | keine                                | keine   |
| IO99                         | Hülser<br>Land-<br>straße 49,<br>47906<br>Kempen     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| IO99-<br>1                   | Hülser<br>Land-<br>straße 49,<br>47906<br>Kempen     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| IO100                        | Hülser<br>Land-<br>straße<br>210,<br>47906<br>Kempen | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 42                                  | gering                               | keine   |
| IO101                        | Orbroicher<br>Mühlen-<br>weg 12,<br>47906<br>Kempen  | Innen-<br>bereich-<br>satzung<br>nach<br>§34<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| IO101<br>-1                  | Orbroicher<br>Mühlen-<br>weg 12,<br>47906<br>Kempen  | Innen-<br>bereich-<br>satzung<br>nach<br>§34<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 27                                  | keine                                | keine   |
| IO102                        | Vorderor-<br>broich 117,<br>47839 Kre-<br>feld       | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB             | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| IO103                        | Mülhause-<br>ner Str.<br>84a,<br>47839 Kre-<br>feld  | WR  | mittel                         | 50                        | 42   | keine                                | keine   | 35                 | 31                                  | gering                               | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO104                        | Dünkirche-<br>ner Str.<br>128,<br>47839 Kre-<br>feld | WR  | mittel                         | 50                        | 42   | keine                                | keine   | 35                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| IO105                        | Dünkirche-<br>ner Str. 80,<br>47839 Kre-<br>feld     | WR  | mittel                         | 50                        | 40   | keine                                | keine   | 35                 | 27                                  | keine                                | keine   |
| IO106                        | Hülser Str.<br>256A,<br>47906<br>Kempen              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| IO107                        | Lötschen-<br>weg 1,<br>47906<br>Kempen               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| IO108                        | Lötschen-<br>weg 3,<br>47906<br>Kempen               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |
| IO108<br>-1                  | Lötschen-<br>weg 3,<br>47906<br>Kempen               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| IO109                        | Lötschen-<br>weg 28,<br>47906<br>Kempen              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 31                                  | keine                                | keine   |
| IO110                        | Stimmes-<br>weg 6,<br>47906<br>Kempen                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| IO111                        | Lefkesweg<br>132,<br>47839 Kre-<br>feld              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 42   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| IO112                        | Lötschen-<br>weg 36,<br>47906<br>Kempen              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 36                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO113</b>                 | Stimmes-<br>weg 4,<br>47906<br>Kempen          | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO114</b>                 | Krefelder<br>Weg 81,<br>47906<br>Kempen        | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO115</b>                 | Unterwei-<br>den 142,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 36                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO116</b>                 | Unterwei-<br>den 126,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO116<br/>-1</b>          | Unterwei-<br>den 126,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 31                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO117</b>                 | Unterwei-<br>den 124,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 57   | gering                               | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO118</b>                 | Unterwei-<br>den 122,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO119</b>                 | Unterwei-<br>den 121,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 53   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO119<br/>-1</b>          | Unterwei-<br>den 121,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO120</b>                 | Unterwei-<br>den 120,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |



| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse   | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |   |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO121</b>                 | Unterwei-<br>den 115,<br>47918 Tö-<br>nisvorst    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 40                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO122</b>                 | Unter-<br>schelthof<br>1, 47918<br>Tönisvorst     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 56   | gering                               | keine   | 45                 | 40                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO123</b>                 | Unter-<br>schelthof<br>2A, 47918<br>Tönisvorst    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 45                                  | mittel                               | schwach   |
| <b>IO124</b>                 | Unter-<br>schelthof<br>7, 47918<br>Tönisvorst     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO125</b>                 | Tack 10,<br>47918 Tö-<br>nisvorst                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO126</b>                 | Tack 2,<br>47918 Tö-<br>nisvorst                  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO127</b>                 | Tack 1A,<br>47918 Tö-<br>nisvorst                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO128</b>                 | Huver-<br>heide 40,<br>47918 Tö-<br>nisvorst      | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 41                                  | gerin                                | keine   |
| <b>IO129</b>                 | St. Töniser<br>Str. 51,<br>47918 Tö-<br>nisvorst  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 62   | mittel                               | schwac<br>h                                   | 45                 | 55                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO130</b>                 | St. Töniser<br>Str. 100,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 62   | mittel                               | schwac<br>h                                   | 45                 | 56                                  | hoch                                 | mittel  |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO131</b>                 | Kehn 29,<br>47918 Tö-<br>nisvorst                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO132</b>                 | Kehn 35,<br>47918 Tö-<br>nisvorst                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO133</b>                 | Kehn 37,<br>47918 Tö-<br>nisvorst                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | kein  | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO134</b>                 | Kehner<br>Weg 126,<br>47918 Tö-<br>nisvorst      | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO135</b>                 | Kehner<br>Weg 130,<br>47918 Tö-<br>nisvorst      | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO136</b>                 | Kehner<br>Weg 146A,<br>47918 Tö-<br>nisvorst     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 59   | gering                               | keine   | 45                 | 54                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO137</b>                 | Viersener<br>Str. 151A,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 40                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO138</b>                 | Viersener<br>Str. 146,<br>47918 Tö-<br>nisvorst  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO139</b>                 | Südring 4,<br>47918 Tö-<br>nisvorst              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 36                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO140</b>                 | Stock 9,<br>47918 Tö-<br>nisvorst                | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse                            | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |                                    |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO141</b>                 | Stock 21,<br>47918 Tö-<br>nisvorst | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 36                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO142</b>                 | Stock<br>26,47918<br>Tönisvorst    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 40   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO143</b>                 | Stock 90,<br>47877 Wil-<br>lich    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 47                                  | mittel                               | keine   |
| <b>IO144</b>                 | Stock 92,<br>47877 Wil-<br>lich    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 41                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO145</b>                 | Stock 98,<br>47877 Wil-<br>lich    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO146</b>                 | Stock 105,<br>47877 Wil-<br>lich   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 59   | gering                               | keine   | 45                 | 53                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO147</b>                 | Stock 102<br>47877 Wil-<br>lich    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 42                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO148</b>                 | Stock 170<br>47877 Wil-<br>lich    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 46                                  | mittel                               | schwach   |
| <b>IO149</b>                 | Holterhöfe<br>64, 47877<br>Willich | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 45   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO150</b>                 | Stock 110,<br>47877 Wil-<br>lich   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 41   | keine                                | keine   | 45                 | 28                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse                                      | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO151</b>                 | Holterhöfe<br>10, 47877<br>Willich           | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO152</b>                 | Holterhöfe<br>12A,<br>47877 Wil-<br>lich     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | kein  |
| <b>IO153</b>                 | Holterhöfe<br>14A,<br>47877 Wil-<br>lich     | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO154</b>                 | Holterhöfe<br>15, 47877<br>Willich           | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO155</b>                 | Holterhöfe<br>16, 47877<br>Willich           | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 42                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO156</b>                 | Schwarz-<br>dornweg 3,<br>47804 Kre-<br>feld | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO157</b>                 | Votzhöfe<br>5, 47877<br>Willich              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 46   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO158</b>                 | Votzhöfe<br>7A, 47877<br>Willich             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 60   | mittel                               | schwac<br>h                                   | 45                 | 49                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO159</b>                 | Votzhöfe<br>26, 47877<br>Willich             | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 37                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO160</b>                 | Ploenes-<br>weg 55,<br>47877 Wil-<br>lich    | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 54   | keine                                | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse                                       | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung  | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |   |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
| <b>IO161</b>                 | Heideweg<br>23, 47877<br>Willich              | beson-<br>deres<br>Wohn-<br>gebiet  | mittel                         | 60                        | 62   | mittel                               | schwach                                       | 45                 | 56                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO162</b>                 | Heideweg<br>5, 47877<br>Willich               | beson-<br>deres<br>Wohn-<br>gebiet  | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 43                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO163</b>                 | Krefelder<br>Str. 354B,<br>47877 Wil-<br>lich | Fläche<br>für Ge-<br>meinbe-<br>darf<br>(Schule)<br>; öffentl.<br>Grünflä-<br>che | mittel                         | 60                        | 60   | mittel                               | schwach                                       | 45                 | 54                                  | hoch                                 | mittel  |
| <b>IO164</b>                 | Krefelder<br>Str. 346,<br>47877 Wil-<br>lich  | beson-<br>deres<br>Wohn-<br>gebiet  | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO165</b>                 | Hoxhöfe 1,<br>47877 Wil-<br>lich              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB   | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 33                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO166</b>                 | Hoxhöfe 2,<br>47877 Wil-<br>lich              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB   | mittel                         | 60                        | 52   | keine                                | keine   | 45                 | 35                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO167</b>                 | Hoxhöfe 6,<br>47877 Wil-<br>lich              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB   | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO167<br/>-1</b>          | Hoxhöfe 6,<br>47877 Wil-<br>lich              | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB   | mittel                         | 60                        | 51   | keine                                | keine   | 45                 | 34                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO168</b>                 | Hoxhöfe<br>10, 47877<br>Willich               | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB   | mittel                         | 60                        | 47   | keine                                | keine   | 45                 | 40                                  | gering                               | keine   |
| <b>IO169</b>                 | Fellerhöfe<br>3B, 47877<br>Willich            | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB   | mittel                         | 60                        | 41   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung           | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|--|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |  |                                | tags                      |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| IO170                        | Alperheide<br>98, 47877<br>Willich                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB  | mittel                         | 60                        | 42   | keine                                | keine   | 45                 | 29                                  | keine                                | keine   |
| IO171                        | Lärchen-<br>weg 20,<br>47877 Wil-<br>lich          | WA   | mittel                         | 55                        | 44   | keine                                | keine   | 40                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| IO172                        | Bue 29,<br>47877 Wil-<br>lich                      | WA   | mittel                         | 55                        | 43   | keine                                | keine   | 40                 | 31                                  | keine                                | keine   |
| IO173                        | Alperheide<br>42, 47877<br>Wil- lich               | Private<br>Grün-<br>und<br>Freiflä-<br>che | mittel                         | 60                        | 39   | keine                                | keine   | 45                 | 27                                  | keine                                | keine   |
| IO174                        | Am<br>Plücks-<br>busch 1A,<br>47877 Wil-<br>lich   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB  | mittel                         | 60                        | 56   | gering                               | keine   | 45                 | 48                                  | hoch                                 | mittel  |
| IO175                        | Am<br>Plücks-<br>busch 25,<br>47877 Wil-<br>lich   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB  | mittel                         | 60                        | 49   | keine                                | keine   | 45                 | 32                                  | keine                                | keine   |
| IO176                        | Streithöfe<br>14, 47877<br>Willich                 | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB  | mittel                         | 60                        | 42   | keine                                | keine   | 45                 | 30                                  | keine                                | keine   |
| IO177                        | Streithöfe<br>7, 47877<br>Willich                  | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB  | mittel                         | 60                        | 48   | keine                                | keine   | 45                 | 39                                  | keine                                | keine   |
| IO178                        | Kollenbur-<br>ger Weg<br>10,<br>40670<br>Meerbusch | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB  | mittel                         | 60                        | 55   | gering                               | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| IO179                        | Giesenend<br>27B,<br>40670<br>Meerbusch            | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB  | mittel                         | 60                        | 40   | keine                                | keine   | 45                 | 20                                  | keine                                | keine   |
| IO180                        | Kaarster<br>Straße<br>124,                         | Außen-<br>bereich<br>nach                  | mittel                         | 60                        | 44   | keine                                | keine   | 45                 | 31                                  | keine                                | keine   |

| Im-<br>mis-<br>sion-<br>sort | Adresse  | Ge-<br>biets-<br>auswei-<br>sung          | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | IRW<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Beur-<br>tei-<br>lungs-<br>pegel<br>in<br>dB(A)<br>Tag | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Tag) | IRW in dB(A) Nacht | Beurteilungspegel in<br>dB(A) Nacht | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät<br>(Nacht) |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
|                              |  |   |                                | tags                      |  |                                      |   | nachts             |                                     |                                      |   |
|                              | 40670<br>Meerbusch                               | §35<br>BauGB                              |                                |                           |  |                                      |   |                    |                                     |                                      |   |
| <b>IO181</b>                 | Kaarster<br>Straße<br>133,<br>40670<br>Meerbusch | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 43   | keine                                | keine   | 45                 | 31                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO182</b>                 | Kollenbur-<br>ger Weg 7,<br>40670<br>Meerbusch   | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 57   | gering                               | keine   | 45                 | 38                                  | keine                                | keine   |
| <b>IO183</b>                 | Kaarster<br>Straße<br>502,<br>40670<br>Meerbusch | Außen-<br>bereich<br>nach<br>§35<br>BauGB | mittel                         | 60                        | 50   | keine                                | keine   | 45                 | 41                                  | gering                               | keine   |

Insgesamt sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen ausschließlich temporärer Natur. Für die zuvor aufgeführten Immissionsorte sind überwiegend keine erheblichen Umwelt-  
auswirkungen festzustellen. An mehreren Immissionspunkten sind vorübergehend erhebliche  
Umweltauswirkungen mit schwacher und vereinzelt Umweltauswirkungen mittlerer Intensität  
auf das Schutzgut Menschen durch baubedingte Schallimmissionen aufgrund der rechnerisch  
prognostizierten Immissionen nicht auszuschließen.

Reale Immissionen durch Baulärmgeräusche bei dynamisch wechselnden Bauphasen bzw.  
Bautätigkeiten mit beweglichen Baumaschinen unterliegen erfahrungsgemäß hohen Progno-  
seunsicherheiten. Aufgrund der zeitlich variierenden Einsatzzeiten, der wechselnden Stand-  
orte sowie der nicht stationären Betriebsweise ergeben sich durch die Vorgaben der AVV Bau-  
lärm methodisch bedingte Maximalwertansätze bzw. Abschätzungen, die in der  
Baulärmprognose zu rechnerischen Worst-Case-Belastungen führen. In der realen Baustel-  
lensituation werden die hieraus resultierenden Immissionsbelastungen erfahrungsgemäß nur  
in sehr seltenen Fällen und vor allem nicht über längere Zeiträume erreicht.

Innerhalb des schalltechnischen Prognosegutachtens werden Lärminderungsmaßnahmen  
genannt und gefordert, die nach Prüfung durch die Amprion GmbH technisch umsetzbar sind  
und als zumutbar sowie verhältnismäßig zur Reduzierung der Geräuschimmissionen auf das  
Mindestmaß beurteilt werden (vgl. Unterlagen nach §21 NABEG, Unterlage E2.2). Trotz Ein-  
satz aller geforderten Maßnahmen zur Lärminderung können zeitweise Überschreitungen  
der Immissionsrichtwerte als qualitatives Ergebnis der Prognosegutachten dennoch nicht aus-  
geschlossen werden. Es existieren darüber hinaus keine weiteren verhältnismäßigen Lärm-  
minderungsmaßnahmen, die sicherstellen können, dass die Immissionsrichtwerte gemäß AVV



Baulärm für alle Belastungszeiträume eingehalten, unterschritten oder deutlich wahrnehmbar reduziert werden.

Bei den verbleibenden prognostizierten Überschreitungen handelt es sich gemäß der Beurteilung des Gutachters (vgl. Unterlagen nach §21 NABEG, Unterlage E2.2) um unvermeidbare Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG, die gemäß § 22 Abs. 1 Satz 2 BImSchG auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Demnach werden schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, bei der Errichtung der geplanten Hochspannungsleitungstrasse verhindert, nach dem Stand der Technik nicht vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen werden auf ein Mindestmaß beschränkt. Die zu erwartenden baubedingten temporären Schallemissionen führen nicht zu relevanten zusätzlichen nachteiligen Wirkungen auf die in der Umgebung der Leitungstrasse lebenden und arbeitenden Menschen. Somit können erhebliche, zusätzliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Durch eine sachgerechte Kombination aus organisatorischen und technischen Maßnahmen sorgt die Amprion GmbH im Sinne der AVV-Baulärm für die Minderung dieser Umweltauswirkungen.

Die Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt zentral in Unterlage F1.13.

## 9 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Tiere und Pflanzen sind wesentliche Bestandteile des Naturhaushaltes. Für die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter ist die Anwesenheit von Lebewesen Voraussetzung, so etwa für die Bodenfruchtbarkeit oder die „Selbstreinigung“ der Gewässer. Lebewesen repräsentieren in hohem Maße den Zustand von Ökosystemen. Darüber hinaus haben Tiere und Pflanzen einen wesentlichen Anteil an der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Umwelt des Menschen.

Nach der vorläufigen Leitlinie für die Einbeziehung von Biodiversitätsaspekten in die Gesetzgebung und/oder das Verfahren von Umweltverträglichkeitsprüfung und strategischer Umweltprüfung (Beschluss der Vertragsparteien des Übereinkommens über die biologische Vielfalt, 2002) werden drei Ebenen bei dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt unterschieden:

- **Ökosystemvielfalt:** Die Ökosystemvielfalt lässt sich über die Vielfalt der Nutzungstypen und Biototypen, die die kleinsten Einheiten eines Ökosystems mit einheitlichen Standortbedingungen darstellen, für den Untersuchungsraum beschreiben. Die Darstellung und Bewertung der Biototypen erfolgt im Rahmen dieses UVP-Berichtes und deckt im weiteren Sinne auch die Ökosystemvielfalt damit ab.
- **Artenvielfalt:** Die Artenvielfalt lässt sich durch die Anzahl der Pflanzen- und Tierarten in einem bestimmten Raum darstellen. Die Darstellung der Bestände sowie deren Bewertung erfolgt im Rahmen dieses Gutachtens bei der Betrachtung der im Untersuchungsraum festgestellten bzw. voraussichtlich vorkommenden Arten mit hohem Gefährdungsstatus. Zudem werden die Arten mit hohem Gefährdungsgrad Lebensraumkomplexen zugeordnet, die eine Einstufung ihrer Bedeutung (hier gleichbedeutend zur dargestellten Empfindlichkeit) in Korrelation mit der Artenanzahl erhalten. Die Auswirkungen für die möglicherweise betroffenen Biotypen/Lebensräume und Arten werden abgehandelt und decken damit auch die Auswirkungen auf die Artenvielfalt des Raumes indirekt ab.
- **Genetische Vielfalt:** Die genetische Vielfalt bezieht sich auf intraspezifische Variabilitäten, die sich durch verschiedene Unterarten oder Varietäten einer Art ausdrücken lassen. Sie umfasst zudem die quantitative Variabilität von artspezifischen Merkmalen und deren Häufigkeit innerhalb einer Population (Alleltyp, Allelfrequenz). Insbesondere diese genetische Variabilitäten stellen wesentliche Parameter für den Erhaltungszustand einer Population dar. Austauschbeziehungen benachbarter Populationen sind zudem Grundlage für den Erhalt der genetischen Vielfalt.

Da diese Bereiche eng miteinander verknüpft sind, kann die biologische Vielfalt über die Betrachtung des Gefährdungsgrades lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensräume sowie der Möglichkeit zum Austausch zwischen Populationen (Wanderbeziehungen) bzw. der Wiederbesiedlung beschrieben werden (vgl. § 1, Abs. 2, Nr. 1 BNatSchG). Um eine Dopplung zu vermeiden und eine bessere Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in den nachfolgenden Kapiteln die Bestände, die ökologischen Wertigkeiten und die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkungen des Vorhabens sowie die möglichen Auswirkungen und verbleibenden Konflikte für diesen Schutzgutaspekt getrennt nach dem Teilschutzgut Tiere und dem Teilschutzgut Pflanzen dargelegt. Das Teilschutzgut

Pflanzen betrachtet neben dem Gefährdungsgrad und Schutzstatus der Pflanzen insbesondere ihren Lebensraum mittels der über die Vegetation differenzierten Biotoptypen, unter Berücksichtigung möglicher Wiederbesiedlung. Im Teilschutzgut Tiere werden entsprechend ihrem Gefährdungsgrad und Schutzstatus Tiere unter Berücksichtigung ihrer Lebensstätten und möglichen Wanderbeziehungen betrachtet. Die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt ergeben sich somit aus den Auswirkungen auf Teilschutzgut Tiere und auf das Teilschutzgut Pflanzen. Die Auswirkungen auf Schutzgebietskulissen werden in Kapitel 7 sowie in den Natura-2000 Vor-/ Verträglichkeitsstudien, Unterlage F2, dargestellt.

Die maßgeblichen Umweltziele ergeben sich insbesondere aus den folgenden gesetzlichen Grundlagen/Regelwerken:

- BNatSchG

## **9.1 Teilschutzgut Pflanzen**

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Bestände, die ökologischen Wertigkeiten und die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkungen des Vorhabens sowie die möglichen Auswirkungen und verbleibenden Konflikte (unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und/oder Verminderungsmaßnahmen) für dieses Teilschutzgut dargelegt. In den einzelnen Unterkapiteln wird die jeweilige Methode und Darstellung der Ergebnisse erläutert.

### **9.1.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens**

#### **9.1.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen**

Der Bau eines Erdkabels verursacht vorrangig während des Baus und durch die dauerhafte Neuanlage von oberirdisch sichtbaren Anlagenteilen (hier Erdungsmuffen) Auswirkungen auf die Umwelt. Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des biotischen Bestandes wurde ein Untersuchungsraum von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche zugrunde gelegt, welcher in sensiblen Schutzgebietskulissen (Natura-2000 Gebiete, Naturschutzgebiete) auf 500 m aufgeweitet wurde (siehe Plananlage F1.6, Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen, Bestand und Empfindlichkeit).

Für die Beschreibung und Bewertung im Rahmen des PFV wurde der gemäß Unterlage J6 ermittelte Biotoptypen-Bestand aus den Jahren 2019 verwendet. Ergänzt wurden die Daten durch weitere Vor-Ort-Begehungen im Jahr 2022 sowie die Auswertung von Flurstücksgrenzen und Luftbildern.

Um mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die belebte Umwelt beurteilen zu können, werden der Zustand und die Qualität der betroffenen Ökosysteme anhand der zur Verfügung stehenden Daten eingeschätzt und bewertet. Zur Bewertung von Biotoptypen gibt es zahlreiche unterschiedliche Ansätze. Es fehlen jedoch bisher verbindliche Vorgaben zur Anwendung von bestimmten Verfahren. Häufig verwendete Kriterien zur Bewertung sind z. B. die Ersetzbarkeit, die Natürlichkeit sowie die Seltenheit bzw. die Gefährdung von Biotoptypen. Die

beiden letztgenannten Kriterien werden häufig synonym gebraucht. Im vorliegenden Fall werden der Zustand und die Qualität der im Untersuchungsraum festgestellten Biotoptypen nach Kaule (1991), Riecken et al. (2006) und Finck et al. (2017) eingeschätzt, letztere ggf. zu Biotoptypengruppen zusammengefasst, und ihre Bedeutungen festgelegt. Die einzelnen verwendeten Kriterien werden nachfolgend näher erläutert:

Für jedes nachfolgend beschriebene Kriterium wird eine fünfstufige Werteskala definiert. Bei der Gesamtbewertung eines Biotops werden die jeweils wertgebenden Kriterien gleich gewichtet. Der Mittelwert bestimmt anschließend die Gesamteinstufung des Biotops. Die Einstufung der Kriterien orientiert sich an Kaule (1991).

#### Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit

Zur Beurteilung von Eingriffen in die Biotopfunktion ist die Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit von Biotoptypen ein entscheidendes Kriterium (siehe Tab. 9-1). Von der Dauer der (Neu-) Entwicklung eines Biotoptyps hängt es ab, ob ein durch einen Eingriff in Anspruch genommener Biotoptyp evtl. an der gleichen Stelle durch Regeneration oder an anderer Stelle neu entstehen könnte. Die Ersetzbarkeit eines Biotoptyps hängt dabei zum einen von der Zeitdauer ab, die benötigt wird, um die Biozönose wieder annähernd vollständig herzustellen (zeitliche Komponente), zum anderen von der Häufigkeit entsprechender Standortverhältnisse in der näheren Umgebung (räumliche Komponente). Die räumliche bzw. standörtliche und zeitliche Ausgleichbarkeit ist jeweils im Einzelfall zu beurteilen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Zeitangaben für die Entwicklungsdauer auf Ersatzstandorte beziehen, deren Bodenprofile weitgehend unbeeinträchtigt sind und vergleichbare Standortbedingungen aufweisen wie die Böden der zu ersetzenden Bestände. Die Regenerationsfähigkeit von Biotoptypen auf Böden, die durch einen Eingriff beeinträchtigt worden sind, kann ggf. über die genannten Zeitwerte hinausgehen. Die zeitliche Wiederherstellbarkeit orientiert sich an Riecken et al. (2006).

Tab. 9-1: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit

| <b>Ersetzbarkeit,<br/>Wiederherstellbarkeit</b> | <b>Entwicklungsdauer</b> | <b>Wertstufe</b> |
|---|--------------------------|------------------|
| äußerst gering                                  | über 150 Jahre           | 5                |
| sehr gering                                     | 81 - 150 Jahre           | 4                |
| gering  | 31 - 80 Jahre            | 3                |
| mäßig gut                                       | 6 - 30 Jahre             | 2                |
| gut bis sehr gut                                | < 6 Jahre                | 1                |

#### Natürlichkeit/Naturnähe

Die Natürlichkeit/Naturnähe charakterisiert das Maß anthropogener Eingriffe und die daraus resultierenden Veränderungen der Vegetation auf einer Fläche (siehe Tab. 9-2). Naturnahe Ökosysteme (z. B. alte naturnahe Wälder) werden aufgrund ihrer meist hohen Stabilität und geringen Störanfälligkeit gegenüber natürlichen Umweltfaktoren höher bewertet als naturferne (z. B. Intensiväcker) und naturfremde Systeme (z. B. Bebauung). Weiterhin weisen naturnahe Systeme eine höherwertige Funktion für den Naturhaushalt auf, indem sie beispielsweise komplexe Lebensräume für Pflanzen und Tiere bieten und die natürlichen Kreisläufe von abiotischen Faktoren (z. B. Wasserkreislauf, Klimaregulierung etc.) fördern. Bei der Möglichkeit

einer Bewertungsspanne wurden bei vollständigem und typischem Arteninventar, gut ausgebildeter Pflanzengesellschaft, guter Zonierung, Altholzreichtum usw. höhere Wertstufen vergeben. Auf der anderen Seite führte das Fehlen von Arten oder das Vorhandensein von Störeinflüssen zu geringeren Werten.

Tab. 9-2: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung der Natürlichkeit/Naturnähe

| Natürlichkeitsgrad  | Beispiele   | Wertstufe |
|---|---|-----------|
| unberührt, natürlich, naturnah, sehr hohe Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation | schwach bis nicht forstlich genutzte Wälder mit standortgemäßer Bestockung; kaum beeinflusste Gewässer; gewässerbegleitende naturnahe Gehölze | 5         |
| bedingt naturnah, hohe Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation                    | viele Pflanzengesellschaften der Feuchtwiesen, forstlich genutzte Wälder mit überwiegend standortgemäßer Bestockung                           | 4         |
| bedingt naturfern, mittlere Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation               | Ruderalfluren, mesophiles Extensivgrünland, Streuobstwiesen   | 3         |
| naturfern, geringe Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation                        | Acker ohne Wildkrautfluren, Intensivgrünland, anthropogen überprägte Gräben und Bäche,  | 2         |
| naturfremd, künstlich, keine Übereinstimmung mit der potenziell natürlichen Vegetation              | versiegelte und überbaute Flächen, Verkehrstrassen, intensiv genutzte Rasenflächen  | 1         |

### Gefährdung/Seltenheit

Das Kriterium Gefährdung/Seltenheit erfasst das Vorkommen seltener und gefährdeter Biotope des Landes und der bundesweiten Roten Liste der Biotoptypen (Finck et al. 2017) und zielt auf die Sicherung gefährdeter Biotoptypen und Arten vor weiteren Beeinträchtigungen ab (siehe Tab. 9-3). Dem entsprechend sind gefährdete Biotoptypen höher einzustufen als ungefährdete. Dabei wird das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten biotopbezogen mitberücksichtigt. Die Seltenheit eines Biotoptyps kann natürlichen Ursprungs (wie z. B. Sonderstandorte in einer Landschaft) oder durch weiträumige anthropogene Zerstörung (z. B. Entwässerungen) bedingt sein.

Tab. 9-3: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrades von Biotoptypen

| Gefährdungs- bzw. Seltenheitsgrad von Biotoptypen  | Beispiele  | Wertstufe |
|--|--|-----------|
| von vollständiger Vernichtung bedrohte Biotoptypen (RL 1) oder stark gefährdete Biotoptypen (RL 2) bei sehr guter Ausprägung, äußerst bzw. sehr selten | Quellfluren, Bäche mit natürlichem oder naturnahem Verlauf, Kleingewässer, Auen- und Bruchwälder, nährstoffreiches Feucht- und Nassgrünland, Trockenrasen/Halbtrockenrasen | 5         |
| stark gefährdete Biotoptypen (RL 2) bei schlechter Ausprägung oder gefährdete Biotoptypen (RL 3) selten  | naturnahe Buchen- und Eichenwälder mit standortgerechtem Unterwuchs, Flachseen, Teiche, Auenwiesen, artenreiches frisches Grünland, Großseggenriede                        | 4         |
| gefährdete Biotoptypen (RL 3) bei schlechter Ausprägung mäßig häufig   | Streuobstwiesen, artenreiche frische Grünlandbrachen, Gebüsche/ Hecken   | 3         |
| häufige Biotoptypen  | eutrophe Ruderalfluren, Nadelholzforste, Baumgruppen   | 2         |
| sehr häufige Biotoptypen   | Intensivgrünland, Intensiväcker, Verkehrsstrassen  | 1         |

Intaktheit/Vollkommenheit

Das Kriterium Intaktheit/Vollkommenheit bewertet den aktuellen Zustand der Untersuchungsflächen, indem dieser mit einer optimalen Ausprägung verglichen wird (siehe Tab. 9-4). Zur Beurteilung werden die Flächengröße, die relative Artenvielfalt (Sättigungsgrad der Pflanzengesellschaften, Vorkommen von Charakterarten nach Drachenfels), die relative Strukturvielfalt (kennzeichnende Biotopstrukturen) sowie evtl. Störungen und Beeinträchtigungen (z. B. Vorkommen von Neophyten oder nitrophilen Arten, anthropogene Immissionen, Zerschneidung durch Verkehrswege) einbezogen. Das Kriterium kann dabei direkt nur bei unberührten, natürlichen, naturnahen und bedingt naturnahen Biotoptypen herangezogen werden. Bei bedingt naturfernen, naturfernen, naturfremden und künstlichen Biotoptypen ist die Einstufung an nahestehenden, bedingt naturnahen Biotoptypen zu orientieren.

Tab. 9-4: Teilschutzgut Pflanzen - Beurteilung des Vollkommenheitsgrades von Biotoptypen

| Vollkommenheitsgrad | Ausprägung des Biotoptyps  | Wertstufe |
|---------------------|--|-----------|
| sehr hoch           | alle Charakterarten vorhanden, vollständig gesättigte Pflanzengesellschaft, alle typischen Biotopstrukturen vorhanden, geringer Anteil an Neophyten und/oder nitrophilen Arten                           | 5         |
| hoch                | relativ hohe Anzahl an Charakterarten vorhanden, mäßig gesättigte Pflanzengesellschaft, relativ hohe Anzahl typischer Biotopstrukturen vorhanden, mäßiger Anteil an Neophyten und/oder nitrophilen Arten | 4         |
| mäßig hoch          | mehrere Charakterarten vorhanden, Basisgesellschaft, mehrere typische Biotopstrukturen vorhanden, mittlerer Anteil an Neophyten und/oder nitrophilen Arten   | 3         |
| gering              | geringe Anzahl an Charakterarten vorhanden, Derivatgesellschaft, geringe Anzahl typischer Biotopstrukturen vorhanden, hoher Anteil an Neophyten und/oder nitrophilen Arten                               | 2         |
| sehr gering         | Charakterarten fehlen, Artenbestand stark verändert, keine oder fast keine typischen Arten, typische Biotopstrukturen fehlen, sehr hoher Anteil an Neophyten und/oder nitrophilen Arten                  | 1         |

Zusammenfassend über die dargestellten Einzelkriterien,

- Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit
- Natürlichkeit/Naturnähe
- Gefährdung/Seltenheit
- Intaktheit/Vollkommenheit

lassen sich in der nachfolgenden Tab. 9-5 folgende Einstufungen der Biotoptypen im Untersuchungsraum nach ihrer ökologischen Gesamtbewertung vornehmen.

Tab. 9-5: Teilschutzgut Pflanzen - Einstufung und Bewertung von Biotoptypen - Gesamtbewertung

| Einstufung | Bewertung           | Erläuterungen  |
|------------|---------------------|--|
| 5          | sehr hohe Bedeutung | naturnaher bis (annähernd) natürlicher Biotoptyp, seltener und/ oder gefährdeter Biotoptyp mit charakteristischer Ausbildung, Ersetzbarkeit nur langfristig bzw. überhaupt nicht möglich |
| 4          | hohe Bedeutung      | naturnaher, seltener und/ oder gefährdeter Biotoptyp in guter Ausbildung, Ersetzbarkeit langfristig möglich  |
| 3          | mittlere Bedeutung  | bedingt naturnaher Biotoptyp, Ersetzbarkeit mittelfristig möglich  |

| Einstufung | Bewertung                        | Erläuterungen   |
|------------|----------------------------------|---|
| 2          | geringe Bedeutung                | häufiger, meist naturferner oder nur bedingt naturnaher Biotoptyp bzw. Biotoptyp in stark gestörtem Zustand, Ersetzbarkeit kurzfristig bis mittelfristig mit geringem Aufwand möglich |
| 1          | keine bis sehr geringe Bedeutung | häufiger und/ oder naturferner Biotoptyp, oft auch bebaute Bereiche ohne nennenswerte oder nur mit junger Vegetation, Ersetzbarkeit kurzfristig und unproblematisch möglich           |

Die biotoptypenspezifische Einstufung der ökologischen Gesamtbewertung ist im Anhang F1.2 aufgelistet.

### 9.1.1.2 Bestand und Vorbelastung

In den folgenden Textabschnitten wird der Biotopbestand des Untersuchungsraumes zusammenfassend beschrieben. Der gesamte ermittelte Biotoptypen-Bestand aus den Jahren 2019-2022 ist in der Anlage Plananlage F1.6, Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen, Bestand und Empfindlichkeit, graphisch und in Anhang F1.02 tabellarisch dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung mit den jeweiligen zu erwartenden Auswirkungen auf die potenziell betroffenen Biotoptypen wird im Kapitel schutzgutspezifische Auswirkungsprognose gegeben.

In der nachfolgenden Tab. 9-6 werden die Biotoptypen (zusammengefasst nach Gruppen) mit Angabe ihres Flächenanteils aufgelistet, die im Untersuchungsraum der Antragstrasse des Vorhabens vertreten sind (Gesamtfläche des Untersuchungsraums: ca. 3.964 ha = 100 %). Eine Auflistung der vorkommenden Biotoptypen findet sich in Anhang F1.02.

Tab. 9-6: Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile der Biotoptypengruppen am Untersuchungsraum

| Biotoptypengruppe              | Flächenanteil (%) |
|--------------------------------|-------------------|
| Landwirtschaftliche Flächen    | 81,4              |
| Wälder                         | 5,9               |
| Besiedelter Bereich            | 4,9               |
| Verkehrsflächen                | 3,8               |
| Kleingehölze                   | 2,9               |
| Biotoptypen feuchter Standorte | 0,7               |
| Gewässer                       | 0,4               |
| Summe                          | 100,0             |

Im nachstehenden Text erfolgt eine zusammenfassende Beschreibung des Untersuchungsraums anhand der jeweiligen Biotoptypengruppen. Der Planfeststellungsabschnitt NRW3a „Nordrhein-Westfalen Süd“ beginnt zwischen Uedem und Sonsbeck an der Grenze der Kreise Kleve und Wesel. Er verläuft überwiegend nach Süden und Südosten und endet an der Konverterstation Meerbusch (Rhein-Kreis Neuss).

#### Landwirtschaftliche Flächen

Landwirtschaftliche Nutzflächen dominieren klar den Untersuchungsraum. Ackerflächen nehmen dabei ca. 70 % des Untersuchungsraumes ein. Grünland ist auf ca. 7 % der Fläche über



den Untersuchungsraum verteilt zu finden. Größere zusammenhängende Grünlandbereiche finden sich vor allem zwischen Sonsbeck und Kerken sowie zwischen Tönisberg und St. Hubert. Geringe Flächenanteile entfallen auf Feld- und Wegraine, Grünlandbrachen und Obstplantagen, andere gartenbauliche Flächen oder Baumschulen. Unter anderem liegen in Tönisvorst größere Obstanbauflächen. Am Abschnittsende bei der Konverterstation Meerbusch befindet sich eine Baumschule.

### Wälder

Waldflächen kommen mit einem Flächenanteil von ca. 6 % im Untersuchungsraum vor und sind vor allem in der ersten Hälfte des Abschnittes bis Kerken zu finden. Es handelt sich überwiegend um feuchte Laubwaldbestände. Größere Waldbereiche liegen bei Issum, benachbart zum NSG Fleuthkuhlen und zum Finkenhorst mit überwiegend feuchtem Laubwaldbestand sowie südlich der B 58 mit Nadel- und Laubwald. Weiterhin zwischen Tönisberg und St. Hubert mit feuchtem Laubwald an der Toten Rahm.

### Kleingehölze

Kleingehölze (Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken, Gebüsche, Streuobst) machen ca. 3 % des Untersuchungsraums aus. Sie kommen über den gesamten Untersuchungsraum verteilt vor. Feldgehölze, Hecken und Gebüsche liegen zwischen Äckern und Grünländern. Baumreihen/-gruppen sind entlang vieler Straßen und Wege zu finden oder kommen gewässerbegleitend vor. An viele landwirtschaftliche Hoflagen schließen sich Streuobstwiesen an. Eine größere Streuobstwiese liegt südlich von Krefeld an der L 362.

### Biotoptypen feuchter Standorte

Feucht- und Nassgrünländer kommen auf 0,3 % der Fläche im Untersuchungsraum vor. Bestände finden sich bei Issum, überwiegend im NSG und FFH-Gebiet Fleuthkuhlen sowie zwischen Tönisberg und St. Hubert an der Toten Rahm. Ufervegetation (Uferstauden, Schwimmblattvegetation, Röhrichte, Seggenrieder) kommt gewässerbegleitend auf ca. 0,4 % der Fläche vor. Röhrichtbestände sind unter anderem am Issumer Fleuth bei Issum, am Sevelener Landwehrbach bei Sevelen sowie an der Landwehr und der Toten Rahm bei Tönisberg zu finden.

### Gewässer

Gewässer nehmen ca. 0,4 % der Fläche ein, davon gleichermaßen Fließ- und Stillgewässer. Fließgewässer finden sich vor allem in der ersten Abschnittshälfte bis Kerken sowie zwischen Tönisberg und St. Hubert. Es handelt sich um kleinere Fließgewässer (z. B. Sonsbecker Ley, Everdonksley, Issumer Fleuth, Sevelener Landwehrbach) und Gräben zwischen landwirtschaftlichen Flächen. Bei Issum verläuft die Spandicks Ley durch das NSG und FFH-Gebiet Fleuthkuhlen. Südlich von Kerken kommen nur vereinzelt Fließgewässer im Untersuchungsraum vor. Größere Stillgewässer befinden sich bei Hartefeld an der L 266 und südlich von St. Tönis an der L 379. Kleinere Stillgewässer finden sich über den gesamten Untersuchungsraum verteilt.

### Besiedelter Bereich und Verkehrsflächen

Der Untersuchungsraum ist überwiegend ländlich geprägt. Siedlungsstrukturen machen ca. 5 % der Fläche aus. Neben zahlreichen vorhandenen Straßen und Wegen handelt es sich hauptsächlich um die dörfliche Einzelbebauung oder Ortsränder in den Städten/Gemeinden Sonsbeck, Kevelaer, Geldern, Issum, Kerken, Kempen, Krefeld, Tönisvorst, Willich und Meerbusch. Mit den Bundesautobahnen A 57, A 40, A 44, den Bundesstraßen B 58, B 510, B 9, B 509 und B 59 sowie zahlreichen Landesstraßen sind mehrere überregionale Verkehrswege im Untersuchungsraum vorhanden.

### **Vorbelastung**

In der großflächigen, überwiegend intensiv und stellenweise extensiv genutzten, Kulturlandschaft unterliegt das Teilschutzgut Pflanzen einer Vielzahl bereits bestehender Belastungen. Durch intensive landwirtschaftliche Nutzung von Offenlandbiotopen werden die Standorteigenschaften von Flächen, insbesondere der Extremstandorte (z. B. Nassgrünland, extensive Ackerbiotope) durch Meliorationsmaßnahmen verändert und damit der darauf angewiesenen Flora als Besiedlungsfläche entzogen. Die Nivellierung der Standorteigenschaften, verbunden mit der Intensität der landwirtschaftlichen Produktion, führt selbst auf mittleren eutrophen Standorten zu einer Verringerung der Habitateignung für ansonsten an die Landnutzung angepasste Arten (z. B. Ackerbegleitflora). Die intensive landwirtschaftliche Nutzung trägt wesentlich dazu bei, dass naturschutzfachlich wertvolle Bereiche zunehmend eingeengt und verkleinert werden.

Durch Bebauung ist in weitgehenden Teilen des Untersuchungsraums eine starke Vorbelastung auf das Teilschutzgut Pflanzen gegeben. Im gesamten Untersuchungsraum sind Siedlungsstrukturen vorhanden. An zahlreiche Einzelhöfe schließt sich teils großflächige Bebauung (Wohngebäude, Ställe, Silos etc.) an. Zudem finden sich zahlreiche überregionale Verkehrswege im Untersuchungsraum: Die Bundesautobahnen A 57, A 40, A 44; die Bundesstraßen B 58, B 510, B 9, B 509 und B 59 sowie die Landesstraßen L 460, L 491, L 480, L 362, L 478, L 266, L 479, L 140, L 475, L 384, L 461, L 382, L 443, L 26 und L 154. Vereinzelt finden sich Windkraftanlagen im Untersuchungsraum.

#### **9.1.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

Grundsätzlich haben alle Biotoptypen eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber verändernden oder schädigenden Eingriffen, die auf das System ihrer ökologischen Wechselbeziehungen einwirken. Die Ursachen dafür liegen einerseits in ihrem unterschiedlichen Vegetationsaufbau (Bestandsalter, Bestandsdichte, vertikale und horizontale Gliederung), andererseits in ihrem Artenspektrum begründet, das gegenüber veränderten Standortbedingungen in charakteristischer Weise reagiert.

Gleichermaßen sind Art und Intensität der Wirkfaktoren, die vom hier geplanten Vorhaben ausgehen und in vielfältiger Weise auf die Lebensgemeinschaften einwirken, bedeutsam.

Folgende Projektwirkungen sind hinsichtlich der Biotoptypen möglich:

### **Baubedingte Wirkungen**

- Inanspruchnahme/Verlust – temporär (Arbeitsstreifen, Zuwegungen) durch Beseitigung der Vegetation oder Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (A1, A8, A10, A12)
- Änderungen des Wasserhaushaltes – temporär (z. B. Grundwasserabsenkung bei Baugruben) durch Schädigung und Veränderung der Vegetation aufgrund von Standortveränderungen (A1, A14, A16)
- Stoffeinträge – temporär (Baumaschinen- und LKW-Verkehr, Staubemissionen während der Baumaßnahmen, Einleitung von Wässern aus Wasserhaltungsmaßnahmen in Vorfluter) (A5)
- Randbeeinträchtigungen – temporär durch Traufbefahrung, Stammverletzungen, Sonnenbrand (in Waldbereichen) (A8)

### **Anlagebedingte Wirkungen**

- Inanspruchnahme/Verlust – dauerhaft im Bereich der Repeaterstationen und der Erdungsmuffen (B2)
- Trennwirkung – dauerhaft, Unterbrechung der Vegetation bzw. Sukzession durch den Schutzstreifen bei Gehölzbeständen (B5)
- Randbeeinträchtigungen – dauerhaft durch den gehölzfrei zu haltenden Streifen, Sonnenbrand, Destabilisierung gegenüber Wind (B5)

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

- Regelmäßige Pflegemaßnahmen im Schutzstreifen (Mahd, Freihaltung von Gehölzen) (C2)
- Erhöhung der Bodentemperatur durch Wärmeemission der Erdkabel (C1)

Die oben benannte Empfindlichkeit gegenüber der Erhöhung der Bodentemperatur wird an dieser Stelle abgeschichtet. Das vorliegende Gutachten Berechnung über Wärmeausbreitung (Unterlage E 5) kommt zu dem Schluss, dass keine Auswirkungen auf die Biotoptypen durch die betriebsbedingte Erderwärmung zu erwarten sind.

#### **9.1.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit**

##### **Methode der Empfindlichkeitsbewertung der Biotoptypen**

Grundsätzlich haben alle Biotoptypen eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber störenden bzw. schädigenden Eingriffen, die auf das System ihrer ökologischen Wechselbeziehungen einwirken. Die Ursachen dafür liegen einerseits in ihrem unterschiedlichen Vegetationsaufbau (Bestandsdichte, vertikale und horizontale Gliederung), andererseits in ihrem Artenspektrum begründet, das gegenüber veränderten Standortbedingungen in charakteristischer Weise reagiert. Gleichmaßen sind Art und Intensität der Wirkfaktoren, die vom hier geplanten Vorhaben ausgehen und in vielfältiger Weise auf die Lebensgemeinschaften einwirken, bedeutsam.

Bezüglich der Biotoptypen werden Empfindlichkeiten abgeleitet gegenüber:

- Inanspruchnahme/Verlust,
- Änderungen des Wasserhaushaltes (z. B. langfristige Grundwasserabsenkung),
- Stoffeinträgen,

- Zerschneidung,
- Randbeeinträchtigungen.

In der nachfolgenden Tab. 9-7 sind die einzelnen Parameter zusammenfassend dargestellt.

Tab. 9-7: Teilschutzgut Pflanzen - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeiten - Biotoptypen

| Vorhabenbestandteile |                   |            |                |                                  | Projektwirkungen  | Auswirkungskategorie |               |                      |  |               |
|----------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------------------|---|----------------------|---------------|----------------------|--|---------------|
| Arbeitsstreifen      | Baustellenverkehr | Pressgrube | Schutzstreifen | Repeaterstationen, Erdungsmuffen |   | Verlust              | Zerschneidung | Grundwasserabsenkung | Randbeeinträchtigung (Einzelfallprüfung) | Stoffeinträge |
| x                    |                   | x          | x              |                                  | Temporäre Beseitigung der Vegetation  | ■                    | ■             |                      | ■  |               |
|                      |                   |            | x              | x                                | Dauerhafte Beseitigung von Gehölzen   | ■                    | ■             |                      |  |               |
|                      |                   |            | x              |                                  | Dauerhafte Unterbrechung der Sukzession durch Freischneiden des Schutzstreifens |                      | ■             |                      |  |               |
| x                    |                   |            | x              |                                  | Dauerhafte Schneisenbildung in Gehölzbeständen                                  |                      | ■             |                      | ■  |               |
|                      | x                 |            |                |                                  | Temporäres Befahren der Traufe  |                      |               |                      | ■  |               |
|                      | x                 | x          |                |                                  | Temporäre Schädigung und Veränderung der Vegetation durch Standortveränderungen |                      |               | ■                    |  | ■             |

Die Herleitung und Darstellung der jeweiligen Stufen der ökologischen Gesamtbewertung und der Empfindlichkeiten der innerhalb des Untersuchungsraums vorkommenden Biotoptypengruppen ist in der Tabelle in Unterlage F1.2 ersichtlich. Nachfolgend werden die Empfindlichkeiten gegenüber möglichen Projektwirkungen im Einzelnen abgeleitet und beschrieben.

Die Empfindlichkeit einer Biotoptypengruppe (dreistufige Skala) gegenüber Inanspruchnahme (Verlust) korreliert direkt mit der ökologischen Gesamtbewertung einer Biotoptypengruppe (fünfstufige Skala). Die Kriterien für die ökologische Gesamtbewertung einer Biotoptypengruppe wurde in der methodischen Beschreibung in Kapitel 9.1 hergeleitet und für jede Biotoptypengruppe im UVP-Bericht Unterlage F1.2 dargestellt.

Bei der Einstufung der Empfindlichkeit handelt es sich um eine dreistufige Werteskala (I = keine bis gering, II = mittel, III = hoch bis sehr hoch), die mit der fünfstufigen Skala der ökologischen Gesamtbewertung verknüpft wird. Eine hohe Bewertung spiegelt demnach gleichzeitig eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Inanspruchnahme, also Verlust, wider. Je naturnäher und reifer ein Bestand ist, desto empfindlicher ist er gegenüber Eingriffen. Eingriffe in diese Biotope würden über längere Zeiträume erhebliche Schäden hinterlassen, da eine Ersetzbarkeit natürlicher oder weitgehend naturnaher Biotope inklusive der entsprechenden Begleitfauna und -flora nicht in einer Generation (25 bis 30 Jahre) erfolgen kann. Siedlungsbiotope wie versiegelte Straßen, Wohnbau- und Gemeinbedarfsflächen, Gewerbe- und

Industrieflächen, Ver- und Entsorgungsanlagen weisen hingegen keine oder nur eine geringe Empfindlichkeit (Wertstufe I) gegenüber dem geplanten Vorhaben auf.

Die Zuordnung der Skalen zu den im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen ergibt demnach nachfolgende Tab. 9-8.

Tab. 9-8: Teilschutzgut Pflanzen - Wertstufen der Biotoptypen im Untersuchungsraum

| Biotoptyp  | Biotopwertstufen   | Empfindlichkeit geg. Verlust |
|--|--------------------|------------------------------|
| Straße, Weg, Lagerfläche (versiegelt/unversiegelt), Acker, Landwirtschaftlicher Betrieb, Gärtnerei, Einzelgebäude im Außenbereich, Wohn- und Gemeinbedarfsfläche, Gewerbe- und Industriefläche, Ver- und Entsorgungsanlage, Wasserbauliche Anlage, Aufschüttung, Halde, Abbaufläche, Offenbodenbereich, Großbaustelle  | 1<br>= sehr gering | I<br>= keine bis gering      |
| Wirtschaftsgrünland mittlerer Standorte, Intensivgrünland, Garten, Grabenland, Ziergarten, Friedhof, Sport-, Erholungs-, Freizeitanlage, Dominanzbestand, Baumschule, Weihnachtsbaumkultur, Wald aus Nadelbäumen (Jungbestand), Wald aus standortfremden Laubbäumen (Jungbestand)  | 2<br>= gering      |                              |
| Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal, Ruderalflur, Saum, Feuchtgrünland, Nassgrünland, Grünanlage im Siedlungsbereich, Baumreihe, Allee, Baumgruppe, Einzelbaum, Feldgehölz, Hecke, Gebüsch, Gestrüpp, Wald aus standortheimischen Laubbäumen (Jungbestand), Wald aus Nadelbäumen, Wald feuchter bis nasser Standorte (Jungbestand), Wald aus standortfremden Laubbäumen, Schlagflur | 3<br>= mittel      | II<br>= mittel               |
| Röhricht, Seggenried, Uferstauden und Schwimmblattvegetation, Wald feuchter bis nasser Standorte, Streuobst, Zwergstrauch- und Wacholderheide, Trockenrasen, Sand- und Magerrasen, Wald aus standortheimischen Laubbäumen, Steilwand aus Lockergestein   | 4<br>= hoch        | III<br>= hoch bis sehr hoch  |
| Stillgewässer, Kleingewässer, Niedermoor, Hochmoor, Sumpf, Feucht- heide, Wallhecke  | 5<br>= sehr hoch   |                              |

Das Vorkommen hoch empfindlicher Biotopkomplexe gegenüber den zu erwartenden Projektwirkungen ist im Allgemeinen insbesondere in Naturschutzgebieten, FFH-Gebieten sowie in Bereichen mit gesetzlich geschützten Biotoptypen und Naturdenkmälern zu erwarten.

Analog zur Empfindlichkeit gegenüber Verlust durch Inanspruchnahme wird auch die Empfindlichkeit der Biotoptypengruppen gegenüber vier anderen Parametern dreistufig bewertet (Tab. 9-9):

- Grundwasserabsenkung/Einleitung
- Stoffeinträge
- Trennwirkung/Zerschneidung
- Randbeeinträchtigungen

Tab. 9-9: Teilschutzgut Pflanzen - Zuordnungstabelle Biotopwertstufen und Empfindlichkeitseinstufungen gegenüber den Parametern Grundwasser-Absenkung/Einleitung, Stoffeinträge, Trennwirkung/Zerschneidung und Randbeeinträchtigungen

| Biotopwertstufe                          | I                | II     | III                |
|--|------------------|--------|--------------------|
| Empfindlichkeit gegenüber den Parametern | keine bis gering | mittel | hoch bis sehr hoch |

Die Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Wasserhaushaltes ist an die Notwendigkeit spezieller Standortansprüche gekoppelt. Baulich bedingte Erdbewegungen und erforderliche

Wasserhaltungen können zu erheblichen Veränderungen des Wasserhaushaltes führen, sofern sie einen für den jeweiligen Biotoptypen spezifischen Rahmen überschreiten. Feucht- und Nasswiesen sowie Fließ- und Stillgewässer inklusive ihrer Ufervegetations-Biotoptypen gehören zu den Biotoptypen, die eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkungen aufweisen. Bei längerfristigen Absenkungen können ihre typischen Zönosen nachhaltig verändert werden, da untypische Pflanzenarten die spezifisch angepassten Arten ersetzen. So sind vor allem Biotoptypen feuchter und nasser Standorte mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Änderungen der Standortbedingungen insbesondere des Wasserregimes zu bewerten. Weitere hohe Empfindlichkeiten können bei Altholzbeständen auftreten, wenn der Grundwasseranschluss der Feinwurzelbereiche verloren geht. Die Wirkzonen der Grundwasserabsenkung können dabei - je nach Dimensionierung der Grundwasserhaltung - über den Bereich des Arbeitsstreifens hinausreichen (siehe Plananlage F1.10).

Die Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen ist vor allem für Biotoptypen mit Anspruch an besonders nährstoffarme Standortbedingungen relevant. Während der Baumaßnahme können Stoffverfrachtungen in benachbarte Lebensräume auftreten, zum Beispiel über die Lagerung von Bodenaushub, Staubbildung bei trockenen Wetterlagen oder als Folge von Starkregen. Je enger die Bindung des Biotoptyps an besonders nährstoffarme Standortfaktoren ist, desto empfindlicher reagiert er gegenüber diesen Standortveränderungen. Als Beispiele sind hier insbesondere Gewässer sowie Feucht- und Nasswiesen zu nennen, die je nach Ausprägung zu den geschützten Lebensraumtypen und Biotoptypen gemäß FFH-Richtlinie sowie § 30 BNatSchG zählen. Eine Standortveränderung ist hier innerhalb oder im Randbereich außerhalb des Arbeitsstreifens unter ungünstigen Bedingungen zu erwarten.

Die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung ist bei linearen und kleinflächigen naturnahen Biotoptypen besonders hoch, da sich der partielle Verlust negativ auf den Fortbestand und die Artenzusammensetzung des verbleibenden Biotoptyps auswirken kann. Hierzu zählen im aktuellen Fall z. B. die linearen Gewässerstrukturen oder dichte Gehölzbestände. In beiden Fällen ist die Empfindlichkeit als hoch einzustufen. Die Zerschneidung von Hecken bewirkt aufgrund des im Verhältnis zu z. B. großen Waldschneisen nur partiellen Verlusts mittlere Auswirkungen.

Die Empfindlichkeit gegenüber Randbeeinträchtigungen ist in Abschnitten mit Gehölzverlust oder Tangierungen von Gehölzbeständen zu definieren. Die Einstufung hängt von der Altersklasse und der Artenzusammensetzung der Bestände ab. Die Projektwirkung besteht zum einen in einer Freistellung von bislang geschlossenen Gehölzbereichen, zum anderen durch Überfahren oder Anschneiden (Angraben) von Wurzeltellern unterhalb der Traufe. Sehr hohe Empfindlichkeiten sind demnach in dichten Laubgehölzbeständen zu erwarten, die sich aus älteren glattrindigen Baumarten zusammensetzen und in denen bei südlicher Exposition durch Sonneneinstrahlung Rindenschäden auftreten können. Bei Jungbeständen, Hecken, Baumreihen und Gebüsch sowie grobborkigen Arten (Eiche, Erle, Birke, Fichte, Kiefer, sonstige Nadelbaumarten) sind keine oder nur sehr geringe Empfindlichkeiten zu erwarten. Baumreihen und Alleen sind bereits einer höheren Strahlenbelastung ausgesetzt, sodass hier nur geringe Empfindlichkeiten bei Entnahme von Einzelbäumen bestehen.



Die Einstufungen der jeweiligen Empfindlichkeiten der Biotoptypen gegenüber den genannten Projektwirkungen sind in Unterlage F1.2 dargestellt. Bei den Einstufungen der Empfindlichkeiten handelt es sich dabei jeweils um worst case-Annahmen, die bei dem geplanten Bau eines Erdkabels auf den jeweiligen Biotoptyp ggf. eintreten können.

Die Empfindlichkeit der Pflanzenarten korreliert oftmals mit der Empfindlichkeit der Biotoptypen, in denen sie vorkommen. In anderen Fällen korreliert die Empfindlichkeit mit der Einstufung der Art in die Rote Liste. Sehr seltene Pflanzen sind z. B. als hoch empfindlich gegenüber Verlust und Standortveränderungen einzustufen.

### Ergebnisse der Empfindlichkeitsbewertung der Biotoptypen

Detaillierte Angaben zu den Empfindlichkeiten der verschiedenen Biotoptypen gegenüber Grundwasser-Absenkung, Stoffeinträgen, Zerschneidung oder Randbeeinträchtigung finden sich in der Tabelle in Unterlage F1.2. In der folgenden Tab. 9-10 werden die Flächenanteile betroffener Biotoptypen nach Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren – zum einen der Anteil am Untersuchungsraum und zum anderen der Anteil an der Baubedarfsfläche – dargestellt.

Tab. 9-10: Teilschutzgut Pflanzen - Flächenanteile (% , gerundet) der definierten Empfindlichkeitsstufen der Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsraums und im Bereich des Arbeitsstreifens der A-Nord-Trasse

| Empfindlichkeit        | I = keine bis gering                |                                    | II = mittel                         |                                    | III = hoch bis sehr hoch            |                                    |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|                        | Flächenanteil Untersuchungsraum [%] | Flächenanteil Baubedarfsfläche [%] | Flächenanteil Untersuchungsraum [%] | Flächenanteil Baubedarfsfläche [%] | Flächenanteil Untersuchungsraum [%] | Flächenanteil Baubedarfsfläche [%] |
| Verlust                | 89,9                                | 99,1                               | 4,9                                 | 0,7                                | 5,2                                 | 0,2                                |
| Grundwasserabsenkung   | 8,5                                 | 3,7                                | 86,6                                | 96,0                               | 4,9                                 | 0,3                                |
| Stoffeinträge          | 91,4                                | 99,6                               | 8,0                                 | 0,4                                | 0,6                                 | 0,0                                |
| Zerschneidung          | 87,3                                | 99,1                               | 6,5                                 | 0,7                                | 6,2                                 | 0,2                                |
| Randbeeinträchtigungen | 95,1                                | 99,9                               | 4,9                                 | 0,1                                | 0,0                                 | 0,0                                |

Da die Leitungstrasse überwiegend durch einen stark landwirtschaftlich genutzten Raum verläuft, weist der Großteil der Flächen im Untersuchungsraum und innerhalb der Baubedarfsfläche keine bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Verlust auf (90 % bzw. 99 %). Der Anteil der Flächen mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit beträgt im Untersuchungsraum ca. 5 % und im Arbeitsstreifen weniger als 1 %. Daran wird deutlich, dass die Trassenplanung bereits auf eine Minimierung der Eingriffe ausgerichtet wurde.

Der weitaus größte Flächenanteil der betrachteten Flächen wird als mittel empfindlich gegenüber langfristig wirksamen Grundwasser-Absenkungen bewertet (87 % bzw. 96 %). Dies erklärt sich durch die relative Feuchteprägung des Untersuchungsraumes. Auch landwirtschaftliche Acker- und Grünlandflächen, die den Großteil des Untersuchungsraumes ausmachen, besitzen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber langfristiger Grundwasserabsenkung. Der Flächenanteil mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit gegen solche Änderungen im Wasserhaushalt beträgt im Untersuchungsraum ca. 5 % und in der Baubedarfsfläche unter 1 %.



Darunter befinden sich Wälder feuchter Standorte, Uferstauden und feuchte Ruderalfluren sowie Feuchtwiesen ein.

Eine Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen ist nur in wenigen Bereichen gegeben. Im Untersuchungsraum sind unter 1 % der Fläche hoch empfindlich gegen Stoffeinträge. Innerhalb der Baubedarfsfläche liegt eine hohe Empfindlichkeit nur für eine Feuchtwiese vor. Der Anteil von Flächen mit geringer Empfindlichkeit ist im Untersuchungsraum und im Arbeitsstreifen jeweils deutlich höher als der Anteil von Flächen mittlerer und Empfindlichkeit gegen Stoffeinträge.

Die Biotope im Untersuchungsraum und der Baubedarfsfläche sind überwiegend unempfindlich bis gering empfindlich gegenüber Zerschneidung. Flächen mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit liegen im Untersuchungsraum mit einem Anteil von 6 % vor; in der Baubedarfsfläche jedoch nur mit einem Anteil von unter 1 % im Bereich von Gehölzbeständen.

Es sind überwiegend geringe Empfindlichkeiten gegenüber Randbeeinträchtigungen gegeben. Hohe bis sehr hohe Empfindlichkeiten sind nicht zu erwarten und in der Baubedarfsfläche beträgt der Anteil an Biotopen mit keiner bis geringer Empfindlichkeit gegenüber Randbeeinträchtigung fast 100 %. Dies begründet sich darin, dass nur in wenigen Bereichen ein Eingriff in Gehölzbestände erfolgt.

### **9.1.2 Kumulierende Wirkungen**

In Kapitel 5 werden die bekannten Planungsvorhaben im Raum beschrieben und dargelegt, ob potenziell kumulierende Wirkungen auftreten können.

Durch die Umsetzung des Vorhabens sind für das Teilschutzgut Pflanzen folgende bau-, anlage- und betriebsbedingte kumulierende Wirkungen zu erwarten:

- Dauerhafter Verlust von Biotoptypen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Nebengebäuden und gehölzfrei zu haltendem Streifen

### **9.1.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose**

#### **9.1.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität**

Für die Ermittlung der Auswirkungsintensität wird die bereits beschriebene Empfindlichkeit der Biotoptypen gegenüber den verschiedenen Wirkungen des Vorhabens (siehe Kapitel 9.1.1.3) der Stärke der Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt.

#### **Einwirkungsintensität**

Die nachfolgend beschriebenen Wirkungen auf das Teilschutzgut (u. a. Verlust von Biotoptypen, Stoffeinträge, Grundwasserabsenkungen) werden in einem ersten Schritt den zu erwartenden vorhabenbedingten Einwirkungsintensitäten zugeordnet.

#### Baubedingte Auswirkungen

Zu den baubedingten Auswirkungen gehört insbesondere die Flächeninanspruchnahme, die primär zu einem Verlust der Biotoptypen innerhalb der Baubedarfsfläche führt.

Die Auswirkungen der baubedingten Flächeninanspruchnahme bleiben auf den Arbeitsstreifen beschränkt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen erfolgt in der Regel die fachgerechte Wiederherstellung der Flächen.

Nach Bauende bleibt lediglich der Leitungsschutzstreifen aus Gründen der Leitungssicherung frei von Gehölzen. Hier bilden nur Bereiche eine Ausnahme, welche Fledermausleitstrukturen darstellen. In diesen Bereichen werden erneut Gehölze angepflanzt.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Als betriebsbedingte Auswirkungen sind die in gewissen Zeitabständen durchzuführenden Wartungsarbeiten (Freischneiden des Schutzstreifens) zu definieren. Der permanente Betrieb der Erdkabel selbst ist mit keinen Auswirkungen verbunden.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagebedingt wird ein kleinräumiger, dauerhafter Verlust von Biotoptypen durch die Errichtung der Erdungsmuffen verursacht. Der Betrieb dieser Muffen ist mit keinen relevanten Beeinträchtigungen verbunden. Vom im Boden verlegten Erdkabel gehen keine Auswirkungen aus.

Die im Rahmen der Empfindlichkeitsbewertung betrachtete Projektwirkung „Verlust“ tritt im Bereich des Arbeitsstreifens überwiegend temporär auf. Vor diesem Hintergrund ist der Zeitraum der Wiederherstellbarkeit der einzelnen Biotoptypen zur Beurteilung der Auswirkung zu berücksichtigen.

In der nachfolgenden Tab. 9-11 wird die Gewichtung der Einwirkungsintensitäten vorgenommen.

Tab. 9-11: Teilschutzgut Pflanzen - Biotoptypen: Einwirkungsintensitäten der zu erwartenden Projektwirkungen

| Zu erwartende Projektwirkungen   | Einwirkungsintensität |
|--|-----------------------|
| Verlust  | hoch                  |
| temporäre Grundwasserabsenkung (> 8 Wochen)                              | hoch                  |
| temporäre Grundwasserabsenkung (> 2 – 8 Wochen)                          | mittel                |
| Randbeeinträchtigungen   | gering                |
| temporäre Grundwasserabsenkung (< 2 Wochen), Zerschneidung, Versiegelung | gering                |

Der baubedingte Verlust führt durch die temporäre Flächeninanspruchnahme zu einem Verlust der Biotoptypen innerhalb des gesamten Arbeitsstreifens. Dies ist die stärkste Wirkung des Vorhabens, so dass der Verlust als hohe Einwirkungsintensität eingestuft wird.

Grundwasserabsenkungen finden auf offener Strecke überwiegend über eine Dauer von mehr als zwei bis acht Wochen statt, sodass die Einwirkungsintensität für den Untersuchungsraum überwiegend als mittel eingestuft wird (siehe Unterlage H1.2). In einigen Abschnitten beträgt die Dauer nur wenige Tage (Einwirkungsintensität gering). Im Bereich von Muffen- und sonstigen Baugruben kann die Wasserhaltung mehrere Monate betragen, sodass dort von einer hohen Einwirkungsintensität ausgegangen wird. Die entsprechenden Einwirkungsintensitäten

wurden unter Berücksichtigung der Absenkziele und Ausbildung des Absenktrichters vorgenommen.

Die Zerschneidungswirkung bei Gehölzquerungen wird durch Nachpflanzungen im Arbeitsstreifen sowie im Bereich von Fledermausleitstrukturen gemildert, dauerhafte Versiegelungen finden nur kleinflächig im Bereich der Erdungsmuffen statt, so dass die Einwirkungsintensität für den Untersuchungsraum als gering eingestuft wird.

Randbeeinträchtigungen können durch Schädigungen von randlich angrenzenden Gehölzen (z. B. Befahrung Traufe), durch Schneisenbildungen in Gehölzbeständen (Windwurfgefahr, Sonnenschäden) entstehen. Auf Grund der relativen Kleinflächigkeit sowie dem geringen Eingriff in vorhandene relevante Biotope wird die Einwirkungsintensität als gering eingestuft.

### Auswirkungsintensität

Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten der Projektwirkungen den Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungsintensitäten können mittels der nachfolgenden Matrix bestimmt werden (Tab. 9-12). Biotoptypen mit einer geringen Empfindlichkeit fallen unter die definierte Relevanzschwelle (deren Definition im allgemeinen Methodenteil enthalten ist und auf alle Schutzgüter bezogen wird).

Die dargestellten Auswirkungsintensitäten werden zunächst ohne die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen eingestuft.

Tab. 9-12: Teilschutzgut Pflanzen - Verschneidungsmatrix - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel         | gering         |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |                |                |
| hoch                  | mittel-hoch           | mittel-hoch    | schwach-mittel |
| mittel                | schwach-mittel        | schwach-mittel | schwach-mittel |
| gering                | keine                 | keine          | keine          |

#### 9.1.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Die Wahl der Trassenführung ist von wesentlicher Bedeutung für die Vermeidung und Minimierung von Eingriffen. Die Prüfung von Trassenalternativen und die Feintrassierung haben zum Ziel, die konfliktärmste Trassenführung zu ermitteln. An einzelnen Zwangspunkten ist die Querung oder Tangierung sensibler Bereiche jedoch nicht immer zu umgehen. Die daraus resultierenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen können durch verschiedene, im Folgenden aufgeführte Maßnahmen minimiert bzw. vermieden werden.

Im Rahmen der technischen Vorplanungen der Grobtrassierung wurde bereits ein großer Teil der möglichen Maßnahmen einbezogen.

Nicht alle der folgend genannten Maßnahmen kommen in jedem Planfeststellungsabschnitt zum Einsatz. Zur Vereinheitlichung im Verfahren werden die Maßnahmen daher in jedem Planfeststellungsabschnitt vollständig benannt. Sollten im Rahmen des Bauablaufs durch die ÖBB Auswirkungen auf relevante Bereiche festgestellt werden, stehen die Maßnahmen zur Verfügung und können in Absprache mit der zuständigen Behörde umgesetzt werden.

Die potenziellen Maßnahmen zum Schutz der Biotoptypen lassen sich für das gesamte Vorhaben A-Nord in allen Planfeststellungsabschnitten zusammengefasst wie folgt darstellen:

**V-P1 – Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen:** Um baubedingte und temporäre Schäden an angrenzenden wertvollen Vegetationsbeständen und Lebensräumen (z. B. Auen, naturnahe Gewässer, alte Gehölze, Moore, FFH-LRT) zu vermeiden, werden vor Baubeginn randlich des Arbeitsstreifens in definierten Abschnitten stabile Schutzzäune von ausreichender Höhe aufgestellt oder Flatterband angebracht. Diese vermeiden das Befahren sensibler Bereiche.

**V-P2 – Schutz und Erhalt von Einzelbäumen:** In Einzelfällen und bei technischer Umsetzbarkeit ist der Erhalt sowie der Schutz von Einzelbäumen in und am Rande der Baubedarfsfläche vorgesehen, wobei einschlägige Richtlinien (DIN 18920 Sicherung von Bäumen, RAS-LP 4, ZTV-Baumpflege) Anwendung finden. Nach Auspflockung des Arbeitsstreifens durch die Vermessung sind die relevanten Einzelbäume im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zu kennzeichnen und durch die genannten Maßnahmen zu schützen. Hierbei ist ein Stammschutz gegen Beschädigungen der Rinde am Stamm und Wurzelhals anzulegen. Tiefhängende Äste werden hochgebunden oder fallweise gemäß ökologischer Baubegleitung aufgeastet. Eine Ablagerung von Baumaterialien oder Befahrung der Traufe ist zu vermeiden. Bei einer erfolgten Verdichtung im Wurzelraum ist die betroffene Fläche ca. 5 cm tief aufzulockern.

**V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung:** Grundsätzlich ist zum Schutz von Feuchtgebieten bei einer ggf. notwendigen Grundwasserabsenkung der Zeitraum möglichst gering zu halten, um Schäden an der Vegetation zu verhindern. In Ausnahmen ist das gereinigte Wasser aus Grundwasserhaltungen bzw. sonstiges anfallendes sauberes Oberflächenwasser in den betroffenen Biotoptypen zu versickern, statt es direkt in den Vorfluter einzuleiten, um längeres Austrocknen bei extrem trockener Witterungslage zu vermeiden. Tiefe Gruben sind zum Schutz vor Einträgen und Verdunstung abzudecken.

**V-P4 – Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer:** Zum Schutz wertvoller Fließ- und Stillgewässer einschließlich der typischen naturnahen Vegetation sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Klär- und Absetzbecken: Vor der Grundwassereinleitung ist zum Schutz der hydraulischen Belastung der Gewässer der Einsatz von Klär- und Absetzbecken vorzunehmen. Um die Verwirbelung von Sedimenten und Eintrag von Schwebstoffen zu vermeiden, kann das Grundwasser reguliert und gedrosselt eingeleitet werden.
- Umfahrung: Soweit es das vorhandene Wegenetz zulässt, sind Fließgewässer möglichst zu umfahren, um Eingriffe in naturnahe Fließgewässer zu vermeiden.
- Pionierbrücken: Im Fall einer geschlossenen Querung naturnaher Fließgewässer einschließlich naturnaher Begleitvegetation ist eine Umfahrung über vorhandene Wege erforderlich oder falls dies nicht möglich ist, eine Pionierbrücke einzurichten.

Die Maßnahme V-P4 kommt im aktuellen Planfeststellungsabschnitt nicht zum Tragen. Der Einsatz von Klär- und Absetzbecken wird für alle Einleitstellen vorgenommen (vgl. Maßnahme V-OG06 für das Teilschutzgut Oberflächengewässer, Kapitel 12.1.3.2).

**V-P5 – Maßnahmen zum Schutz der Wasservegetation:** Da bei offenen Gewässerquerungen oder der Einleitung von Bauwasser Sedimente aufgewirbelt und eingetragen werden, kann es zur Verschlammung und Veränderung der Sedimentstrukturen kommen. Bei kleineren Fließgewässern kann der Einbau von Strohballenfiltern und Sandfängen unterhalb des Eingriffsorts oder Einbringen von Fließmaterial daraus folgende Beeinträchtigungen der Wasser- und Ufervegetation weitgehend verhindern.

- Wertvolle Vegetationsbestände sind ggf. aus dem Querungsbereich des Fließgewässers zu entnehmen und oberhalb der Querungsstelle wieder einzubringen.

Als weitere spezielle Maßnahmen ist ggf. erforderlich:

- Einsatz von Klär- und Absetzbecken vor Grundwassereinleitungen insbesondere bei Vorkommen FFH-relevanter Pflanzengesellschaften und -arten.

Die Maßnahme V-P5 kommt im aktuellen Planfeststellungsabschnitt nicht zum Tragen. Der Einsatz von Klär- und Absetzbecken wird für alle Einleitstellen vorgenommen (vgl. Maßnahme V-OG06 für das Teilschutzgut Oberflächengewässer, Kapitel 12.1.3.2).

**V-P6 – Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten:** Oberboden von kleinflächigen, hochwertigen und gehölzfreien Biotopflächen (z. B. Brachen, Feuchtwiesen, Röhricht, mesophile Säume und Wiesen), die im Bereich des Arbeitsstreifens liegen, wird horizont- und lagegetreu abgeschoben, auf Vliesmaterial gelagert und anschließend flächenrichtig und horizontgetreu wieder eingebaut und ggf. modelliert. Die Regeneration der Vegetationsdecke durch Sukzession aus dem flächenspezifischen Samen- bzw. Rhizompotenzial kann unmittelbar und in kurze Zeit erfolgen. Unerwünschte oder massenhaft auftretende Pflanzenarten sind unter Umständen zu entfernen. Gegebenenfalls ist nach Absprache mit den zuständigen Naturschutzbehörden eine Entnahme von Rhizommaterial aus den angrenzenden Schilfbeständen sowie das zeitnahe Einbringen des Materials in die wiederhergestellten Flächen durchzuführen.

In feuchtegeprägten großflächigen Biotoptypen (z. B. Feucht- und Nasswiesen, Röhrichte) ist statt des Abziehens des Oberbodens alternativ der Einsatz von Baggermatratzen oder bei feuchten bis nassen Standorten die Einrichtung von Baustraßen zur Schonung der Vegetation vorzunehmen.

**V-P7 – Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte:** Nährstoffarme, wertvolle Biotoptypen (z. B. Trockenrasen, magere Mähwiesen, Moore) in unmittelbarer Nachbarschaft zu nähr- und/oder schadstoffbelasteten Flächen, sollen bei trockenen Witterungsbedingungen durch Berieselung der randlich vorbeiführenden Fahrstreifen geschützt werden. Ein Aufwirbeln und Einwehen von Stäuben z. B. aus landwirtschaftlichen Nutzflächen durch den LKW- und Maschinenverkehr wird damit weitgehend verhindert.

Die Maßnahme V-P7 kommt im aktuellen Planfeststellungsabschnitt auf der bisherigen Datengrundlage für das Teilschutzgut Pflanzen nicht zum Tragen, da keine Magerstandorte im Umfeld der Arbeitsstreifen vorliegen.

**V-P8 – Allgemeiner Schutz von Gehölzen:** An die Baustelle angrenzende Gehölze (z. B. Hecken, Baumreihen, Feldgehölze) werden durch Baumschutzmaßnahmen nach Vorgabe einschlägiger Richtlinien (DIN 18920 Sicherung von Bäumen, RAS-LP4, ZTV-Baumpflege) geschützt. Hierzu zählen auch allgemeine Schutzmaßnahmen des Wurzelbereichs, falls eine Befahrung nicht zu vermeiden ist oder ein Anschnitt der Wurzeln erfolgt ist.

Auch im Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen sind die Richtlinien zu beachten.

**V-P9 – Sicherung von FFH-Lebensraumtypen:** Wenn die Absperrung von FFH-LRT (V-P1) nicht ausreicht, um baubedingte, temporäre Beeinträchtigungen von FFH-LRT zu vermeiden oder nicht umsetzbar ist, kommt diese Maßnahme zum Tragen. Je nach betroffenem LRT und standörtlichen Gegebenheiten werden LRT-spezifische Maßnahmen durchgeführt. Die Ausgestaltung erfolgt nach den Maßnahmenblättern zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage F4.3).

Die Maßnahme V-P9 kommt im aktuellen Planfeststellungsabschnitt auf der bisherigen Datengrundlage für das Teilschutzgut Pflanzen nicht zum Tragen.

**V-P10 – Maßnahme zum Schutz gefährdeter und/oder geschützter Pflanzenarten (Umsiedlung):** Sofern erhebliche Auswirkungen auf gefährdete und/oder geschützte Pflanzenarten zu erwarten sind, wird eine Umpflanzung bzw. eine temporäre Inkulturnahme durch eine Ökologische Baubegleitung in Zusammenarbeit mit einem Fachbetrieb erfolgen. In Abhängigkeit von der Fortpflanzungsbiologie der betroffenen Pflanzenarten ist alternativ oder unterstützend auch das Sammeln und Wiederausbringen von Saatgut eine Möglichkeit, die erheblichen Auswirkungen auf ein geringeres Maß zu reduzieren.

#### **9.1.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit**

Die generell möglichen Auswirkungen auf die verschiedenen Biotoptypen durch die Umsetzung der Vorhaben werden im Folgenden biotoptypenbezogen unter Anwendung der Verschnidungen (siehe obige Tab. 9-12) beschrieben und bewertet.

##### **Landwirtschaftliche Nutzflächen und Ruderalstandorte**

Die landwirtschaftliche Nutzung wird nur während der Phase des eigentlichen Leitungsbaus unterbrochen. Nach Abschluss der Baumaßnahme und vollzogener Wiederherrichtung ist eine landwirtschaftliche Nutzung der betreffenden Flächen ohne Einschränkung wieder möglich.

Hinsichtlich der Trassenführung ist festzustellen, dass die geplanten Erdkabel zu großen Teilen über Landwirtschaftsflächen (v. a. Ackerfluren) verläuft. Die biotopbildenden Funktionen sind mit Beendigung der Baumaßnahme und nachfolgender Wiederherstellung nahezu gleichwertig dem vorherigen Zustand, so dass keine nachhaltigen Veränderungen verursacht werden und die Ertragsfähigkeit der Böden bestehen bleibt. Durch die Wiederverwendung des vorhandenen Bodens bleibt zudem das Diasporenpotenzial der Wildkrautfluren erhalten.



Auch bei betroffenen Grünlandflächen ist davon auszugehen, dass die Beeinträchtigungen durch Entfernung der Vegetation und Veränderung der Standorteigenschaften nach entsprechender Einsaat maximal zwei Vegetationsperioden anhalten. Darüber hinaus ist eine Wiederbesiedlung, ausgehend von den nicht betroffenen angrenzenden Flächen beiderseits der Baubedarfsfläche, zu erwarten.

Die Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Intensivgrünland) sind bei hoher Eingriffsintensität in der Baubedarfsfläche und schneller Regenerierbarkeit demnach als unerheblich für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit einzustufen und werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Ruderalstandorte weisen allein aufgrund ihres anthropogen bedingten Daseins eine gewisse Vorbelastung auf. Dennoch können sie wertige Strukturen tragen und zeigen so durchschnittlich eine mittlere Empfindlichkeit gegen Inanspruchnahme. Aufgrund ihrer meist sehr schnellen Regenerationsfähigkeit sind auch bei hoher Einwirkungsintensität meist nur schwache Auswirkungen zu erwarten.

### **Feuchtbiotope und Gewässerauen**

An Gräben, Bächen und größeren Fließgewässern (Issel, Rhein) befinden sich Biotoptypen feuchter Standorte wie Ufervegetation, Röhrichte und Feuchtwiesen. Zum Teil werden diese Biotope gequert bzw. liegen innerhalb der Baubedarfsfläche oder sie kommen innerhalb der Reichweiten der erforderlichen Grundwasserabsenkung vor. Unter anderem sind auch geschützte Biotope betroffen.

Die Regeneration von Feucht- und Nasswiesen oder gewässerbegleitenden Staudenfluren erfolgt über einen kurzen bis mittelfristigen Zeitraum, sodass bei naturnahen Beständen je nach Ausprägung eine mittlere bis hohe Auswirkungsintensität bei Verlust entsteht. Durch geeignete Verminderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Baggermatratzen) können die Auswirkungen jedoch reduziert werden, sodass mittlere Auswirkungsintensitäten resultieren.

Über den direkten Verlust der Vegetationsdecke hinaus sind in den randlichen Beständen temporäre, negative Auswirkungen während der Baumaßnahme durch Trockenlegung des Leitungsgrabens und den sich einstellenden Grundwasser-Absenkungstrichter möglich. Grundwasserabsenkungen können je nach Dauer der Wasserhaltung eine schwache bis hohe Auswirkungsintensität hervorrufen.

Gegenüber einer kurzzeitigen Abtrocknung (ca. 1-2 Wochen) sind nassetolerante Gehölze wie z. B. die Schwarzerle und Weidenarten unempfindlich. Die Krautschicht der Gewässerauen kann unter ungünstigen Bedingungen hingegen Schaden nehmen. Allerdings besitzen die eutrophen Wasser- und Sumpfpflanzengemeinschaften ein sehr hohes Regenerationsvermögen. Die Auswirkungen der Abtrocknung sind diesbezüglich mit denen einer niederschlagsarmen Periode vergleichbar. Nach Beendigung der Wasserhaltung wird innerhalb eines kurzen Zeitraumes die Wassersättigung des Bodens wieder erreicht und es ist innerhalb von maximal zehn Jahren mit einer vollständigen Regeneration der Biotope zu rechnen.

Bei längerdauernden Wasserhaltungen über zwei Wochen ist hingegen mit mittleren und bei Wasserhaltungen über 8 Wochen mit hohen Auswirkungsintensitäten zu rechnen, sofern



entsprechende Absenktiefen erreicht werden, die nicht mehr mit einer witterungsbedingten natürlichen Austrocknungsdynamik vergleichbar sind. Hier sind im Bereich grundwasserabhängiger Biotope Maßnahmen vorzusehen (z. B. Verrieselung des gehobenen und gereinigten Bauwassers), um die Auswirkungen auf ein geringes Maß zu reduzieren.

In der WRRL (Unterlage F5.1) werden weiterhin ausgewiesene grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLÖs) betrachtet. Diese gilt es durch die ÖBB in Hinblick auf den Biotopzustand zu überwachen, um ggf. Maßnahmen vorzunehmen (vgl. Unterlage F4.3).

### **Gehölzstreifen, Hecken und Baumreihen**

Im Bereich der Baubedarfsfläche werden lokal Gehölze in Anspruch genommen. Auswirkungen auf die randlich des Arbeitsstreifens stehenden Gehölze durch den Bau der Leitung sind z. B. mögliche Beschädigungen des Stamms bzw. der Rinde, der Äste oder der Wurzeln.

Es handelt sich insbesondere um Baum- und Strauchhecken, Baumreihen sowie Ufer-Gehölze, die innerhalb des Untersuchungsraums vorkommen. Des Weiteren sind entlang von Straßen zahlreiche Gehölzstreifen als Sicht- und Lärmschutz angepflanzt, die – gut ausgeprägt – zahlreichen Tierarten (z. B. als Fledermausleitstruktur) Lebensraum bieten können.

Der Verlust derartiger Biototypen bewirkt eine hohe Auswirkungsintensität, wenn ältere Gehölze, oder Gehölze feuchter Standorte betroffen sind. Mittelalte Einzelbäume, Baum- und Strauchhecken oder Baumreihen haben eine entsprechend geringere Wuchs- bzw. Entwicklungsdauer, so dass eine mittlere Auswirkungsintensität vorliegt.

Durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Einschränkung der Arbeitsstreifenbreite, Querung von Gehölzstrukturen entlang von Straßen und Wegen in geschlossener Bauweise, Wiederanpflanzungen im Bereich von Fledermausleitstrukturen) können Gehölzverluste in erheblichem Maße reduziert werden.

### **Wald**

Von der Antragstrasse werden großflächige Waldgebiete nur in Ausnahmefällen gequert. Dabei handelt es sich zumeist um Nadelwälder. Aufgrund der Größe des Arbeitsstreifens ist bei diesem Vorhaben dennoch mit größeren Gehölzverlusten in diesen Bereichen zu rechnen. Insbesondere bei der Querung von gesetzlich geschützten Wäldern (z. B. Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, naturnahe Waldgesellschaften) ist die Auswirkungsintensität im Falle eines Verlustes hoch. Bei den übrigen mittelalten Waldtypen liegen mittlere Auswirkungsintensitäten vor.

Bei ökologisch hochwertigen Waldbiototypen und älteren Waldbeständen ist im Fall eines Verlustes durch das Leitungsbauvorhaben mit erheblichen Auswirkungen zu rechnen. Die Wiederherstellung ist infolge der Entwicklungsdauer der Gehölze nur über lange Zeiträume möglich. Es verbleibt trotz Rekultivierung der Arbeitsflächen ein langfristiger Funktionsverlust.

### **Auswirkungsprognose**

Erhebliche Umweltauswirkungen sind für jene Trassenabschnitte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der Biototypen gegenüber den genannten zu erwartenden Projektwirkungen auszeichnen. Auf Grundlage der Bestandsbeschreibung, der

Darstellung geschützter und sonstiger empfindlicher Pflanzenlebensräume, der erforderlichen Baubedarfsfläche (Arbeitsstreifen, Zuwegungen) sowie der Reichweiten der Grundwasserhaltungen wurde geprüft, inwieweit die jeweiligen Bereiche in Anspruch genommen werden und welche Umweltauswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleiben. Für den stärksten Wirkfaktor „Verlust“, welcher ggf. in Kombination mit „Zerschneidung“ auftritt, wurden den Biotopen, auf welche „mittlere“ bis „hohe“ Auswirkungsintensitäten zu erwarten sind, Umweltauswirkungen „schwacher“ bis „hoher“ Intensität zugeordnet. Für den Wirkfaktor „Grundwasserabsenkung“ werden nur diejenigen Biotope hoher Empfindlichkeit aufgeführt, in denen Maßnahmen durchzuführen sind.

Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tab. 9-13 gerundet auf jeweils 10 m aufgeführt. Bei schmalen Biotoptypen ist ggf. nur ein Kilometrierungsmeter angegeben statt eines Abschnitts. Die Kilometrierungsangaben beziehen sich auch auf Biotope im Bereich von Zuwegungen oder Einleitstellen.

Tab. 9-13: Teilschutzgut Pflanzen - Entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen

| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor | Betroffener Bereich                    | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung | Erhebliche Auswirkungen |
|--------------------------|-----------|----------------------|--|---------------------------------|---|--|--------------------------|-------------------------|
| 237_0+930                | 237_0+940 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 238_0+290                | 238_0+300 | Verlust              | Hecke                                  | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | schwach                 |
| 240_0+080                | 240_0+090 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 240_0+340                | 240_0+400 | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 240_0+350                | 240_0+370 | Verlust              | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 240_0+350                | 240_0+390 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 240_0+560                | 240_0+610 | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 240_0+590                | 240_0+620 | Verlust              | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 240_0+590                | 240_0+600 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 240_1+000                | 240_1+020 | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 240_1+010                | 240_1+020 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 242_0+080                | 242_0+100 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 242_0+080                | 242_0+100 | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 242_0+100                | 242_0+150 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 242_0+100                | 242_0+150 | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |

| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor   | Betroffener Bereich                                 | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung   | Erhebliche Auswirkungen |
|--------------------------|-----------|------------------------|---|---------------------------------|---|--|--|-------------------------|
| 242_0+100                | 242_0+150 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze                | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine  | hoch                    |
| 242_0+440                | 242_0+450 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal              | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 242_0+440                | 242_0+450 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze                | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine  | hoch                    |
| 242_0+450                | 242_0+460 | Verlust                | Baumgruppe  | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 242_0+450                | 242_0+460 | Verlust                | Hecke   | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 242_0+500                | 242_0+700 | Grundwasserabsenkung   | Wald feuchter Standorte                             | hoch                            | L   | M mittel-hoch  | V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung | schwach                 |
| 242_0+610                | 242_0+630 | Verlust, Zerschneidung | Hecke   | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 243_0+320                | 243_0+330 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal              | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 243_0+320                | 243_0+330 | Verlust                | Uferstauden   | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine  | mittel                  |
| 243_0+900                | 244_0+180 | Grundwasserabsenkung   | Wald- und Gehölzbestände feuchter Standorte         | hoch                            | M-L   | M mittel-hoch  | V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung | schwach                 |
| 243_0+990                | 244_0+100 | Grundwasserabsenkung   | Großseggenried außerhalb BE-Fläche (GBT 4404-226-9) | hoch                            | L   | M mittel-hoch  | V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung | schwach                 |
| 244_0+080                | 244_0+090 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal              | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |

| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor   | Betroffener Bereich                    | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung | Erhebliche Auswirkungen |
|--------------------------|-----------|------------------------|--|---------------------------------|---|--|--------------------------|-------------------------|
| 244_0+080                | 244_0+090 | Verlust                | Uferstauden                            | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 244_0+080                | 244_0+090 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine                    | hoch                    |
| 244_0+090                | 244_0+140 | Verlust                | Uferstauden                            | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 244_0+090                | 244_0+140 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine                    | hoch                    |
| 244_0+200                | 244_0+220 | Verlust, Zerschneidung | Hecke                                  | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 244_0+230                | 244_0+240 | Verlust, Zerschneidung | Hecke                                  | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 244_0+860                | 244_0+880 | Verlust                | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 244_0+870                | 244_0+880 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 245_0+530                | 245_0+550 | Verlust                | Uferstauden                            | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 245_0+530                | 245_0+540 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine                    | hoch                    |
| 245_0+540                | 245_0+540 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 245_0+920                | 245_0+930 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 246_0+380                | 246_0+380 | Verlust                | Einzelbaum                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 246_0+450                | 246_0+470 | Verlust                | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                  |
| 246_0+460                | 246_0+470 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                  |
| 246_0+920                | 246_0+930 | Verlust                | Ruderalflur, Saum                      | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | schwach                 |

| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor | Betroffener Bereich                    | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung | Erhebliche Auswirkun-gen |
|--------------------------|-----------|----------------------|--|---------------------------------|---|--|--------------------------|--------------------------|
| 247_0+470                | 247_0+480 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 248_0+900                | 248_0+910 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 248_0+920                | 248_0+940 | Verlust              | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 248_0+920                | 248_0+930 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 250_1+110                | 250_1+130 | Verlust              | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine                    | hoch                     |
| 250_1+130                | 250_1+140 | Verlust              | Baumgruppe                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 251_0+250                | 251_0+340 | Verlust              | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine                    | hoch                     |
| 252_0+600                | 252_0+610 | Verlust              | Baumgruppe                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 252_0+620                | 252_0+710 | Verlust              | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 253_0+160                | 253_0+230 | Verlust              | Laubwald, standortfremd                | mittel                          | L   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 253_0+230                | 253_0+270 | Verlust              | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine                    | hoch                     |
| 253_0+270                | 253_0+310 | Verlust              | Nadelwald                              | mittel                          | L   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 253_0+500                | 253_0+510 | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine                    | mittel                   |
| 253_0+630                | 253_0+640 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 253_0+630                | 253_0+640 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |
| 253_0+640                | 253_0+660 | Verlust              | Nadelwald                              | mittel                          | L   | H schwach-mittel   | keine                    | mittel                   |

| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor | Betroffener Bereich                                      | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung  | Erhebliche Auswirkungen |
|--------------------------|-----------|----------------------|--|---------------------------------|---|--|---|-------------------------|
| 253_0+860                | 253_0+860 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal                   | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 253_0+990                | 254_0+030 | Verlust              | Feldgehölz   | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 254_0+010                | 254_0+030 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal                   | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 254_0+850                | 254_0+870 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal                   | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 254_0+850                | 254_0+870 | Verlust              | Röhricht   | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | V-P6 – Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten | mittel                  |
| 255_0+150                | 255_0+170 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal                   | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 256_0+360                | 256_0+380 | Verlust              | Feldgehölz   | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 256_0+900                | 256_0+910 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal                   | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 256_0+920                | 256_0+920 | Verlust              | Einzelbaum   | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 257_0+350                | 257_0+370 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal                   | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 257_0+350                | 257_0+370 | Verlust              | Uferstauden  | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine   | mittel                  |
| 257_0+350                | 257_0+370 | Verlust              | Nadelwald  | mittel                          | L   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 257_0+350                | 257_0+370 | Verlust              | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze                     | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine   | hoch                    |
| 275_0+570                | 275_0+740 | Grundwasserabsenkung | Wald feuchter Standorte (Eichenmischwald, alter Bestand) | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen                   | schwach                 |



| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor    | Betroffener Bereich                    | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung  | Erhebliche Auswirkun-gen |
|--------------------------|-----------|-------------------------|--|---------------------------------|---|--|---------------------------|--------------------------|
|                          |           |                         |  |                                 |   |  | bei Grundwasserab-senkung |                          |
| <b>257_0+760</b>         | 257_0+770 | Verlust                 | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>257_0+760</b>         | 257_0+770 | Verlust                 | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                     | mittel                   |
| <b>257_0+950</b>         | 257_0+960 | Verlust                 | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>257_0+950</b>         | 257_0+960 | Verlust                 | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                     | mittel                   |
| <b>257_0+950</b>         | 257_0+960 | Verlust                 | Nadelwald                              | mittel                          | L   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>258_0+040</b>         | 258_0+060 | Verlust                 | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>258_0+040</b>         | 258_0+060 | Verlust                 | Uferstauden                            | hoch                            | M   | H mittel-hoch  | keine                     | mittel                   |
| <b>258_0+750</b>         | 258_0+760 | Verlust                 | Einzelbaum                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>260_0+810</b>         | 260_0+810 | Verlust                 | Einzelbaum                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>261_0+130</b>         | 261_0+140 | Verlust                 | Einzelbaum                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>263_0+540</b>         | 263_0+580 | Verlust, Zerschnei-dung | Hecke                                  | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>266_0+830</b>         | 266_0+840 | Verlust                 | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>267_0+030</b>         | 267_0+050 | Verlust                 | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>267_0+170</b>         | 267_0+170 | Verlust                 | Einzelbaum                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |
| <b>267_0+180</b>         | 267_0+180 | Verlust                 | Einzelbaum                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine                     | mittel                   |

| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor   | Betroffener Bereich                    | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung  | Erhebliche Auswirkungen |
|--------------------------|-----------|------------------------|--|---------------------------------|---|--|---|-------------------------|
| 267_0+270                | 267_0+280 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 267_0+380                | 267_0+390 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine   | hoch                    |
| 267_0+390                | 267_0+410 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 267_0+390                | 267_0+410 | Verlust                | Röhricht                               | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | V-P6 – Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten | mittel                  |
| 267_0+400                | 267_0+410 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 267_0+440                | 267_0+450 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 267_0+440                | 267_0+450 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 267_0+530                | 267_0+60  | Verlust, Zerschneidung | Hecke                                  | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 267_0+760                | 267_1+150 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine   | hoch                    |
| 267_0+840                | 267_0+850 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 268_0+210                | 268_0+230 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 268_0+210                | 268_0+230 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 268_0+210                | 268_0+230 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine   | mittel                  |
| 268_0+330                | 268_0+340 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine   | hoch                    |
| 268_0+330                | 268_0+340 | Verlust                | Wald feuchter Standorte, Ufergehölze   | hoch                            | L   | H mittel-hoch  | keine   | hoch                    |

| Stationierungslinie (SL) |            | Möglicher Wirkfaktor | Betroffener Bereich                    | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung   | Erhebliche Auswirkungen |
|--------------------------|------------|----------------------|--|---------------------------------|---|--|--|-------------------------|
| 268_0+890                | 268_0+970  | Verlust              | Feuchtgrünland                         | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine  | schwach                 |
| 268_0+950                | 268_0+980  | Verlust              | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 269_0+060                | 269_0+080  | Verlust              | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 269_0+620                | 269_0+650  | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 269_0+690                | 269_0+800  | Grundwasserabsenkung | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | M schwach-mittel   | V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung | schwach                 |
| 269_0+780                | 269_0+920  | Grundwasserabsenkung | Laubwald                               | mittel                          | L   | M schwach-mittel   | V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung | schwach                 |
| 272_0+640                | 272_0+660  | Verlust              | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 274_0+030                | 274_0+060  | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 274_0+030                | 274_0+060  | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine  | mittel                  |
| 274_0+050                | 274_0+060  | Verlust              | Gebüsch                                | mittel                          | M   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 274_0+250                | 274_0+2100 | Verlust              | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H schwach-mittel   | keine  | mittel                  |
| 274_0+250                | 274_0+2100 | Verlust              | Uferstauden                            | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine  | mittel                  |
| 274_0+560                | 274_0+570  | Verlust              | Streuobst                              | hoch                            | K   | H mittel-hoch  | keine  | schwach                 |

| Stationierungslinie (SL) |           | Möglicher Wirkfaktor   | Betroffener Bereich                    | Empfindlichkeit geg. Wirkfaktor | Dauer der Wiederherstellbarkeit (kurzfristig K, mittelfristig M, langfristig L) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) Auswirkungsintensität | Vermeidung/Vermin-derung   | Erhebliche Auswirkungen |
|--------------------------|-----------|------------------------|--|---------------------------------|---|--|--|-------------------------|
| 275_1+050                | 275_1+100 | Verlust                | Röhricht                               | hoch                            | K   | H<br>mittel-hoch   | V-P6 – Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- und Sonderstandorten        | mittel                  |
| 275_1+080                | 275_1+110 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 277_0+590                | 277_0+600 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 279_0+470                | 279_0+500 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 279_0+490                | 279_0+500 | Verlust                | Fließgewässer naturfern, Graben, Kanal | mittel                          | K   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 279_0+830                | 279_0+840 | Verlust, Zerschneidung | Hecke                                  | mittel                          | M   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 281_1+130                | 281_1+140 | Verlust                | Einzelbäume, drei                      | mittel                          | M   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 282_0+470                | 282_0+580 | Grundwasserabsenkung   | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H<br>schwach-mittel  | V-P3 – Schutz von feuchtegeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwasserabsenkung | schwach                 |
| 282_0+480                | 282_0+500 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 283_0+590                | 283_0+610 | Verlust                | Feldgehölz                             | mittel                          | M   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |
| 294_0+820                | 294_0+830 | Verlust, Zerschneidung | Hecke                                  | mittel                          | M   | H<br>schwach-mittel  | keine  | mittel                  |

**Fazit**

Durch die Umsetzung des Vorhabens A-Nord im PFA NRW3a entstehen auf die oben dargestellten Biotoptypengruppen Auswirkungen schwacher, mittlerer und hoher Intensität. Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können einige Umweltauswirkungen hoher Auswirkungsintensität auf eine mittlere Intensität verringert werden. Erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität verbleiben im Bereich feuchter Waldbiotope bzw. Ufergehölze.

Erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität verbleiben für den Verlust zahlreicher kleinerer Fließgewässer/Gräben und ihrer Uferstaudenvegetation, für drei Röhrichtbestände, zwei Feuchtwiesen, einen standortfremden Laubwaldbestand, vier Nadelwaldbestände, für zahlreiche Kleingehölze wie Hecken und Gebüsch sowie für Baumgruppen/ -reihen, Einzelbäume und mehrere Feldgehölze.

Erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität durch Verlust sind bei der randlichen Beanspruchung einer Streuobstwiese, einer Hecke, einer Ruderalflur und eines Feuchtgrünlandes zu erwarten. Erhebliche Umweltauswirkungen durch Grundwasserabsenkung sind bei trockener Witterungslage im Bereich feuchter Waldbiotope südlich von Sonsbeck zu erwarten sowie für das innerhalb des einen Waldstücks liegenden Großseggenried. Weiterhin sind durch Grundwasserabsenkung Auswirkungen auf zwei Laubwaldbestände, zwei Feldgehölze und einen feuchten Waldstandort zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Verminderungsmaßnahme V-P3 können die erheblichen Umweltauswirkungen auf eine schwache Intensität verringert werden.

Die Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt zentral in Unterlage F1.13.

## **9.2 Teilschutzgut Tiere**

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Bestände, die ökologischen Wertigkeiten und die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkungen des Vorhabens sowie die möglichen Auswirkungen und verbleibenden Konflikte für dieses Teilschutzgut dargelegt. In den einzelnen Unterkapiteln wird die jeweilige Methode und Darstellung der Ergebnisse erläutert.

### **9.2.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens**

#### **9.2.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen**

Zur Darstellung der faunistischen Bestände im betrachteten Untersuchungsraum wurden die Erfassungen zum Vorhaben A-Nord (siehe Unterlage J6) aus den Jahren 2019 bis 2022 verwendet.

Zur Bewertung der Daten der Brutvogelkartierung aus den verschiedenen Erfassungsjahren und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Begehungstermine in den einzelnen Erfassungsjahren ist es erforderlich, die Daten zur Brutvogelkartierung einer fachlichen Plausibilitätsprüfung zu unterziehen.

Zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens wurden zunächst die Datensätze in einem Habitatraum aus den unterschiedlichen Erfassungsjahren hinsichtlich ihrer maximalen Anzahl pro Art und Erfassungsjahr unter Berücksichtigung der jeweiligen Anzahl an Begehungen, des Begehungstermins sowie den Einflüssen des Wetters im jeweiligen Jahr unter Berücksichtigung der Habitatausstattung im Raum gesichtet und fachgutachterlich ausgewertet. Im Folgenden wurden einzelne Datensätze händisch selektiert und für die kartographische Darstellung sowie die fachliche Auswertung GIS-unterstützt im Hinblick auf die Betroffenheiten und Maßnahmenbedarfe aufbereitet.

Externe Daten wurden nur bis zu einem Alter von 5 Jahren berücksichtigt (maximal aus dem Jahr 2018), falls keine aktuellen Daten vorlagen, wurden Daten bis zu einem Alter von 10 Jahren berücksichtigt. Weiterhin werden Daten aus der Managementplanung berücksichtigt, soweit sie vorliegen.

Eine kartografische Darstellung der Daten in der Plananlage F1.7 erfolgt nicht für alle Quellen, da insbesondere flächenhafte Angaben z. B. zu bedeutenden Brutgebieten durch die punktgenaue eigene Kartierung konkretisiert wurden. Sie werden entsprechend nur als Ergänzung betrachtet und bei Bedarf im Text erwähnt.

Es wurden die folgenden Datengrundlagen verwendet:

- Kartierungen aus den Jahren 2019-2020 (Unterlage J6)
- Standard-Datenbögen (STD) der im betrachteten Raum vorhandenen FFH- und Vogelschutzgebiete (Abfrage Mai 2023)
- LANUV Messtischblätter (Fledermäuse und Biber, Abfrage März 2023)

Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des faunistischen Artbestandes bzw. der Empfindlichkeit der Arten gegenüber Habitatverlust wird ein Untersuchungsraum von 300 m Breite beidseits der Baustelleneinrichtungsflächen zugrunde gelegt, der im Umfeld von Natura 2000-Gebieten auf 1.000 m Breite aufgeweitet wird. Rastvögel bzw. störungsempfindliche Brutvögel mit einer Fluchtdistanz nach Gassner et al. (2010) von über 300 m konnten nicht nachgewiesen werden, daher wird der Untersuchungsraum außerhalb der Natura 2000-Gebiete nicht aufgeweitet. Die detaillierte Methodik zur Erfassung der relevanten Tiergruppen und Arten wird in Unterlage J6 ausgeführt.

Die Darstellung der Fundorte von Tierarten erfolgt jeweils mittels verschiedener Symbole für jede Tiergruppe (entsprechend der Darstellung im LBP, Unterlage F4) und daran gekoppelten Artkürzeln in der Plananlage F1.7.

Die Beschreibung und Bewertung der Fauna erfolgen auf Grundlage der oben genannten Daten in tabellarischer Form. Hierbei wird folgendes Artenspektrum betrachtet:

- Arten des Anhangs II der RL 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)
- Arten des Anhangs IV der RL 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)
- Europäische Vogelarten gemäß Art. 1 Richtlinie 2009/147/EG (= Vogelschutzrichtlinie)
- streng geschützte Arten gemäß § 1 Bundesartenschutzverordnung
- Arten der Roten Liste des Bundeslandes/wandernder Vogelarten Deutschlands

Bei der Betrachtung der Tierarten geht es nicht nur um die einzelne Art, sondern vielmehr um die Betrachtung der faunistischen Funktions- und Lebensräume (Biototypen bzw. Biotopkomplexe), in denen die Arten vorkommen.

Die Bewertung der faunistischen Bestände erfolgt gutachterlich auf Basis der Anzahl der Vorkommen gefährdeter Arten, der Individuenzahl sowie der Gefährdungseinstufung. Bei punktuellen kleinräumigen Vorkommen (z. B. Reptilien) werden die betreffenden Bereiche innerhalb des Untersuchungsraums gesondert bewertet.

Alle wildlebenden europäischen Vogelarten sind gemäß Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten zu schützen. Bei ubiquitär vorkommenden, so genannten „Allerweltsarten“ mit einem landesweit günstigen Erhaltungszustand (ungefährdet) und einer großen Anpassungsfähigkeit kann davon ausgegangen werden, dass sie keine besondere Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens wie z. B. Habitatverlust oder Störung aufweisen. Sie werden daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt. Zum Gefährdungsgrad der Brutvogelarten liegt für das Land Nordrhein-Westfalen eine Rote Liste der Brutvögel (Stand Juni 2016) vor, in der die Einstufung der jeweiligen Art hinsichtlich ihrer Bestandssituation vorgenommen wird. Brutvogelarten, die bei der Bewertung des betrachteten Raumes von besonderer Bedeutung sind, da sie einen Gefährdungsstatus aufweisen, werden im nachfolgenden Kapitel tabellarisch dargestellt.

Für die Einstufung der Bedeutung und damit Bewertung eines faunistischen Lebensraumes werden folgende Kriterien zu Grunde gelegt:

- vorkommende Arten innerhalb eines Biotopkomplexes/Habitatraumes



- Schutzgebietskulisse Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) mit den dort gemeldeten Arten
- weitere Schutzgebietsausweisungen (NSG, Avifaunistisch wertvolle Bereiche)
- (potenzielle) Wanderwege (Amphibien, Biber, Fischotter)
- Verbundkorridore (z. B. Fließgewässerauen, Heckenzüge) und Biotopverbundflächen
- geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmale

Die Abgrenzung der einzelnen Biotopkomplexe richtet sich nach den Habitatansprüchen der vorkommenden Arten. Bei sehr großen Habitaten (z. B. von Greifvögeln, Storcharten, Rastvögeln) werden nur die sensiblen Kernzonen (z. B. störungsempfindliche Horstbereiche und Bruthabitate, essenzielle Rastgebiete) herangezogen.

Schutzgebiete (NSG, Natura 2000-Gebiete, Avifaunistisch wertvolle Bereiche) werden generell als wertvolle Lebensräume eingestuft, da in diesen Gebieten bedeutsame und zu schützende Tierarten nachgewiesen worden sind und für die gemeldeten/vorkommenden Arten dauerhaft geeignete Habitatbedingungen geschaffen werden müssen oder bereits existieren.

Die Abgrenzung und Bewertung der Lebensraumkomplexe werden in der Plananlage F1.7 dargestellt. Sie entspricht den dort dargestellten Räumen und Bewertungen der Empfindlichkeit der Fauna gegenüber Habitatverlust (Empfindlichkeitsräume).

### 9.2.1.2 Bestand und Vorbelastung

#### SÄUGETIERE

Es liegen entsprechend der Informationen des LANUV Angaben zum Vorkommen von Fledermausarten innerhalb des betrachteten Raumes in Form von Angaben zu Messtischblattquadranten vor. Des Weiteren wurde auf die Ergebnisse der Erfassungen (siehe Unterlage J6) zurückgegriffen (Tab. 9-14).

Tab. 9-14: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen Säugetiere im Untersuchungsraum

| Deutscher Name        | Wissenschaftl. Name              | RL NRW | FFH | Schutzstatus |
|-----------------------|----------------------------------|--------|-----|--------------|
| Braunes Langohr       | <i>Plecotus auritus</i>          | G      | IV  | §§           |
| Breitflügelfledermaus | <i>Eptesicus serotinus</i>       | 2      | IV  | §§           |
| Fransenfledermaus     | <i>Myotis nattereri</i>          | k. A.  | IV  | §§           |
| Graues Langohr        | <i>Plecotus austriacus</i>       | 1      | IV  | §§           |
| Großer Abendsegler    | <i>Nyctalus noctula</i>          | R      | IV  | §§           |
| Kleiner Abendsegler   | <i>Nyctalus leisleri</i>         | V      | IV  | §§           |
| Mückenfledermaus      | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | D      | IV  | §§           |
| Rauhautfledermaus     | <i>Pipistrellus nathusii</i>     | R      | IV  | §§           |
| Wasserfledermaus      | <i>Myotis daubentonii</i>        | G      | IV  | §§           |
| Zwergfledermaus       | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | *      | IV  | §§           |

#### Erläuterungen

\* = Ergebnis der Erfassungen, siehe Unterlage J6

RL NRW: Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere - Mammalia - in Nordrhein-Westfalen (2010)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannter Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; \* = ungefährdet

FFH: Anhang II und/oder IV bzw. V FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

## Fledermäuse

Anhand der Erfassungen sowie der Daten des LANUV liegen Nachweise von 10 Fledermausarten im Untersuchungsraum vor. Die Vorkommen verteilen sich über den gesamten Abschnitt.

## Bestandsbewertung

Insbesondere um Issum und Geldern, sowie im Umkreis von Krefeld konnte eine große Anzahl an Fledermausarten nachgewiesen werden. Den Gehölzflächen sowie den linienhaften Gehölzstrukturen kommt eine Bedeutung für den Lebensraum als potenzielle Leitstruktur sowie für potenzielle Quartiere zu. Potenziell geeignete Fortpflanzungsstätten für waldbewohnende Fledermäuse im Trassenverlauf sind vor allem Abschnitte mit Vorkommen von Höhlenbäumen. Im Rahmen der durchgeführten Biotoptypenkartierung wurden die im nahen Umfeld der Leitungstrasse stockenden Althölzer und Höhlenbäume aufgenommen. So konnten im Trassenverlauf in Bereichen von Baumreihen und im Umfeld von Hoflagen Althölzer festgestellt werden, die z. T. Fledermäusen als potenzielles Quartier dienen könnten. Betroffen sind aufgrund des kleinteiligen Eingriffs überwiegend Einzelbäume.

## VÖGEL

### Brutvögel und Nahrungsgäste

Entsprechend der durchgeführten Bestandserfassungen liegen für den betrachteten Raum Nachweise von insgesamt 37 gefährdeten und/oder streng geschützten Vogelarten vor (Tab. 9-15). Hierbei handelt es sich um 32 Brutvogelarten und 5 Nahrungsgäste.

Tab. 9-15: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Brutvogelarten im Untersuchungsraum oder nahen Umfeld

| Deutscher Name   | Wissenschaftl. Name            | RL-NRW | Schutz | VS-RL  | Status |
|------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Baumpieper       | <i>Anthus trivialis</i>        | 2      | §      | -      | BV, NG |
| Bluthänfling     | <i>Linaria cannabina</i>       | 3      | §      | -      | BV, NG |
| Eisvogel         | <i>Alcedo atthis</i>           | *      | §§     | Anh. I | NG     |
| Feldlerche       | <i>Alauda arvensis</i>         | 3      | §      | -      | BV, NG |
| Feldsperling     | <i>Passer montanus</i>         | 3      | §      | -      | BV, NG |
| Fitis            | <i>Phylloscopus trochilus</i>  | V      | §      | -      | BV     |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 2      | §      | -      | BV, NG |
| Grünspecht       | <i>Picus viridis</i>           | *      | §§     | -      | BV, NG |
| Habicht          | <i>Accipiter gentilis</i>      | 3      | §§     | -      | BV     |
| Hausperling      | <i>Passer domesticus</i>       | V      | §      | -      | BV, NG |
| Kiebitz          | <i>Vanellus vanellus</i>       | 2      | §§     | -      | BV, NG |
| Klappergrasmücke | <i>Sylvia curruca</i>          | V      | §      | -      | BV     |
| Kleinspecht      | <i>Dryobates minor</i>         | 3      | §      | -      | BV     |
| Kuckuck          | <i>Cuculus canorus</i>         | 2      | §      | -      | BV, NG |
| Mäusebussard     | <i>Buteo buteo</i>             | *      | §§     | -      | BV, NG |
| Mehlschwalbe     | <i>Delichon urbicum</i>        | 3      | §      | -      | NG     |
| Mittelspecht     | <i>Dendrocopos medius</i>      | *      | §§     | Anh. I | BV     |
| Nachtigall       | <i>Luscinia megarhynchos</i>   | 3      | §      | -      | BV     |
| Pirol            | <i>Oriolus oriolus</i>         | 1      | §      | -      | BV     |
| Rauchschwalbe    | <i>Hirundo rustica</i>         | 3      | §      | -      | BV, NG |
| Rebhuhn          | <i>Perdix perdix</i>           | 2      | §      | -      | BV, NG |
| Rohrhammer       | <i>Emberiza schoeniculus</i>   | V      | §      | -      | BV     |

| Deutscher Name  | Wissenschaftl. Name            | RL-NRW | Schutz | VS-RL  | Status |
|-----------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Rohrweihe       | <i>Circus aeruginosus</i>      | V      | §§     | Anh. I | NG     |
| Rotmilan        | <i>Milvus milvus</i>           | *      | §§     | Anh. I | NG     |
| Schleiereule    | <i>Tyto alba</i>               | *      | §§     | -      | BV     |
| Schwarzspecht   | <i>Dryocopus martius</i>       | *      | §§     | Anh. I | BV     |
| Star            | <i>Sturnus vulgaris</i>        | 3      | §      | -      | BV, NG |
| Steinkauz       | <i>Athene noctua</i>           | 3      | §§     | -      | BV, NG |
| Sumpfrohrsänger | <i>Acrocephalus palustris</i>  | V      | §      | -      | BV     |
| Teichralle      | <i>Gallinula chloropus</i>     | V      | §      | -      | BV, NG |
| Türkentaube     | <i>Streptopelia decaocto</i>   | V      | §      | -      | BV     |
| Turmfalke       | <i>Falco tinnunculus</i>       | V      | §§     | -      | BV, NG |
| Wachtel         | <i>Coturnix coturnix</i>       | 2      | §      | -      | BV     |
| Waldkauz        | <i>Strix aluco</i>             | *      | §§     | -      | BV     |
| Waldlaubsänger  | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | 3      | §      | -      | BV     |
| Waldohreule     | <i>Asio otus</i>               | 3      | §§     | -      | BV     |
| Wiesenweihe     | <i>Circus pygargus</i>         | 1      | §§     | Anh. I | NG     |

Erläuterungen

RL NRW: Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens (2016)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; \* = ungefährdet, k. A. = keine Angaben

Schutzstatus: § = besonders geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

VS-RL: Anh. 1 = Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

Status: BV = Brutnachweis, Brutverdacht, NG = Nahrungsgast

Der überwiegende Teil des Untersuchungsraums wird von intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen eingenommen, welche Lebensraum von zumeist weit verbreiteten und häufigen Vogelarten darstellen. Als typische Arten der Feldflur sind u. a. die gefährdete Art Feldlerche und das stark gefährdete Rebhuhn zu nennen, welche bereichsweise als Brutvogel nachgewiesen werden konnten. Zudem dienen diese Offenflächen Raubvogelarten als Jagdrevier, wie z. B. dem Rotmilan.

Hinzu kommen einige Arten, die an Feuchtgrünland und offene, extensiv genutzte Grünlandflächen gebunden sind, wie der stark gefährdete Kiebitz.

Gehölzreiche Landschaften mit Hecken und Kleingehölzen werden u. a. von den in ihren Beständen gefährdeten Arten Kuckuck und Bluthänfling besiedelt, ebenso sind hier Arten wie Mäusebussard und Klappergrasmücke heimisch.

Bezüglich Arten der Brachen, Säume und Röhrichte liegen u. a. Nachweise der auf der Vorwarnliste stehenden Rohrammer und Rohrweihe innerhalb des betrachteten Raumes vor.

Die Bereiche mit einer erhöhten Anzahl an Vogelarten und zum Teil seltenen oder in ihrem Bestand stark gefährdeten Arten sind über den gesamten Trassenverlauf verteilt

Bestandsbewertung:

Insgesamt ist festzustellen, dass insbesondere die Offenlandbereiche innerhalb des Abschnitts aufgrund des Vorkommens einer Vielzahl an Arten als bedeutsamer Lebensraum für Vogelarten einzustufen sind.

## Durchzügler und Rastvögel

Als Rastvögel werden hier Zugvögel und Wintergäste (Durchzügler) betrachtet, die im untersuchten Gebiet vorkommen, aber dort nicht brüten. Es handelt sich vorrangig um Brutvögel kälterer (nordischer) Regionen, die den Winter im Untersuchungsraum überdauern oder die in meist größeren Schwärmen durchziehen. Eine mögliche Betroffenheit von Brutstätten entfällt für diese Arten. Relevante Habitatbestandteile für Rastvögel sind insbesondere Schlafplätze und Nahrungsflächen. Bei den meisten Rastvögeln handelt es sich überwiegend um Limikolen oder Wasservögel (Tab. 9-16).

Tab. 9-16: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen relevanten Durchzügler und Rastvögel im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld

| Deutscher Name  | Wissenschaftl. Name        | RL Zug NRW | RL Zug | Schutz | VS-RL     |
|-----------------|----------------------------|------------|--------|--------|-----------|
| Bekassine       | <i>Gallinago gallinago</i> | 3          | V      | §§     | Art. 4(2) |
| Braunkehlchen   | <i>Saxicola rubetra</i>    | 3          | *      | §      | Art. 4(2) |
| Fischadler      | <i>Pandion haliaetus</i>   | *          | *      | §§     | Anh. I    |
| Flussuferläufer | <i>Actitis hypoleucos</i>  | V          | V      | §§     | /         |
| Kiebitz         | <i>Vanellus vanellus</i>   | 3          | V      | §§     | Art. 4(2) |
| Steinschmätzer  | <i>Oenanthe oenanthe</i>   | 3          | *      | §      | -         |

Erläuterungen zur Tabelle:

RL Zug: Gefährdungskategorien gemäß Roter Liste der Zugvögel Deutschlands (Hüppop, 2013):

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; - = nicht auf der Liste

VS-RL: Anh. I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie; Art. 4(2) = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4(2) der Vogelschutzrichtlinie aus „Wertbestimmende Vogelarten der EU-Vogelschutzgebiete in Niedersachsen“ 2017

Schutz: §§ = streng geschützt; § = besonders geschützt

Auf den landwirtschaftlichen Flächen wurden kleinere Trupps mit einer geringeren Anzahl an verschiedenen Arten und/oder einzelne Durchzügler nachgewiesen. Nördlich von Aldekerk wurden einige Kiebitze erfasst, der Rest der Arten verteilt sich auf den Bereich zwischen Issum und Hartefeld.

### Bestandsbewertung:

Den Bereichen um Hartefeld und Aldekerk kommt lokal eine gewisse Bedeutung zu. Insgesamt ist der Abschnitt für Rastvögel eher von untergeordneter Bedeutung.

## AMPHIBIEN

Im Untersuchungsraum konnten keine relevanten Amphibien nachgewiesen werden. Der Untersuchungsraum hat folglich für Amphibien eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum.

## REPTILIEN

Entsprechend der erfolgten Kartierungen liegen innerhalb des betrachteten Raumes Nachweise für zwei relevante Reptilienarten vor. Mit der Zauneidechse liegen Nachweise einer FFH-Anhang IV Art vor (Tab. 9-17):

Tab. 9-17: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen/gemeldeten Reptilienarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld

| Deutscher Namen | Wissenschaftlicher Name | RL NRW | FFH | Schutzstatus |
|-----------------|-------------------------|--------|-----|--------------|
| Blindschleiche  | <i>Anguis fragilis</i>  | V      | -   | §            |
| Zauneidechse    | <i>Lacerta agilis</i>   | 2      | IV  | §§           |

**Erläuterungen**

RL NRW: Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere - Reptilia - in Nordrhein-Westfalen (2011)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet, k. A. = keine Angaben

FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie

Schutzstatus: § = besonders geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Die Zauneidechse wurde am Rand des Waldstücks „Winkelscher Busch“ südlich von Sonsbeck (R-Probefläche-085, bei SL244\_0+900) nachgewiesen. Südwestlich von Sevelen (bei SL258\_0+045) gibt es Funde der Blindschleiche auf den Baubedarfsflächen.

**Bestandsbewertung:**

Im Untersuchungsraum konnte eine streng geschützte Art, die Zauneidechse nachgewiesen werden. Der Untersuchungsraum besitzt eine eher nur geringe Bedeutung als Lebensraum für Reptilien.

**FISCHE UND RUNDMÄULER**

Im Untersuchungsraum konnten keine relevanten Fische und Rundmäuler nachgewiesen werden. Der Untersuchungsraum hat folglich für Fische und Rundmäuler eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum.

**INSEKTEN**

Bezüglich der Insekten wurden im Rahmen der durchgeführten Faunakartierungen Libellenarten, Käfer und Schmetterlinge erfasst (siehe Unterlage J6) (Tab. 9-18).

Tab. 9-18: Teilschutzgut Tiere - Liste der nachgewiesenen gefährdeten und/oder besonders geschützten Insektenarten im Untersuchungsraum oder nahem Umfeld

| Deutscher Namen      | Wissenschaftlicher Name    | RL NRW | FFH | Schutzstatus |
|----------------------|----------------------------|--------|-----|--------------|
| Schmetterlinge       |                            |        |     |              |
| Schwalbenschwanz     | <i>Papilio machaon</i>     | V      | -   | §            |
| Libellen             |                            |        |     |              |
| Kleine Mosaikjungfer | <i>Brachytron pratense</i> | 3      | -   | §            |
| Spitzenfleck         | <i>Libellula fulva</i>     | 2      | -   | §            |

**Erläuterungen**

RL NRW: Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge - Lepidoptera - in Nordrhein-Westfalen (2021), Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen - Odonata - in Nordrhein-Westfalen (2010)

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = ungefährdet, k. A. = keine Angaben

*FFH: Anhang II und/oder IV FFH-Richtlinie*

*Schutzstatus: § = besonders geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG*

### **Schmetterlinge**

Im Untersuchungsraum wurde eine betrachtungsrelevanten Schmetterlingsart erfasst, der Schwalbenschwanz. Er wurde an einem Feldrand an einem linearen Gehölzstreifen auf Höhe von SL256\_0+400 (Fa-Probefläche-049) nachgewiesen.

#### Bestandsbewertung

Dem Bereich des Vorkommens des auf der Vorwarnliste stehenden Schwalbenschwanzes kommt kleinräumig eine Bedeutsamkeit als Falterlebensraum zu. Der Untersuchungsraum besitzt insgesamt für Schmetterlinge nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum.

### **Libellen**

Im Untersuchungsraum wurden zwei betrachtungsrelevante Libellenarten erfasst, die Kleine Mosaikjungfer und der Spitzenfleck. Sie wurden am Ufer der Issumer Fleuth auf Höhe von SL252\_0+000 (L-Probefläche-28) nachgewiesen.

#### Bestandsbewertung

Den Bereichen des Vorkommens des stark gefährdeten Spitzenflecks und der gefährdeten Kleinen Mosaikjungfer kommt kleinräumig eine Bedeutsamkeit als Libellenlebensraum zu. Der Untersuchungsraum besitzt insgesamt für Libellen nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum.

### **Käfer**

Im Untersuchungsraum konnten keine relevanten xylobionten Käferarten nachgewiesen werden. Der Untersuchungsraum hat folglich für xylobionte Käferarten eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum.

### **Vorbelastungen**

Kleinere Bereiche des Untersuchungsraums werden von Siedlungsflächen mit entsprechend hohem Versiegelungsgrad eingenommen. Diese weisen infolge der Nutzung und der damit verbundenen Beeinträchtigung eine deutlich verringerte Anzahl an Tier- und Pflanzenarten auf. Aufgrund der häufigen Störung sind hier überwiegend lediglich weitverbreitete, wenig stör anfällige Tiere bzw. anspruchslose Pflanzenarten zu finden.

Der größte Teil des Untersuchungsraumes wird von einer intensiv genutzten Kulturlandschaft eingenommen. In der überwiegend intensiv genutzten Kulturlandschaft unterliegt das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt einer Vielzahl bereits bestehender Belastungen, welche sich teilweise überlagern und gegenseitig verstärken. In den Offenlandbereichen werden durch intensive landwirtschaftliche Nutzung die Standorteigenschaften von Flächen, insbesondere der Extremstandorte (z. B. Trockenrasen, Feuchtgrünland, extensive Ackerbiotope) durch Meliorationsmaßnahmen verändert und damit der darauf angewiesenen Flora und Fauna als Habitat entzogen. Die Nivellierung der Standorteigenschaften, verbunden mit der Intensität der landwirtschaftlichen Produktion, führt selbst auf mittleren eutrophen Standorten



zu einer Verringerung der Habitateignung für ansonsten an die Landnutzung angepasste Arten (z. B. Ackerbegleitflora). In Gebieten mit leistungsfähigen Böden wird das Sickerwasser, trotz hoher Filter- und Pufferkapazität der Böden, aufgrund des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln in der landwirtschaftlichen Produktion nachteilig verändert. Die Wasserqualität hat daher in vielen Gewässern noch nicht die angestrebte Güte erreicht. Der morphologische Zustand der Fließgewässer ist überwiegend naturfern. Grundwasserabsenkungen führen zu Veränderungen der Standortbedingungen und des Pflanzeninventars feuchtegeprägter Biotoptypen. Hierdurch sind z. B. auch Veränderungen der Lebens- und Laichstätten von Amphibien möglich.

Die intensive landwirtschaftliche Nutzung trägt wesentlich dazu bei, dass naturschutzfachlich wertvolle Bereiche, etwa noch vorhandene Feuchtgebiete oder Trockenrasen, zunehmend eingeengt und verkleinert werden. Hinzu kommt der abschnittsweise hohe Zerschneidungsgrad der Landschaft durch Verkehrswege und Freileitungen. Insbesondere erstere sind für die Fauna (z. B. Biber, Fledermäuse, störungsempfindliche Vogelarten, Amphibien, Reptilien) häufig problematisch, da sie nachweislich zu Verlusten von Individuen sowie zur Verinselung von Habitaten führen. Abschnitte mit Feldwegen stellen dabei keine hohe Vorbelastung für die genannten Tiergruppen dar. Energiefreileitungen können daneben besonders bei Großvögeln zu direkten Verlusten durch Leitungsanflug führen. Betroffen sind z. B. Greifvögel, Eulen, Storcharten, Wasservögel und Limikolen sowie insbesondere ortsfremde Rast- und Zugvogelarten. Ähnliche Wirkungen gehen von Windenergieanlagen insbesondere auf Großvögel aus. Dies trifft auch auf Windenergieanlagen zu, die mehrfach im Untersuchungsraum vorkommen (u. a. Windparks bei Kerken und Krefeld).

Im gesamten Untersuchungsraum verlaufen einige Freileitungen. Zudem wird der Untersuchungsraum von zahlreichen Straßen (darunter die Bundesautobahnen A57 bei Sonsbeck und A40 bei Tönisberg, die Bundesstraßen B58 zwischen Geldern und Issum, B9 bei Tönisberg und B509 bei Krefeld-Hüls, sowie einige Landesstraßen), einer Bahnlinie und mehreren kleinen bis mittelgroßen, begradigten Gewässern gequert.

### **9.2.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

Folgende eingriffsbedingte Wirkungen sind für das Teilschutzgut Tiere in Bezug auf das Vorhaben relevant. Neben der Angabe der Nummer des Wirkfaktors aus Tab. 2-2 wird auch die Dauer der Auswirkung angegeben.

#### Baubedingte Wirkungen

Mit der Herstellungsphase sind die stärksten Eingriffswirkungen verbunden. Aufgrund des linienhaften Charakters des Vorhabens und der abschnittweisen Umsetzung des Eingriffs treten die Beeinträchtigungen durch den Baustellenbetrieb weder kontinuierlich noch flächendeckend auf, sondern nur abschnittsweise und episodisch. Somit bleiben die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Fauna vorrangig auf die Bauzeiten sowie die notwendige Baubedarfsfläche und Zuwegungen einschließlich des nahen Umfeldes beschränkt und sind somit weitgehend als temporär und lokal einzustufen.



- Eutrophierung, Habitatverschlechterung und -verlust, Störung und Verlust seltener, gefährdeter Arten, Vergrämung infolge der Veränderung von Fließgewässerökosystemen durch Einleitung von Wässern aus Bauwasserhaltung (A1) sowie infolge von Stoffeinträgen (A5) - temporär, Verlust von Individuen dauerhaft
- Habitatverschlechterung, Individuenverluste, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Störung während sensibler Lebensphasen (Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Rast, Winterruhe) durch Erschütterungen (A2), Schallemissionen (A4) und optische Reize/Bewegung (A6) - temporär, bei Verlust wenig mobiler Arten sowie der Jungtiere oder anderer unbeweglicher Entwicklungsstadien dauerhaft
- Individuenverluste, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Behinderung von Wegebeziehungen durch das Freistellen der Arbeitsfelder (A6) durch fehlende Berücksichtigung nicht oder wenig mobiler Arten, sowie der Jungtiere oder anderer unbeweglicher Entwicklungsstadien - temporär, bei Verlust wenig mobiler Arten sowie der Jungtiere oder anderer unbeweglicher Entwicklungsstadien dauerhaft
- Einschränkung bzw. Verlust Lebensraum und Verlust seltener, gefährdeter Arten, Barrierewirkung aufgrund der temporären Inanspruchnahme infolge von Gewässerüberfahrten (A10, A11) bzw. offenen Gewässerquerungen (A12, A13) - temporär, bei Verlust von Individuen dauerhaft
- Beeinträchtigung feuchtegeprägter Standorte und damit Verschlechterung von Habitat- und Laichbedingungen infolge von Änderungen des Wasserhaushaltes durch Wasserhaltung (A14) und/oder Anlage der Kabelgräben und Gruben (A16) - temporär, bei Verlust von Individuen dauerhaft
- Lebensraumverlust, Tötung bzw. Störung seltener, gefährdeter Tierarten, Unterbrechung Wanderrouten durch Fallenwirkung/Zerschneidungseffekt infolge der Kabelgräben und Gruben (A17) - temporär, bei Verlust von Individuen dauerhaft

#### Anlagebedingte Wirkungen

Zu den anlagebedingten Beeinträchtigungen gehören gegebenenfalls deutlich über die Bauphase hinaus andauernde Eingriffswirkungen durch die Kabelanlage, die sich aus der Existenz der Kabelanlage und Bettung unter der Geländeoberfläche ergeben würden, sowie durch weitere dauerhafte Veränderungen.

- Lebensraumverlust und -verschlechterung sowie Veränderung des Artenspektrum durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme bei dauerhaften Zufahrten und Nebenbauwerken (B2) sowie im Gehölzfrei zu haltenden Streifen (B5) - dauerhaft
- Lebensraumverlust für bodenbewohnende Arten aufgrund der Kabelanlage und Bettung sowie der Muffengruben und ggf. Muffenbauwerke (B8) - dauerhaft

#### Betriebsbedingte Wirkungen

Der Betrieb der Anlage führt zu anderen, teils dauerhaften, teils episodischen Auswirkungen als die Kabelanlage ohne Betrieb.

- Störung, Vergrämung und Schädigung gefährdeter Tierarten sowie Veränderung der Standortbedingungen von Lebensräumen in der Gewässersohle, Erwärmung des Grundwassers infolge der Wärmeemissionen beim Betrieb der Kabelanlage (C1) - dauerhaft

- Verlust und Störung seltener, gefährdeter Tierarten (Randeffekt) aufgrund der regelmäßig erfolgenden Instandhaltung bzw. Trassenpflege des Schutzstreifens (C2) - episodisch temporär, bei Verlust von Individuen dauerhaft

#### Abschichtung von Wirkungen des Vorhabens

Auswirkungen durch baubedingte Lichtemissionen (A6) insbesondere auf Insekten und Fledermäuse durch künstliche Baustellenbeleuchtung können aufgrund der projektimmanenten Vorgaben zur insektenfreundlichen Beleuchtung (siehe Unterlage A2) ausgeschlossen werden.

Für den betriebsbedingten Wirkfaktor Wärmeemissionen (C1) können erhebliche Umweltauswirkungen ebenfalls ausgeschlossen werden. Gemäß Unterlage E5 (Bodenerwärmungsbeurteilung und ökologische Einschätzung der Berechnungsergebnisse) ist überwiegend mit keinem umweltfachlich relevanten Einfluss zu rechnen bzw. nur geringen bis mäßigem Einfluss auf endogäische und anezische Regenwürmer, welche ungefährdet sowie nicht geschützt und damit im UVP-Bericht nicht betrachtungsrelevant sind (siehe Kapitel 9.2.1.1). Bei dem Einsatz von Zusatzstoffen im Bettungsmaterial werden geprüfte Materialien und Werkstoffe nach dem Stand der Technik verwendet, sodass nicht von nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit aufgrund von Auslaugung umweltrelevanter Stoffe auszugehen ist. Eine weitere Prüfung des Wirkfaktors kann daher entfallen.

Des Weiteren kann es durch die Flächeninanspruchnahme bei der Freistellung des Schutzstreifens aufgrund der regelmäßig erfolgenden Instandhaltung bzw. Trassenpflege (C2) zu Verlust und Störung seltener, gefährdeter Tiere kommen. Die ggf. erforderliche Entnahme von Gehölzen im Schutzstreifen erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben des § 39 Abs. 5 BNatSchG, so dass Beeinträchtigungen von Brutvögeln vermieden werden.

#### **9.2.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit**

##### **Empfindlichkeit der Tiergruppe**

Als wichtigster Bewertungsmaßstab werden die Gefährdungskategorien der Roten Listen Nordrhein-Westfalens angesetzt. So sind z. B. stark gefährdete Arten, die nur noch in kleinen Populationen innerhalb eines Gebietes vorkommen und/oder von speziellen Lebensraumbedingungen abhängig sind, besonders empfindlich gegenüber Verlust ihres Lebensraumes. Störwirkungen durch Lärm und visuelle Beunruhigungen sind insbesondere bei Vogelarten zu erwarten. Fallenwirkungen durch die temporäre Öffnung der Kabelgräben und Gruben bzw. Erhöhung des Tötungsrisikos durch Anlage von Zufahrten ergeben sich z. B. bei Kreuzung vorhandener Amphibienwanderrouten. Bei der Einleitung von Wässern aus der Bauwasserhaltung in Fließgewässer ist mit einer Verdriftung von Substraten in Richtung Unterlauf zu rechnen. Diesbezüglich sind viele aquatische Organismen in ihren Entwicklungsstadien (Eier, Larven) und z. T. auch als Adulte (Fische) sehr empfindlich. Die aus diesen Wirkungen resultierenden Empfindlichkeiten sind in Tab. 9-19 aufgeführt.

Tab. 9-19: Teilschutzgut Tiere - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und resultierende Empfindlichkeit

| Vorhabenbestandteile  |                        |   |                                     |  |                               | Wirkungen des Vorhabens             | Empfindlichkeit (gegenüber) |  |                     |   |
|---|------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|---------------------|---|
| Baustellenbetrieb (Bauabwicklung, Emissionen, Personen, Einleitung bei Wasserhaltung) | offene Gewässerquerung | Arbeitsstreifen, inkl. Zuwegungen, Kabelgräben und Gruben | Nebenanwerke, dauerhafte Zuwegungen | Gehölzfrei zu haltender Schutzstreifen | Instandhaltung, Trassenpflege |                                     | Verlust von Lebensräumen    | Zerschneidung von Lebensräumen (Einzelfallprüfung) | Vergrämung, Störung | Verluste Individuen, Verluste Entwicklungsstadien |
|   | x                      | x   | x                                   | x                                      |                               | Beseitigung der Vegetation          | x                           | x  | x                   | x   |
|   |                        |   | x                                   | x                                      |                               | Dauerhafte Beseitigung von Gehölzen | x                           | x  |                     |   |
| x   |                        |   |                                     |  | x                             | Nichtstoffliche Emissionen          |                             |  | x                   | x   |
| x   | x                      |   |                                     |  |                               | Stoffeinträge, Verschlämmung        | x                           |  |                     | x   |

Für die einzelnen Tiergruppen lassen sich wie folgt die spezifischen Empfindlichkeiten definieren:

- Gegenüber Flächeninanspruchnahme sind alle Fledermausarten als empfindlich einzustufen. Besonders der bau- und anlagebedingt eintretende Verlust von Gehölzen beeinträchtigt die im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermäuse nachhaltig, sofern Quartierbäume betroffen sind (hohe Empfindlichkeit). Bei großflächiger Beseitigung von linearen Gehölzstrukturen für das Baufeld können Jagdgebiete und Verbindungsstrukturen zwischen einzelnen Teillebensräumen unterbrochen oder zumindest beeinträchtigt werden (mittlere Empfindlichkeit). Mit Ausnahme von sehr kleinen Arten, die essenziell durchgehende Leitlinien benötigen, können die übrigen Fledermausarten grundsätzlich auch größere Bestandslücken überwinden (sehr hohe bis geringe Empfindlichkeit, je nach Art). Lärmimmission, Vibration und optische Störung können im direkten Nahbereich der Baustelle in Quartiernähe zu mittleren Empfindlichkeiten führen. Die Jagdreviere stellen Habitate geringer Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbezogenen Wirkungen dar, da die Bauphase zur Leitungsverlegung überwiegend am Tage stattfindet.
- Der geplante Bau des Vorhabens kann mit der Querung von Lebensräumen des Bibers und des Fischotters temporär eine Zerschneidung und hohe Trennwirkung der Habitate bewirken, insbesondere während der Bauphase im Zeitraum der geöffneten Kabelgräben. Gegenüber dem partiellen Lebensraumverlust eines Reviers durch (zeitlich begrenzte) Flächeninanspruchnahme sowie Durchschneidung eines Reviers/Wanderrouten ist in der Regel eine mittlere Empfindlichkeit anzusetzen. Als hoch empfindlich sind vorhabenbedingte Lärmemissionen, Erschütterungen sowie optische Störungen in der Nähe eines Baus, aber auch ein möglicher Verlust eines Baus während der Bauphase sowie die Fallenwirkung durch Kabelgräben und Gruben einzustufen.

- Empfindlichkeiten gegenüber Störungen können insbesondere bei Brutvögeln auftreten. Die Störungsanfälligkeit einer Vogelart ist abhängig von der Intensität und Dauer der Störung, vom Abstand des Brutplatzes zur Störungsquelle und von der artspezifischen Fluchtdistanz (Gassner et al. 2010). Insbesondere gefährdete Tierarten reagieren hoch empfindlich in gestörten Bereichen, bei baulichen Eingriffen in Brutreviere bzw. bei Verlust von Nisthabitaten. Die in Tab. 9-20 aufgeführten artspezifische Fluchtradien der nachgewiesenen Brutvogelarten werden zur Ermittlung hoher Empfindlichkeiten gegenüber Störungen angesetzt. Je nach Ausstattung und Seltenheit/Gefährdungstatus der Vogelzönosen ist durch den temporären Habitatverlust sowie eine artspezifische Meidung eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dieser Wirkung des Vorhabens für einzelne Arten möglich.

Tab. 9-20: Teilschutzgut Tiere - Fluchtdistanzen streng geschützter und/oder gefährdeter Brutvogelarten (inkl. RL V) im Untersuchungsraum und nahem Umfeld (Angaben gemäß Gassner et al. 2010)

| Vogelart         | Fluchtdistanz [m] |
|------------------|-------------------|
| Baumpieper       | k. A.             |
| Bluthänfling     | k. A.             |
| Feldlerche       | 20                |
| Feldsperling     | 10                |
| Fitis            | k. A.             |
| Gartenrotschwanz | 20                |
| Grünspecht       | 60                |
| Habicht          | 200               |
| Hausesperling    | 5                 |
| Kiebitz          | 100               |
| Klappergrasmücke | k. A.             |
| Kleinspecht      | 30                |
| Kuckuck          | k. A.             |
| Mäusebussard     | 100               |
| Mittelspecht     | 40                |
| Nachtigall       | 10                |
| Pirol            | 40                |
| Rauchschwalbe    | 10                |
| Rebhuhn          | 100               |
| Rohrhammer       | k. A.             |
| Schleiereule     | 20                |
| Schwarzspecht    | 60                |
| Star             | 15                |
| Steinkauz        | 100               |
| Sumpfrohrsänger  | k. A.             |
| Teichralle       | 40                |
| Türkentaube      | 10                |
| Turmfalke        | 100               |
| Wachtel          | 50                |
| Waldkauz         | 20                |
| Waldlaubsänger   | 15                |
| Waldohreule      | 20                |

- Empfindlichkeit von Rastvögeln: Generell reagieren rastende Vögel auf jegliche Störung, die sich innerhalb ihrer spezifischen Fluchtdistanz ereignet, durch Auffliegen. Dabei sind die Intensität, Art und Dauer der Störung entscheidend, ob sie zu anderen Rastflächen weiterziehen. Gebiete, die als bedeutsame Rastgebiete (Gastvogellebensraum mit internationaler und nationaler Bedeutung) eingestuft werden, unterliegen einer hohen Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens.
- Da bei den meisten Amphibienarten Wanderbewegungen zwischen Teillebensräumen erfolgen und zumindest Landlebensräume durch Baumaßnahmen temporär zerstört werden können, werden insbesondere die stark gefährdeten Arten gegenüber Zerschneidungseffekten und Flächeninanspruchnahmen (Zufahrten, Kabelgräben/Baugruben, Oberbodenmieten) als hoch empfindlich eingestuft. Gegenüber Lärm und optischen Störungen wird eine geringe Empfindlichkeit angenommen. Insbesondere im Zuge der Herstellung von Kabelgräben und Gruben sind Fallenwirkungen durch temporäre Ausbildung von Erdgräben/-gruben möglich, die eine hohe Empfindlichkeit bewirken.
- Wegen der relativ kleinen Reviere der Reptilien sind insbesondere gefährdete Arten gegenüber Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme und Trennwirkungen infolge Zerschneidung (Zufahrten, Kabelgräben/Baugruben, Oberbodenmieten) hoch empfindlich. Die Empfindlichkeiten gegenüber Lärmimmissionen werden als gering und gegenüber optischen Störungen als mittel eingestuft. Insbesondere im Zuge der Herstellung von Kabelgräben und Gruben sind Fallenwirkungen durch temporäre Ausbildung von Erdgräben/-gruben möglich, die eine hohe Empfindlichkeit bewirken.
- Die Empfindlichkeit der Fische und Rundmäuler gegenüber Verlust von Lebensräumen, Lärm und Erschütterungen sowie Wassertrübungen durch Schwebstoffe (in Abhängigkeit von der Dauer und Intensität) ist insbesondere bei stark gefährdeten Arten als hoch einzustufen (Wassereinleitung bei Wasserhaltung). Die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung des Lebensraumes und der damit verbundenen Trennwirkung ist artspezifisch unterschiedlich, wobei insbesondere wandernde Arten diesbezüglich empfindlich sind (offene Querung von Gewässern).
- Die Empfindlichkeitswerte von Schmetterlingsarten zeigen, dass die Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen und optische Störungen für fast alle Arten als gering zu werten sind bzw. in nicht relevantem Maße wirksam werden. Auch eine Trennwirkung durch die temporär geöffneten Kabelgräben und Gruben einschließlich der angrenzenden Baubedarfsfläche oder durch Zuwegungen wird bezüglich der mobilen Falterarten als nicht bedeutend eingestuft (keine Empfindlichkeit). Die Flächeninanspruchnahme kann allerdings für einige Arten mit spezifischen Ansprüchen hinsichtlich Habitatausprägung und Raupenfutterpflanze zu Beeinträchtigungen führen sowie durch Eingriffe in den Boden zu Verlusten von Entwicklungsstadien (hohe Empfindlichkeit).

- **Libellen:** Die Larven gefährdeter oder geschützter Libellenarten sind gegenüber Eingriffen (Einleitungen, Wasserverschmutzungen durch langanhaltende Trübung im Fall einer offenen Querung von Gewässern) in ihre Habitate als hoch empfindlich einzustufen. Eine Beeinträchtigung durch Störung ist nicht bekannt. Auch eine Trennwirkung durch die temporär geöffneten Kabelgräben und Gruben einschließlich der angrenzenden Baubedarfsfläche oder durch Zuwegungen wird bezüglich der mobilen Libellen als nicht bedeutend eingestuft (keine Empfindlichkeit). Die Flächeninanspruchnahme bei offener Gewässerquerung kann allerdings für Larvenstadien zu Beeinträchtigungen sowie durch Eingriffe in das Gewässer zu Verlusten von Entwicklungsstadien (hohe Empfindlichkeit) führen.

### Durchführung der Empfindlichkeitsbewertung

EDV-gestützt wird eine Selektion der nachgewiesenen Arten der Roten Liste, unabhängig von der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Tierartengruppe, vorgenommen. Die Arten sind oftmals an einen typischen Lebensraumkomplex (z. B. strukturreiche Kulturlandschaften, Feuchtgebiete, Waldschneisen) gekoppelt, so dass eine flächige Zuordnung der Empfindlichkeit für einen Raum vorgenommen werden kann. Die flächendeckende Abgrenzung der einzelnen Lebensraumkomplexe im Untersuchungsraum erfolgt fachgutachterlich unter Berücksichtigung der Habitatausstattung und Vorbelastungen. Hierbei werden Tierlebensräume abgegrenzt, die eine ähnliche Habitatausstattung aufweisen.

Für die Ermittlung der Empfindlichkeit der abgegrenzten Tierlebensräume primär gegenüber Habitatverlusten wird die Anzahl der nachgewiesenen Individuen je abgegrenztem Lebensraumkomplex und Rote-Liste-Status in Größenklassen eingeteilt und daraus resultierend einer 3-stufigen Kategorie der Empfindlichkeit zugeordnet. Fledermäuse wurden nur als Art, nicht als Individuum berücksichtigt. Ergänzend werden bedeutsame Rastgebiete als hoch empfindlich berücksichtigt. Unterbrechungen von Wanderbeziehungen sowie populationsrelevante Störungen i. S. d. BNatSchG werden stets als hoch empfindlich eingestuft. Hierbei wird das Maximalwertprinzip angewandt - die jeweils höchste Empfindlichkeitsbewertung wird für den jeweiligen Empfindlichkeitsraum angegeben.

Die dreistufige Skalierung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Lebensraumverlust leitet sich wie in Tab. 9-21 folgt ab:

Tab. 9-21: Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Lebensraumverlust

| Anzahl der Nachweise<br>je Lebensraumkomplex | Kategorie der Roten Listen |        |         |
|--|----------------------------|--------|---------|
|  | RL 1, 2, R                 | RL 3   | RL V, G |
| > 10   | hoch                       | hoch   | mittel  |
| 6 - 10                                       | hoch                       | mittel | gering  |
| 3 - 5  | hoch                       | gering | gering  |
| 1 - 2  | mittel                     | gering | gering  |

Von den angegebenen Größenklassen kann gutachterlich in Einzelfällen abgewichen werden, falls die Individuenzahl einer Art in einem Habitatkomplex über den gesamten Untersuchungsraum besonders hoch oder sehr gering ausfällt. Die Empfindlichkeit wird dann entsprechend um eine Stufe hoch- oder herabgesetzt.

Geringe Empfindlichkeiten der Tierlebensräume liegen oftmals in Bereichen mit landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie in Siedlungsbereichen und monotonen Nadelforsten vor. Diese Flächen mit Vorkommen von zumeist ubiquitär verbreiteten Arten werden nicht mit einer Symbolik in den Karten dargestellt. Dies umfasst auch Tierlebensräume, in denen keine Individuen mit Rote Liste-Status nachgewiesen werden konnten.

Ein mittlerer Empfindlichkeitsgrad innerhalb der einzelnen Kategorien der Roten Liste wird bei den Arten der Gefährdungskategorie V ab einem Vorkommen von mindestens 11 Nachweisen erreicht. Eine höhere Individuenzahl bewirkt keine weitere Erhöhung der Empfindlichkeit. Geringe bis mittlere Empfindlichkeiten werden beim Vorkommen einer einzelnen Rote-Liste-Art in Abhängigkeit vom jeweiligen Gefährdungsstatus erreicht. Bei Vorkommen mehrerer Tierarten unterschiedlicher Gefährdungskategorien wird die Gewichtung auf die höchste Kategorie gelegt.

Die Verträglichkeit des Vorhabens auf FFH- und Vogelschutzgebiete mit ihren Lebensraumtypen sowie wertgebenden Tier- und Pflanzenarten wird gesondert in der Unterlagen F2 (Natura 2000-Vorstudien/Verträglichkeitsstudien) behandelt und ist nicht Grundlage der Betrachtungen im UVP-Bericht. Die relevanten Arten werden an dieser Stelle ausschließlich hinsichtlich ihres Rote-Liste-Status betrachtet. Die Gebiete werden bei der Abgrenzung der Lebensräume hinsichtlich ihrer Habitatausstattung berücksichtigt.

Das Ergebnis der Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber Habitatverlusten, Störungen sowie Zerschneidung von Wanderbeziehungen ist in der Plananlage F1.07 dargestellt.

### **Ableitung der Empfindlichkeit der Tierlebensräume**

In der nachfolgenden Tab. 9-22 sind für den Untersuchungsraum die prozentualen Flächenanteile der jeweiligen faunistischen Empfindlichkeitsräume angegeben, unterteilt nach geringer, mittlerer und hoher Empfindlichkeit, sowie deren Querungsanteil durch das geplante Vorhaben. Die Flächen- und Querungsanteile beziehen sich hierbei jeweils auf die Gesamtfläche (100 %) des Untersuchungsraums.

Tab. 9-22: Teilschutzgut Tiere - Flächen- und Querungsanteile der Tierlebensräume – Empfindlichkeit

|          | <b>Empfindlichkeit von Tierlebensräumen gegenüber Habitatverlust<br/>(Flächenanteil [%]/Querungsanteil [%])</b> |               |             |
|----------|---|---------------|-------------|
|          | <b>gering</b>   | <b>mittel</b> | <b>hoch</b> |
| Vorhaben | 16,7/16,0   | 4,7/4,9       | 78,5/79,1   |

Da die Trasse fast vollständig durch einen landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum mit einer hohen Anzahl an Gewässern und Grünlandstrukturen verläuft, werden vom Untersuchungsraum fast vollständig Flächen von mittlerer bis hoher Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust erfasst und dem zu Folge auch vom Vorhaben gequert.

Der Flächenanteil hoch empfindlicher Tierlebensräume gegenüber Habitatverlust beträgt 78,5%, vor allem bedingt durch den hohen Anteil an gefährdeten Feldvögeln innerhalb des betrachteten Raumes bzw. im direkten Umfeld.

Die hoch empfindlichen Tierlebensräume, die vom Vorhaben möglicherweise betroffen sind, weisen ein hohes Konfliktpotenzial auf. Sie sind in der nachfolgenden Tab. 9-23 mit den dort



nachgewiesenen Arten und deren Gefährdungsstatus gemäß Roter Liste Nordrhein-Westfalens aufgeführt.

Tab. 9-23: Teilschutzgut Tiere - hoch empfindliche Tierlebensräume

| Empfindlichkeitsraum Nr. | hoch empfindliche Tierlebensräume - Artvorkommen  |   |  |
|--------------------------|---|---|--|
|                          | Rote Liste R, 1 und 2:  | Rote Liste 3:   | Vorwarnliste, G und D:   |
| 1                        | 2:<br>Gartenrotschwanz<br>Rebhuhn   | Bluthänfling<br>Feldlerche<br>Feldsperling<br>Star<br>Steinkauz | -  |
| 3                        | 1:<br>Graues Langohr<br>2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Gartenrotschwanz<br>Zauneidechse<br>R:<br>Großer Abendsegler                     | Nachtigall<br>Steinkauz<br>Star                                 | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Klappergrasmücke                           |
| 4                        | 1:<br>Graues Langohr<br>2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Gartenrotschwanz<br>Kiebitz<br>R:<br>Großer Abendsegler                          | Feldlerche<br>Kleinspecht<br>Nachtigall<br>Star                 | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler   |
| 5                        | 1:<br>Graues Langohr<br>Pirol<br>2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Gartenrotschwanz<br>Kuckuck<br>Spitzenfleck<br>R:<br>Großer Abendsegler | Kleinspecht<br>Nachtigall<br>Star<br>Kleine Mosaikjungfer       | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Rohrhammer<br>Sumpfrohrsänger<br>Turmfalke |
| 6                        | 1:<br>Graues Langohr<br>Pirol<br>2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Gartenrotschwanz<br>R:<br>Großer Abendsegler                            | Nachtigall<br>Star  | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler   |
| 7                        | 1:<br>Graues Langohr<br>2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Baumpieper<br>Gartenrotschwanz<br>R:<br>Großer Abendsegler                       | Kleinspecht<br>Star   | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Fitis                                      |

| Empfindlichkeitsraum Nr. | hoch empfindliche Tierlebensräume - Artvorkommen  |   |  |
|--------------------------|---|---|--|
|                          | Rote Liste R, 1 und 2:  | Rote Liste 3:                                     | Vorwarnliste, G und D:   |
| 8                        | 1:<br>Graues Langohr<br>2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Kiebitz<br>R:<br>Großer Abendsegler            | Feldlerche<br>Rauchschwalbe<br>Star               | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Fitis<br>Haussperling<br>Klappergrasmücke<br>Teichralle<br>Turmfalke |
| 9                        | 1:<br>Graues Langohr<br>2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Kiebitz<br>Rebhuhn<br>R:<br>Großer Abendsegler | Feldlerche<br>Feldsperling                        | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Haussperling<br>Schwalbenschwanz                                     |
| 11                       | 2:<br>Kiebitz<br>Rebhuhn<br>Wachtel   | Feldlerche  | G:<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Haussperling<br>Türkentaube   |
| 12                       | 2:<br>Kiebitz<br>Rebhuhn<br>R:<br>Großer Abendsegler<br>Rauhautfledermaus                             | Bluthänfling<br>Feldlerche                        | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Fitis<br>Haussperling<br>Sumpfrohrsänger                             |
| 15                       | 2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Kiebitz<br>R:<br>Großer Abendsegler<br>Rauhautfledermaus               | Bluthänfling<br>Feldlerche                        | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>D:<br>Mückenfledermaus  |
| 16                       | 2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Kiebitz<br>R:<br>Großer Abendsegler<br>Rauhautfledermaus               | Feldlerche<br>Nachtigall<br>Rauchschwalbe<br>Star | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>D:<br>Mückenfledermaus<br>V:<br>Haussperling<br>Turmfalke   |
| 17                       | 2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Kiebitz<br>Rebhuhn<br>R:<br>Großer Abendsegler                         | Star<br>Waldlaubsänger                            | G:<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Fitis<br>Haussperling<br>Klappergrasmücke  |
| 19                       | 2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Gartenrotschwanz<br>R:<br>Großer Abendsegler                           | Feldlerche<br>Rauchschwalbe<br>Star<br>Steinkauz  | G:<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Haussperling<br>Turmfalke  |

| Empfindlichkeitsraum Nr. | hoch empfindliche Tierlebensräume - Artvorkommen  |  |  |
|--------------------------|---|--|--|
|                          | Rote Liste R, 1 und 2:  | Rote Liste 3:                                    | Vorwarnliste, G und D:   |
| 20                       | 2:<br>Breitflügelfledermaus<br>R:<br>Großer Abendsegler<br>Rauhautfledermaus            | Star   | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Fitis                            |
| 21                       | 2:<br>Breitflügelfledermaus<br>Kiebitz<br>R:<br>Großer Abendsegler<br>Rauhautfledermaus | Feldlerche<br>Rauchschwalbe<br>Star              | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Fitis                            |
| 24                       | 2:<br>Kiebitz<br>R:<br>Rauhautfledermaus  | Feldlerche<br>Rauchschwalbe<br>Star<br>Steinkauz | G:<br>Braunes Langohr<br>Wasserfledermaus<br>V:<br>Kleiner Abendsegler<br>Haussperling<br>Klappergrasmücke |

Gefährdungskategorien Rote Liste NRW: 0 = ausgestorben o. verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend

### 9.2.2 Kumulierende Wirkungen

In Kapitel 5 werden die bekannten Planungsvorhaben im Raum beschrieben und dargelegt, ob potenziell kumulierende Wirkungen auftreten können.

#### Konverter Meerbusch

Im Zusammenhang mit der Gleichstromleitung A-Nord zwischen Emden und Osterath ist die Errichtung eines Konverters im Bereich des Netzverknüpfungspunktes Osterath erforderlich, der den Gleichstrom zur Einspeisung über den Netzverknüpfungspunkt in Wechselstrom umwandelt.

Bei zeitgleicher Bauausführung können sich nur im Hinblick auf die baubedingten Wirkungen die folgenden kumulierende Wirkungen ergeben:

- Störungen durch vorhabenbedingte Lärmemissionen, Erschütterungen sowie optische Störungen durch den Baustellenbetrieb
- Verlust und Verschlechterung von Habitaten auf der Baubedarfsfläche und Zufahrten
- Behinderung von Wegebeziehungen zwischen und innerhalb von Habitaten, Fallenwirkungen für flugunfähige Tiere durch Baubedarfsfläche, Kabelgräben und Gruben sowie Zufahrten
- Verlust und Verschlechterung von Habitaten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme der Gebäude und des gehölzfrei zu haltenden Streifens

Mit Umsetzung der in Kapitel 9.2.3.2 aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen sind überwiegend keine kumulierenden Wirkungen zwischen den Vorhaben zu erwarten. Bei der Festlegung ggf. erforderlicher Flächen zur Umsetzung von CEF-Maßnahmen wird das Vorhaben

berücksichtigt, so dass kumulierende Wirkungen bzw. Störungen auf die Flächen zur Umsetzung von CEF-Maßnahmen vermieden werden.

## 9.2.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

### 9.2.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität

Für die Ermittlung der Auswirkungsintensität wird die bereits beschriebene Empfindlichkeit der Tierlebensräume gegenüber den verschiedenen Wirkungen des Vorhabens (Kapitel 9.2.1.3) der Stärke der Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Dies erfolgt über die Berücksichtigung der in den jeweiligen Räumen vorkommenden Tierarten und deren Gefährdungstatus.

#### Einwirkungsintensität

Die Einwirkungsintensitäten lassen sich aus den Wirkungen des Vorhabens, wie in der nachfolgenden Tab. 9-24 dargestellt, ableiten und gewichten.

Tab. 9-24: Teilschutzgut Tiere - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen

| Zu erwartende Wirkungen des Vorhabens  | Einwirkungsintensität |
|--|-----------------------|
| Verlust von Habitaten auf Baubedarfsfläche und im von höherwüchsigen Gehölzen frei zu haltenden Streifen (bau- und anlagebedingt), Verluste von Individuen   | hoch                  |
| Visuelle und akustische Störungen, Störung durch Erschütterungen, von Brutvogelarten innerhalb ihrer Fluchtdistanzen (baubedingt)<br>Störung durch Erschütterungen, Lärmentwicklungen im Bereich von Fledermausquartieren (baubedingt) | hoch                  |
| Zerschneidung von Tierlebensräumen durch Kabelgräben, Baugruben und Oberbodenmieten, Fallenwirkungen für flugunfähige Tiere (baubedingt)   | hoch                  |
| Trennwirkung bei Verbundlinien, Barrierewirkung (bau- und anlagebedingt)   | hoch                  |
| Temporäre Habitatverschlechterungen durch Stoffeinträge, Verschlammungen (baubedingt)  | gering - mittel       |
| Dauerhafter Verlust von essentiellen Leitstrukturen für Fledermäuse im gehölzfrei zu haltenden Streifen (bau- und anlagenbedingt)  | hoch                  |
| Dauerhafter kleinräumiger Verlust von Habitaten und Pflegemaßnahmen der Trasse im gehölzfrei zu haltenden Streifen, Befliegungen (anlage- und betriebsbedingt)   | gering                |

Der baubedingte Verlust kann durch die temporäre Flächeninanspruchnahme zu einem Verlust von Lebensräumen innerhalb der gesamten Baubedarfsfläche führen. Dies ist die stärkste Wirkung des Vorhabens, so dass der Verlust als hohe Einwirkungsintensität eingestuft wird.

Eine ähnliche Gewichtung erhalten Randbeeinträchtigungen durch visuelle und akustische Störungen sowie Störungen durch Erschütterungen, da diese außerhalb der Baubedarfsfläche eine Minderung der Habitatqualität oder Aufgabe eines Brutplatzes oder anderer Fortpflanzungsstätten auslösen können. Geöffnete Kabelgräben, Gruben und Oberbodenmieten stellen nicht überwindbare Barrieren für wenig mobile oder flugunfähige Tierarten (z. B. Amphibien) dar. Wichtige Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen werden unterbrochen, die für einen erfolgreichen Fortbestand einer Population von Bedeutung sind. Auch dieser Projektwirkung ist eine hohe Einwirkungsintensität zuzuordnen.

Habitatverschlechterungen, die punktuell und temporär durch Stoffeinträge auftreten können, führen nicht zu einer langfristigen und bedeutenden Veränderung der Habitatqualität, so dass sie einer geringen bis mittleren Einwirkungsintensität zugeordnet werden. Verdriftungen von Sedimenten und Verschlammungen können auch im Zuge von natürlichen

Hochwasserereignissen in Gewässern auftreten, so dass die aquatischen Organismen teilweise daran angepasst sind.

Der dauerhafte Verlust von essentiellen Leitstrukturen durch die Beseitigung von Gehölzen im Arbeitsstreifen sowie im Schutzstreifen nach Fertigstellung des Vorhabens ist für Fledermäuse einer hohen Einwirkungsintensität zuzuordnen.

Aufgrund der Kleinflächigkeit der Muffenbauwerke und einer angepassten Pflege im Schutzstreifen stellen diese keine erheblichen Eingriffe in Habitatstrukturen dar. Die anlage- und betriebsbedingte Einwirkungsintensität wird entsprechend als gering eingestuft.

### **Auswirkungsintensität**

Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird die Empfindlichkeit der Arten über deren Gefährdungsstatus definiert. Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten der Arten den erläuterten Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungsintensitäten können über die nachfolgende Matrix (Tab. 9-25) ermittelt werden.

Tab. 9-25: Teilschutzgut Tiere - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

| Einwirkungsintensität     | hoch                  | mittel             | gering             |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Empfindlichkeit der Arten | Auswirkungsintensität |                    |                    |
| hoch (RL R, 1, 2)         | hoch                  | mittel - hoch      | schwach - mittel   |
| mittel (RL 3, V, G)       | schwach - mittel      | schwach - mittel   | keine/sehr schwach |
| gering (RL ungefährdet)   | schwach - mittel      | keine/sehr schwach | keine/sehr schwach |

Die Beeinträchtigungen durch die sukzessiv fortschreitenden Bautätigkeiten treten weder kontinuierlich noch flächendeckend entlang der Gesamttrasse auf, sondern überwiegend immer nur abschnittsweise und episodisch. Die möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Fauna sind somit vorrangig auf die Bauzeiten sowie auf die Baubedarfsfläche und deren nahes Umfeld - mit Ausnahme empfindlicher Arten (z. B. Vogelarten) und wandernder Arten - beschränkt und daher als temporär und lokal einzustufen.

Der Zeitraum erstreckt sich über ca. zwei Jahre.

#### Flächenbeanspruchung/Verlust von Tierlebensräumen

Die wesentlichste Beeinträchtigung von Tierlebensräumen tritt während der Herstellungsphase in Form von unmittelbaren Lebensraumverlusten ein (= hohe Einwirkungsintensität).

Die vorhabenbedingte (temporäre) Inanspruchnahme einer Fortpflanzungs-/ Ruhestätte oder eines essentiellen Nahrungshabitats einer nachgewiesenen stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Art (Rote Liste Kategorie 2 oder 1) ist mit einer hohen Auswirkungsintensität verbunden.

Durch die Baumaßnahmen werden innerhalb der Baubedarfsfläche Biotopstrukturen und damit Habitatfunktionen beseitigt. Diesbezüglich sind vorrangig betroffene Gehölz- und Waldbiotope relevant, welche u. a. Lebensraum für gefährdete Tierarten vor allem aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse darstellen. Von einer hohen Auswirkungsintensität ist insbesondere in Bereichen alter Laubholzbestände mit reichlich Totholzanteil auszugehen, die jedoch innerhalb des betrachteten Untersuchungsraumes nur einen sehr kleinen Flächenanteil einnehmen (vereinzelte Gehölzbestände mit Höhlenbäumen). Die Beseitigung von Alt- oder Totholz und von Höhlenbäumen kann den Verlust der Brutstätte z. B. von Spechten und Eulen oder der (Sommer-)Quartiere von Fledermäusen bedeuten.

Gehölzreihen und Hecken als lineare Vernetzungselemente haben eine große Bedeutung für die Tierwelt. Ihre Verbreitung ist besonders in landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen auf Fragmente reduziert. Da die Regeneration mehrere Jahre benötigt, führen die Funktionsverluste speziell bei Heckenbrütern zu einer langzeitigen Beeinträchtigung und bei Vorkommen von seltenen Arten zu mittleren bis hohen Auswirkungsintensitäten.

Tierlebensräume der offenen Kulturlandschaft (Acker, Intensivgrünland, Ruderalfluren) sind aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung einem regelmäßigen Strukturwandel ausgesetzt (Ackerumbruch, Wechsel von Feldfrüchten, Beweidung, Mahd). Es ist davon auszugehen, dass die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen, z. B. bei den Bodenbrütern durch Entfernung der Vegetation und Bodenveränderung, maximal zwei bis drei Vegetationsperioden anhalten. Die Auswirkungen sind somit kurz- bis mittelfristig. Wegen der bestehenden

Ausweichmöglichkeiten in vorhandene, ausreichend dimensionierte Ersatzhabitate ist die Auswirkungsintensität bei Vorkommen ungefährdeter Arten als schwach einzustufen. Bei Vorkommen gefährdeter Arten sind die Auswirkungen aufgrund der fehlenden Ausweichmöglichkeiten und der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population jedoch als hoch einzustufen.

Die offene Querung von Fließgewässern ist mit der Beeinträchtigung von Uferrandbereichen und des Gewässerbetts sowie mit bauzeitlichen Funktionsverlusten (z. B. durch verdriftende Trübstofffahnen) verbunden, wodurch die Lebensräume vor allem von gefährdeten Fischen und Rundmäulern sowie Larven seltener Libellenarten temporär und lokal stark beeinträchtigt werden können. Die Auswirkungen sind bei Vorkommen seltener und gefährdeter Arten trotz mittlerer Einwirkungsintensität als hoch einzustufen.

#### Zerschneidungseffekte

Eine lebensraumzerschneidende und damit trennende Wirkung macht sich temporär während der Bauphase durch das zeitlich versetzte Ausheben der Kabelgräben sowie der Anlage von Bodenmieten bemerkbar. Besonders betroffen sind Amphibien, deren Wanderrouten im Frühjahr und Sommer sowie Herbst über zwei Jahre durch die Baumaßnahmen unterbrochen werden können. Auch für Reptilien und (Klein-) Säuger kann der Graben eine nicht oder nur schwer zu überwindende Barriere darstellen. Die ebenfalls schwer zu überwindenden Bodenmieten existieren während der gesamten Herstellungsphase. In diesen Bereichen ist eine hohe Einwirkungsintensität gegeben, die insbesondere bei seltenen und gefährdeten Arten eine hohe Auswirkungsintensität auslöst.

Lineare Strukturen wie z. B. Hecken, Waldsäume und Fließgewässer stellen in der offenen Landschaft Biotopverbundachsen dar, insbesondere für Fledermäuse, Kleinsäuger, Amphibien und Insekten, die durch die Herstellungsphase temporär unterbrochen werden. Vögel sind aufgrund ihrer hohen Mobilität durch die temporären kleinflächigen Zerschneidungen ihrer Lebensräume in nicht relevantem Maße betroffen. Nach Abschluss der Herstellungsphase sollen die entstandenen Lücken durch nachfolgende Anpflanzungen (außerhalb des Schutzstreifens) oder Einsaat soweit wie möglich wieder geschlossen werden, so dass die Verbundfunktion vollständig wiederhergestellt wird. Die dauerhafte Beseitigung von Gehölzstrukturen im gehölzfrei zu haltenden Schutzstreifen führt bei Fledermäusen, sofern es sich um eine essentielle Leitstruktur handelt und die Arten größere Lücken nicht überwinden (können), mit Beginn der Beseitigung der Gehölze zu einem dauerhaften Verlust von Nahrungshabitaten. Die Auswirkungsintensität ist bei nur wenig mobilen oder flugunfähigen Arten, die auch kleine Lücken nicht überwinden können, sowie bei Vorkommen empfindlicher Fledermausarten und Verlust von essentiellen Leitstrukturen als hoch einzustufen.

#### Akustische und visuelle Störungen

Während der Bauphase kommt es durch Baumaschinen und -fahrzeuge zu überwiegend kurzen, aber verstärkt auftretenden Lärmentwicklungen. Auch durch punktuell einzurichtende Grundwasserpumpenanlagen und durchzuführende Spundungsarbeiten ist eine akustische und visuelle Störung sowie Störung durch Erschütterung (Ein vibrieren der Spundwände o. ä.) und Beunruhigung der Fauna, vor allem der Avifauna, randlich beiderseits der Baubedarfsfläche



sowie im Bereich von Zufahrten zum Arbeitsstreifen möglich. Die Störungsintensität ist von der Empfindlichkeit der betroffenen Arten und der Jahreszeit abhängig. Große Störwirkungen treten insbesondere während der Brutphase auf, können jedoch auch während der Balz und Paarfindung zu empfindlichen Störungen und somit zu hohen Auswirkungsintensitäten führen (vgl. Garniel & Mierwald (2010)). Die Störungen am Brutplatz führen möglicherweise zu geringeren Reproduktionsraten, Aufgabe und/oder Verlust von Gelegen, was bei stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Arten eine weitere Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population nach sich ziehen würde. Der Zeitraum der episodisch auftretenden Beeinträchtigungen beträgt ca. 2 Jahre, so dass hohe Auswirkungsintensitäten resultieren können.

Die Intensität der zu erwartenden Auswirkungen ist ebenfalls abhängig von der Vorbelastung des Raumes (z. B. Verkehrslärm). Relativ gering vorbelastete Flächen wie z. B. entferntere Wiesengebiete oder entlegenere Waldgebiete mit bedeutenden Lebensraumfunktionen erfahren durch den Bau des Vorhabens vorübergehend eine deutliche Neu- oder Zusatzbelastung.

Die Auswirkungen von Lärm und Erschütterungen z. B. auf Amphibien, Mollusken und Insekten sind nicht bekannt, so dass für diese Gruppen keine Auswirkungen benannt werden können.

Fledermäuse können durch Erschütterungen in räumlicher Nähe, die z. B. von Spundungsarbeiten ausgelöst werden, insbesondere während der Balz- und Wochenstubenzeiten sowie während der Winterruhe empfindlich gestört werden, sodass hohe Auswirkungen resultieren können.

Bei Querung von Natura 2000-Gebieten kommt es im Regelfall zu hohen Auswirkungen, da hier wertvolle Lebensräume und seltene Arten zu erwarten sind. Die Darlegung möglicher Konflikte erfolgt separat in den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen (vgl. Unterlage F2).

#### sonstige Hinweise zur Auswirkungsprognose

Die Auswirkungsprognose ist in Kapitel 9.2.3.3 unter Berücksichtigung der Maßnahmen (siehe Kapitel 9.2.3.2) tabellarisch dargestellt.

### **9.2.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen**

Die Wahl der Trassenführung ist von wesentlicher Bedeutung für die Vermeidung und Minimierung von Eingriffen. Da es sich um einen Neubau von Erdkabelanlagen handelt, wurde bei der Planung des Trassenverlaufs unter Berücksichtigung aller zu beachtenden Belange versucht, weitestgehend hochwertige Biotope und sensible Bereiche zu umgehen. An einzelnen Zwangspunkten ist die Querung oder Tangierung sensibler Bereiche jedoch nicht immer zu umgehen. Die daraus resultierenden Beeinträchtigungen können durch verschiedene Schutzmaßnahmen minimiert bzw. vermieden werden.

Im Folgenden werden die vorgesehenen und bei Durchführung des Vorhabens ggf. erforderlich werdenden Schutzmaßnahmen in gekürzter Form aufgelistet. Die ausführlichen Maßnahmenblätter sind im Anhang des LBP (Teil F, Unterlage F4.3) enthalten.

- V-T01A: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen
- V-T01B: Durchgehender Funktionserhalt der Leitstrukturen für Fledermäuse
- V-T02A: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvögel im Offenland
- V-T02B: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter
- V-T02C: Bauzeitenregelungen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten
- A-CEFT01A: CEF-Maßnahmen für Fledermäuse (Fledermauskästen)
- A-CEFT02A: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten im Offenland
- A-CEFT02B: CEF-Maßnahme für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter

### **9.2.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit**

Erhebliche Umweltauswirkungen sind – ohne Berücksichtigung von Maßnahmen – grundsätzlich für jene Trassenabschnitte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der Tierlebensräume und der Fauna gegenüber den genannten zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auszeichnen. Bei den verbleibenden Auswirkungsintensitäten „schwach“ bis „hoch“ wird im Einzelnen geprüft, ob unter Berücksichtigung von Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen für die im Lebensraum vorkommenden Arten verbleiben, so dass eine Einstufung der verbleibenden Auswirkungsintensitäten von „keine“ (keine/unerhebliche Auswirkungsintensität) bis „hoch“ (erhebliche Auswirkungsintensitäten mit hoher Intensität) möglich ist. Dies bedeutet, dass auf Grundlage der Bestandsbeschreibung, der Darstellung geschützter und sonstiger empfindlicher Tierarten und ihrer Lebensräume sowie der erforderlichen Baubedarfsfläche und Reichweite der Wirkungen des Vorhabens Aussagen getroffen werden, inwieweit die jeweiligen Bereiche in Anspruch genommen werden und unter Berücksichtigung der Auswirkungsintensitäten erhebliche Umweltauswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Arten verbleiben. Eine schwache Auswirkungsintensität führt zu erheblichen Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität, während eine hohe Auswirkungsintensität zu erheblichen Umweltauswirkungen mit hoher Intensität führt (siehe auch Kapitel 2.6). Das Ergebnis wird aus Gründen der Übersichtlichkeit nur für die Empfindlichkeitsräume mit mittlerer und hoher Empfindlichkeit in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Die nachfolgende tabellarische Auswirkungsprognose (Tab. 9-26) basiert auf dem in Räume von geringer, mittlerer und hoher Empfindlichkeit unterteilten Untersuchungsraum. Hier werden die im Verlauf der geplanten Leitungstrasse zu durchquerenden Empfindlichkeitsräume und die möglichen vorhabenbedingten Konflikte mit den dort nachgewiesenen Arten aufgeführt. Anschließend werden die verbleibenden Auswirkungsintensitäten ohne sowie unter Einbeziehung von Schutzmaßnahmen abgeleitet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden nur die mit hoch und mittel bewerteten Empfindlichkeitsräume aufgeführt. Es gilt bei der Bewertung das Maximalwertprinzip. In der Spalte „Dauer der Auswirkungen“ wird nicht der Verlust von Individuen angegeben, da dieser immer dauerhaft ist, sondern die Dauer der übrigen potenziellen Auswirkungen.

Aus den ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen (siehe Kapitel 2.6) für die einzelnen Arten lassen sich die Umweltauswirkungen in den Empfindlichkeitsräumen ableiten.

Tab. 9-26: Teilschutzgut Tiere - Auswirkungsprognose

| Empfindlichkeits-<br>raum Nr. | Wirkfaktor                  | Betroffener Bereich                           | Empfindlich-<br>keit | Dauer der<br>Auswirkungen<br>temporär (t)<br>dauerhaft (d) | Einwirkungsintensität<br>(gering G, mittel M,<br>hoch H) /<br>Auswirkungs-<br>intensität | Vermeidung/<br>Minderung   | verbleibende<br>Auswirkungen |
|-------------------------------|-----------------------------|---|----------------------|--|--|--|------------------------------|
| 1 (hoch)                      | Störung, Ver-<br>lust       | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz,<br>Rebhuhn | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |
| 3 (hoch)                      | Zerschnei-<br>dung, Verlust | Lebensraum<br>Fledermäuse                     | hoch                 | d  | H<br>hoch  | V-T01B: Durchge-<br>hender Funktionser-<br>halt der Leitstruktu-<br>ren für Fledermäuse  | keine                        |
|                               | Störung, Ver-<br>lust       | Lebensraum<br>Nachtigall                      | mittel               | t  | H<br>mittel  | V-T02B: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Gehölzbrü-<br>ter   | keine                        |
| 4 (hoch)                      | Störung, Ver-<br>lust       | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz             | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |

| Empfindlichkeitsraum Nr. | Wirkfaktor             | Betroffener Bereich                | Empfindlichkeit | Dauer der Auswirkungen temporär (t) dauerhaft (d) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität | Vermeidung/Minderung  | verbleibende Auswirkungen |
|--------------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------|---|--|---|---------------------------|
| 5 (hoch)                 | Störung, Verlust       | Lebensraum Kuckuck                 | hoch            | t   | H<br>hoch  | V-T02B: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter   | keine                     |
| 6 (hoch)                 | Störung, Verlust       | Lebensraum Bluthänfling            | hoch            | t   | H<br>hoch  | V-T02B: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter   | keine                     |
| 7 (hoch)                 | Zerschneidung, Verlust | Lebensraum Fledermäuse             | hoch            | d   | H<br>hoch  | V-T01B: Durchgehender Funktionserhalt der Leitstrukturen für Fledermäuse  | keine                     |
|                          | Störung, Verlust       | Lebensraum Baumpieper, Fitis, Star | hoch            | t   | H<br>hoch  | V-T02B: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter<br>A-CEFT02B: CEF-Maßnahme für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter | keine                     |
| 8 (hoch)                 | Störung, Verlust       | Lebensraum Feldlerche, Kiebitz     | hoch            | t   | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvögel im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder                     | keine                     |

| Empfindlichkeits-<br>raum Nr. | Wirkfaktor                  | Betroffener Bereich                           | Empfindlich-<br>keit | Dauer der<br>Auswirkungen<br>temporär (t)<br>dauerhaft (d) | Einwirkungsintensität<br>(gering G, mittel M,<br>hoch H) /<br>Auswirkungs-<br>intensität | Vermeidung/<br>Minderung   | verbleibende<br>Auswirkungen |
|-------------------------------|-----------------------------|---|----------------------|--|--|--|------------------------------|
|                               |                             |   |                      |  |  | streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland  |                              |
|                               | Störung, Ver-<br>lust       | Lebensraum<br>Baumpieper                      | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02B: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Gehölzbrü-<br>ter   | keine                        |
| 9 (hoch)                      | Zerschnei-<br>dung, Verlust | Lebensraum<br>Fledermäuse                     | hoch                 | d  | H<br>hoch  | V-T01B: Durchge-<br>hender Funktionser-<br>halt der Leitstruktu-<br>ren für Fledermäuse  | keine                        |
|                               | Störung, Ver-<br>lust       | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz,<br>Rebhuhn | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |
| 11 (hoch)                     | Störung, Ver-<br>lust       | Lebensraum<br>Feldlerche                      | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte                                   | keine                        |

| Empfindlichkeits-<br>raum Nr. | Wirkfaktor            | Betroffener Bereich                           | Empfindlich-<br>keit | Dauer der<br>Auswirkungen<br>temporär (t)<br>dauerhaft (d) | Einwirkungsintensität<br>(gering G, mittel M,<br>hoch H) /<br>Auswirkungs-<br>intensität | Vermeidung/<br>Minderung   | verbleibende<br>Auswirkungen |
|-------------------------------|-----------------------|---|----------------------|--|--|--|------------------------------|
|                               |                       |   |                      |  |  | Brutvogelarten im<br>Offenland   |                              |
|                               | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz,<br>Rebhuhn | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02C: Bauzeiten-<br>regelungen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten   | keine                        |
| 12 (hoch)                     | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Feldlerche                      | mittel               | t  | H<br>mittel  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |
|                               | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz,<br>Rebhuhn | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02C: Bauzeiten-<br>regelungen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten   | keine                        |
| 14 (mittel)                   | Verlust               | Höhlenbaum (potenzi-<br>eller Brutbaum)       | hoch                 | d  | H<br>hoch  | V-T01A: Maßnah-<br>men zum Schutz<br>von Fledermäusen<br>A-CEFT01A: CEF-<br>Maßnahmen für Fle-<br>dermäuse (Fleder-<br>mauskästen)   | keine                        |
|                               | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Habicht, Star                   | mittel               | t  | H<br>mittel  | V-T02B: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng   | keine                        |



| Empfindlichkeits-<br>raum Nr. | Wirkfaktor            | Betroffener Bereich               | Empfindlich-<br>keit | Dauer der<br>Auswirkungen<br>temporär (t)<br>dauerhaft (d) | Einwirkungsintensität<br>(gering G, mittel M,<br>hoch H) /<br>Auswirkungs-<br>intensität | Vermeidung/<br>Minderung   | verbleibende<br>Auswirkungen |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|--|--|--|------------------------------|
|                               |                       |                                   |                      |  |  | geschützte Gehölz-<br>brüter<br>A-CEFT02B: CEF-<br>Maßnahme für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Gehölzbrüter  |                              |
| 15 (hoch)                     | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |
| 16 (hoch)                     | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |
| 17 (hoch)                     | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Kiebitz, Rebhuhn    | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng   | keine                        |

| Empfindlichkeitsraum Nr. | Wirkfaktor       | Betroffener Bereich             | Empfindlichkeit | Dauer der Auswirkungen temporär (t) dauerhaft (d) | Einwirkungsintensität (gering G, mittel M, hoch H) / Auswirkungsintensität | Vermeidung/Minderung  | verbleibende Auswirkungen |
|--------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|---|--|---|---------------------------|
|                          |                  |                                 |                 |   |  | geschützte Brutvögel im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten im Offenland   |                           |
|                          | Störung, Verlust | Lebensraum Star, Waldlaubsänger | mittel          | t   | H<br>mittel  | V-T02B: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter   | keine                     |
| 19 (hoch)                | Störung, Verlust | Lebensraum Feldlerche           | mittel          | t   | H<br>mittel  | V-T02A: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvögel im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten im Offenland | keine                     |
| 20 (hoch)                | /                | /                               | /               | /   | /  | /   | /                         |
| 21 (hoch)                | Störung, Verlust | Lebensraum Feldlerche, Kiebitz  | hoch            | t   | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvögel im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder   | keine                     |

| Empfindlichkeits-<br>raum Nr. | Wirkfaktor            | Betroffener Bereich               | Empfindlich-<br>keit | Dauer der<br>Auswirkungen<br>temporär (t)<br>dauerhaft (d) | Einwirkungsintensität<br>(gering G, mittel M,<br>hoch H) /<br>Auswirkungs-<br>intensität | Vermeidung/<br>Minderung   | verbleibende<br>Auswirkungen |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|--|--|--|------------------------------|
|                               |                       |                                   |                      |  |  | streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland  |                              |
| 22 (mittel)                   | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Feldlerche, Rebhuhn | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |
| 24 (hoch)                     | Störung, Ver-<br>lust | Lebensraum<br>Feldlerche, Kiebitz | hoch                 | t  | H<br>hoch  | V-T02A: Bauvorbe-<br>reitende Maßnah-<br>men für gefährdete<br>und/oder streng ge-<br>schützte Brutvögel<br>im Offenland<br>A-CEFT02A: CEF-<br>Maßnahmen für ge-<br>fährdete und/oder<br>streng geschützte<br>Brutvogelarten im<br>Offenland | keine                        |

### Flächenbeanspruchung/Verlust von Tierlebensräumen und Individuen

Die Flächeninanspruchnahme betrifft im Planfeststellungsabschnitt NRW3a Brutvögel und Fledermäuse. Die vorhabenbedingte temporäre Inanspruchnahme einer Fortpflanzungs-/ Ruhestätte oder eines Nahrungshabitats einer stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Art (Rote Liste Kategorie 2 oder 1) ist mit einer hohen Auswirkungsintensität verbunden, während die Inanspruchnahme von gefährdeten oder auf der Vorwarnliste stehenden Arten mit einer mittleren Auswirkungsintensität verbunden ist. Als Vermeidungsmaßnahme sind artbezogene Bauzeiten vorgesehen, die nicht in die Hauptfortpflanzungszeit der relevanten Arten fallen oder Vergrämnungsmaßnahmen, i. d. R. in Kombination mit CEF-Maßnahmen, die ein Ausweichen der jeweiligen Arten in andere Habitate während der Herstellungsphase ermöglichen.

Der anlagebedingte Flächenverlust durch Zuwegungen und Muffen ist in Bezug auf den gesamten Lebensraum der jeweiligen Tierarten so gering, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben.

### Zerschneidungseffekte/Fallenwirkung (Verlust von Individuen)

Lineare Fließgewässer, die in der offenen Landschaft als Biotopverbundachsen z. B. für Amphibien oder für Fledermäuse fungieren, können bei einer Querung in offener Bauweise oder bei temporären Überfahrten unterbrochen werden. Zur Minimierung oder Vermeidung der Auswirkungen werden verschiedene Maßnahmen angewendet. Die vorhandenen Fließgewässer werden entweder in geschlossener Bauweise gequert oder nur während der jeweiligen Herstellungsphase der Kabelgräben temporär verrohrt (V-OG01, V-OG02). Des Weiteren werden Schutzzäune eingesetzt, so dass insgesamt aufgrund des geringen, betrachtungsrelevanten Artvorkommens und der Wirksamkeit der Maßnahmen die Zerschneidungswirkung insgesamt als unerheblich eingestuft wird.

Gehölzstrukturen, die als lineares Verbundelement insbesondere Fledermäusen als essentielle Leitstruktur dienen können, werden in diesem Abschnitt nicht gequert.

### Akustische und visuelle Störungen, Erschütterung

In diesem Abschnitt sind eine Vielzahl an empfindlichen Brutvogelarten nachgewiesen, für die die durch die Herstellungsphase ausgelösten Auswirkungen überwiegend zu hohen Auswirkungsintensitäten führen.

Als geeignete Vermeidungsmaßnahmen werden Bauzeitenregelungen für den Zeitraum der Fortpflanzungszeit der störungsempfindlichen und besonders gefährdeten Arten und entsprechende Vergrämnungsmaßnahmen, überwiegend in Kombination mit CEF-Maßnahmen, berücksichtigt, so dass vorhabenbedingte Auswirkungsintensitäten dementsprechend stark verringert werden können und keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben.

### **Fazit**

Gemäß der vorstehenden Tabelle (Tab. 9-26) und Ausführungen sind in den definierten Tierlebensräumen (hohe und mittlere Empfindlichkeit), die vorrangig bedeutsame und wertvolle Habitate beinhalten, bei jeweils hoher Einwirkungsintensität ohne Einbeziehung von

Schutzmaßnahmen überwiegend erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität (hohe Auswirkungintensität) für die Tierarten zu prognostizieren.

Bei der vorhabenbedingten Inanspruchnahme von Lebensräumen seltener sowie gefährdeter Tiere stehen artbezogene spezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vor oder während der Herstellungsphase zur Verfügung (z. B. bauvorbereitende Maßnahmen für Vogelarten, CEF-Maßnahmen für Brutvögel und Gehölze bewohnende Fledermäuse), bei deren Durchführung keine erheblichen Umweltauswirkungen für die Arten verbleiben.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen für die Arten verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen. Dieses Ergebnis kann auf die Tierlebensräume übertragen werden, daher verbleiben für die abgegrenzten Tierlebensräume keine erheblichen Umweltauswirkungen. Hinsichtlich der Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung innerhalb der Tierlebensräume ist insgesamt festzustellen:

- Lebensräume im Bestand bedrohter Arten (bundesweit, landesweit, regional oder lokal), seltener Arten (einschließlich der Räume für Wanderungen) sowie Lebensräume streng geschützter Arten werden im Zuge der Baumaßnahme teilweise in Anspruch genommen. Auf Grund der zeitlich kurzen Inanspruchnahme, der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und der Rekultivierung der Baubedarfsfläche ist eine Wiederherstellung der Habitate in gleicher Art und Ausstattung gewährleistet.
- Lebensräume der in einschlägigen Artenschutzabkommen aufgeführten Arten (z. B. Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach der Bundesartenschutzverordnung, der Ramsar-Konvention) werden im Zuge der Baumaßnahme teilweise berührt. Eingriffe bzw. Beeinträchtigungen werden durch die vorgesehenen Maßnahmen vermieden.

Für Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung innerhalb der Tierlebensräume verbleiben somit keine erheblichen Umweltauswirkungen.

### **9.3 Auswirkungen auf die biologische Vielfalt**

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt (genetische Vielfalt, Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt) geschildert, die sich von den Auswirkungsprognosen auf Pflanzen und Tiere ableiten lassen.

Das Vorhaben kann einen Teilverlust von Individuen sowie die Beeinträchtigung von Tierlebensräumen, Biotoptypen und Standorten geschützter Pflanzenarten bewirken. Gleichwohl können aber Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe Unterlage F4, LPB) sowie die eventuell notwendige Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen eine signifikante Beeinträchtigung lokaler Tier- und Pflanzenpopulationen verhindern. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Stabilität der betroffenen Populationen sind unter Einbeziehung dieser Maßnahmen nicht gegeben bzw. unerheblich. Da relevante Änderungen des Erhaltungszustands von lokalen Tier- und Pflanzenpopulationen sowie von Lebensräumen ausgeschlossen werden können, sind auch keine signifikanten Beeinträchtigungen der interspezifischen Artenvielfalt zu erwarten.

Trotz des (teils temporären) Verlusts von Teilbereichen einzelner Biotopstrukturen führt das Vorhaben zu keiner vollständigen Vernichtung von Ökosystemen oder Nutzungsweisen. Ferner erfolgt keine lebensraumbeeinträchtigende Änderung der Landnutzung, z. B. ein Umbruch von Dauergrünland in Acker zwecks Intensivierung. Somit ist eine Beeinträchtigung der Ökosystemvielfalt durch die geplante Netzverstärkung auszuschließen.

Grundsätzlich werden durch das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität, d. h. die jeweilige Artenausstattung (Artenzahl) der temporär betroffenen Lebensräume hervorgerufen, da die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt sowie die Ökosystemvielfalt nicht beeinträchtigt werden.

Die biologische Vielfalt innerhalb des Untersuchungsraumes bleibt somit auch zukünftig in ihrem derzeitigen Zustand erhalten.

## 10 Schutzgut Fläche

Der Bau von Hochspannungsleitungen ist in der Regel mit einer hohen Flächeninanspruchnahme verbunden. Dies betrifft Freileitungen wie auch Erdkabel. Gerade im dichtbesiedelten Deutschland ist es wichtig, den Flächenverbrauch beim Netzausbau so gering wie möglich zu halten.

Die Bewertung des Schutzguts erfolgt hier in Anlehnung an § 1a Abs. 2 BauGB, der besagt, *„... mit Grund und Boden soll sparsam umgegangen werden; dabei sind [...] Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden.“*

Mit der Änderung des UVPG vom 20. Juli 2017 ist das Schutzgut Fläche gleichberechtigt in die Reihe der Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG aufgenommen worden. Zum Schutzgut Boden weist das Schutzgut Fläche zwar vielfältige Querbeziehungen auf, es ist aber nicht als Teil des Schutzguts Boden, sondern in eigenständiger Weise zu berücksichtigen und dabei klar von Boden zu unterscheiden. Seine Prüfung ist an Obergrenzen für die Flächeninanspruchnahme (Indikator „Siedlungs- und Verkehrsfläche“) auszurichten.

Für das Schutzgut Fläche im Rahmen dieses UVP-Berichts wird dazu der Flächenverbrauch durch das Vorhaben, die Nutzungsintensität sowie die Änderung der Nutzung einschließlich seiner Auswirkungen untersucht.

Werden Flächen beansprucht, hat dies dennoch auch Auswirkungen auf andere Schutzgüter, denn mehr Flächenverbrauch bedeutet größere Eingriffe auch in die Schutzgüter Boden, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft. Auch aus diesem Grund hat ein geringer Flächenverbrauch auch eine hohe Priorität beim Netzausbau.

Das Schutzgut Fläche weist auch große Schnittmengen mit dem Teilschutzgut Pflanzen und die biologische Vielfalt auf. Anders als dieses Schutzgut, dass vor allem auf die besonders empfindlichen, seltenen oder schutzbedürftigen Ausprägungen des Schutzguts abzielt, fokussiert die Fläche vor allem auf diejenigen Teilfunktionen, die die Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere sowie des Menschen darstellen. Im Rahmen des Schutzguts Menschen werden die Bedürfnisse des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, vor allen gegenüber den bau- und betriebsbedingten Einwirkungen des Vorhabens berücksichtigt. Demgegenüber nimmt das Schutzgut Fläche mit der Ressource Fläche die Lebensgrundlage des Menschen generell in den Blick und schließt damit auch zukünftige Generationen mit ein.

Die Funktion als Lebensgrundlage des Menschen resultiert bei der Fläche dabei nicht nur aus ihrer möglichen Nutzung für die Erzeugung von pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen, v.a. von Lebensmitteln, sondern auch aus den Funktionen des von ihr getragenen Bodens und der Vegetation für die Stabilisierung des Klimas, zur Regeneration der Luft und den vielfältigen Regel- und Speicherfunktionen im Nährstoff- und Wasserkreislauf.

Der Verbrauch von Fläche ist dabei nicht nur gleichzusetzen mit Versiegelung, welche Böden undurchlässig für Niederschläge macht und die natürlichen Bodenfunktionen und die Vegetation zerstört (siehe Schutzgut Boden). Der Begriff Flächenverbrauch umfasst auch auf Dauer



angelegte Nutzungen von Grundflächen, die diese Eigenschaften beeinträchtigen können, wie z. B. Abgrabungen zur Gewinnung von Rohstoffen.

Rein aus topographischer Hinsicht ist Fläche zwar nicht verbrauchbar, da sich die Fläche Deutschlands, abgesehen von der Küstenerosion, nicht verändert.

Dennoch ist auch und gerade Fläche eine endliche Ressource, mit der der Mensch sparsam umgehen muss, um sich seine Lebensgrundlage zu erhalten. Unabhängig von der Ausprägung und der (land-)wirtschaftlichen Ertragsfähigkeit des auf der Fläche vorkommenden Bodens erfährt Fläche als die Lebensgrundlage des Menschen eine stärkere Akzentuierung auf den Verbrauch dieser Ressource und die Notwendigkeit der Minimierung dieses Verbrauchs.

## 10.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

### 10.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen

Als Grundlage für die Erfassung des Schutzguts Fläche dienen vor allem die Biotoptypenkartierung (siehe Kapitel 9.1.1) und die Bodenkarte BK 50 (siehe Kapitel 11.1.2). Aus der Ausweisung als Schutzgebiet (Natura 2000-Gebiet oder Naturschutzgebiet) wird ferner die Bedeutung der Fläche als Lebensgrundlage von Pflanzen und Tieren abgeleitet. Ergänzt werden Hinweise aus ATKIS-Daten, Regional- und Bebauungsplänen, die Auskunft über die bestehenden Flächennutzungen im Untersuchungsraum geben.

Tab. 10-1: Schutzgut Fläche - Erfassungskriterien und Datengrundlagen

| Erfassungskriterien                            | Informationsgrundlage   |
|--|---|
| Biotop- und Nutzungstypen                      | Biotoptypenkartierung (Art der Bodennutzung)<br>ATKIS-Daten, Regionalplan, Bebauungspläne |
| Böden (besondere Bodenfunktionen)              | BK 50   |
| Schutzgebiete (Natura 2000, Naturschutzgebiet) | Schutzgebietsfestsetzungen  |

Für das Schutzgut Fläche wird der dauerhafte Flächenverbrauch durch das Vorhaben untersucht. Der Flächenverbrauch, insbesondere wenn er mit Bodenversiegelungen einhergeht, muss auf das notwendige Maß begrenzt werden. Bislang unverbrauchte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden.

### 10.1.2 Bestand und Vorbelastung

#### 10.1.2.1 Bestand

Nahezu die gesamte Fläche Deutschlands weist bereits eine Nutzung bzw. Widmung auf, die dabei grundsätzlich auf Dauer angelegt ist. Gemeinhin werden aber die gleichfalls auf Dauer ausgerichteten Flächennutzungen durch die Land- und Forstwirtschaft sowie naturschutzrechtliche Flächenwidmungen (z. B. Schutzgebiete oder Biotopflächen) nicht als solche berücksichtigt, sondern zugleich als die grundsätzlich zur Verfügung stehende Ressource für

verbrauchende Nutzungsansprüche wie Siedlung, Verkehr, Infrastruktur oder Rohstoffgewinnung angesehen.

Eben diese Umwidmung stellt aber den Verbrauch der Ressource Fläche dar, da durch derartige Nutzungen und insbesondere durch die damit einhergehende Versiegelung und durch den Verlust des Bodens, z. B. durch Abgrabungen und Überschüttungen, sowie durch den Verlust der Vegetation die Funktionen der Fläche als Lebensgrundlage in der Regel irreversibel beeinträchtigt oder ganz zerstört werden.

In Deutschland werden täglich durchschnittlich 58 ha Fläche (Stand 2018) für die Nutzung als Siedlungs- und Verkehrsflächen neu verbraucht. Ziel der Bundesregierung ist es, diesen Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 zumindest auf unter 30 ha pro Tag zu reduzieren. Dieses Ziel wurde vom Bundeskabinett im März 2021 wiederholt formuliert („Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Weiterentwicklung 2021“, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit).

Grundsätzlich stünden umgekehrt auch die bislang für Siedlung, Verkehr, Infrastruktur oder Rohstoffgewinnung verwendeten Flächen als eine Ressource für andere Nutzungen zur Verfügung (Stichwort Flächenrecycling). Faktisch stehen solche Flächen aber aus unterschiedlichen Gründen nicht oder kaum zur Verfügung und werden daher nur in ungenügendem Umfang zum Flächenrecycling herangezogen. Zudem ist die Wiederherstellung einmal beeinträchtigter oder ganz verloren gegangener Bodenfunktionen für eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung oder für den Naturschutz kaum oder gar nicht mehr möglich.

### Nutzungstypen

In der nachfolgenden Tab. 10-2 werden die Nutzungstypen (basierend auf den nach Gruppen zusammengefassten Biotoptypen) mit Angabe ihres Flächenanteils aufgelistet, wie sie im Untersuchungsraum des Vorhabens vertreten sind (den Anteilen ist der Untersuchungsraum des UVP-Berichts zugrunde gelegt).

Im Folgenden sind die Nutzungstypen nach dem Grad ihrer Natürlichkeit absteigend dargestellt. Diese Abstufung ist für das Schutzgut jedoch ohne Bedeutung, da, wie eingangs dargestellt, anders als beim Teilschutzgut Pflanzen, auch Flächen geringen Natürlichkeitsgrads, wie z.B. Ackerflächen, die volle uneingeschränkte Empfindlichkeit des Schutzguts gegenüber Verlust aufweisen.

Tab. 10-2: Schutzgut Fläche - Anteile der Nutzungstypen am Untersuchungsraum

| Nutzungstyp                    | Fläche [ha] | Anteil [%] |
|--------------------------------|-------------|------------|
| Wälder                         | 233,9       | 5,9        |
| Gehölze des Offenlands         | 115,0       | 2,9        |
| Gewässer                       | 15,9        | 0,4        |
| Biotoptypen feuchter Standorte | 27,7        | 0,7        |
| Landwirtschaftliche Flächen    | 3.226,6     | 81,4       |
| Besiedelter Bereich            | 194,2       | 4,9        |
| Verkehrsflächen                | 150,6       | 3,8        |

| Nutzungstyp  | Fläche [ha]    | Anteil [%]   |
|--------------|----------------|--------------|
| <b>Summe</b> | <b>3.963,9</b> | <b>100,0</b> |

Die Tab. 10-2 stellt die Anteile der zu Nutzungsgruppen zusammengefassten Biotoptypen im Untersuchungsraum dar, anhand derer die Bestandsbeschreibung erfolgt.

### Wälder

Wälder sind im gesamten Untersuchungsraum mit einem Anteil von nur ca. 6 % sehr gering verbreitet, sie beschränken sich weitgehend auf den nördlichen Teil des Abschnitts. Es handelt sich überwiegend um feuchte Laubwaldbestände.

### Gehölze des Offenlands

Klein ist auch der Anteil der Gehölze des Offenlands. Feldgehölze, Hecken und Gebüsche, Baumreihen, Alleen und Einzelbäume sowie Streuobstwiesen machen nur rund 3 % des Untersuchungsraums aus. Sie liegen überwiegend entlang von Straßen und Wegen sowie im Bereich der Siedlungen. Die Streuobstwiesen schließen sich meist an die landwirtschaftlichen Hoflagen an.

### Gewässer

Still- und Fließgewässer nehmen nur etwa 0,4 % des Untersuchungsraums ein. Es handelt sich hierbei überwiegend um kleinere Fließgewässer im nördlichen Teil des Abschnitts.

Im Untersuchungsraum kommen nur wenige kleinere Stillgewässer vor. Die größeren Stillgewässer im Raum sind vor allem Auskiesungs-Restlöcher und liegen außerhalb des Untersuchungsraums.

### Landwirtschaftliche Flächen

Landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Intensivgrünland, aber auch Feucht- und Nassgrünland) dominieren den Untersuchungsraum. Ackerflächen machen hierbei allein ca. 70 % aus. Sie kommen großflächig im gesamten Abschnitt vor. Grünland (frisches Intensivgrünland) ist im Untersuchungsraum erheblich seltener. Es macht nur ca. 7 % der Fläche des Untersuchungsraumes aus, wobei es über den gesamten Abschnitt verteilt im Wechsel mit den Ackerflächen vorkommt.

Geringe Flächenanteile entfallen auf ruderales Feld- und Wegraine, Grünlandbrachen und Obstplantagen, andere gartenbauliche Flächen oder Baumschulen.

### Besiedelter Bereich und Verkehrsflächen

Der Untersuchungsraum ist noch ländlich geprägt, dennoch machen die Siedlungsstrukturen etwa 5 % des Untersuchungsraums. Hinzu kommen rund 4 % Straßen und Wege, bei denen es sich unter anderem um die Randbereiche der Städte/Gemeinden Sonsbeck, Kevelaer, Geldern, Issum, Kerken, Kempen, Krefeld, Tönisvorst, Willich sowie Meerbusch mit landwirtschaftlichen Höfen und Einzelgebäuden handelt. Darin enthalten sind auch die Freiflächen des Siedlungsbereichs, die, anders als die Siedlungs- und Verkehrsflächen, nur einen geringen Versiegelungsanteil aufweisen. Hierzu gehören Gärten und Grabeland sowie Grünanlagen im Siedlungsbereich, bspw. etwa Friedhöfe, Sport-, Erholungs- und Freizeitanlagen.

Mit den Bundesautobahnen A 57, A 40, A 44, den Bundesstraßen B 58, B 510, B 9, B 509 und B 59 sowie zahlreichen Landesstraßen queren auch mehrere überregionale Verkehrswege den Untersuchungsraum.

Nach den eingangs beschriebenen Kriterien sind hiervon die oben beschriebenen Nutzungstypen „Verkehrsflächen“ sowie „Besiedelter Bereich“, auch die darin enthaltenen Freiflächen des Siedlungsbereichs, im Sinne des Schutzguts Fläche mit einem Flächenanteil von zusammen 344,8 ha entsprechend 8,7 % des Untersuchungsraums vorbelastet und als Ressource bereits als weitgehend verbraucht zu bezeichnen. Ebenso ist ein Teil der Gewässer (nicht natürliche Gewässer wie Abgrabungsseen) durch anthropogene Überprägung bereits vorbelastet und als Fläche teilweise bereits als verbraucht zu bezeichnen.

### **Schutzgebiete**

Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiet oder Naturschutzgebiet) nehmen mit 73,8 ha etwa 1,9 % des Untersuchungsraums ein, wobei in den Schutzgebieten in Teilflächen die meisten der vorkommenden Nutzungstypen repräsentiert sind. Die Schutzgebietskategorien FFH- und Naturschutzgebiete überlagern sich dabei weitgehend, die Kategorie Vogelschutzgebiet wird dagegen vom Untersuchungsraum nicht tangiert.

Bei den vom Vorhaben tangierten Schutzgebiete im Abschnitt NRW3a handelt es sich um die Fleuthkuhlen sowie um die Tote Rahm. Beide Gebiete (NSG und FFH) werden geschlossen gequert.

### **Böden mit besonderen Funktionen**

Als die Böden mit besonderen Bodenfunktionen als Kriterium für das Schutzgut Fläche werden die Moore aufgrund ihrer nach einer baubedingten, auch nur temporären Inanspruchnahme weitgehend oder gar nicht wiederherstellbaren Funktionen ihrer Torfhorizonte bewertet<sup>4</sup>. Die Niedermoores im Abschnitt NRW3a beschränken sich weitgehend auf die Niederungen von Sonsbecker Ley, den Fleuthkuhlen, Landwehr und Toter Rahm. Mit 53,5 ha umfassen sie knapp 1,3 % des Untersuchungsraums. Alle Flächen, für die Moorböden angegeben sind, werden geschlossen gequert.

#### **10.1.2.2 Vorbelastungen**

Die Vorbelastung entspricht der bereits verbrauchten Fläche im Raum. Die beschriebenen Nutzungstypen „Besiedelter Bereich und Verkehrsflächen“ sowie die Abgrabungsgewässer im Untersuchungsraum stellen damit als bereits als verbraucht zu bezeichnende Flächen eine Vorbelastung gleicher Art dar. Im engeren Sinne bewirken sie zwar Einschränkungen für konkurrierende gleichartige Nutzungsansprüche, die an gleicher Stelle nicht möglich sind, wirken sich hinsichtlich des Schutzguts Fläche jedoch nicht direkt auf das geplante Vorhaben aus.

---

<sup>4</sup> Von dieser Flächenkulisse unterscheidet sich diejenige des Schutzguts Klima und Luft insoweit, als daß dort auch weitere humusreiche Böden mit einer Klimaschutzfunktion als Treibhausgasspeicher und -senken bewertet werden.

### 10.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens

In diesem Kapitel werden die schutzgutspezifischen Wirkungen der Errichtung einer Erdkabelanlage auf das Schutzgut Fläche dargestellt.

Die Verlegung eines Erdkabels führt zur Flächeninanspruchnahme für die gesamte Trasse einschließlich ihrer Nebenanlagen und Zufahrten sowie der Leitungsschneise in Wäldern und Gehölzen. Trotz der unterirdischen Lage der Kabel wird die oberirdische Fläche im Arbeits- und Schutzstreifen durch zu beachtende Nutzungseinschränkungen nachhaltig beeinträchtigt.

Die Tab. 2-2 enthält eine Übersicht über die relevanten Wirkfaktoren. Für das Schutzgut Fläche werden aus der Tab. 2-2 die folgenden Wirkfaktoren bzw. potenziellen Umweltauswirkungen als zutreffend festgestellt:

#### Baubedingte Wirkungen

- Baubedingt temporäre Flächeninanspruchnahme der Baubedarfsflächen sowie den Baustellenbetrieb (Befahren und Umlagern des Bodens) auf diesen (umfasst den Arbeitsstreifen und sonstige Bauflächen, BE- und sonstige Lager-Flächen, Zufahrten außerhalb des bestehenden Straßen- und Wegenetzes) (A6/ A9).

Für die Umsetzung des Vorhabens sind während der Bauphase Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten erforderlich. Zu diesem Zweck muss die bisherige Nutzung temporär eingestellt werden. Schutzgutspezifisch treten die baubedingten Wirkungen für den gesamten Zeitraum zwischen Einrichtung der Baustellenfläche und ihrer Rekultivierung auf. Nach Abschluss der Bauphase werden die temporär beanspruchten Flächen entsprechend ihrer bisherigen Nutzung gleichartig wiederhergestellt, die Nutzung kann wieder aufgenommen werden.

#### Anlagebedingte Wirkungen

- Existenz der Erdkabelanlage mit ihren Schächten und Stationen als oberirdisches Bauwerk (B2).
- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Teilversiegelung für oberirdische Bauwerke (Stationen einschl. Zufahrten, Schachtabdeckungen) (B2).
- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme unterirdisch für die Kabelanlage (einschl. Kabelbettung) sowie für unterirdische Bauwerke (unterirdische Muffenverbindungen ggf. mit Unterflurversiegelung, Anlage von Schächten) (B7/ B8).
- Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze im Schutzstreifen (B6).

Beim Vorhaben handelt es sich um den Neubau eines Erdkabels, daher kommt es durch die Erdkabelanlage anlagenbedingt zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung von Schächten und Stationen als oberirdische Bauwerke.

Auch die unterirdischen Anlagen (Kabelmuffen, aber auch die Kabel selbst) können schutzgutspezifische Wirkungen entfalten. Grundsätzlich handelt es sich auch bei diesen um die Neuinanspruchnahme von Fläche, die aber, anders als oberirdische Anlagen, zugleich auch einer (landwirtschaftlichen) Nutzung zur Verfügung stehen.

Als Teil der Energieinfrastruktur kann von einer Inanspruchnahme auf Dauer, zumindest von über 50 Jahren, ausgegangen werden.

Anlagenbedingt gelten im Schutzstreifen zudem Restriktionen, um die Sicherheit der Leitung zu gewährleisten. Aus diesem Grund sind bauliche Anlagen im Schutzstreifen nicht zulässig. Zudem gilt eine dauerhafte Aufwuchsbeschränkung für Gehölze im Schutzstreifen. Andere Nutzungen, insbesondere landwirtschaftliche Nutzungen durch Acker und Grünland, können dagegen uneingeschränkt wieder aufgenommen werden.

Für außerhalb des Schutzstreifens gelegene Flächen bestehen durch die Erdkabelanlage keinerlei Beschränkungen für deren Nutzung.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut bestehen nicht.

### **Fazit**

Bei den relevanten Wirkungen des Vorhabens handelt es sich somit um die baubedingte Flächeninanspruchnahme für Bauflächen und Zuwegungen sowie um die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch ober- und unterirdische Anlagenteile sowie um die Nutzungsrestriktionen im Schutzstreifen.

Es werden die flächenbezogenen Komponenten im Sinne des räumlichen Ansatzes erfasst und die Notwendigkeit einer Flächeninanspruchnahme begründet, bzw. eine Einschätzung zur möglichen Begrenzung des Flächenverbrauches getroffen.

Das geplante Vorhaben verläuft im Abschnitt NRW3a auf etwa 58,4 km von Nord nach Süd durch die Landkreise Kleve, Wesel, Viersen und den Rhein-Kreis Neuss und tangiert randlich die Stadt Krefeld. Da es sich um erdverlegte Leitungen handelt, konzentrieren sich die vorhabenbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Fläche insbesondere auf die anlagebedingt dauerhaft verbleibenden ober- und unterirdischen Anlagen. Baubedingt besitzt der Arbeitsstreifen (Baubedarfsfläche) in freier Feldflur für A-Nord eine Regelbreite von ca. 34,3 m. Die Inanspruchnahme von Fläche erfolgt hier über einen Zeitraum von ca. 3 Jahren.

Aus Gründen der Leitungssicherheit erhalten unterirdische Leitungsanlagen und somit auch die Höchstspannungsleitung Emden Ost - Osterath einen Schutzstreifen, innerhalb dessen keine Gebäude errichtet oder Maßnahmen ergriffen werden dürfen, die den Betrieb oder Bestand der Leitung beeinträchtigen oder gefährden können. Der Schutzstreifen für die A-Nord hat eine Regelbreite von ca. 25,7 m. Die geplante Erdkabelanlage quert auch Waldflächen und Gehölze des Offenlands. Dort bestehen zudem Restriktionen hinsichtlich des Aufwuchses von Gehölzen, der Schutzstreifen ist aus Leitungssicherungsgründen dauerhaft von tiefwurzeln Gehölzen freizuhalten.

### **10.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit**

Das Schutzgut Fläche wird anhand der Indikatoren des Flächenumfangs der Neuinanspruchnahme von Fläche für das Vorhaben, der Dauerhaftigkeit dieser Inanspruchnahme, der verbleibenden Möglichkeit einer Nutzungsänderung sowie sich daraus ergebenden Nutzungsbeschränkungen für benachbarte Flächen beschreiben. Vor allem hinsichtlich der Bodenversiegelung als maßgeblichstem Aspekt für den Verbrauch von Fläche besteht

inhaltlich dabei eine Überschneidung der bewerteten Indikatoren mit denen für das Schutzgut Boden.

Auch eine Beeinträchtigung des Bodens durch baubedingt temporäre Inanspruchnahme, insbesondere durch Verdichtung, Entwässerung und Erosion, hat Auswirkungen etwa auf die Ertragsfähigkeit und damit eine wichtige Funktion des Schutzguts Fläche. Um eine Doppelbewertung dieser baubedingt verursachten Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden sie im Schutzgut Fläche nicht erneut aufgegriffen. Auf ihre Berücksichtigung im Kapitel 11 wird ausdrücklich verwiesen.

Die Ermittlung der Empfindlichkeit der Fläche gegenüber den oben beschriebenen Projektwirkungen erfolgt, wie eingangs (siehe Kapitel 10.1.1) beschrieben, in Hinblick auf eine möglichst universelle Erfüllung ihrer Funktion als Lebensgrundlage des Menschen anhand der gleichen Datengrundlagen wie die Ermittlung der Empfindlichkeit des Bodens (siehe Kapitel 11) in Kombination mit der Empfindlichkeit der Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt (siehe Kapitel 9.1 und Kapitel 9.2). Diese werden verbal-argumentativ bewertet.

Zur Bewertung der Empfindlichkeit der Fläche bei der Verlegung einer Erdkabelanlage müssen im Rahmen dieses UVP-Berichtes diejenigen Funktionen ausgewählt werden, die besonders geeignet sind:

- die Projektwirkungen des Eingriffs auf das Schutzgut umfassend abzubilden und
- einer Differenzierung der Standorte im Untersuchungsraum zu dienen.

Die schutzgutrelevanten Projektwirkungen der Kabelverlegung (zu den typischen Projektwirkungen dieses Vorhabentyps siehe oben) treten vor allem bei der dauerhaften Flächeninanspruchnahme auf und betreffen überwiegend den dauerhaften Flächenverlust (in der Regel zugleich durch Versiegelung bzw. Teilversiegelung sowie verbunden mit dem Verlust der Vegetation). Die vorhabentypischen Wirkungen betreffen somit zugleich den Verlust von Boden sowie von Biotopflächen und Lebensraumflächen für Tiere.

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen des Vorhabens geeignet sind daher die Indikatoren, die den Flächenumfang der Neuinanspruchnahme von Fläche für das Vorhaben, die Dauerhaftigkeit dieser Inanspruchnahme, die erforderlichen Nutzungsänderungen sowie die erforderlichen Nutzungsbeschränkungen auf Nebenflächen beschreiben.

#### **10.1.4.1      Ableitung der Empfindlichkeit**

Vor diesem Hintergrund wird die Empfindlichkeit des Schutzguts Fläche daher wie folgt abgeleitet: Die Empfindlichkeit bildet ab den Erfüllungsgrad einer Fläche hinsichtlich ihrer Schutzgutfunktion als Flächenressource und damit das Risiko, diese Funktion bei einer vorhabenbedingten Einwirkung ganz oder teilweise zu verlieren.



- Eine sehr hohe Empfindlichkeit wird für Flächen festgestellt, die besondere, nicht wiederherstellbare Standorteigenschaften aufweisen, die zum Teil auch bereits nach einer nur baubedingt temporären Inanspruchnahme verloren gehen oder irreversibel beeinträchtigt sein können. Hierzu werden noch weitgehend intakte Moorbereiche (Böden mit Torfhorizonten) gerechnet. Für diese wird eine über die der nachfolgend dargestellten Flächen hinausgehende Empfindlichkeit angenommen.
- Eine hohe Empfindlichkeit wird für die Flächen festgestellt, die ihre Schutzgutfunktion vollumfänglich erfüllen. Dabei handelt es sich um Flächen mit natürlichen Böden ohne oder mit nur einer geringen anthropogenen Beeinträchtigung. Die Art des Biotoptyps dieser Flächen ist dabei für ihre Funktion nicht von Bedeutung, da abgesehen von der erforderlichen Entwicklungsdauer z. B. landwirtschaftliche Flächen und Wald uneingeschränkt in die jeweils andere Nutzungsart überführt werden können.
- Eine mittlere Empfindlichkeit wird für Flächen festgestellt, die aufgrund einer anthropogenen Überprägung und Nutzung in ihrer Schutzgutfunktion schon beeinträchtigt sind, als nicht bebaute oder allenfalls wenig versiegelte Flächen jedoch grundsätzlich noch eine bestehende Funktion für das Schutzgut aufweisen.
- Als gering empfindlich werden Flächen angesehen, die im Sinne des Schutzguts bereits als verbraucht gelten müssen, da sie bereits bebaut oder versiegelt sind und damit als weitgehend nicht mehr zugänglich für eine Nutzung als landwirtschaftliche Fläche oder Wald angesehen werden müssen.
- Aus einer bestehenden Schutzgebietsausweisung als Naturschutzgebiet oder Natura 2000-Gebiet wird eine besondere faunistische Bedeutung gefolgert und damit eine überdurchschnittliche Habitatfunktion der Fläche. Für Flächen innerhalb von Schutzgebieten wird daher ihre o. a. Empfindlichkeitseinstufung um eine Klasse erhöht.

#### 10.1.4.2 Berücksichtigung der potenziellen Umweltauswirkungen

Bei temporärer Inanspruchnahme von Fläche werden temporär genutzte Flächen nach Abschluss der Bauphase entsprechend ihrer vorherigen Nutzung kurzfristig wiederhergestellt und unterliegen danach keinen Nutzungseinschränkungen. Auch Wald- und Gehölzflächen lassen sich gleichartig, jedoch kurzfristig nicht gleichwertig wiederherstellen.

Ähnlich verhält es sich mit der dauerhaften Flächeninanspruchnahme für den Schutzstreifen. Innerhalb des Schutzstreifens besteht anlagebedingt zwar die dauerhafte Einschränkung, dass eine Wuchshöhenbeschränkung gilt und bauliche Anlagen nicht zulässig sind. Abgesehen davon bestehen jedoch keine Einschränkungen der Schutzgutfunktion.

Tab. 10-3: Schutzgut Fläche - Empfindlichkeit gegenüber Verlust der Schutzgutfunktion

| Empfindlichkeit | Nutzungstyp  |
|-----------------|--|
| gering          | Siedlungsflächen, Gewerbeflächen, Verkehrsflächen  |
| mittel          | Grünflächen der Siedlungsbereiche  |
| hoch            | landwirtschaftliche Flächen (Acker, Grünland), sonstige Offenlandflächen, Gewässer, sonstige Offenlandgehölze, Wälder      |
| sehr hoch       | Moore (Böden mit Torfhorizonten)<br>landwirtschaftliche und Offenlandflächen etc. in Natura 2000- oder Naturschutzgebieten |

In der nachfolgenden Tab. 10-4 werden die Nutzungstypen nach ihrer Empfindlichkeit aufgelistet, wie sie im Untersuchungsraum des Vorhabens vertreten sind.

Tab. 10-4: Schutzgut Fläche - Anteile der Empfindlichkeiten im Untersuchungsraum

| Empfindlichkeit | Fläche [ha]    | Anteil [%]   |
|-----------------|----------------|--------------|
| sehr hoch       | 93,8           | 2,4          |
| hoch            | 3.446,8        | 87,0         |
| mittel          | 120,7          | 3,0          |
| gering          | 302,6          | 7,6          |
| <b>Summe</b>    | <b>3.963,9</b> | <b>100,0</b> |

Aufgrund des zum größten Teil landwirtschaftlich genutzten Untersuchungsraums muss für annähernd den gesamten Untersuchungsraum eine hohe und sehr hohe Empfindlichkeit des Schutzguts Fläche gegenüber einem Verlust seiner Schutzgutfunktion festgestellt werden. Der geringe Anteil der sehr hohen Empfindlichkeit resultiert dabei aus den sich weitgehend überlagernden Kategorien der Böden mit besonderen Funktionen und der Schutzgebiete. Die Flächen sehr hoher Empfindlichkeit werden zudem durchweg geschlossen gequert.

## 10.2 Kumulierende Wirkungen

Für kumulierende Wirkungen muss es sich um ein Vorhaben handeln, das im Verbund mit anderen Vorhaben durch dauerhafte bauliche Anlagen das Schutzgut Fläche in nennenswertem Umfang verbraucht. Als gleichartiges Vorhaben im Raum wurde der folgende ebenfalls mit der Energieinfrastruktur zusammenhängende Anlagenstandort identifiziert (siehe Kapitel 5):

- Konverterstation Meerbusch.

Dieses Vorhaben verbraucht durch die Errichtung dauerhafter baulicher Anlagen das Schutzgut Fläche. Während es für Vorhaben zur Errichtung ober- und unterirdischer Energietransportleitungen gemein ist, dass die Größe der errichteten baulichen Anlagen (Stationen und Muffengrubenabdeckungen) im Verhältnis zur dafür temporär baubedingt beanspruchten Fläche eher klein ist, weist die geplante Konverterstation erhebliche Wirkungen bezogen auf das Schutzgut auf. Für deren Errichtung werden voraussichtlich über 13 ha Fläche dauerhaft und irreversibel verbraucht.

## 10.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Die Auswirkungsprognose basiert auf dem Ist-Zustand des Schutzgutes. Zu beurteilen sind alle umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der durch das Vorhaben hervorgerufenen Änderungen auf das Schutzgut Fläche.

### 10.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität

#### 10.3.1.1 Einwirkungsintensität

Gebäude-, Betriebs- und Erschließungsflächen haben wie dargestellt den größten Anteil am Flächenverbrauch.

In der nachfolgenden Tab. 10-5 werden den grundsätzlichen schutzgutrelevanten Wirkfaktoren (siehe Kapitel 10.1.3) ihre jeweiligen Einwirkungsintensitäten zugewiesen. In dieser Aufstellung sind die möglichen Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen noch nicht berücksichtigt. Die Einwirkungsintensitäten beziehen sich nur auf die jeweiligen Vorhabenflächen. Im Untersuchungsraum außerhalb der temporär in Anspruch genommenen Flächen besteht keine Einwirkungsintensität, da dort keine Einschränkung der Nutzung oder ein Entzug der Nutzung stattfindet.

Tab. 10-5: Schutzgut Fläche - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen)

| Zu erwartende Wirkung des Vorhabens   | Einwirkungsintensität   |
|---|---|
| Neuinanspruchnahme - dauerhafte Flächeninanspruchnahme oberirdisch für Bauwerke und Anlagen<br>Dauerhafter Verlust von Fläche | <b>hoch</b><br>(Bauwerke, Schachtabdeckungen)                                   |
| Neuinanspruchnahme - dauerhafte Flächeninanspruchnahme unterirdisch für die Kabelanlage sowie für unterirdische Bauwerke      | <b>mittel</b><br>(Kabelanlage und Muffenverbindungen mit Unterflurversiegelung) |
| Dauerhafte Nutzungsrestriktionen und Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze im Schutzstreifen                                     | <b>schwach</b><br>(Schutzstreifen)  |
| Baubedingt temporäre Flächeninanspruchnahme der Arbeitsflächen  | <b>keine</b><br>(Arbeitsstreifen und sonstige Baubedarfsflächen)                |

Die Höhe der Einwirkungsintensität ist unabhängig von der räumlichen Ausdehnung bzw. dem Flächenumfang der Inanspruchnahme. Hinsichtlich der daraus resultierenden Auswirkungen ist der Flächenumfang dagegen der entscheidende Erheblichkeitsmaßstab für die vorhabenbedingte Einwirkung auf die Fläche. Bei der Inanspruchnahme von Fläche als eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource, insbesondere in Hinblick auf den damit verbundenen dauerhaften Verlust von Boden bzw. von Bodenfunktionen, wird daher gutachterlich keine Relevanzschwelle gesehen.

Auch die Flächeninanspruchnahme für die erforderliche naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation des Eingriffs für die Verlegung der Erdkabelanlage stellt grundsätzlich ebenfalls eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme für den Teilabschnitt NRW3a dar. Im eigentlichen Sinne handelt es sich dabei jedoch um keine Flächennutzung (Flächenverbrauch) an sich, sondern nur um eine Umwidmung des Nutzungszwecks. Dieser vollzieht sich i. d. R. innerhalb von land- und forstwirtschaftlichen Flächennutzungen in Form einer Nutzungsextensivierung, um einen naturschutzrechtlichen Mehrwert zu generieren. Die Leistungsfähigkeit der Fläche als Ressource wird dadurch keinesfalls in Frage gestellt.

### 10.3.1.2 Auswirkungsintensität

Es liegen für das Schutzgut bislang keine gesetzlichen Werte zur Ableitung einer Erheblichkeitsschwelle vor. Im Vergleich mit dem beschriebenen Ziel der Bundesregierung, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf unter 30 ha pro Tag zu reduzieren, liegt der Teilabschnitt NRW3a hinsichtlich des dauerhaften Flächenverbrauchs zwar deutlich unterhalb eines avisierten Tageswertes. Dieser Wert hat jedoch keine belastbare Aussagekraft, da der als akzeptabel angesehene Flächenverbrauch in Verhältnis gesetzt werden muss zum Flächenverbrauch aller im vorgesehenen Baujahr geplanten Bauvorhaben und dem daran für überregionale Bauvorhaben des Bundes und den Übertragungsnetzbetreibern zugebilligten Anteil.

Aus der Verknüpfung von Empfindlichkeit und Einwirkungsintensität lässt sich die Auswirkungsintensität ableiten. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 10.3.2) finden an dieser Stelle noch keine Berücksichtigung. Die Auswirkungsintensität wird in keine, gering, mittel und hoch differenziert.

Nach der ersten Ableitung der Auswirkungsintensität werden mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen berücksichtigt und die Auswirkungsintensität erneut geprüft.

Die dargestellten Auswirkungsintensitäten werden zunächst ohne die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen eingestuft.

Tab. 10-6: Schutzgut Fläche - Verschneidungsmatrix - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel         | gering         |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |                |                |
| sehr hoch             | hoch                  | hoch           | mittel-hoch    |
| hoch                  | hoch                  | mittel-hoch    | schwach-mittel |
| mittel                | mittel                | schwach-mittel | schwach        |
| gering                | schwach-mittel        | schwach        | keine          |

### 10.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Grundsätzlich ist die Vermeidung und Minderung des Eingriffs in das Schutzgut jedoch nur möglich, indem der Verbrauch minimiert wird, die Fläche einer dauerhaften baulichen Nutzung also so weit wie möglich begrenzt wird, oder zur baulichen Nutzung auf bereits beeinträchtigte Flächen zugegriffen wird (Flächenrecycling).

Im Folgenden werden jedoch mögliche und geeignete Maßnahmen aufgelistet, mit denen die Intensität des Eingriffs in das Schutzgut Fläche durch einzelne Wirkungen des Vorhabens vermieden oder vermindert werden kann.

Insbesondere bei einer nur temporären Inanspruchnahme des Schutzguts ist eine bodenschonende Arbeitsweise bei der Einrichtung der Baustelle sowie die fachgerechte Rekultivierung dieser Baustelle wichtig, um die Eigenschaften der Ressource Fläche nicht zu beeinträchtigen. Dabei kommt der sachgerechten Durchführung der Rekultivierung, vor allem von landwirtschaftlichen Flächen und Wäldern, eine besondere Bedeutung zu (siehe Kapitel 21). Unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten im jeweiligen Bauabschnitt ist der Kabelgraben mit

dem jeweiligen Bodenaushub schichtgerecht und ohne schädliche Verdichtung zu verfüllen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden fallweise verursachte Verdichtungen durch entsprechende Lockerung beseitigt, der Mutterboden (humoser Oberboden) im Bereich des Kabelgrabens wird wieder aufgebracht. Damit werden die Funktionen der Fläche als weitgehend wiederhergestellt angesehen.

Diese Maßnahmen müssen situationsbedingt im Einzelfall ausgewählt werden. Diese Maßnahmen dienen zugleich der Vermeidung und Minderung der Beeinträchtigungen des Bodens und der Biotope, so dass diese Maßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan konkreten Baustellen oder Trassenabschnitten zugeordnet sind und durch die ökologische Baubegleitung begleitet bzw. festgelegt werden.

### 10.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

In der nachstehenden Tab. 10-7 sind für jede potenzielle Umweltauswirkung die Empfindlichkeiten und Einwirkungsintensität aufgeführt und die Auswirkungsintensitäten gemäß Tab. 10-6 zunächst ohne die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ermittelt. In den beiden letzten Spalten erfolgt die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und die Ableitung der dann noch verbleibenden Auswirkungsintensität.

Tab. 10-7: Schutzgut Fläche - Auswirkungsintensität des Vorhabens

| Nutzungstyp  | Empfindlichkeit | Vorhabenbestandteil  | Einwirkungsintensität | Auswirkungsintensität | Vermeidung/Minderung                    | Verbleibende Auswirkungsintensität |
|--|-----------------|--|-----------------------|-----------------------|---|------------------------------------|
| <b>Moore (Böden mit Torfhorizonten)<br/>Flächen in Schutzgebieten</b>  | sehr hoch       | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke  | hoch                  | hoch                  | --                                      | hoch                               |
|  |                 | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für unterirdische Bauwerke | mittel                | hoch                  | Oberflächenrekultivierung               | mittel                             |
|  |                 | Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen          | gering                | mittel-hoch           | Biotopgestaltung bei der Rekultivierung | schwach                            |
| <b>landwirtschaftliche Flächen (Acker, Grünland), sonstige Offenlandflächen, Gewässer, sonstige Offenlandgehölze, Wälder</b> | hoch            | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke  | hoch                  | hoch                  | --                                      | hoch                               |
|  |                 | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für                        | mittel                | mittel-hoch           | Oberflächenrekultivierung               | schwach-mittel                     |

| Nutzungstyp                                       | Empfindlichkeit | Vorhabenbestandteil  | Einwirkungsintensität | Auswirkungsintensität | Vermeidung/Minderung                    | Verbleibende Auswirkungsintensität |
|---|-----------------|--|-----------------------|-----------------------|---|------------------------------------|
|   |                 | unterirdische Bauwerke                                       |                       |                       |   |                                    |
|   |                 | Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen          | gering                | schwach-mittel        | Biotopgestaltung bei der Rekultivierung | schwach                            |
| Grünflächen der Siedlungsbereiche                 | mittel          | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke  | hoch                  | mittel                | --                                      | mittel                             |
|   |                 | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für unterirdische Bauwerke | mittel                | schwach-mittel        | Oberflächenrekultivierung               | schwach                            |
|   |                 | Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen          | gering                | schwach               | Biotopgestaltung bei der Rekultivierung | keine                              |
| Siedlungsflächen, Gewerbeflächen, Verkehrsflächen | gering          | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke  | hoch                  | schwach-mittel        | --                                      | schwach-mittel <sup>5</sup>        |
|   |                 | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme für unterirdische Bauwerke | mittel                | schwach               | Oberflächenrekultivierung               | keine                              |
|   |                 | Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen          | gering                | keine                 | Biotopgestaltung bei der Rekultivierung | keine                              |

Insgesamt ist bei einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke grundsätzlich von einer hohen Auswirkungsintensität auszugehen. Der Umfang oberirdischer Bauwerke ist vorhabentypisch bei der Verlegung unterirdischer Versorgungsleitungen jedoch sehr gering. Im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt NRW3a beläuft sich dieser auf 390 m<sup>2</sup>.

<sup>5</sup> Verbleibende Auswirkung auf einer noch nicht versiegelten Vorhabenfläche. Bei bereits versiegelter Vorhabenfläche keine verbleibende Auswirkung.

Ähnliches ist bei einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme für unterirdische Bauwerke festzustellen. Bei einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme für unterirdische Einbauten ist grundsätzlich von einer mittleren verbleibenden Auswirkungsintensität auszugehen. Der Umfang unterirdischer Bauwerke ist im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt NRW3a noch nicht quantifiziert, jedoch in der Regel vorhabentypisch bei der Verlegung unterirdischer Versorgungsleitungen ebenfalls vergleichsweise gering.

Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen verursachen bei geringer Einwirkungsintensität und mit einer entsprechenden Biotopgestaltung bei der Rekultivierung höchstens eine schwache verbleibende Auswirkungsintensität aufgrund der grundsätzlich erhalten bleibenden Schutzgutfunktion.

Durch das Vorhaben im Abschnitt NRW3a entstehen in den oben dargestellten Nutzungstypen Auswirkungen hoher, mittlerer und schwacher Intensität, welche unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen häufig auf Umweltauswirkungen von schwacher und mittlerer Intensität verringert werden können. Für die dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist dennoch mit hohen verbleibenden Umweltauswirkungen zu rechnen.

Wie eingangs beschrieben ist es das Ziel der Bundesregierung, den Flächenverbrauch zukünftig auf Bundesebene zumindest auf unter 30 ha pro Tag zu reduzieren. Dieses Ziel kann zumindest rechnerisch auch bis auf Landes- und Kommunalebene heruntergebrochen werden. Derzeit sind aber keine Ansätze bekannt, daneben den zulässigen Anteil am Flächenverbrauch für überregionale Bauvorhaben des Bundes und im weitesten Sinne im öffentlichen Interesse operierender Unternehmen wie den Übertragungsnetzbetreibern zu definieren. Damit liegt auch keine Erheblichkeitsschwelle vor, so dass keine Erheblichkeit zugeordnet werden kann.

Unabhängig davon ist verglichen mit anderen Vorhaben vergleichbaren Flächenumfangs der dauerhafte Flächenverbrauch für unterirdische Leitungen und Kabelanlagen in der Regel nur gering.

Eine hohe verbleibende Auswirkungsintensität aufgrund einer anlagebedingten dauerhaften Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke auf Flächen hoher Empfindlichkeit ist im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt NRW3a auf 390 m<sup>2</sup> festzustellen.

Die Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt zentral in Unterlage F1.13.

Bau- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen verbleiben nicht.



## 11 Schutzgut Boden

Boden ist eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource mit vielfältigen ökologischen Funktionen. Nach den Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (§ 2 Abs. 2 BBodSchG) erfüllt der Boden

### 1. natürliche Funktionen als

- a) *Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b) *Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c) *Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

### 2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

### 3. Nutzungsfunktionen als

- a) *Rohstofflagerstätte,*
- b) *Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c) *Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d) *Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.*

Nach § 1 BBodSchG sind die Funktionen des Bodens nachhaltig „zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren [...] und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“

Im Rahmen dieses UVP-Berichtes erfolgt die Bestandsanalyse und Bewertung für das Schutzgut Boden nach den Kriterien des BBodSchG.

Die maßgeblichen Umweltziele ergeben sich insbesondere aus den folgenden gesetzlichen Grundlagen/Regelwerken:

- BNatSchG
- BBodSchG
- BWaldG

## 11.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

### 11.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen

Die Bestandsanalyse und Bewertung für das Schutzgut Boden erfolgt in Rahmen des UVP-Berichtes auf Grundlage der in den Unterlagen zum § 8 NABEG (SUP) entwickelten

Erfassungskriterien und Datenquellen. Sie basieren auf Auswertungen vorhandener Geodaten wie der mittelmaßstäbigen Bodenkarte (BK50) und den Geologischen Karten des Landesbetriebs Geologischer Dienst (GD) NRW.

Im Gegensatz zur SUP stehen zur Erstellung der Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren auch großmaßstäbige Datengrundlagen, und zwar Bodenkarten im Maßstab 1:5.000, sowie die Ergebnisse aus den Baugrunduntersuchungen (BGU) und den im Rahmen der BGU durchgeführten bodenkundlichen Erkundungsbohrungen (Unterlage J2) als Auswertungsgrundlage zur Verfügung.

Bei den vorliegenden großmaßstäbigen Bodenkarten handelt es sich um in die moderne bodenkundliche Nomenklatur übersetzte Bodenkarten auf Grundlage der Bodenschätzungskarten (BS5). Darüber hinaus wurden die verfügbaren digitalen Bodenkarten im Maßstab 1:5.000 für Land- und Forstwirtschaft (BK5L und BK5F) vom GD NRW in der jeweils aktuellsten Version einbezogen. Diese liegen zwar nur für rund ein Drittel der Landesfläche vor, sind aber sowohl inhaltlich als auch räumlich höher aufgelöst als die BK50.

Die punktuellen Bodeninformationen aus den Baugrunduntersuchungen und den begleitenden bodenkundlichen Erkundungsbohrungen werden gleichfalls ergänzend im Rahmen des Bodenschutzkonzeptes (Unterlage J3) berücksichtigt. Die Bohrungen für die Baugrunduntersuchung sind nur sehr eingeschränkt für bodenschutzfachliche Auswertungen geeignet; die Informationen zu den Bodenverhältnissen aus den bodenkundlichen Erkundungsbohrungen werden ergänzend zum Abgleich bzw. zur Validierung der flächenhaften Bodeninformationen gemäß Bodenkarten verwendet.

Detaillierte Informationen zur Verwendung der großmaßstäbigen Bodenkarten und der Ergebnisse aus den Bohrprogrammen sind dem Bodenschutzkonzept (Unterlage J3) zu entnehmen.

In Tab. 11-1 sind die Funktionselemente/ Erfassungskriterien zur Beschreibung des Bestandes und zur Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Boden aufgeführt.

Tab. 11-1: Schutzgut Boden – Erfassungskriterien und Datengrundlagen

| Erfassungskriterien   | Datengrundlage   | Stand     |
|---|--|-----------|
| Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG – Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte            | Bodenkarte BK50 (GD NRW) – Auswertung Böden mit besonderen Standorteigenschaften, WFS-Service                  | 2018      |
| Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG – Regler- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit | Bodenkarte BK50 (GD NRW) – Auswertung Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit), WFS-Service                       | 2018      |
| Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG – Reglerfunktion des Bodens für den Wasserhaushalt           | Bodenkarte BK50 (GD NRW) – Auswertung Wasserrückhaltevermögen im 2-Meter-Raum, WFS-Service                     | 2018      |
| Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG – Archivböden  | Bodenkarte BK50 (GD NRW) – Auswertung Böden mit hoher natur- oder kulturgeschichtlicher Bedeutung, WFS-Service | 2018      |
| kohlenstoffreiche Böden und Moorböden   | Bodenkarte BK50 (GD NRW) – Auswertung Kohlenstoffsенke und Kohlenstoffspeicher, WFS-Service                    | 2018      |
| verdichtungsempfindliche Böden  | Bodenkarte BK50 (GD NRW) – Auswertung Ing.-Büro Feldwisch  | 2018      |
| Böden mit bedeutsamen Substratschichtungen  | Bodenkarte BK50 (GD NRW) – Auswertung Ing.-Büro Feldwisch  | 2018      |
| Bodenschutzfunktionen Wald (Bodenschutzwald – Wasser- und Winderosion)  | Waldfunktionenkarten des Landesbetriebs Wald und Holz Nordrhein-Westfalen                                      | 2018      |
| Altlasten- und Verdachtsflächen   | Abfrage bei den Altlastenkatastern der Landkreise und kreisfreien Städte                                       | 2022-2023 |

Neben den amtlichen bodenkundlichen Kartenwerken unterschiedlichen Maßstabs werden die Ergebnisse aus den Baugrunduntersuchungen und den speziellen bodenschutzfachlichen Bohrungen zur Erfassung und Bewertung herangezogen. Die bodenkundlichen Bohrungen erfüllen den Mindestdatensatz für Kartierungen nach DIN 19639.

### **Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG**

Die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG genannten Bodenfunktionen können in Bodenteilfunktionen differenziert werden, die ihrerseits durch bodenphysikalische Kennwerte beziffert und bewertet werden können. Vereinfachend wird im Bodenschutzvollzug nur von Bodenfunktionen gesprochen, auch wenn Bodenteilfunktionen oder Kriterien gemeint sind.

Für das Schutzgut Boden differenziert der GD NRW zwischen folgenden wesentlichen Bodenfunktionen bzw. Kriterien:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit/ Ertragsfähigkeit (Lebensraumfunktion)
- Böden mit besonderen Standorteigenschaften/ Biotopentwicklungspotenzial (Lebensraumfunktion)
- Böden mit besonderen Reglerfunktionen für den Wasserhaushalt (Regler-/ Pufferfunktionen)
- Böden mit naturgeschichtlicher Bedeutung (Archivfunktion)
- Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung (Archivfunktion)
- Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden (klimarelevante Böden)

Das vorliegende Bodenschutzkonzept greift auf die Methoden zur Bodenfunktionsbewertung des GD NRW zurück (Schrey 2021).

### Böden mit natürlicher Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist eine Teilfunktion der Lebensraumfunktion (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 a BBodSchG) und kennzeichnet die Fähigkeit eines Bodens, Pflanzen mit Nährstoffen und Wasser zu versorgen und somit Biomasse zu erzeugen. Diese Eigenschaft besteht unabhängig davon, ob es sich um einen weitgehend naturnahen oder einen landwirtschaftlich genutzten Boden handelt. Die Bewertung bildet auch wesentliche Eigenschaften von Böden ab, welche die Funktionen des Bodens in Wasser- und Nährstoffkreisläufen nach BBodSchG besonders erfüllen. Die landwirtschaftliche Produktion kann auf Böden mit einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit hohe Ernteerträge erzielen, bei einem vergleichsweise geringen Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Naturschutzrechtlich dient der Schutz von Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit dem allgemeinen Erhalt der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und dessen nachhaltiger Nutzungsfähigkeit als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen.

Die Böden mit hoher bis sehr hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit werden vom GD NRW als Auswertekarte der BK50 bzw. BK5 bereitgestellt. Die Methode bewertet die Böden anhand ihrer Speicherkapazität von pflanzenverfügbarem Wasser (nutzbare Feldkapazität, nFK), Feldkapazität (FK), Luftkapazität (LK) und Vernässungseigenschaften, jeweils bezogen auf die effektive Durchwurzelungstiefe (We) des Substrates.

### Böden mit besonderen Standorteigenschaften (Lebensraumfunktion)

Böden mit besonderen Standorteigenschaften sind durch extreme Ausprägungen einzelner, den Standort wesentlich bestimmender Eigenschaften gekennzeichnet. Darunter fallen Feuchte, Trockenheit und Nährstoffspeicherkapazität. Sie zeigen oft Standorte an, die günstige Voraussetzungen für die Entwicklung besonders gefährdeter Biotope bieten und damit auch besondere Lebensraumbedingungen aufweisen. Von besonderer Bedeutung sind dabei folgende schutzwürdige Standorteigenschaften, die anhand der BK50 und BK5 ausgewertet werden:

- extrem nasse Böden,
- extrem trockene Böden,
- extrem nährstoffarme Böden,
- kalkhaltige Böden,
- extrem humose Böden / Moorböden.

### Böden mit besonderen Reglerfunktionen für den Wasserhaushalt (Regler-/Pufferfunktionen)

In Nordrhein-Westfalen werden Böden mit besonderen Regler- und Pufferfunktion als schutzwürdig dargestellt, die aufgrund ihres Wasserspeichervermögens über den gesamten 2-Meter-Raum besonders bedeutsam hinsichtlich ihrer Funktionen im Wasserhaushalt sind. Darüber hinaus tragen sie zum qualitativen Grundwasserschutz und zur Kühlung in Siedlungskernen bei.

### Böden mit naturgeschichtlicher Bedeutung (Archivfunktion)

Böden sind besonders wertvoll als Archive der Natur- oder Kulturgeschichte, wenn sie auf Grund ihres Substrataufbaus bzw. in ihrer prozessspezifischen bodengeschichtlichen

(pedogenetischen) Entwicklung einzigartige Merkmale aufweisen. Diese Böden kommen in den Bodenlandschaften Nordrhein-Westfalens vergleichsweise selten vor. Dazu gehören insbesondere Böden,

- die sich in vulkanischen, tertiär- oder kreidezeitlichen Gesteinen als Ausgangsmaterial entwickelten und deren die Entwicklung in repräsentativer Weise typisch verlief,
- an deren Entstehung außergewöhnliche Prozesse beteiligt waren wie bei Quell- und Sinterkalken,
- die prägnanten Merkmale einer reliktschen, also heute nicht mehr ablaufenden Bodenentwicklung zeigen, wie bei Tschernosemen.

Derartige Archivböden der Naturgeschichte sind in der BK50 als Suchräume zu verstehen, weil sie maßstabsbedingt im Regelfall nicht flächenscharf ausgewiesen werden können. Auf Basis der BK5 sind allerdings regelmäßig flächenscharfe Einzelausweisungen von Archiven der Naturgeschichte möglich.

#### Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung (Archivfunktion)

Anthropogen beeinflusste Böden sind immer Ausdruck der Kulturgeschichte. Sie sind häufig prägende Elemente historischer Kulturlandschaften und damit als Archive der kulturhistorischen Nutzungsformen anzusehen.

Archivböden der Kulturgeschichte sind – wie die Archive der Naturgeschichte – in der BK50 als Suchräume zu verstehen, weil sie maßstabsbedingt im Regelfall nicht flächenscharf ausgewiesen werden können. Auf Basis der BK5 sind allerdings regelmäßig flächenscharfe Einzelausweisungen insbesondere von Hortisolen, Beetkulturen, Wölbäckern, Rabatten, Terrassierungen, Übersandungen, Tieflockerungen und Tiefumbrüchen, Abtorfungen, Fehnkulturböden (Moorkulturboden) sowie Deck- und Mischkulturböden von Hoch- und Niedermooren möglich (Schrey 2021).

#### Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden (Klimarelevante Böden)

Böden sind hinsichtlich des Klimaschutzes bedeutsam, da sie als Kohlenstoffspeicher wirken können. Dazu müssen die Böden langfristig stark vernässt sein infolge von hoch anstehendem Grundwasser (meist bis zur Geländeoberfläche) oder infolge starker und sehr starker Staunässe. Unter solchen nassen Bedingungen wird das anfallende organische Material nicht mehr vollständig abgebaut, mächtige Humusaufgaben bis hin zu Torfkörpern werden gebildet. Die entsprechenden Auswertekriterien hierzu können Schrey (2021) entnommen werden.

#### Altlasten- und Verdachtsflächen

Stofflich vorbelastete Böden innerhalb des Untersuchungsraumes werden mit Hilfe der in den Altlastenkatastern der Landkreise/Kommunen eingetragenen Flächen identifiziert. Im Zuge der Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG wurde bereits eine aktualisierte Abfrage bei den zuständigen Behörden durchgeführt.

## Weitere Informationen zur Bearbeitung

Das Erfassungskriterium der Wärmeleitfähigkeit entsprechend der Unterlagen nach § 8 NABEG ist nicht Bestandteil des UVP-Berichts. Im Zusammenhang mit betriebsbedingten Wärmeemissionen liegen mit der Antragsunterlage „Berechnungen über Wärmeausbreitung“ (Unterlage E5) umfangreiche Modellierungsergebnisse (Teil 1) sowie die ökologische Bewertung (Teil 2) der Umweltauswirkungen aufgrund der von den Erdkabelanlagen ausgehenden Wärmeemissionen vor.

Der im Untersuchungsrahmen der BNetzA vorgesehene Prüfauftrag hinsichtlich baubedingter Stickstoffeinträge ist nicht Gegenstand der Betrachtungen zum Schutzgut Boden. Die Geotope werden unter dem Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ betrachtet (siehe Kapitel 15).

Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des Schutzguts Boden wurde ein Untersuchungsraum von rund 300 m beidseits der Baubedarfsfläche zugrunde gelegt, der mögliche erhebliche Beeinträchtigungen insbesondere kohlenstoffreicher Böden im Wirkungsradius bauzeitlicher Wasserhaltungsmaßnahmen umfasst.

### 11.1.2 Bestand und Vorbelastung

#### 11.1.2.1 Bestand

In den folgenden Textabschnitten werden die Böden und ihre flächenhafte Verbreitung innerhalb des schutzgutspezifischen Untersuchungsraums zur UVP statistisch erfasst (siehe Tab. 11-2) und beschrieben. Der Bestand und die Empfindlichkeiten des Schutzguts Boden innerhalb des Untersuchungsraums sind in der Plananlage F1.09 (Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit) dargestellt. In der kartografischen Darstellung sind nebst der in Kapitel 11.1.1 angeführten Erfassungskriterien die aus den bodentypologischen Einschreibungen der Bodenkarte BK50 abgeleiteten Bodenklassen nachrichtlich dargestellt.

Zusammenfassend werden in der nachfolgenden Tab. 11-2 die aus den bodentypologischen Einschreibungen der Bodenkarte BK50 abgeleiteten Bodentypen mit Angabe ihres Flächenanteils aufgelistet, wie sie innerhalb des Untersuchungsraums vertreten sind.

Tab. 11-2: Flächenanteile der Bodentypen am Untersuchungsraum

| Bodentyp                                  | Fläche (ha) | Flächenanteil (%) |
|---|-------------|-------------------|
| Rohböden                                  | 0,9         | 0                 |
| Ah-C-Böden (Syrosem, Ranker und Regosole) | 111,1       | 2,8               |
| Braunerden                                | 427,5       | 10,8              |
| Podsole                                   | 6,6         | 0,2               |
| Parabraunerden                            | 2.149,4     | 54,3              |
| Stauwasserböden (Pseudogleye)             | 318,9       | 8,1               |
| Gleye                                     | 723,3       | 18,2              |
| Anmoorgleye                               | 27,5        | 0,7               |
| Moorgleye                                 | 4,4         | 0,1               |
| Auenböden                                 | 0           | 0                 |

| Bodentyp  | Fläche (ha)    | Flächenanteil (%) |
|---|----------------|-------------------|
| Hoch- und Niedermoore (teils mit Deckkultur)                          | 22,8           | 0,6               |
| Tiefumbruchböden  | 0              | 0                 |
| Kolluvisole   | 85,8           | 2,2               |
| Plaggenesche  | 81,1           | 2,0               |
| keine Bodendaten vorhanden<br>(Gewässer, Siedlungsbereiche, Deponien) | 1,5            | 0                 |
| <b>Summe</b>  | <b>3.960,8</b> | <b>100,0</b>      |

Die Böden im nördlichen Teil des Abschnitts NRW3a sind deutlich kleinflächiger verteilt als weiter südlich auf der Mittelterrasse. Die Braunerden dominieren dabei vor allem im nördlichen Bereich, auf der Mittelterrassenplatte finden sie sich nur vereinzelt. Sie kommen im Wechsel mit Gleyen, aber auch den Plaggeneschen und den Niedermooren bzw. Moorgleyen vor.

Die Mittelterrassenplatte, abgesehen von den Niederungen des Landwehrbachs und der Toten Rahm, wird von den großräumig verbreiteten Parabraunerden dominiert. Auch am Rand der Niersniederung sind diese häufig vertreten. Die Pseudogleye treten zwar über den gesamten Untersuchungsraum auf, ihren Verbreitungsschwerpunkt haben sie jedoch südlich von Tönisvorst. Die Gleye sind schwerpunktmäßig in der Niersniederung und der Niederung des Landwehrbachs verbreitet, ansonsten kommen sie nur kleinflächig vor. Die Kolluvisole sind kleinflächig vor allem zwischen Geldern und Tönisberg eingestreut.

Die Moor- und Anmoorgleye kommen, ebenso wie die Niedermoore, nur kleinflächig und ebenso fast nur in der Niersniederung und der Niederung des Landwehrbachs vor. Die Plaggenesche dagegen beschränken sich auf die sandigen Inseln zwischen den Niederungsrinnen in der Niersniederung.

Nach dem Musterlegendenkatalog für Landschaftspflegerische Begleitpläne in den Hinweisen der BNetzA zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (BNetzA 2020) können Böden mit besonderer Funktion mit einer separaten Schraffur in der Bestands- und Konfliktdarstellung dargestellt werden. Ob eine Darstellung von Böden mit besonderer Funktion erforderlich ist, soll vorhabenbezogen festgelegt werden.

Im vorliegenden Vorhaben wird eine separate Darstellung nicht für erforderlich angesehen. Der Bestand des Bodens sowie seine bewerteten Funktionen und die daraus abgeleitete vorhabenbezogene Empfindlichkeit sind ausführlich bereits im UVP-Bericht (Plananlage F1.09) dargestellt. Aufgrund der weiten Verbreitung von Böden mit besonderer Funktion würde die Schraffur der Musterlegende weite Bereiche der Plananlage F4.5 (Bestands- und Konfliktdarstellung) überlagern und die Lesbarkeit erschweren. Auf die Darstellung der bewerteten Funktionen in der Plananlage zur Unterlage J3 (Bodenschutzkonzept) wird verwiesen.

#### 11.1.2.2 Vorbelastungen

Ähnlich dem Schutzgut Fläche muss auch für das Schutzgut Boden der bestehende Nutzungstyp „Besiedelter Bereich und Verkehrsflächen“ mit einem Flächenanteil von zusammen 344,8 ha entsprechend 8,7 % des Untersuchungsraums als Vorbelastung des bezeichnet werden. Auch wenn Siedlungsflächen und Verkehrsstrassen nicht flächig mit Versiegelung und



damit dem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen gleichgesetzt werden können, ist doch ein erheblicher Anteil der Flächen dort durch Versiegelung und Teilversiegelung, Vermischung mit Fremdmaterial sowie Auf- und Abträgen vorbelastet. Ebenso stellt ein Teil der Gewässer (nicht natürliche Gewässer wie Abgrabungsseen sowie künstliche Wasserstraßen) durch einen Verlust des ursprünglichen Bodens eine Vorbelastung dar.

Maßstabbedingt sind diese Flächen zum Teil nicht aus der Bodenkarte ausgenommen, so dass dort für versiegelte Flächen teilweise noch Bodenfunktionen verzeichnet sind. Dies kann bei großen Linienbauvorhaben zu einer geringfügig größeren Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen führen, was jedoch nicht als entscheidungserheblich eingeschätzt wird.

Bei der Vorbelastung von Böden können ferner stoffliche und physikalische Vorbelastungen differenziert werden.

Stoffliche Vorbelastungen der Böden können aus mannigfaltigen Quellen resultieren. Dazu zählen beispielsweise der diffuse atmosphärische Eintrag und die Deposition schadstoffbürtiger Stäube. Auch punktuelle Quellen, z. B. der Staubeintrag im Abstrombereich von Kraftwerken, Produktionsstätten, Bergwerken, Halden etc. können zu einer stofflichen Vorbelastung der Böden beitragen. Als weitere Eintragsquellen stofflicher Bodenbelastungen kann die Nutzung und der Betrieb von Verkehrswegen (Straßen, Bahntrassen etc.) genannt werden, die insbesondere im Nahbereich der Infrastrukturelemente wirksam sind (Feinstaub-, PSM-Einträge etc.). Im Zuge von Baumaßnahmen kann die Verschleppung und der Eintrag von Fremdmaterial wie z. B. Straßenbauschotter in die Böden angrenzender Flächen sowohl zu einer stofflichen als auch physikalischen Vorbelastung der Böden führen.

Physikalische Vorbelastungen bzw. Beeinträchtigungen der Böden im Untersuchungsgebiet können durch den Einsatz land- oder forstwirtschaftlicher Geräte und Maschinen bei entsprechend hoher Nutzungsintensität auftreten; dies ist insbesondere im Bereich der Vorgewende regelmäßig zu beobachten. Anthropogene Eingriffe in natürlich gewachsene Böden und deren Substratschichtungen im Zuge von Meliorationsmaßnahmen sind als physikalische Vorbelastungen zu bewerten. Der natürliche Bodenaufbau und die bodenphysikalischen Eigenschaften werden durch Maßnahmen wie Tiefumbruch/ Rigolen der Böden nachhaltig verändert. Gleichwohl können Böden, deren Bodenaufbau die Einflüsse historischer Nutzungsformen dokumentiert, wiederum als Archive der Kulturgeschichte eingestuft werden. Physikalische Vorbelastungen von Böden liegen des Weiteren im Bereich von Rohstoffabbaugebieten und dergleichen vor.

Stofflich vorbelastete Böden innerhalb des Untersuchungsraums werden zunächst mit Hilfe der in den Altlastenkatastern der Landkreise/ Kommunen eingetragenen Flächen identifiziert. Als weitere Informationsquelle für stoffliche Bodenbelastungen werden bei den Landkreisen digital verfügbare Bodenbelastungskarten (BBK)/ Bodenzustandskarten (BZK) abgefragt. In der Regel sind die Bodenbelastungskarten auf eine flächenhafte Auswertung der geschätzten Schadstoffgehalte der Oberböden beschränkt, und nur vereinzelt liegen mit den BBK/ BZK auch Informationen zum Schadstoffgehalt der Unterböden vor. Insofern können auf der Grundlage der BBK/ BZK keine konkreten Aussagen zur tatsächlichen Schadstoffsituation für

vorhabenrelevante Tiefenbereiche gemacht werden. Dennoch können die BBK/ BZK wichtige Hinweise zu erwartbaren Qualitäten des Unterbodens geben.

Belastung für das Schutzgut Boden sind auch Altlasten bzw. Altablagerungen (einschließlich Rüstungsaltslasten und Kampfmittelverdachtsflächen) und Altstandorte, aber auch anthropogen verursachte Überformungen sowie Verdichtungen des Untergrundes. Daten zu Altlasten bzw. Altablagerungen im Untersuchungsraum der Trasse wurden bei den Landkreisen angefragt. Bekannt sind die Altablagerungen „FE\_Altablagerung\_230\_156“ nordöstlich Sankt Hubert sowie „280\_040 Müllablagerung“ nördlich Willich (beide LK Viersen).

### **11.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

In diesem Kapitel werden die schutzgutspezifischen Wirkungen der Errichtung einer Erdkabelanlage auf das Schutzgut Boden dargestellt.

Die Verlegung eines Erdkabels führt zu einer Flächeninanspruchnahme für die gesamte Trasse einschließlich ihrer ober- und unterirdischen Nebenanlagen und Zufahrten sowie für die Leitungsschneise (Schutzstreifen) in Wäldern und Gehölzen. Trotz der unterirdischen Lage der Kabel wird der Boden im Arbeits- und Schutzstreifen durch die offene Verlegung nachhaltig beeinträchtigt.

Die Tab. 2-2 enthält eine Übersicht über die relevanten Wirkfaktoren. Für das Schutzgut Boden werden daraus die folgenden Wirkfaktoren bzw. potenziellen Umweltauswirkungen als zutreffend festgestellt:

#### **Baubedingte Wirkungen**

Für die Umsetzung des Vorhabens sind während der Bauphase Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten erforderlich. Zu diesem Zweck muss die bisherige Nutzung temporär eingestellt werden. Schutzgutspezifisch treten die baubedingten Wirkungen für den gesamten Zeitraum zwischen Einrichtung der Baustellenfläche und ihrer Rekultivierung auf. Nach Abschluss der Bauphase werden die temporär beanspruchten Flächen entsprechend ihrer bisherigen Nutzung gleichartig wiederhergestellt, die Nutzung kann wieder aufgenommen werden.

- Baubedingt temporäre Flächeninanspruchnahme der Baubedarfsflächen sowie den Baustellenbetrieb (Befahren und Umlagern des Bodens, dadurch Verdichtung und Veränderung der Gefügestruktur von Böden und Abnahme des Porenvolumens von Böden und Verringerung der Grundwasserneubildung) auf diesen (umfasst den Arbeitsstreifen und sonstige Bauflächen, BE- und sonstige Lager-Flächen, Zufahrten außerhalb des bestehenden Straßen- und Wegenetzes) (A6/ A9).
- Stoffmobilisierung und Abbau organischer Substanz durch Entwässerung von vernässten Böden bzw. Moorböden (A14) sowie die Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen (A15) durch die Grundwasserabsenkung beim Aushub des Kabelgrabens.

- Verlust von Bodenfunktionen, Veränderung der Gefügestruktur, Veränderung des gewachsenen Schichtaufbaus und Verlust der Archivfunktion sowie die Beeinträchtigung von Bodenfunktionen (Durchmischung durch Aufgraben) (A19) bei der Anlage von Kabelgräben und Gruben in Verbindung mit dem Durchstoßen von wasserstauenden Bodenhorizonten (A16) und der Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen, Belüftung des Aushubmaterials und der Grabenwände und dem dadurch hervorgerufenen Abbau organischer Substanz und damit der Beeinträchtigung von humusreichen Böden bzw. von Moorböden, sowie die Oxidation reduzierter Stoffe (A20).

Der Wirkfaktor des Eintrags von Nähr- und Feststoffen bzw. der Eutrophierung durch Staubemissionen des Baustellenbetriebs (A5) wird als auf Ausnahmefälle beschränkt angesehen, wenn Baubedarfsflächen auf eutrophen Böden unmittelbar an oligotrophe Böden angrenzen.

### **Anlagebedingte Wirkungen**

Durch die Erdkabelanlage kommt es zu einer anlagenbedingten, dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung von Schächten und Stationen als oberirdische Bauwerke. Auch die unterirdischen Anlagen (Kabelmuffen, aber auch die Kabel selbst) können schutzgutspezifische Wirkungen entfalten.

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Verdichtung sowie den Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen für oberirdische Bauwerke (Zufahrten und Nebenbauwerke wie Stationen und Schachtabdeckungen) (B2).
- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme unterirdisch für die Kabelanlage (einschl. Kabelbettung) sowie für unterirdische Bauwerke (unterirdische Muffenverbindungen ggf. mit Unterflurversiegelung, Anlage von Schächten) durch Versiegelung und Verdichtung sowie den Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen (B7, B8).

Die Beeinträchtigung und der Verlust von Bodenfunktionen, die Veränderung der Gefügestruktur, die Veränderung des gewachsenen Schichtaufbaus und der Verlust der Archivfunktion durch den Einbau des Bettungsmaterials bzw. von Flüssigboden unterhalb der belebten Bodenzone wie auch der Bodenaustausch oberhalb der Kabelbettung bis an die Geländeoberfläche wird in der Tab. 2-2 nicht als eigenständiger Wirkfaktor gesehen, sondern muss unter dem Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen der Projektwirkung B7/ B8 subsummiert werden.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

- Erhöhung der Bodentemperatur und Beeinträchtigung natürlicher Bodenfunktionen und verstärkter Abbau von Humus und Torf durch die Veränderung der Temperaturverhältnisse (Wärmeemission) beim Betrieb der Kabelanlage (Bodenerwärmung) (C1).

Die Erdkabel werden in der Regel in einer Tiefe von etwa 1,6 bis 2,0 m verlegt. Nach derzeitigem Kenntnisstand sollen die betriebsbedingten Wärmeemissionen der Systeme in den oberen Bodenschichten voraussichtlich bei maximal + 2 °C liegen. Die zu erwartenden Auswirkungen auf den Boden, den Bodenwasserhaushalt und damit die landwirtschaftliche Nutzung bzw. Nutzungseignung sollen gemäß der Einschätzung der Unterlage E5 den Auswirkungen entsprechen, die durch direkte Sonneneinstrahlung, sich verändernde Außentemperaturen

und sonstige Klima- und Wettereinflüsse regelmäßig in den betreffenden Bodenschichten hervorgerufen werden. Die Bodenerwärmung stellt daher trotz ihrer Dauerhaftigkeit keine betrachtungsrelevante Umweltauswirkung dar.

### **Fazit**

Bei den relevanten Wirkungen des Vorhabens handelt es sich somit um die baubedingte Inanspruchnahme des Bodens für Bauflächen und Zuwegungen sowie um seinen anlagebedingten Verlust für ober- und unterirdische Anlagenteile sowie für den baugrundbedingten Bodenaustausch.

Das geplante Vorhaben verläuft im Abschnitt NRW3a auf etwa 58,4 km von Nord nach Süd durch die Kreise Kleve, Wesel, Viersen und den Rhein-Kreis Neuss und tangiert randlich die Stadt Krefeld. Da es sich um erdverlegte Leitungen handelt, konzentrieren sich die vorhabenbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Boden wie oben beschrieben insbesondere auf die baubedingten Auswirkungen sowie die anlagebedingt dauerhaft verbleibenden ober- und unterirdischen Anlagen.

### **11.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit**

Die Ermittlung der Empfindlichkeit des Bodens gegenüber den beschriebenen Projektwirkungen erfolgt in Bezug auf die Kriterien des BBodSchG. Gemäß BBodSchG wird der Boden anhand seiner relevanten Bodenfunktionen als Standort für die natürliche Vegetation, Seltenheit, Standort für Kulturpflanzen, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe sowie die Empfindlichkeit gegen Umlagerung bzw. Verdichtung und Erosion bewertet.

Zur Bewertung der Empfindlichkeit des Bodens beim Bau der Erdkabelanlage müssen im Rahmen dieses UVP-Berichtes allerdings diejenigen Teilfunktionen des Bodens ausgewählt werden, die besonders geeignet sind:

- die Projektwirkungen des Eingriffs auf das Schutzgut umfassend abzubilden und
- der Differenzierung der Standorte im Untersuchungsraum zu dienen.

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen des Vorhabens werden die in Tab. 11-1 beschriebenen Funktionselemente bzw. Erfassungskriterien zur Beschreibung des Bestandes und zur Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Boden der Bodenfunktionsbewertungen des GD NRW auf Grundlage der BK50 herangezogen.

Das Erfassungskriterium der Wärmeleitfähigkeit ist nicht Bestandteil des UVP-Berichts, da der Wirkfaktor Wärmeemission abgeschichtet wurde (siehe Kapitel 11.1.3).

#### **11.1.4.1 Ableitung der Empfindlichkeit**

##### Schutzwürdige Böden (Archivfunktion)

Besondere Prozesse oder Ausgangssubstrate der Bodenbildung werden als wertvolle Archive der Natur- und Kulturgeschichte eingestuft. Solche Bodenbildungen lassen sich aus Bodenkarten über das Kriterium Bodentyp sowie über die geogenetischen und petrografischen Beschreibungen identifizieren. Bei Archiven der Kulturgeschichte sind die Bodenprofile durch

historische Landnutzungsformen geprägt, wie zum Beispiel bei Plaggeneschen. Die Zuordnung der Archivböden und seltenen Böden zu der 4-stufigen Klassifizierung der Empfindlichkeit aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren stellt sich wie folgt dar (siehe Tab. 11-3).

Tab. 11-3: Schutzgut Boden - Archivfunktion - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren

| Empfindlichkeit nach BK50               | Empfindlichkeit |
|---|-----------------|
| Archivböden mit sehr hohen Ausprägungen | sehr hoch       |

Die Archivböden und seltenen Böden mit sehr hohen Ausprägungen sind in der Plananlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit - dargestellt.

#### Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden

Die bodenfunktionale Ausprägung und Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen der Erdkabelverlegung steigt u. a. mit der Mächtigkeit der anstehenden Torfschichten. Aus diesem Grund wird die Flächenkulisse der Moore nach der anstehenden Torfmächtigkeit im Betrachtungsraum bis 2 m Tiefe differenziert. Torf oder torfhaltige Schichten können jedoch auch unterhalb von 2 m Tiefe nicht ausgeschlossen werden.

Tab. 11-4: Schutzgut Boden - Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden: Klassifizierung der Empfindlichkeit

| Kriterium  | Empfindlichkeit gegenüber Befahrung, Umlagerung, Entwässerung und Belüftung |
|--|---|
| Böden mit > 4 dm Torfmächtigkeit   | sehr hoch   |
| Böden mit Torfmächtigkeit ≤ 4 dm und anmoorige Böden > 4 dm Schichtmächtigkeit mit 15-30 % Humusmasseanteilen (tiefgründige Anmoore) | hoch  |
| Anmoorige Böden ≤ 4 dm Schichtmächtigkeit mit 15-30 % Humusmasseanteilen (flachgründige Anmoore)                                     | mittel  |
| Kohlenstoffreiche Böden mit 8 - 15% Humusmasseanteilen   | gering  |
| Kohlenstoffarme Böden mit ≤ 8% Humusmasseanteilen  | keine   |

Die kohlenstoffreichen Böden und Moorböden mit hoher und sehr hoher Empfindlichkeit sind in der Plananlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit - dargestellt (um die Lesbarkeit der Karte zu erhalten sind die beiden Empfindlichkeiten in der Kartenschraffur nicht getrennt dargestellt).

#### Sulfatsaure Böden

Sulfatsaure Böden entstehen bei Entwässerung und Belüftung pyrithaltiger Sedimente durch die Oxidation von Pyrit und der Bildung von Schwefelsäure. Pyrit und andere Schwefelverbindungen sind typische Bestandteile mariner Sedimente. In Nordrhein-Westfalen treten verbreitet keine pyrithaltigen Sedimente auf. Aus diesem Grund wird diese Empfindlichkeit in Nordrhein-Westfalen nicht berücksichtigt.

### Verdichtungsempfindliche Böden

Für Nordrhein-Westfalen steht die Auswertungskarte „Verdichtungsempfindlichkeit“ des Geologischen Dienstes zur Verfügung, die nutzungsunabhängig die Empfindlichkeit der Böden anhand von Körnungseigenschaften, Bodenwasserhaushalt und organischer Bodensubstanz bewertet. Nutzungseinflüsse auf den Wasserhaushalt sind in der Auswertekarte nicht berücksichtigt. Im Abgleich mit der Bewertungsmethode in Niedersachsen werden diese auch für Nordrhein-Westfalen in die Auswertung einbezogen. Die Zuordnung dieser Klassen zu der 4-stufigen Klassifizierung der Verdichtungsempfindlichkeit aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren stellt sich wie folgt dar (siehe Tab. 11-5).

Tab. 11-5: Schutzgut Boden - Verdichtungsempfindlichkeit - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren

| <b>Empfindlichkeit nach BK50</b>   | <b>Verdichtungsempfindlichkeit aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren</b> |
|--|--|
| Böden mit extremer Ausprägung (6)  | sehr hoch  |
| Böden mit sehr hoher Ausprägung (5)  | hoch   |
| Böden mit hoher Ausprägung (4) und Böden mit mittlerer Ausprägung (3)        | mittel   |
| Böden mit geringer Ausprägung (2) und Böden mit sehr geringer Ausprägung (1) | gering   |
| Böden mit unempfindlicher Ausprägung (0)                                     | keine  |

Die verdichtungsempfindlichen Böden mit mittlerer, hoher und sehr hoher Empfindlichkeit sind in der Plananlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit - dargestellt (um die Lesbarkeit der Karte zu erhalten, sind die Empfindlichkeiten in der Kartenschraffur nicht getrennt dargestellt).

### Böden mit bedeutsamen Substratschichtungen

Die Empfindlichkeit der Böden gegen Vermischungen unterschiedlicher Bodenschichten mit abweichenden Substrateigenschaften ist insbesondere bei Böden mit mehrfach geschichteten Unterböden bedeutsam. Mit Hilfe der Schichtinformation der bodenkundlichen Kartenwerke (BK50 und BK5) werden die Böden im Hinblick auf die Notwendigkeit der mehrfachen Trennung des Unterbodenaushubs bewertet. Die Schichtungsinformationen aus den bodenkundlichen Erkundungsbohrungen entlang der Antragstrasse werden ergänzend zu den Bodenkarten hinsichtlich zu trennender Unterbodenschichten aufgrund von Substratwechseln ausgewertet.

Aus den BK50 können bis zu 4 bedeutsame Substratschichtungen des Unterbodens abgeleitet werden. Die Zuordnung der Anzahl der Substratschichtungen der Unterböden zu der 4-stufigen Klassifizierung der Empfindlichkeit aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren stellt sich wie folgt dar (siehe Tab. 11-6).



Tab. 11-6: Schutzgut Boden - Substratschichtungen - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren

| Empfindlichkeit nach fachgutachterlicher Einschätzung auf Grundlage der BK50 | Empfindlichkeit gegenüber Vermischung |
|--|---------------------------------------|
| ≥ 3-facher Substratwechsel im Unterboden                                     | sehr hoch                             |
| 2-facher Substratwechsel im Unterboden                                       | hoch                                  |
| 1-facher Substratwechsel im Unterboden                                       | mittel                                |
| ohne Substratwechsel im Unterboden   | gering                                |

Die Böden mit bedeutsamen Substratschichtungen mit hoher und sehr hoher Empfindlichkeit sind in der Plananlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit - dargestellt (um die Lesbarkeit der Karte zu erhalten, sind die Empfindlichkeiten in der Kartenschraffur nicht getrennt dargestellt).

#### Erosionsempfindlichkeit und die Bodenschutzfunktion von Wald (Bodenschutzwald)

Waldgebiete erfüllen aus bodenschutzfachlicher Sicht verschiedene Schutzfunktionen. Unter baupraktischen Gesichtspunkten ist die Schutzfunktion gegenüber einer potenziellen Erosion durch Wasser oder Wind bedeutsam. Insbesondere in steilen Hanglagen sowie auf Standorten mit leicht erodierbaren Böden ist der Erhalt von geschlossenen Waldflächen von Bedeutung. Aufgrund der fehlenden Vegetationsbedeckung nach der Baustelleneinrichtung sind ehemals unter Wald gelegene erosionsgefährdete Standorte im Trassenverlauf aus bodenschutzfachlicher Sicht als empfindlich gegenüber den Vorhabenwirkungen einzustufen.

Vor diesem Hintergrund wird das Kriterium „Bodenschutzwald“ entsprechend der Bundesfachplanungsunterlagen im Zusammenhang mit potenziell erosionsgefährdeten Standorten innerhalb des Untersuchungsraumes erfasst und bewertet.

Um den fachlichen Zusammenhalt der länderübergreifenden Auswertungen zu gewährleisten, erfolgt im Rahmen der Erfassung und Bewertung von Bodenschutzwald keine Differenzierung der Schutzfunktionen gegenüber Wasser- und Winderosion.

Die Zuordnung zu der Klassifizierung der Empfindlichkeit aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren stellt sich wie folgt dar (siehe Tab. 11-7).

Tab. 11-7: Schutzgut Boden - Bodenschutzwald - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren

| Empfindlichkeit auf Grundlage der Waldfunktionenkarte             | Empfindlichkeit gegenüber Erosion |
|---|-----------------------------------|
| Bodenschutzfunktion gegenüber Wassererosion und/ oder Winderosion | hoch                              |

Der Bodenschutzwald ist in der Plananlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit - dargestellt.

#### Altlasten- und Verdachtsflächen

Stofflich vorbelastete Böden innerhalb des Untersuchungsgebietes werden mit Hilfe der in den Altlastenkatastern der Landkreise und Kommunen eingetragenen Flächen identifiziert. Im



Zuge der Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG wurde bereits eine aktualisierte Abfrage bei den zuständigen Behörden durchgeführt.

Die Zuordnung der Altlasten- und Verdachtsflächen zu der Klassifizierung der Empfindlichkeiten aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren stellt sich wie folgt dar (siehe Tab. 11-8).

Tab. 11-8: Schutzgut Boden - Altlasten- und Verdachtsflächen - Klassifizierung aufgrund möglicher Beeinflussung durch Wirkfaktoren

| Flächenstatus gemäß Altlastenauskunft                   | Empfindlichkeit |
|---|-----------------|
| Bestätigte Altlasten (inkl. Deponien, Müllablagerungen) | hoch            |
| Altlastenverdachtsflächen                               | mittel          |
| Katasterflächen mit ausgeräumtem Altlastenverdacht      | gering          |

Die bekannten Altlasten- und Verdachtsflächen sind in der Plananlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit - dargestellt.

#### Gesamtempfindlichkeit des Bodens

Die o.a. Erfassungskriterien zusammenfassend wird nach dem Maximalwertverfahren hier auch eine Bewertung der Gesamtempfindlichkeit des Bodens vorgenommen.

Die Gesamtempfindlichkeit stellt damit die höchste in der jeweiligen Bodeneinheit gegebene Empfindlichkeit eines der o.a. Erfassungskriterien dar. Die Gesamtempfindlichkeit des Bodens bewirkt damit eine Zusammenfassung der verschiedenen sich räumlich häufig mehrfach überlagernden Einzelkriterien bzw. Empfindlichkeiten und erleichtert die Übersicht über die räumliche Verbreitung der grundsätzlichen Empfindlichkeit des Schutzguts.

Die Gesamtempfindlichkeit des Bodens ist in der Plananlage F1.9 Schutzgut Boden - Bestand und Empfindlichkeit - dargestellt. Sie erfolgt nicht über eine Kartenschraffur, vielmehr ist die Empfindlichkeit (gering, mittel, hoch und sehr hoch) an der Farbgebung des jeweiligen Bodentypenkürzels erkennbar.

### **11.1.4.2 Berücksichtigung der potenziellen Umweltauswirkungen**

#### Schutzwürdige Böden (Archivfunktion/ Seltenheit)

Von den schutzwürdigen Böden werden die Böden mit Archivfunktionen im Hinblick auf Ihre Empfindlichkeit berücksichtigt (Tab. 11-3). Die Inanspruchnahme derartiger Böden im Zuge der Erdverkabelung ist mit einem weitgehenden Verlust der Archivfunktion bzw. der Bewertung ihrer Seltenheit verbunden, so dass diese Böden generell als sehr hoch empfindlich gegenüber den Vorhabenwirkungen sind, insbesondere gegenüber den Wirkungen bei den erforderlichen Erdarbeiten bei der offenen Grabenverlegung, beim Aufgraben der Muffengruben oder der Gruben bei Sonderbauwerken.

#### Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden

Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden weisen eine geringe Eigenstabilität bzw. Tragfähigkeit auf, so dass diese Böden extrem verdichtungsempfindlich sind. Weiterhin reagieren diese

Böden bei Sauerstoffzufuhr, wie sie bei der offenen Verlegung von Erdkabeln und bei der temporären Grundwasserabsenkung auftritt, mit einem verstärkten Abbau organischer Substanz, was sowohl erhebliche Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen als auch Emissionen klimarelevanter Gase (CO<sub>2</sub>) auslöst. Beim Abbau der organischen Substanz wird weiterhin Stickstoff in Form von leicht auswaschbarem Nitrat freigesetzt, so dass der Sickerwasserstrom in Richtung Grundwasser mit Nitrat angereichert sein kann.

#### Verdichtungsempfindliche Böden

Die standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit ergibt sich aus der Eigenstabilität des Bodens während einer mechanischen Belastung, die im Zuge von Bauvorhaben auftritt. Die Eigenstabilität ist vor allem von der Körnung des Feinbodens (Bodenart), dem Anteil an Grobboden (Steingehalt), dem Bodengefüge, dem Gehalt an organischer Substanz (Humusgehalt) und der aktuellen Bodenfeuchte abhängig (Feldwisch & Friedrich 2016). So sind beispielsweise stark humose Böden (Anmoore, Moore) und vernässte Böden (Grund- und Stauwasserböden) generell hoch empfindlich gegen mechanische Belastungen. Die Auswertungen erfolgen auf Basis der BK50 und BK5. Aus der hohen bis extrem hohen Ausprägung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeiten gemäß den landesspezifischen Auswertungen resultieren verbreitet hohe bis sehr hohe spezifische Verdichtungsempfindlichkeiten, insbesondere im westlichen Münsterland und am Niederrhein.

## **11.2 Kumulierende Wirkungen**

Für kumulierende Wirkungen muss es sich um ein Vorhaben handeln, das im Verbund mit anderen Vorhaben durch temporäre, aber auch dauerhafte Inanspruchnahme von Boden und damit durch die Beeinträchtigung oder den Verlust von Bodenfunktionen das Schutzgut Boden in nennenswertem Umfang beeinträchtigt. Als gleichartiges Vorhaben im Raum wurden ein ebenfalls mit der Energieinfrastruktur zusammenhängender Anlagenstandort identifiziert (siehe Kapitel 5):

- Konverterstation Meerbusch.

Dieses Vorhaben nimmt gleichartig das Schutzgut Boden in Anspruch als Baueinrichtungsfläche, durch Umlagerung Baugruben sowie für die Errichtung von vor allem durch seine oberirdischen Anlagen. Während Vorhaben der Errichtung ober- und unterirdischer Energietransportleitungen gemein ist, dass im Verhältnis zu ihrer Länge bzw. Ausdehnung und der Größe der temporär baubedingt beanspruchten Fläche die Größe der errichteten baulichen Anlagen (Stationen und Muffengrubenabdeckungen) und damit der anlagebedingt dauerhafte Verlust von Boden klein ist, weist die geplante Konverterstation andere und bezogen auf das Schutzgut erhebliche Wirkungen auf. Für die Errichtung der Anlage geht auf der Anlagenfläche von voraussichtlich über 13 ha der Boden und seine Funktionen zu großen Teilen durch Versiegelung und Teilversiegelung dauerhaft und irreversibel verloren. Diese Auswirkungen durch die dauerhafte Inanspruchnahme sind zudem für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht zugänglich.

Kumulierende Wirkungen zwischen den Vorhaben A-Nord und Konverterstation Meerbusch sind nicht gegeben.

## 11.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Die Auswirkungsprognose basiert auf dem Ist-Zustand des Schutzgutes. Zu beurteilen sind alle umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der durch das Vorhaben hervorgerufenen Änderungen auf das Schutzgut Boden.

### 11.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität

#### 11.3.1.1 Einwirkungsintensität

In der nachfolgenden Tab. 11-9 werden den grundsätzlichen schutzgutrelevanten Wirkfaktoren (siehe Kapitel 11.1.3) ihre jeweiligen Einwirkungsintensitäten zugewiesen. In dieser Aufstellung sind mögliche Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 11.3.2) noch nicht berücksichtigt. Die Einwirkungsintensitäten beziehen sich weitgehend nur auf die jeweiligen Vorhabenflächen. Im Untersuchungsraum außerhalb der temporär in Anspruch genommenen Flächen besteht zumeist keine Einwirkungsintensität durch Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Boden, mit Ausnahme der Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung beim Aushub des Kabelgrabens bzw. von Gruben (Wirkfaktoren A14 und A15).

Tab. 11-9: Schutzgut Boden - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen)

| Zu erwartende Wirkung des Vorhabens   | Einwirkungsintensität  |
|---|--|
| dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Verdichtung sowie den Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen für oberirdische Bauwerke<br>Dauerhafter Verlust von Boden | <b>hoch</b><br>(Bauwerke, Schachtabdeckungen, dauerhafte Zuwegungen)   |
| dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Unterflurversiegelung unterirdisch für die Kabelanlage sowie für unterirdische Bauwerke   | <b>mittel</b><br>(Kabelanlage und Muffenverbindungen)  |
| Beeinträchtigung und Verlust von Bodenfunktionen, Veränderung der Gefügestruktur, Veränderung des gewachsenen Schichtaufbaus und Verlust der Archivfunktion                               | <b>mittel</b><br>(Einbau von Bettungsmaterial bzw. von Flüssigboden unterhalb der belebten Bodenzone)<br><b>hoch</b><br>(Bodenaustausch oberhalb der Kabelbettung) |
| Verdichtung und Veränderung der Gefügestruktur von Böden und Abnahme des Porenvolumens von Böden durch Befahren der Baustelle   | <b>mittel</b><br>(Arbeitsstreifen und sonstige Baustelleneinrichtungsflächen)  |
| Abbau organischer Substanz durch Entwässerung von vernässten Böden bzw. Moorböden sowie die Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen durch die Grundwasserabsenkung      | <b>mittel</b><br>(gesamter Absenkbereich in Moor- und torfigen Böden)  |
| baubedingt temporäre Flächeninanspruchnahme der Baubedarfsfläche  | <b>gering</b><br>(Arbeitsstreifen und sonstige Baustelleneinrichtungsflächen)  |

Sowohl die Einwirkungsintensität als auch die daraus resultierenden Auswirkungen werden hier unabhängig von der räumlichen Ausdehnung bzw. dem Flächenumfang der Einwirkung betrachtet, da der Flächenumfang als Erheblichkeitsmaßstab für die vorhabenbedingte Einwirkung auf den Boden als nicht geeignet angesehen wird. Für die Inanspruchnahme des Bodens als eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource, insbesondere in Hinblick auf den damit verbundenen dauerhaften Verlust von Bodenfunktionen, wird gutachterlich keine Bagatellgrenze gesehen.

Auch die Flächeninanspruchnahme für die erforderliche naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation des Eingriffs für die Verlegung der Erdkabelanlage stellt grundsätzlich ebenfalls eine dauerhafte vorhabenbedingte Inanspruchnahme von Boden für den Abschnitt NRW3a dar. Im eigentlichen Sinne handelt es sich dabei jedoch um keine Einwirkung auf das Schutzgut, sondern nur um eine Umwidmung des Nutzungszwecks. Dieser vollzieht sich i. d. R. innerhalb von land- und forstwirtschaftlichen Flächennutzungen in Form einer Nutzungsextensivierung, um einen naturschutzrechtlichen Mehrwert zu generieren. Die Leistungsfähigkeit des Bodens auf dieser Fläche wird dadurch keinesfalls in Frage gestellt.

### 11.3.1.2      **Auswirkungsintensität**

Ob erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens gegenüber dem Schutzgut Boden vorliegen, wird anhand der zu erwartenden Auswirkungsintensität beurteilt. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden dazu in ihrer Intensität bewertet.

Der Einstufung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix (Tab. 11-10) zugrunde gelegt. Darin erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit in den Zeilen mit der Einwirkungsintensität in den Spalten, die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die zu erwartende Auswirkungsintensität an und zeigt, inwiefern erhebliche Umweltauswirkungen i. S. d. UVPG zu erwarten sind.

Erhebliche Umweltauswirkungen - zunächst ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen - sind grundsätzlich für alle Böden zu prognostizieren, vor allem bei denjenigen, die sich durch eine mittlere bis hohe bzw. sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber den genannten zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auszeichnen. Bei den festgestellten Auswirkungsintensitäten „schwach“ bis „hoch“ wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob unter Berücksichtigung von zu ergreifenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen auf den Boden verbleiben, so dass eine Einstufung der verbleibenden Auswirkungsintensitäten von „keine“ (keine/ unerhebliche Auswirkungsintensität) bis „hoch“ (erhebliche Auswirkungsintensitäten mit hoher Intensität) möglich ist. Hierbei liegt die schwache Auswirkungsintensität direkt oberhalb der Relevanzschwelle zu den nicht erhebliche Umweltauswirkungen.

Tab. 11-10: Schutzgut Boden - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel         | gering         |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |                |                |
| sehr hoch             | hoch                  | hoch           | mittel-hoch    |
| hoch                  | hoch                  | mittel-hoch    | schwach-mittel |
| mittel                | mittel                | schwach-mittel | schwach        |

| Einwirkungsintensität | hoch           | mittel  | gering |
|-----------------------|----------------|---------|--------|
| gering                | schwach-mittel | schwach | keine  |

### 11.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden mögliche und geeignete Maßnahmen aufgelistet, die Intensität des Eingriffs in das Schutzgut Boden durch einzelne Wirkungen des Vorhabens zu vermeiden und zu mindern. Es werden Maßnahmen genannt, die situationsbedingt im Einzelfall ausgewählt und begründet werden müssen. Diese Zuordnung der Maßnahmen zu konkreten Baustellen oder Trassenabschnitten findet im Landschaftspflegerischen Begleitplan statt bzw. wird baubegleitend durch die ökologische Baubegleitung festgelegt.

Das wichtigste Instrument der Vermeidung und Minderung des Eingriffs in das Schutzgut ist eine bodenschonende Arbeitsweise bei der Einrichtung der Baustelle sowie die fachgerechte Rekultivierung dieser Baustelle. Dabei kommt der sachgerechten Durchführung der Rekultivierung, vor allem der landwirtschaftlichen Flächen, eine besondere Bedeutung zu. Unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten im jeweiligen Bauabschnitt ist der Kabelgraben mit dem jeweiligen Bodenaushub schichtgerecht und ohne schädliche Verdichtung zu verfüllen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden fallweise verursachte Verdichtungen durch entsprechende Lockerung beseitigt, der Mutterboden (humoser Oberboden) im Bereich des Kabelgrabens wird wieder aufgebracht. Das ursprüngliche Geländere Relief wird wiederhergestellt. Landwirtschaftliche Flächen werden zur Nutzung wiederhergerichtet.

Die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz des Bodens sind ausführlich in einem gesonderten Gutachten, dem Bodenschutzkonzept (vgl. Unterlage J3), dargelegt. Geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zum Bodenschutz können darin im Einzelnen z. B. sein (Aufzählung nicht abschließend):

#### Allgemeine Maßnahmen

- Bodenkundliche Baubegleitung zur Empfehlung, Kontrolle und Beweissicherung
- Unterrichtung des Baustellenpersonals über die Bodenschutzmaßnahmen

#### Maßnahmen im Zuge des Oberbodenabtrags und der Zwischenlagerung

- Trennung von Ober- und Unterboden
- Sachgerechte Lagerung des Oberbodens
- Vermeidung bzw. Minimierung von Bodenverdichtungen
- Vermeidung von Verdichtung unter nassen Bodenbedingungen
- Anlage der Oberbodenmiete nach DIN 19731 bzw. 18915, hier insbesondere trapezförmige Profilierung
- Begrünung der Oberbodenmiete
- bei Waldquerungen Belassen der Wurzelstöcke im Bereich der Fahrspuren im Boden

#### Maßnahmen im Zuge der Bauausführung

- Schonender Aus- und Wiedereinbau des Bodens aus dem Kabelgraben

- Befahrung mit Kettenfahrzeugen bzw. Fahrzeugen mit Reifendruckregelsystemen bei hohen Gesamtgewichten
- Sachgerechter Einsatz von Lastverteilungsplatten bzw. Baggermatratzen
- erforderlichenfalls Anlegen temporärer Baustraßen
- Austrocknung von Moorböden durch Bauzeitenregelung vermeiden
- Begrenzung der offenen Grabenlänge bei Grundwasser-Zutritt
- Vermeidung von Gewässerverunreinigungen
- Trennen von Unterbodenhorizonten mit unterschiedlichen Eigenschaften
- besondere Maßnahmen für erosionsgefährdete Böden in der Bauphase
- getrennt ausgehobene Horizonte getrennt lagern

#### Maßnahmen bei der Rekultivierung

- Wiederherstellung des ursprünglichen Geländereiefs
- Tiefenlockerung, wenn Verdichtungen verursacht worden sind
- Kalkung des Arbeitsstreifens vor Wiederauftrag des Oberbodens in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen
- Auftrag des Oberbodens nur bei ausreichend trockenen Bodenverhältnissen (siehe oben unter Abtrag des Oberbodens)
- Bodenruhe und Einsaat von tiefwurzelnden Pflanzen zur Bodensanierung in Abhängigkeit von der Störungsanfälligkeit des anstehenden Bodens
- Rückbau von temporären Anlagen.

Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden werden in der Unterlage J3 (Bodenschutzkonzept) beschrieben und sind in der zugehörigen Plananlage J3.2 verortet.

### **11.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit**

Aus der Ableitung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Wirkung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung (siehe Kapitel 11.3.2) ergeben sich die verbleibenden entscheidungserheblichen Auswirkungen des Vorhabens für das Schutzgut Boden. Diese gehen ein in die Gesamtbeurteilung des Vorhabens (siehe Kapitel 17).

Für die Bewertung der Wirkung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung ist die Einschätzung maßgeblich, ob die Maßnahme grundsätzlich fachlich geeignet ist, die Auswirkung in der beschriebenen Weise zu vermeiden oder zu vermindern. Bei der Baudurchführung verbleibt im konkreten Einzelfall jedoch immer eine Variabilität in der Wirksamkeit.

Lediglich der Verlust des Bodens durch Versiegelung an den dauerhaften Bauwerken und der Verlust der Archivfunktion sind für Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung nicht zugänglich. Für die anderen Projektwirkungen, insbesondere das Verursachen von Verdichtungen, die Vererdung von Mooren durch Grundwasserabsenkung, das Auslösen von Erosion sowie die Vermischung von Bodenhorizonten stehen fachlich geeignete Maßnahmen zur weitgehenden Vermeidung und Minimierung zur Verfügung.

Die Projektwirkungen können damit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen häufig auf ein Maß unterhalb der Relevanzschwelle reduziert werden (nicht erhebliche Umweltauswirkungen).

Auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann jedoch eine erhebliche Umweltauswirkung bei der Inanspruchnahme von kohlenstoffreichen Böden und Moorböden, unabhängig von der Bauweise (offen oder geschlossen) nicht vermieden werden. Diese Einschätzung hat die BNetzA bereits in der Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG für den Abschnitt A (dort Kapitel C.5.5.2.2.4) als nachvollziehbar bestätigt.

Grundsätzlich muss jedoch auch festgestellt werden, dass die angegebene Bewertung der Auswirkungsintensität des Vorhabens nur vorhabenspezifisch gültig ist und nicht auf andere Vorhabenarten angewandt werden kann.

In der nachstehenden Tab. 11-11 sind für jede potenzielle Umweltauswirkung die Empfindlichkeiten und Einwirkungsintensität aufgeführt und die Auswirkungsintensität zunächst ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gemäß Tab. 11-10 ermittelt. In den beiden letzten Spalten erfolgt die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und die Ableitung der dann noch verbleibenden Auswirkungsintensität. Aus dieser lassen sich die verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen ableiten (Abb. 2-2).

Die Summe der in der Tab. 11-11 ermittelten Flächen der festgestellten Auswirkungen kann größer sein als die für die Baudurchführung insgesamt in Anspruch zu nehmende Fläche, da sich die bewerteten Empfindlichkeiten zum Teil überlagern, einzelne Bodenflächen somit u. U. mehrfach bilanziert sind. Die Einwirkung durch eine Grundwasserabsenkung zum Aushub des Kabelgrabens geht zudem deutlich über den Bereich der Baustellenflächen hinaus (siehe Plananlage F1.10 Schutzgut Wasser).

Die Gesamtempfindlichkeit des Bodens hat aufgrund des zugrundeliegenden Maximalwertverfahrens demgegenüber den Vorteil, dass die Summe der ermittelten Flächen nicht größer sein kann als die Gesamtfläche der Baubedarfsflächen. Allerdings wird durch den Maximalwert die Information über die zugrundeliegende Empfindlichkeit maskiert. Daher werden in der nachfolgenden Tab. 11-11 die Erfassungskriterien des Kapitels 11.1.4.1 einzeln aufgeführt und die verbleibenden Auswirkungen für jedes Erfassungskriterium dargestellt. Die Gesamtempfindlichkeit des Bodens wird dann im Anschluss an die Tabelle beschrieben.



Tab. 11-11: Schutzgut Boden - Auswirkungsprognose

| Betroffene Empfindlichkeit  | Wirkfaktor<br>-----<br>Lokalisierung   | Empfindlichkeit | Dauer der Einwirkung | Einwirkungsintensität<br>-----<br>Auswirkungsintensität | Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Vermin- derung  | verbleibende Auswirkungsintensität   |
|---|--|-----------------|----------------------|---|--|--|
| <b>Archivböden mit sehr hoher Ausprägung der Funktion sowie Seltene Böden</b>               | Verlust der Archivfunktion, Umlagerung durch Kabelgraben<br>-----<br>2,2 ha Plaggenesche kleinflächig zwischen Sonsbeck und Sevelen                  | sehr hoch       | dauerhaft            | hoch<br>-----<br>hoch                                   | horizontgetrennter Aushub des Unterbodens  | hoch<br>die Auswirkung ist dauerhaft auch bei horizontgetrenntem Aushub wird die Archivfunktion in der Regel erheblich beeinträchtigt oder geht verloren   |
| <b>Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden, hier:<br/>Böden mit &gt; 4 dm Torfmächtigkeit</b> | Funktionsbeeinträchtigung, Umlagerung durch Kabelgraben<br>-----<br>0,2 ha, kleine Restflächen am Landwehrbach                                       | sehr hoch       | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>hoch                                 | Austrocknung der Torfschichten vermeiden<br>Minimierung der Wasserhaltung<br>Aushub feucht halten<br>horizontgerechte Aushubtrennung   | mittel<br>auch bei Vermeidung der Austrocknung verbleibt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Kabelanlage, den Einbau von Bettungsmaterial bzw. von Flüssigboden unterhalb der belebten Bodenzone und unterirdische Bauwerke |
| <b>Böden mit sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung</b>                           | Flächeninanspruchnahme, Befahren des Arbeitsstreifens<br>-----<br>2,7 ha, kleine Flächen im Norden des Abschnitts, vor allem in den Niederungsrinnen | sehr hoch       | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>hoch                                 | Einsatz von Lastverteilungsplatten bzw. Anlegen temporärer Baustraßen<br>Verzicht auf das Befahren ungeschützter Böden<br>Verzicht auf Bodenarbeiten bei ungeeignetem Bodenzustand | schwach<br>es wird angenommen, dass bei konsequenter Bauausführung unter Anwendung entsprechender Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die baubedingten Verdichtungen empfindlicher Standorte deutlich reduziert werden können         |

| Betroffene Empfindlichkeit   | Wirkfaktor<br>-----<br>Lokalisierung  | Empfindlichkeit | Dauer der Einwirkung  | Einwirkungsintensität<br>-----<br>Auswirkungsintensität | Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Vermin- derung   | verbleibende Auswirkungsintensität  |
|--|---|-----------------|-----------------------|---|---|---|
|  |   |                 |                       |   | Verwendung von Ket-<br>tenfahrzeugen zur<br>Verringerung des Bo-<br>dendrucks<br>Tiefenlockerung bei<br>der Rekultivierung  |   |
| <b>Böden mit hoher Emp-<br/>findlichkeit gegen-<br/>über Verdichtung</b>   | Flächeninanspruchnahme, Be-<br>fahren des Arbeitsstreifens<br>-----<br>25,7 ha, kleinere Flächen über<br>den Abschnitt verteilt, vor allem<br>in den Niederungsrinnen | hoch            | temporär<br>(Bauzeit) | mittel<br>-----<br>mittel-hoch                          | Einsatz von Lastver-<br>teilungsplatten bzw.<br>Anlegen temporärer<br>Baustraßen<br>Verzicht auf das Be-<br>fahren ungeschützter<br>Böden<br>Verzicht auf Bodenar-<br>beiten bei ungeeigne-<br>tem Bodenzustand<br>Verwendung von Ket-<br>tenfahrzeugen zur<br>Verringerung des Bo-<br>dendrucks<br>Tiefenlockerung bei<br>der Rekultivierung | schwach<br>es wird angenommen, dass bei<br>konsequenter Bauausführung<br>unter Anwendung entspre-<br>chender Vermeidungs- und Mi-<br>nimierungsmaßnahmen die<br>baubedingten Verdichtungen<br>empfindlicher Standorte deut-<br>lich reduziert werden können |
| <b>Böden mit mittlerer<br/>Empfindlichkeit ge-<br/>genüber Verdichtung</b> | Flächeninanspruchnahme, Be-<br>fahren des Arbeitsstreifens<br>-----   | mittel          | temporär<br>(Bauzeit) | mittel<br>-----<br>schwach-mittel                       | Einsatz von Lastver-<br>teilungsplatten bzw.<br>Anlegen temporärer<br>Baustraßen  | schwach<br>es wird angenommen, dass bei<br>konsequenter Bauausführung<br>unter Anwendung entspre-<br>chender Vermeidungs- und   |

| Betroffene Empfindlichkeit                                      | Wirkfaktor<br>-----<br>Lokalisierung  | Empfindlichkeit | Dauer der Einwirkung | Einwirkungsintensität<br>-----<br>Auswirkungsintensität | Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Vermin- derung  | verbleibende Auswirkungsintensität   |
|---|---|-----------------|----------------------|---|--|--|
|   | 227,4 ha, großräumig, nahezu alle Böden über den gesamten Abschnitt                                 |                 |                      |   | Verzicht auf das Befahren ungeschützter Böden<br>Verzicht auf Bodenarbeiten bei ungeeignetem Bodenzustand<br>Verwendung von Kettenfahrzeugen zur Verringerung des Bodendrucks<br>Tiefenlockerung bei der Rekultivierung  | Minimierungsmaßnahmen die baubedingten Verdichtungen empfindlicher Standorte deutlich reduziert werden können  |
| <b>Böden mit geringer Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung</b> | Flächeninanspruchnahme, Befahren des Arbeitsstreifens<br>-----<br>6,0 ha, wenige Bereiche bei Issum | gering          | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>schwach                              | Erforderlichenfalls Einsatz von Lastverteilungsplatten bzw. Anlegen temporärer Baustraßen<br>Verzicht auf das Befahren ungeschützter Böden<br>Verzicht auf Bodenarbeiten bei ungeeignetem Bodenzustand<br>Verwendung von Kettenfahrzeugen zur Verringerung des Bodendrucks | keine<br>es wird angenommen, dass bei konsequenter Bauausführung unter Anwendung entsprechender Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine baubedingten Verdichtungen wenig empfindlicher Standorte verbleiben |

| Betroffene Empfindlichkeit   | Wirkfaktor<br>-----<br>Lokalisierung   | Empfindlichkeit | Dauer der Einwirkung | Einwirkungsintensität<br>-----<br>Auswirkungsintensität | Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Vermin- derung | verbleibende Auswirkungsintensität   |
|--|--|-----------------|----------------------|---|---|--|
|  |  |                 |                      |   | Tiefenlockerung bei der Rekultivierung            |  |
| <b>Böden mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Vermischung des Unterbodensubstrats</b>     | Funktionsbeeinträchtigung, Umlagerung durch Kabelgraben<br>-----<br>27,7 ha, verschiedene Bereiche über den gesamten Abschnitt, vor allem bei Kapellen und Willich | hoch            | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>mittel-hoch                          | horizontgerechte Aushubtrennung                   | schwach<br>es wird angenommen, dass bei konsequenter Aushubtrennung die baubedingte Vermischung empfindlicher Standorte deutlich reduziert werden können |
| <b>Böden mit mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Vermischung des Unterbodensubstrats</b> | Funktionsbeeinträchtigung, Umlagerung durch Kabelgraben<br>-----<br>109,5 ha, großräumig über den gesamten Abschnitt   | mittel          | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>schwach-mittel                       | horizontgerechte Aushubtrennung                   | keine<br>es wird angenommen, dass bei konsequenter Aushubtrennung wenig empfindlicher Standorte keine baubedingte Vermischung verbleibt                  |
| <b>Böden mit geringer Empfindlichkeit gegenüber Vermischung des Unterbodensubstrats</b>  | Funktionsbeeinträchtigung, Umlagerung durch Kabelgraben<br>-----<br>10,3 ha, eher kleinflächig im nördlichen Abschnitt   | gering          | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>schwach                              | horizontgerechte Aushubtrennung                   | keine<br>es wird angenommen, dass bei konsequenter Aushubtrennung wenig empfindlicher Standorte keine baubedingte Vermischung verbleibt                  |
| <b>Böden mit sehr hoher natürlicher Fruchtbarkeit</b>                                    | Funktionsbeeinträchtigung, Umlagerung durch Kabelgraben<br>-----   | hoch            | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>mittel-hoch                          | horizontgerechte Aushubtrennung                   | schwach<br>es wird angenommen, dass bei konsequenter Aushubtrennung die natürliche Bodenfruchtbarkeit weitgehend erhalten bleibt                         |

| Betroffene Empfindlichkeit                       | Wirkfaktor<br>-----<br>Lokalisierung  | Empfindlichkeit | Dauer der Einwirkung | Einwirkungsintensität<br>-----<br>Auswirkungsintensität | Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung/Vermin- derung | verbleibende Auswirkungsintensität  |
|--|---|-----------------|----------------------|---|---|---|
|  | 17,7 ha, große Bereiche, vor allem die Parabraunerden bei Aldekerk und St. Tönis  |                 |                      |   |   |   |
| <b>Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit</b> | Funktionsbeeinträchtigung, Umlagerung durch Kabelgraben<br>-----<br>18,5 ha, große Bereiche, vor allem bei St. Hubert und Willich | mittel          | temporär (Bauzeit)   | mittel<br>-----<br>schwach-mittel                       | horizontgerechte Aushubtrennung                   | keine<br>es wird angenommen, dass bei konsequenter Aushubtrennung wenig empfindlicher Standorte die natürliche Bodenfruchtbarkeit erhalten bleibt |

Bodenschutzwald kommt Abschnitt NRW3a zwischen Issum und Sevelen vor. Die Geometrien der Baubedarfsflächen überschneiden sich auf 2.794 m<sup>2</sup> mit der Funktion des Bodenschutzwalds. Nicht an allen dieser Flächen kommt es zu einer realen Betroffenheit, zum Teil kommt es auch nur zu einer rechnerischen Überschneidung der Waldgeometrien mit den Baubedarfsflächen.

Die Geometrien der Baubedarfsflächen überschneiden sich zudem auf 7.936 m<sup>2</sup> mit der Funktion der Altlasten- und Verdachtsflächen (Altablagerung FE\_AA\_230\_0156 im Kreis Viersen zwischen SL269\_0+490 und SL269\_0+630).

### **Fazit**

Hinsichtlich der Gesamtempfindlichkeit des Bodens verteilen sich die 261,8 ha Baubedarfsfläche im Abschnitt NRW3a zu 17,3 ha auf eine sehr hohe Empfindlichkeit sowie auf 58,5 ha hohe, auf 181,4 ha mittlere und 4,6 ha geringe Empfindlichkeit. Allerdings weist die Gesamtempfindlichkeit den Nachteil auf, dass durch den Maximalwert die Information über die zugrundeliegende Empfindlichkeit maskiert wird und nicht mehr nachvollziehbar dargestellt werden kann, ob und ggf. welche Maßnahmen zu welcher Minderung führen können und welche Auswirkungen dauerhaft verbleiben.

Insgesamt kommt es damit auf den 261,8 ha Baubedarfsfläche im Abschnitt NRW3a aufgrund sich teilweise überlagernder Empfindlichkeiten zu 447,9 ha möglichen Funktionsbeeinträchtigungen. Bei 0,2 ha davon handelt es sich um verbleibende Auswirkungen mittlerer Intensität sowie bei 301,2 ha um verbleibende Auswirkungen schwacher Intensität. Auf weiteren 16,8 ha kommt es zu möglichen Funktionsbeeinträchtigungen (verbleibende Auswirkungen schwacher Intensität) in den anzunehmenden Absenkbereichen der Wasserhaltungen, die auch über die Baubedarfsfläche hinausgehen. Auch hierbei überlagern sich teilweise die Empfindlichkeiten. Auf zusammen 144,3 ha sind Funktionen mit mittlerer und geringer Empfindlichkeit betroffen, für die sich keine verbleibenden Auswirkungen ergeben.

Auf 2,2 ha kommt es baubedingt durch die Bodenumlagerung beim Aushub des Kabelgrabens jedoch zum Verlust der Archivfunktion in seltenen bzw. besonders schutzwürdigen Böden. Durch den nicht reversiblen und auch nur unzureichend für Minderungsmaßnahmen zugänglichen Verlust dieser Bodenfunktion wird darin eine dauerhaft verbleibende Auswirkung hoher Schwere gesehen.

Auf weiteren 0,04 ha (siehe Kapitel 10.3.3) geht anlagebedingt der Boden und seine Funktionen durch die Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke vollständig verloren. Auch darin wird eine dauerhaft verbleibende Auswirkung hoher Schwere gesehen (diese Fläche ist nicht in der Tab. 11-11 enthalten).

Die übrigen vorhabenbedingten Einwirkungen auf den Boden werden als grundsätzlich für Minderungsmaßnahmen zugänglich angesehen, durch die die verbleibenden Auswirkungsentensitäten reduziert werden können, so dass dort Umweltauswirkungen mit mittlerer oder schwacher Intensität verbleiben oder die Umweltauswirkungen vollständig vermieden werden können. Zudem handelt es sich bei den Umweltauswirkungen um Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen, nicht aber um den vollständigen Verlust von Boden oder Bodenfunktionen.

Die Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt zentral in Unterlage F1.13.



## 12 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird in die Teilschutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer, das sich wiederum aus Fließ- und Stillgewässern zusammensetzt, unterteilt und im Rahmen der Schutzgutbetrachtung jeweils getrennt dargestellt.

Die maßgeblichen Umweltziele ergeben sich insbesondere aus den folgenden gesetzlichen Grundlagen/Regelwerken:

- BNatSchG
- BWaldG
- TrinkwV
- WHG

### 12.1 Teilschutzgut Oberflächengewässer

#### 12.1.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

##### 12.1.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und die darauf basierende Bewertung der Oberflächengewässer und Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsraum werden die in Tab. 12-1 aufgeführten Daten verwendet.

Tab. 12-1: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Übersicht über die Datengrundlagen

| Inhalt   | Stand | Quelle   |
|--|-------|--|
| ökologischer Zustand/Potenzial & chemischer Zustand, Gewässertyp, Gewässerkategorie, Programmaßnahmen                    | 2022  | WasserBlick: GeoBasis-DE/BKG 2022, <a href="https://geoportal.bafg.de">https://geoportal.bafg.de</a> |
| Strukturübersichtskartierung der nordrhein-westfälischen Fließgewässer   | 2020  | Datenlieferung LANUV (2021)  |
| Kartierung der Gewässerabschnitte für die Einleitstellen im Rahmen der Biotoptypenkartierung (u. a. bzgl. der Naturnähe) | 2021  | LANGE GbR  |

Die Bestandsbeschreibung der Gewässer im direkten Trassenverlauf erfolgt anhand des Gewässernamens und der Gewässerkennzahl sowie der Gewässerordnung. Der gesamte Gewässerbestand des Untersuchungsraumes ist in der Plananlage F1.10 dargestellt. Die Empfindlichkeit der Fließgewässer gegenüber den Vorhabenbestandteilen wird aus den Parametern Gewässerstrukturgüte (GSG) und Gewässergüte (ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial = ÖZ/ÖP) abgeleitet. Da Informationen zu diesen Parametern vielfach nicht zur Verfügung stehen, wird zusätzlich mit dem im Rahmen der Biotoptypenkartierung aufgenommenen Parameter Naturnähe gearbeitet.

#### Gewässerstrukturgüte

Anhand der Klassifizierung der Gewässerstrukturgüte (GSG) der Fließgewässer wird der Ausbaugrad bzw. die Naturnähe des Gewässers beschrieben. Die Gewässerstrukturgüteklasse

ermöglicht Rückschlüsse auf die Ausprägung dynamischer Prozesse. Während eine Einstufung in die Strukturgüteklasse 1 eine naturnahe bis natürliche Ausprägung des Gewässers bzgl. der Gewässerdynamik beschreibt, zeigt die Strukturgüteklasse 7 die schlechteste Stufe, mit vollständiger anthropogener Überprägung und hohem Ausbaugrad, an (siehe Tab. 12-2). Die Gewässerstrukturgüte wurde bei der Erhebung durch das LANUV auf Grundlage von Einzelparametern erfasst und in Hauptparametern zusammengefasst. Für die Bewertung der Projektwirkungen sind die Hauptparameter Sohlenstruktur und Uferstruktur maßgeblich, deshalb wird die Naturnähe nur anhand dieser Parameter ermittelt.

Tab. 12-2: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Gewässerstrukturgüteklassen

| Strukturgüteklasse | Bezeichnung           |
|--------------------|-----------------------|
| 1                  | unverändert           |
| 2                  | gering verändert      |
| 3                  | mäßig verändert       |
| 4                  | deutlich verändert    |
| 5                  | stark verändert       |
| 6                  | sehr stark verändert  |
| 7                  | vollständig verändert |

### Naturnähe

Der Parameter Naturnähe entspricht einer vereinfachten Einordnung in Gewässerstrukturgüteklassen (siehe Tab. 12-3). Der Parameter Naturnähe wurde sowohl für die Sohle als auch für das linke und rechte Ufer erhoben. Die Bewertung der Gewässersohle wird hier als maßgebliche Einstufung herangezogen. Sie ist u. a. für die Prüfung der Wirkungen durch den Vorhabenbestandteil des Baustellenbetriebs (konkret Bauwasserhaltung) ausschlaggebend. Die Bewertung der Gewässerufer wird berücksichtigt, wenn diese eine höhere Wertstufe aufweisen als die Gewässersohle. Es erfolgt dann eine Anpassung der Wertstufe.

Tab. 12-3: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung des Parameters „Naturnähe“ in Bezug auf die Strukturgüte

| Einstufung der Naturnähe | Strukturgüteklassen |
|--------------------------|---------------------|
| hoch                     | 1-3                 |
| mittel                   | 4-5                 |
| gering                   | 6-7                 |

### Ökologische Zustandsklassen

Im Berichtswesen zur WRRL werden die festgelegten biologischen Qualitätskomponenten dargestellt, um eine Einschätzung des ökologischen Gewässerzustandes in den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial vornehmen zu können. Die Bewertungsverfahren für diese Komponenten beruhen auf der Bewertung der gewässertypspezifischen biologischen Qualitätskomponenten von Oberflächengewässern in ihrer Abweichung vom Referenzzustand gemäß WRRL und auf dieser Grundlage wird der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial in 5-stufigen ökologischen Zustandsklassen wiedergegeben (siehe Tab. 12-4).

Tab. 12-4: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Ökologische Zustandsklassen

| Ökologische Zustandsklassen | Bezeichnung    |
|-----------------------------|----------------|
| 1                           | sehr gut       |
| 2                           | gut            |
| 3                           | mäßig          |
| 4                           | unbefriedigend |
| 5                           | schlecht       |

### 12.1.1.2 Bestand und Vorbelastung

Die Betrachtung von Still- und Fließgewässern im Rahmen des Teilschutzgutes Oberflächengewässer erfolgt anhand der Lage der Gewässer und ihrer gesetzlich geschützten Gewässerstrandstreifen (Gewässer im Außenbereich = 5 m vgl. § 38 WHG und § 31 LWG) im Untersuchungsraum. Im Folgendem werden alle Gewässer im Untersuchungsraum betrachtet, die durch Vorhabenbestandteile betroffen sind.

#### Fließgewässer

Der Ist-Zustand der Fließgewässer wird in der folgenden Tab. 12-5 für berichtspflichtige Gewässer anhand des ökologischen Zustands und der Gewässerstrukturgüte sowie für nicht berichtspflichtige Gewässer durch eine Einstufung über die Naturnähe beschrieben. Für berichtspflichtige Gewässer ist zudem die Gewässerkennzahl (GKZ) aufgeführt. Es erfolgt eine Zuordnung der wichtigsten Vorhabenbestandteile zu den betroffenen Gewässern. In der Kartendarstellung zum SG Wasser (F1.10 – Bestand und Empfindlichkeit) sind alle Fließgewässer dargestellt, eine umfassende Benennung aller Fließgewässer erfolgt in der Unterlage F4.5 – Plananlage Landschaftspflegerischer Begleitplan.

Tab. 12-5: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Fließgewässer im Trassenverlauf - Bestand und Zuordnung der Vorhabenbestandteile

| Gewässer                  | GKZ     | Vorhabenbestandteil* | Naturnähe | GSG | ÖZ/ÖP          |
|---------------------------|---------|----------------------|-----------|-----|----------------|
| sonstiges Gewässer 1      |         | E6344, gQ            | gering    |     |                |
| sonstiges Gewässer 2      |         | E6342, V(Q)          | gering    |     |                |
| sonstiges Gewässer 3      |         | E6347, V(Q)          | mittel    |     |                |
| Kervenheimer Mühlenfleuth | 2868    | E6340, gQ            | mittel    | 5   | unbefriedigend |
| Husenley                  | 2868172 | E6338, gQ            | hoch      |     |                |
| Husenley 1                | 2868172 | E6390                | hoch      |     |                |
| sonstiges Gewässer 4      |         | E6384                | mittel    |     |                |
| sonstiges Gewässer 5      |         | E6349                | mittel    |     |                |
| Wetterley 1               | 28684   | E6379, V(Q)          | mittel    | 5   | schlecht       |
| sonstiges Gewässer 6      | 286842  | E6370, V(Q)          | gering    |     |                |
| Everdonksley              | 2866624 | E6371, V(Q)          | mittel    |     |                |
| Hamber Ley                | 286662  | E6399, V(Q)          | gering    |     |                |
| Helmes Ley 1              | 28666   | E6367, V(Q), V(Z)    | gering    | 6   | unbefriedigend |

| Gewässer   | GKZ     | Vorhabenbestandteil* | Naturnähe | GSG | ÖZ/ÖP          |
|--|---------|----------------------|-----------|-----|----------------|
| Rynschenhofley (Holtap-pelsley)                  | 286658  | E6373                | gering    |     |                |
| Spandicks Ley                                    | 28664   | E6364 & E6375, gQ, A | gering    |     | schlecht       |
| Schreiberhofgraben                               |         | gQ                   | k.A.      |     |                |
| Issumer Fleuth                                   | 2866    | gQ                   | gering    | 6   | mäßig          |
| sonstiges Gewässer 7                             |         | gQ                   | k.A.      |     |                |
| Fossa Eugeniana (südwestl. Issum)                | 2866322 | E6346, V(Q)          | mittel    |     |                |
| Schwanenley                                      | 286486  | E6382, E6368, V(Q)   | gering    |     |                |
| Sevelener Landwehrbach                           | 28648   | gQ, E6398            | gering    | 5   | schlecht       |
| Aldegraaf Vorst                                  | 286482  | gQ, AE               | gering    |     |                |
| Meerbecke  | 28646   | E6333                | gering    | 6   | schlecht       |
| Meerbecke  | 28646   | E6327, A, AE         | gering    | 6   | schlecht       |
| Meerbecke  | 28646   | E6365, V(Q), V(Z)    | gering    | 6   | schlecht       |
| Landwehr   | 28644   | E6355                | gering    | 7   | unbefriedigend |
| Landwehr   | 28644   | AE                   | gering    |     | unbefriedigend |
| Landwehr   | 28644   | gQ (HDD), E6335      | gering    | 5   | unbefriedigend |
| Landwehr   | 28644   | E6352                | mittel    | 6   | unbefriedigend |
| Limitgraben 1                                    | 2864442 | E6361, gQ            | gering    |     |                |
| Tote Rahm  | 286444  | gQ                   | k. A.     |     |                |
| Dycksgaben                                       | 2864232 | E6337                | gering    |     |                |
| Gastendonkergraben (auch Schwarzer Rahm genannt) | 28642   | E6351, V(Q)          | gering    |     |                |
| Kendel   | 286414  | E6358                | mittel    | 6   | schlecht       |
| Fliethbach                                       | 2861822 | E6350, V(Z), gQ, AE  | gering    |     |                |
| sonstiges Gewässer 8                             |         | E6359                | gering    |     |                |
| Votzhöfer Graben                                 | 2861628 | E6388, gQ            | mittel    |     |                |

\* Die Gewässer im Vorhabenbereich sind u. a. durch E = Einleitungen, V(Z) = temporäre Gewässerverrohrungen für Zuwegungen bzw. Überfahrten, V(Q) = temporäre Gewässerverrohrung zur Querung des Gewässers, gQ = geschlossene Querung (HDD o. Mikrotunnelbau), AE = Ableitfläche ohne Einleitung, A = Arbeitsfläche im Gewässerrandbereich betroffen.

Insgesamt werden an 37 Stellen Gewässer durch das Vorhaben betroffen. Im Abschnitt NRW3a sind keine Gewässer I. Ordnung oder II. Ordnung ausgewiesen (LWG, 2021).

#### Stehende Oberflächengewässer

Im Betrachtungsraum für das Vorhaben befinden sich mehrere stehende Gewässer. Wie nachfolgender Tab. 12-6 zu entnehmen ist, sind diese meistens kleiner als 1 ha, mit Ausnahme zweier Gewässer von 2, 72 ha und 4,26 ha Größe.

Tab. 12-6: Teilschutzgut Oberflächengewässer - stehende Oberflächengewässer im Untersuchungsraum

| Gewässername (GWK) | Stationierung | Gewässergröße (ha) | Betroffenheit      |
|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| k. A.              | SL242         | 0,12               | randlich im U-Raum |
| k. A.              | SL243         | 0,1                | randlich im U-Raum |
| k. A.              | SL243         | 0,06               | randlich im U-Raum |
| 8000128684         | SL244         | 0,65               | Im U-Raum          |
| 8000928665         | SL248         | 0,27               | randlich im U-Raum |
| k. A.              | SL251         | 0,23               | Im U-Raum          |
| 8000128646         | SL258         | 2,72               | Im U-Raum          |
| 80004286162        | SL282         | 4,26               | Im U-Raum          |
| k. A.              | SL293         | 0,56               | Im U-Raum          |
| k. A.              | SL294         | 0,97               | Im U-Raum          |

Die aufgeführten Seen befinden sich lediglich im Untersuchungsraum, sind aber nicht durch Vorhabenbestandteile betroffen und müssen daher in den nachfolgenden Kapiteln nicht weiter betrachtet werden. Somit wurde dem Trassierungsgrundsatz, Stillgewässer unabhängig von deren Ausprägung nicht zu queren, entsprochen.

### Überschwemmungsgebiete

In Überschwemmungsgebieten (ÜSG) darf der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden. Dadurch sollen zum einen Anwohner vor Hochwässern geschützt werden und zum anderen Hochwasserschäden vermieden werden

Im Planfeststellungsabschnitt NRW3a ist durch das Vorhaben das vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiet Issumer Fleuth betroffen. Eine kurze tabellarische Beschreibung des betroffenen Gebietes ist in Tab. 12-7 gegeben. Für eine detaillierte Beschreibung sei auf Unterlage H1.5 (Antragsunterlagen zur Querung von Überschwemmungsgebieten) verwiesen.

Tab. 12-7: Aufstellung der betroffenen Gebiete der Überschwemmungsgebiete in NRW3a

| Gewässer       | Nummer/Kennzeichnung | Stationierung von | Stationierung bis | Länge im ÜSG | Vorherrschende Bauweise/Nutzung | Tiefe der KSR unter Gewässer-sole |
|----------------|----------------------|-------------------|-------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Issumer Fleuth | 2866                 | SL251_0+500       | SL251_0+540       | 40 m         | HDD                             | 8,30 m                            |

### **Vorbelastungen**

Die Gewässer sind durch Punktquellen wie Niederschlagwasserentlastungen und kommunales Abwasser sowie aus diffusen Quellen wie atmosphärischer Deposition und der Landwirtschaft stoffliche belastet (Wasser-Blick, 2022). Die betroffenen Gewässer sind alle nach §28 WHG als erheblich verändert eingestuft. Diese Einstufung ergibt sich aus der strukturellen und morphologischen Vorbelastung durch Kanalisierungen, Begradigungen, Sohl- und Uferbefestigungen, Vertiefungen, Landentwässerung und Dränagen. Somit sind alle Gewässer in der Region bereits strukturell vorbelastet.

### **12.1.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

Relevante Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer können durch die folgenden potenziellen Wirkfaktoren (siehe Tab. 2-2) entstehen:

#### **Baubedingt**

Mit der Bauphase sind die stärksten Projektwirkungen verbunden. Beeinträchtigungen von Fließgewässern entstehen hierbei durch temporäre Veränderung der Gewässerstruktur bei Gewässerquerung (Umleitung oder temporäre Verrohrung des Fließgewässers) sowie temporäre Veränderungen der Abflussverhältnisse und der Wasserqualität von Fließgewässern aufgrund von Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase.

Die temporären Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse der Oberflächengewässer (Wirkfaktor A1) bedingen:

- Die Veränderung von Fließgewässerökosystemen (Abfluss, hydraulische Belastung, Trübung, Verschlammung, Stoffeintrag, Temperaturunterschiede, Eintrag sauerstoffarmen Wassers) | Eutrophierung, Habitatverschlechterung und -verlust, Störung und Verlust seltener, gefährdeter Arten

Baubedingte Staubemissionen bedingen (Wirkfaktor A5):

- Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme | Eutrophierung

Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten führen zu (A8):

- Freistellung Arbeitsfelder | Nutzungseinschränkung, Verlust von Vegetations- und Habitatstrukturen, insbes. Gehölzen, Randbeeinträchtigung angrenzender Gehölzbestände, Tötung, Störung seltener, gefährdeter Tierarten, Behinderung von Wechselbeziehungen, Zerschneidung von Lebensräumen

Gewässerüberfahrten/Querungen von Fließgewässern, die durch temporäre Gewässerverrohrungen ermöglicht werden, führen zu einer temporären Flächeninanspruchnahme (Wirkfaktor A10, A11 bzw. A12) und haben dadurch folgende potenziellen Vorhabenwirkungen:

- Inanspruchnahme von Gewässern, Verlust der Ufer- und der Sohlstrukturen, Verschlammung der Sohlstruktur, Trübung | Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme, Einschränkung bzw. Verlust Lebensraum und Verlust seltener, gefährdeter Arten

#### **Anlagebedingt**

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch den Gehölzfrei zu haltenden Streifen im Bereich der offen gequerten Gewässerrandstreifen (B5)

#### **Betriebsbedingt**

- Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung, C1).

Die dadurch bedingte Wärmeemission kann zu einer Veränderung der Standortbedingungen von Lebensräumen in der Gewässersohle führen. Ein Großteil der Gewässer wird in offener Bauweise gequert. Die Überdeckungsmächtigkeit der Kabel im Bereich der Gewässersohle beträgt nach Herstellung der Gewässerquerung in offener Bauweise mindestens 1,50 m.

### Abschichtung von Wirkungen des Vorhabens

Für den Wirkfaktor Wärmeemissionen (C1) können erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden. Die maximal zu erwartende Temperaturerhöhung von etwa 0,1 K ist weit entfernt von den Grenzwerten der Oberflächengewässerverordnung (Anlage 7 zu § 5 Absatz 4 Satz 2). Gemäß Unterlage E5 (Bodenerwärmungsberechnung und ökologische Einschätzung der Berechnungsergebnisse, Gutachten Teil 1: Bodenwärmemodellierung, Kapitel 12.5) ist daher mit keinem umweltfachlich relevanten Einfluss zu rechnen.

#### 12.1.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Im Rahmen der Empfindlichkeitsbewertung werden die Kriterien des Schutzgutes geprüft, die durch das geplante Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden könnten. Hierzu zählen beim Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) die Empfindlichkeiten gegenüber Nährstoffeinträgen, Verlust der Sohl- und Uferstrukturen, Verschlammung der Sohlstrukturen, Verschlechterung der Durchgängigkeit und hydraulische Belastung. Die Bewertung erfolgt über drei Empfindlichkeitsstufen (gering, mittel, hoch). Die Bewertung der Gewässer anhand der Gewässerstrukturgüteklassen und der ökologischen Zustandsklassen werden in den folgenden Tabellen diesen Empfindlichkeitsstufen zugeordnet.

Tab. 12-8: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Gewässerstrukturgüteklassen in Empfindlichkeitsstufen

| Strukturgüteklasse | Bezeichnung           | Empfindlichkeit |
|--------------------|-----------------------|-----------------|
| 1                  | unverändert           | hoch            |
| 2                  | gering verändert      |                 |
| 3                  | mäßig verändert       |                 |
| 4                  | deutlich verändert    | mittel          |
| 5                  | stark verändert       |                 |
| 6                  | sehr stark verändert  | gering          |
| 7                  | vollständig verändert |                 |

Die Gewässer Kervenheimer Mühlenfleuth (GSG = 5), Wetterley 1 (GSG = 5), Sevelener Landwehrbach (GSG = 5) und ein Abschnitt der Landwehr (GSG = 5) besitzen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Minderung der morphologischen Ausstattung. Die restlichen Gewässer mit Angaben zur Gewässerstrukturgüte (GSG = 6 bzw. 7) sind als „gering“ empfindlich einzustufen.

Tab. 12-9: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung in Empfindlichkeitsstufen auf Basis der Bewertung des ökologischen Zustands / Potentials

| Ökologische Zustandsklasse | Bezeichnung    | Empfindlichkeit |
|----------------------------|----------------|-----------------|
| 1                          | sehr gut       | hoch            |
| 2                          | gut            |                 |
| 3                          | mäßig          | mittel          |
| 4                          | unbefriedigend | gering          |
| 5                          | schlecht       |                 |



Die wenigen Angaben zur ökologischen Zustandsklasse zeigen für die Gewässer Wetterley 1, Helmes Ley 1, Spandicks Ley, Sevelener Landwehrbach, Meerbecke, Landwehr und Kendel eine geringe Empfindlichkeit gegenüber einer möglichen Veränderung der ökologischen Zustandsklasse an. Allein für die Issumer Fleuth kann eine mittlere Empfindlichkeit vergeben werden.

Liegen keine Angaben bezüglich der Gewässerstrukturgüteklasse und /oder der ökologischen Zustandsklasse vor, sind die Einstufungen bezüglich der „Naturnähe“ direkt übertragbar in die drei Bewertungsstufen (gering, mittel, hoch) für die Empfindlichkeit gegenüber Minderung der morphologischen Ausstattung.

Tab. 12-10: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einordnung der Naturnähe in Empfindlichkeitsstufen

| Naturnähe | Empfindlichkeit |
|-----------|-----------------|
| hoch      | hoch            |
| mittel    | mittel          |
| gering    | gering          |

Über die Hälfte der Gewässer ist als „gering“ empfindlich einzustufen, hier sei auf Tab. 12-5 verwiesen. In der Plananlage F1.10 sind die Empfindlichkeiten der Gewässer an der Stelle, wo diese durch die Trasse gequert werden, durch eine farbliche Abstufung nachzuvollziehen. Da bei Gewässern mit mittlerer bzw. hoher Empfindlichkeit für die Projektwirkungen eher erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, führt nachfolgende Tab. 12-10 diejenigen Gewässer gesondert auf. In der Kartendarstellung zum SG Wasser (F1.10 – Bestand und Empfindlichkeit) sind alle Fließgewässer dargestellt.

Tab. 12-11: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Empfindlichkeiten der Fließgewässer im Trassenverlauf

| Gewässer                          | GKZ     | Vorhabenbestandteil | Empfindlichkeit |
|-----------------------------------|---------|---------------------|-----------------|
| sonstiges Gewässer 3              |         | E6347               | mittel          |
| Kervenheimer Mühlenfleuth         | 2868    | E6340               | mittel**        |
| Husenley                          | 2868172 | E6338, gQ (HDD)     | hoch            |
| Husenley                          | 2868172 | E6390               | hoch            |
| sonstiges Gewässer 4              |         | E6384               | mittel          |
| sonstiges Gewässer 5              |         | E6349               | mittel          |
| Wetterley 1                       | 28684   | E6370               | mittel**        |
| Everdonksley                      | 2866624 | E6371               | mittel          |
| Issumer Fleuth                    | 2866    |                     | mittel***       |
| Fossa Eugeniana (südwestl. Issum) | 2866322 | E6346               | mittel          |
| Sevelener Landwehrbach            | 28648   | gQ (HDD), E6398     | mittel****      |
| Landwehr                          | 28644   | gQ (HDD), E6335     | mittel****      |
| Landwehr                          | 28644   | E6352               | mittel          |
| Votzhöfer Graben                  | 2861628 | gQ (HDD), E6388     | mittel          |

*\*Der Gewässer im Vorhabenbereich sind u. a. durch E = Einleitungen, V(Z) = temporäre Gewässerverrohrungen für Zuwegungen bzw. Überfahrten, V(Q) = temporäre Gewässerverrohrungen zur Querung des Gewässers, gQ = geschlossene Querung (HDD o. Mikrotunnelbau) betroffen.*

*\*\* Die Einstufung in eine mittlere Empfindlichkeit für den Kervenheimer Mühlenfleuth und die Wetterley 1 ist sowohl durch eine mittlere Naturnähe als auch durch die Einstufung des Gewässerstrukturgüte als ‚stark verändert‘ (GSG = 5) bedingt, wobei jedoch eine „schlechte“ bzw. „unbefriedigende“ Einstufung des ökologischen Potentials vorliegt.*

*\*\*\*Die Empfindlichkeit wird aufgrund der Einstufung des ökologischen Potentials als „mäßig“ mit „mittel“ angegeben, das Gewässer ist hinsichtlich seiner morphologischen Ausstattung aufgrund der Angaben zu Naturnähe und GSG gering empfindlich (siehe Tab. 12-5)*

*\*\*\*\* Naturnähe = gering, jedoch GSG „5“ und somit Einstufung der Empfindlichkeit als „mittel“.*

Die endgültige Einstufung der Empfindlichkeit wird im Sinne eines worst-case-Ansatzes vollzogen, sodass bei Unterschieden, zwischen den offiziellen Gewässerstrukturgütekartierung mit den Angaben zu Naturnähe durch die Kartierung, die höhere Empfindlichkeit verwendet wird.

Hinsichtlich der morphologischen Empfindlichkeit ist unter anderem auch bei Wassereinleitungen aus Wasserhaltungsmaßnahmen sicherzustellen, dass das Gewässer bezüglich seiner Morphologie überhaupt geeignet ist, höhere Abflüsse aufzunehmen. Eine Einschätzung zur hydraulischen Leistungsfähigkeit der Einleitgewässer wurde in H1.2 – Antragsunterlagen zur Durchführung einer Grundwasserhaltung und Einleitung in oberirdische Gewässer in Kapitel 5.3 vorgenommen.

#### Abschichtung Vorhabenbestandteil geschlossene Querung

Es können diejenigen Gewässer abgeschichtet werden, die geschlossen gequert werden. Dieser Vorhabenbestandteil bedingt keinen direkten Eingriff ins Gewässer. Das Erdkabel quert in diesen Fällen mittels HDD oder Mikrotunnelbau die Gewässer und hält mit einer Überdeckungshöhe von 5 m ausreichend Abstand zur Gewässersohle (H1.3 – Antragsunterlagen zur Querung von oberirdischen Gewässern und Gewässerrandstreifen, Kapitel 1.1). Die benötigten Baugruben werden außerhalb der Gewässerrandstreifen angelegt und bedingen ebenfalls keine Wirkung auf das Vorhaben. Somit ist für die Gewässer Schreiberhofgraben, Issumer Fleuth, sonstiges Gewässer 7 und tote Rahm eine Auswirkung auszuschließen.

#### Abschichtung Ableitflächen ohne Einleitung

Es können diejenigen Gewässer abgeschichtet werden, die Ableitflächen ohne entsprechende Einleitungen aufweisen. Dieser Vorhabenbestandteil bedingt keinen direkten Eingriff ins Gewässer. Zum derzeitigen Planungsstand bedingen diese Ableitflächen keine Betroffenheit, da eine Nutzung der Flächen zur Ableitung von Wasser aktuell nicht geplant ist. Der Form halber sind diese Flächen, aber noch in den Antragsdaten enthalten.

### **12.1.2 Kumulierende Wirkungen**

Als Vorhaben im Raum, welches zu kumulierenden Wirkungen führen kann, wurden ein ebenfalls mit der Energieinfrastruktur zusammenhängender Anlagenstandort identifiziert (siehe Kapitel 5), die „Konverterstation Meerbusch“. In der Umgebung der Konverterstation findet keine Ableitung von Wässern aus Wasserhaltung durch das Vorhaben A-Nord in

Oberflächengewässer statt. Daher ist eine kumulierende Wirkung der beiden Vorhaben im Hinblick auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer ausgeschlossen.

### **12.1.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose**

Im Rahmen der Auswirkungsprognose findet eine Verknüpfung der zuvor benannten Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber einzelnen Projektwirkungen mit der Intensität der Wirkungen statt.

Im Folgenden sind die einzelnen zu erwartenden Projektwirkungen beschrieben und in Auswirkungskategorien zusammengefasst. Die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens findet über die Auswirkungskategorien statt. Gegenstand der Auswirkungsprognose sind die Umweltauswirkungen, die von dem konkreten Vorhaben ausgehen, basierend auf dem Ist-Zustand des Schutzgutes. Zu beurteilen sind alle umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer.

Nachfolgend werden die relevanten Bestandteile des Vorhabens in ihrer Wirkung auf die Oberflächengewässer beschrieben.

#### **Offene Gewässerquerung bzw. Gewässerüberfahrt**

Oberflächengewässer sind grundsätzlich empfindlich gegenüber technischen Veränderungen. Auch an einem deutlich anthropogen veränderten Gewässer stellt eine Veränderung der Gewässerdynamik und Gewässerstruktur eine wesentliche Auswirkung dar. Die Umweltauswirkung durch eine Gewässerverrohrung ist insofern als potenziell hoch einzustufen, da das Gewässer komplett überprägt wird. Für temporäre Gewässerverrohrungen sind die Umweltauswirkungen gegebenenfalls geringer. Da aber zum derzeitigen Planungsstand auch Gewässerverrohrungen von mehreren Monaten möglich sind, sind auch Auswirkungen durch temporäre Gewässerverrohrungen je nach Länge der Verrohrung gegebenenfalls auch als potenziell hoch einzustufen.

Der temporäre Verlust der Sohle und der Ufer im Bereich der offenen Gewässerquerung führt zu einer Verschlechterung der Durchgängigkeit (Barrierewirkung) und ggf. zu einer Verschlammung der Sohle. Alle Baumaßnahmen, die auf die Sohle wirken, können potenziell einen Einfluss auf die Besiedlung des Benthos haben und damit auch zu einer temporären Veränderung der Biozönose führen. Entscheidend für die Bewertung der Auswirkung ist die Länge der Verrohrung, sowie deren Dauer.

Bei der Querung größerer Gewässer in offener Bauweise sind bis zu zwei Wochen Bauzeit anzusetzen, wie lange die Verrohrung im Gewässer verbleibt steht zum derzeitigen Planungsstand noch nicht fest. Die temporären Verrohrungen im Bereich von offenen Gewässerquerungen bzw. temporären Gewässerüberfahrten sind zwecks Andienung angrenzender Baubereiche stellenweise über die Dauer zur Herstellung der eigentlichen Gewässerquerung hinaus zu betreiben, werden jedoch nach Fertigstellung der Bauabschnitte rückstandslos zurückgebaut.

### **Geschlossene Gewässerquerung**

Bei einer geschlossenen Gewässerquerung kommt es für die Verlegung der Rohrleitung zu keinem baulichen Eingriff in das Gewässerquerprofil. Es werden lediglich im Umfeld des Gewässers Press- und Zielgruben errichtet, um die Leitung unter dem Gewässer hindurch pressen zu können. Diese befinden sich außerhalb der Gewässerrandstreifen. Diese Gruben müssen durch Wasserhaltung trocken gehalten werden. Die anfallenden Wassermengen müssen abgeführt werden, in der Regel werden sie in das zu querende Fließgewässer oder nahegelegene Entwässerungsgräben eingeleitet.

Die Herstellung einer Gewässerquerung mittels HDD-Verfahren dauert i. d. R. 3 bis 4 Wochen.

Grundsätzlich gilt, dass eine geschlossene Querung aller Gewässer angesichts der mit einer geschlossenen Querung einhergehenden länger andauernden Bauphase, der damit verbundenen Lärmentwicklung, des verstärkten Eingriffs in den Boden zum Anlegen von Start- und Zielgruben sowie den damit verbundenen Grundwasserhaltungsmaßnahmen unverhältnismäßig wäre, zumal es sich bei allen Gewässerquerungen um temporäre und vollständig wieder rückgängig zu machende Eingriffe handelt. Eine geschlossene Querung ist daher nur bei wasserwirtschaftlich besonders schutzwürdigen bzw. ökologisch besonders empfindlichen Gewässern vorgesehen.

### **Arbeitsstreifen im Gewässerrandstreifen**

Aufgrund der benötigten Arbeitsstreifenbreite ca. 54 m (siehe Unterlage A2.2) können Arbeitsflächen an/über Gewässern bzw. deren Gewässerrandstreifen nicht generell vermieden werden. Dort, wo diese Flächen an die Gewässer heranreichen oder sich Gewässer innerhalb der Flächen befinden, kann es während der Arbeiten im Baustellenbereich sowie durch den Maschinenverkehr zu einer Erosion des Oberbodens in das Gewässer kommen und eine Verschlammung der Gewässersohle sowie Nähr- und Feststoffeinträge bewirken. Diese Beeinträchtigungen beschränken sich auf den Zeitraum der Bautätigkeiten.

### **Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser**

Maßgeblich für die Intensität der Auswirkungen sind die jeweils einzuleitende Grundwassermenge pro Zeiteinheit, der Gewässerabfluss und die Dauer dieser Einleitung. Problematisch sind plötzlich auftretende Abflusserhöhungen. Anders als bei einem natürlichen Hochwasser können die Benthosorganismen dann nicht mehr ins Lückensystem der Gewässersohle fliehen und werden fortgespült (Katastrophendrift). Die erhöhten Fließgeschwindigkeiten in Folge des Einleitungsabflusses können eine höhere Sohlschubspannung bewirken. Diese führt bei der Überschreitung eines kritischen Wertes zu Erosion und einem erhöhten Sedimenttransport. Das Grundwasser kann je nach Zeitpunkt der Einleitung eine verringerte Wassertemperatur bewirken. Diese setzt wiederum die biologische Aktivität von Lebewesen herab und kann ihre Entwicklungsgeschwindigkeiten verlangsamen. Grundwässer können durch ihre Sauerstoffarmut den Sauerstoffgehalt des Gewässers senken und einen Eintrag gelösten Eisens bewirken, das im Gewässer als besiedlungsfeindliches Eisenoxid ausfällt.

Durch das Abpumpen von ständig nachströmendem Grundwasser aus den Baugruben und dem Kabelgraben kann auch Bodenmaterial, v. a. feinkörnige mineralische Bestandteile, abgepumpt werden und bei der Einleitung in die Gewässer gelangen. Diese unnatürliche

Trübung und anschließende Sedimentation führen möglicherweise zu einer Beeinträchtigung der Biozönose. Grundsätzlich ist im Rahmen der Herstellungsphase eine Beprobung der Qualität des Grundwassers vorlaufend zu Einleitungen für jede Einleitstelle vorgesehen. Im Wasserrechtsantrag sind Maßnahmen erläutert die eine zulässige und gewässerverträgliche hydrochemische Einleitungsqualität an den Einleitstellen sicherstellen sollen.

In Einzelfällen sind noch Ableitflächen an/über Gewässern in den Antragsdaten verortet, ohne dass diese für die Ableitung von Wässern benötigt werden, diese sind der Form halber weiterhin in den Antragsdaten enthalten, bedingen aber zum derzeitigen Planungsstand keine Betroffenheit des Gewässers selbst und auch keinen Eingriff in den Gewässerrandstreifen.

### **Überzugswirkung der Absenkreichweiten auf Oberflächengewässer**

Die Entnahme von Grundwasser im Zuge der Wasserhaltung führt zu einer temporären Grundwasserabsenkung (siehe Unterlage F1.10). Dabei kann in Abhängigkeit von den Grundwasserströmung ein indirekter Entzug von Wasser aus Fließgewässern stattfinden. Durch Austauschprozesse zwischen Grund- und Oberflächenwasser im hyporheischen Interstitial trägt der Grundwasserabfluss in vielen Einzugsgebieten mit einem maßgeblichen Anteil zum Gesamtabfluss der Fließgewässer bei (vgl. Schmalz, 2017). Nichts destotrotz ist durch den ggf. auftretenden indirekten Entzug von Wasser aus den Fließgewässern durch die Wasserentnahme aus dem Grundwasser im Rahmen des Vorhabens keine nachteilige Beeinflussung zu erwarten. Da das entnommene Grundwasser in die Gewässer über Einleitstellen abgeleitet wird und damit über dieses Eintragspfad mehr Wasser den Gewässern zugeführt wird als durch den natürlichen Austausch zwischen Grund- und Oberflächenwasser zu erwarten ist. Außerdem stellen sich die natürlichen Wechselwirkungsprozesse nach Beendigung der Baumaßnahme innerhalb eines kurzen Zeitraums wieder ein.

## **12.1.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität**

### **Einwirkungsintensität**

Die einzelnen Projektwirkungen und ihre Wirkfaktoren können hinsichtlich ihrer Einwirkungsintensität auf die Oberflächengewässer differenziert werden. Bei der Einstufung der Einwirkungsintensitäten fließen die Dauer und der Umfang der Einwirkungen mit ein. Der Umfang der Einwirkungen wiederum umfasst die Intensität und die räumliche Ausdehnung der möglichen Projektwirkungen.

Die Einwirkungsintensitäten werden für die möglichen Vorhabenbestandteile getrennt ermittelt und anschließend zu einer Gesamteinwirkungsintensität verknüpft.

### Temporäre Gewässerverrohrung

Für die offene Gewässerquerung bzw. die Erstellung einer Überfahrt/Zuwegung ist die Anlage eines temporären Kabelgrabens im Gewässerbett notwendig. Dabei kommt es zu Eingriffen in die Gewässersohle und das vorhandene Sohlsubstrat mit den dort anzutreffenden Arten des Makrozoobenthos. Entsprechend sind im Bereich der Gewässerquerung in einem schmalen Korridor ein Verlust der Benthosfauna und ein temporärer Verlust bzw. eine Umlagerung des Sohlsubstrates und damit eine Veränderung des Lebensraumes auf der Gewässersohle zu

erwarten. Weiterhin geht durch die Erstellung des Kabelgrabens der Lebensraum Ufer und die Uferstrukturen für die Zeit der Baumaßnahme verloren.

Nach Abschluss der Bauarbeiten und Wiederherstellung der Gewässersohle und des Ufers ist von einer raschen Wiederbesiedlung des Substrats und der Böschungen auszugehen. Die ökologische Durchgängigkeit wird für den Zeitraum der Bauphase durch die Anlage des Kabelgrabens beeinträchtigt. Der Eintrag von Schwebstoffen und die Mobilisierung von Feinsubstrat durch die Anlage des Kabelgrabens im Gewässer können unterhalb der Gewässerquerung durch Sedimentation zur Beeinträchtigung des Lückensystems und der im Boden lebenden Fauna führen (Nährstoffeintrag, Verschlammung). Die Reichweite der Verdriftung von Sohlsubstrat ist auch bei feinkörnigem, überwiegend kohäsivem Material nicht über eine Fließstrecke von 1.500 m zu erwarten (vgl. Müller, Pfitzner, Wunderlich 1998). Die Verschlammung von Sohlstrukturen durch z. B. eine Gewässerquerung kann auch nach Beendigung der Bauarbeiten einige Zeit bestehen bleiben, jedoch allerhöchstens bis zum nächsten Hochwasserereignis, sodass hier nur von einer temporären Dauer der Auswirkungen ausgegangen wird.

Somit sind durch die temporäre Gewässerverrohrung folgende Projektwirkungen zu erwarten:

- Temporärer Nähr-/Feststoffeintrag
- Temporärer Verlust der Uferstrukturen
- Temporärer Verlust der Sohlstrukturen
- Temporäre Verschlammung der Sohlstrukturen
- Temporäre Verschlechterung der Durchgängigkeit

Die Intensität dieser Projektwirkungen ist abhängig von der Länge der Verrohrung.

Tab. 12-12: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Ermittlung der Einwirkungsintensität 1 in Abhängigkeit von der Länge der Verrohrung

| Einwirkungsintensität hoch                | Einwirkungsintensität mittel                 | Einwirkungsintensität gering              |
|---|--|---|
| Länge der temporären Verrohrung<br>> 20 m | Länge der temporären Verrohrung<br>> 10-20 m | Länge der temporären Verrohrung<br>< 10 m |

Tab. 12-13: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einwirkungsintensität in Abhängigkeit von der Länge der temporären Verrohrung

| Gewässername                    | Länge der Verrohrung [m] | Einwirkungsintensität 1 |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Sonstiges Gewässer 2            | 23,3                     | hoch                    |
| Sonstiges Gewässer 3            | 52,8                     | hoch                    |
| Wetterley 1                     | 31                       | hoch                    |
| Sonstiges Gewässer 5            | 34,7                     | hoch                    |
| Everdonksley                    | 31,2                     | hoch                    |
| Hamber Ley                      | 29,1                     | hoch                    |
| Helmes Ley 1                    | 19,3 + 3,6*              | hoch                    |
| Fossa Eugenia (südwestl. Issum) | 18                       | mittel                  |
| Schwanenley                     | 35                       | hoch                    |
| Meerbecke                       | 8,9                      | gering                  |
| Gastendonkergraben              | 32,6                     | hoch                    |
| Fliethbach                      | 6,3                      | gering                  |



*\*setzt sich aus Verrohrung und Zuwegung zusammen*

#### Hydraulische Belastung/Abflussbeeinflussung durch Bauwassereinleitung:

Sofern eine Wasserhaltung notwendig ist, erfolgt die Ableitung des gehobenen Grundwassers in der Regel in nahe gelegene Oberflächengewässer. Zur Ermittlung der gewässerverträglichen Einleitmengen sind die Gewässergröße, die Profiltiefe und -breite, das Sohlgefälle und vorliegende Abflussdaten (aus Pegeldaten oder Geländeerhebungen) maßgeblich.

Die Einleitungen sollen so dimensioniert werden, dass hydraulische Wirkungen auf das jeweilige Fließgewässer, z. B. in Form von Sohl- und Ufererosion und erhöhter Sohlschubspannung mit der Verdriftung von Sohlsubstrat und Benthosorganismen, weitestgehend vermieden werden. Auch ist bei den Einleitungen von einer maximalen Reichweite des Sedimenttransports von 1.500 m auszugehen.

Es wurden Vorgaben aus dem BWK-Merkblatt A3 herangezogen. Dieses bezieht sich zwar auf dauerhaft betriebene Einleitungen, gibt jedoch Hinweise auf Bezugsgrößen des Abflusses, die nicht überschritten werden sollten (HQ1 pot. nat./HQ2 pot.nat., BWK-A3-1 bis 4, BWK 2020/2021). Es wird in Anlehnung daran festgelegt, dass eine Abflussspende des jeweiligen Einleitgewässers zugrunde gelegt wird, in Annäherung an ein HQ1. Die Ermittlung dieser Abflussspende wird in Unterlage H1.2 genauer erläutert. Von dieser ermittelten Abflussspende darf nur ein Anteil im Zuge der Bauwasserhaltung in die Gewässer eingeleitet werden, um die hydraulischen Wirkungen auf der Gewässersohle zu beschränken. Dieser Anteil wird im BWK A3 mit 10% für das HQ1 pot. nat. angegeben.

Im vorliegenden Fall sollen diesen 10% für Gewässer zugrunde gelegt werden, die hoch empfindlich sind, also eine naturnahe morphologische Ausstattung (und damit in der Regel auch typspezifische Besiedlungen) aufweisen. Für weniger naturnahe und empfindliche Gewässer können Einleitmengen von bis zu 25 % des ermittelten Abflusses zugelassen werden. Daraus konnte ein Bezugsabfluss ermittelt werden, in der Unterlage H1.2 wird dieser als Aufnahme-potential benannt, der dortige Bezugsabfluss bezeichnet die Abflussmenge ohne Begrenzung auf 10 bzw. 25 % des Abflusses. Die Einleitung der gehobenen Wässer erfolgt so, dass weder die hydraulische noch die als ökologisch verträgliche Einleitungsmenge des Gewässers überschritten wird. Dies gilt auch für den Fall, dass zeitgleich mehrere Bauabschnitte entwässert werden.

Tab. 12-14: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der Einwirkungsintensität für die „hydraulische Belastung“ anhand der Einleitungsmenge

|                              | <b>Einleitmenge<br/>größer als der Bezugs-<br/>abfluss*</b> | <b>Einleitmenge<br/>50-100 % des Bezugsab-<br/>flusses</b> | <b>Einleitmenge<br/>unter 50 % von Bezugs-<br/>abfluss</b> |
|------------------------------|---|--|--|
| <b>Einwirkungsintensität</b> | hoch  | mittel   | gering   |

*\* eine über dem Bezugsabfluss bemessenen Einleitungsmenge wird in der Regel von vornherein ausgeschlossen.*

Die Einwirkungsintensitäten für die Projektwirkung „hydraulische Belastung“ variieren je nach geplanter Einleitmenge.



Tab. 12-15: Teilschutzgut Oberflächengewässer – Gewässerspezifische Ermittlung der Einwirkungsintensität für die „hydraulische Belastung“ anhand der Einleitmenge

| Nr. Einleit-<br>stelle | Gewässername (bzw. Ob-<br>jekt-ID)     | Bezugsab-<br>fluss* [l/s] | Einleit-<br>menge [l/s] | Einwirkungs-<br>intensität | Naturnähe |
|------------------------|--|---------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------|
| 6344                   | sonstiges Gewässer 1                   | 22,1                      | 22,1                    | mittel                     | naturfern |
| 6342                   | sonstiges Gewässer 2                   | 22,1                      | 12,03                   | mittel                     | naturfern |
| 6347                   | sonstiges Gewässer 3                   | 22,1                      | 8,56                    | gering                     | naturfern |
| 6340                   | Kervenheimer Mühlenfleuth              | 1120,47                   | 40,72                   | gering                     | naturfern |
| 6338                   | Husenley                               | 8,84                      | 8,84                    | mittel                     | naturnah  |
| 6384                   | Husenley                               | 8,84                      | 5,6                     | mittel                     | naturnah  |
| 6390                   | Husenley                               | 8,84                      | 7,87                    | mittel                     | naturnah  |
| 6349                   | sonstiges Gewässer 4                   | 22,1                      | 12,48                   | mittel                     | naturfern |
| 6379                   | Wetterley 1                            | 22,1                      | 22,1                    | mittel                     | naturfern |
| 6370                   | sonstiges Gewässer 5                   | 22,1                      | 17,56                   | mittel                     | naturfern |
| 6371                   | Everdonsley                            | 132,6                     | 27,07                   | gering                     | naturfern |
| 6399                   | Hamber Ley                             | 126,77                    | 6,46                    | gering                     | naturfern |
| 6367                   | Helmes Ley 1                           | 35,14                     | 27,33                   | mittel                     | naturfern |
| 6373                   | Holtappelsley                          | 22,1                      | 4,67                    | gering                     | naturfern |
| 6364                   | Spandicks Ley                          | 371,29                    | 9,79                    | gering                     | naturfern |
| 6375                   | Spandicks Ley                          | 383,43                    | 1,44                    | gering                     | naturfern |
| E6364 +<br>E6375       | Spandicks Ley                          | 377,36                    | 11,23*                  |                            |           |
| 6346                   | Fossa Eugeniana (süd-<br>westl. Issum) | 22,1                      | 1,99                    | gering                     | naturfern |
| 6368                   | Schwanenley                            | 34,26                     | 24,77                   | mittel                     | naturfern |
| 6382                   | Schwanenley                            | 37,3                      | 24,64                   | mittel                     | naturfern |
|                        | Schwanenley                            |                           | 49,41                   |                            |           |
| 6398                   | Sevelener Landwehrbach                 | 76,11                     | 5,5                     | gering                     | naturfern |
| 6333                   | Meerbecke                              | 222,75                    | 8                       | gering                     | naturnah  |
| 6327                   | Meerbecke                              | 204,68                    | 1,25                    | gering                     | naturnah  |
| 6365 (1)               | Meerbecke                              | 508,12                    | 9,33                    | gering                     | naturfern |
| 6365 (2)               | Meerbecke                              | 508,12                    | 6,2                     | gering                     | naturfern |
| 6335                   | Landwehr                               | 25,07                     | 13,77                   | mittel                     | naturfern |
| 6354                   | Landwehr                               | 43,91                     | 19,9                    | gering                     | naturfern |
| 6355                   | Landwehr                               | 25,38                     | 25,37                   | mittel                     | naturfern |
| 6352                   | Landwehr                               | 22,1                      | 22,1                    | mittel                     | naturfern |
| 6361                   | Limitgraben 1                          | 22,1                      | 15,67                   | mittel                     | naturfern |
| 6337                   | Dycksgraben                            | 8,84                      | 7,55                    | mittel                     | naturnah  |
| 6351                   | Gastendonkergraben                     | 22,1                      | 73,17**                 | hoch                       | naturfern |
| 6332                   | Fliethbach                             | 195,1                     | 0                       | gering                     | naturfern |
| 6350                   | Fliethbach                             | 80,74                     | 8                       | gering                     | naturnah  |
| E6332 +<br>E6350       | Fliethbach                             | ??                        | 8*                      |                            |           |
| 6359                   | sonstiges Gewässer 7                   | 22,1                      | 10,66                   | gering                     | naturfern |
| 6388                   | Votzhöfer Graben                       | 352,42                    | 6,28                    | gering                     | naturfern |

\*Zusammenschluss von mehreren Abflüssen aufgrund der Standortnähe von den Einleitungen

\*\* Profilgeometrie ausreichend, daher kann von der Methodik der Abflussermittlung abgewichen werden und der oberhalb des Bezugsabflusses gelegene Abfluss mit der Einstufung der Einwirkungsintensität als „mittel“ gewertet werden.

Die hydraulische Belastung ist ausschlaggebend für Einwirkungsintensität des Vorhabenbestandteils Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser aufgrund von Bauwasserhaltung. Um eine zusätzliche Einwirkungsintensität aufgrund eines geringen Sauerstoffgehalts auszuschließen, ist eine Sauerstoffanreicherung über Absetz-Container mit Kaskaden bzw. beim Einlauf ins Gewässer notwendig. Damit sollen Sauerstoffgehalte von  $\geq 6$  mg/l sichergestellt werden. Eine Anreicherung mit Sauerstoff ist in der Regel mechanisch einfach zu gewährleisten, daher sind keine mittleren oder hohen Einwirkungsintensitäten aufgrund dieser Teilprojektwirkung zu erwarten.

Um eine Gesamteinwirkungsintensität zu erhalten wird die durch temporäre Gewässerverrohrung bedingte Einwirkungsintensität 1 mit der Einwirkungsintensität 2 (= hydraulische Belastung) verschnitten.

#### Eingriff in Gewässerrandstreifen

Für bestimmte Arbeitsvorgänge wird ein Arbeitsstreifen von ca. 34 m benötigt (siehe Unterlage A2.2), welcher an Gewässer bzw. deren Gewässerrandstreifen anliegen kann. Dort, wo diese Flächen an die Gewässer heranreichen oder sich Gewässer innerhalb der Flächen befinden, kann es während der Arbeiten im Baustellenbereich sowie durch den Maschinenverkehr zu einer Erosion des Oberbodens in das Gewässer kommen und eine Verschlammung der Gewässersohle sowie Nähr- und Feststoffeinträge bewirken, wodurch es zu Beeinträchtigungen des Lebensraum Gewässersohle kommen kann. Weiterhin geht durch die Arbeiten im Gewässerrandstreifen der Lebensraum Ufer und die Uferstrukturen für die Zeit der Baumaßnahme verloren.

Nach Abschluss der Bauarbeiten und Wiederherstellung der Flächen in den Ausgangszustand, ist mit einer raschen Wiederbesiedlung des Randstreifens auszugehen. Der Eintrag von Oberboden ins Gewässer durch Erosion kann unterhalb der angrenzenden Arbeitsstreifen durch Sedimentation zur Beeinträchtigung des Lückensystems und der im Sediment lebenden Fauna führen (Nährstoffeintrag, Verschlammung). Die Reichweite der Verdriftung von Sohlsubstrat ist auch bei feinkörnigem, überwiegend kohäsivem Material nicht über eine Fließstrecke von 1.500 m zu erwarten (vgl. Müller, Pfitzner, Wunderlich 1998). Die Verschlammung von Sohlstrukturen durch z. B. Baumaßnahmen im Gewässerrandstreifen kann auch nach Beendigung der Bauarbeiten einige Zeit bestehen bleiben, jedoch allerhöchstens bis zum nächsten Hochwasserereignis, sodass hier nur von einer temporären Dauer der Auswirkungen ausgegangen wird.

Tab. 12-16: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der Einwirkungsintensität für die „Gewässerrandstreifen“ anhand der Entfernung der Arbeitsflächen von der Gewässeroberkante

|                                | Arbeitsfläche 0 - 3 m von Gewässer-<br>oberkante entfernt | Arbeitsfläche 4 - 5 m von Gewässer-<br>oberkante entfernt |
|--------------------------------|---|---|
| <b>Einwirkungsintensität 3</b> | mittel  | gering  |

Tab. 12-17: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Gewässerspezifische Ermittlung der Einwirkungsintensität für die „Gewässerrandstreifen“ anhand der Entfernung der Arbeitsflächen von der Gewässeroberkante

| Gewässername         | Vorhabenbestandteil  | Einwirkungsintensität 3 |
|----------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>Spandicks Ley</b> | E6364 & E6375, gQ, A | mittel                  |

| Gewässername | Vorhabenbestandteil | Einwirkungsintensität 3 |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| Meerbecke    | E6327, A, AE        | mittel                  |

### Gesamt Einwirkungsintensität

Tab. 12-18: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Einstufung der gesamthaften Einwirkungsintensität insbesondere unter Berücksichtigung der temporären Gewässerverrohrung, der hydraulischen Belastung (Einleitungen aus bauzeitlicher Wasserhaltung) und Gewässerrandstreifen

| Einwirkungsintensität 1<br>temporäre Gewässerverrohrung* oder<br>Einwirkungsintensität 3 Gewässerrandstreifen | Einwirkungsintensität 2 hydraulische Belastung |        |              |
|---|--|--------|--------------|
|   | hoch   | mittel | gering/keine |
| hoch  | hoch   | hoch   | hoch         |
| mittel  | hoch   | mittel | mittel       |
| gering/keine  | hoch   | mittel | gering       |

\* Die temporäre Gewässerverrohrung bedingt als Einwirkungen den Eintrag von Nähr- und Feststoffen, Verschlechterung der Durchgängigkeit, Verlust der Sohlstrukturen, Verschlammung der Sohlstrukturen

War keine Einwirkungsintensität durch temporäre Verrohrung oder Einleitung gegeben ist das zugehörige Feld leer gelassen worden (siehe Tab. 12-16) und ging nicht als Faktor in die gesamte Einwirkungsintensität ein. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wurde sobald eine geringe Einwirkungsintensität einer Projektwirkung auftrat, auch wenn keine weitere Einwirkungsintensität gegeben war, die gesamte Einwirkungsintensität als „gering“ eingestuft.

Da die Vorhabenbestandteile Verrohrung (VQ) und Arbeitsstreifen in Gewässerrandstreifen (A) vergleichbare Auswirkungen auf die Umwelt aufweisen, wird mit dem worst-case-Ansatz die höhere Einwirkungsintensität aus „temporäre Gewässerverrohrung“ (Einwirkungsintensität 1) oder „Gewässerrandstreifen“ (Einwirkungsintensität 3) gewählt. Diese Auswahl wird, wie in der oben aufgeführten Tabelle, mit der Einwirkungsintensität 2 „hydraulische Belastung“ verschnitten, um eine gesamthafte Einwirkungsintensität zu erhalten (siehe Tab. 12-18).

Tab. 12-19: Teilschutzgut Oberflächengewässer – Gewässerspezifische Zusammenführung der Einwirkungsintensitäten

| Gewässer                  | Vorhabenbestandteil | Einwirkungsintensität 1 Verrohrung / 3 Gewässerrandstreifen | Einwirkungsintensität 2 Einleitung | Gesamte Einwirkungsintensität |
|---------------------------|---------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|
| sonstiges Gewässer 1      | E6344, gQ           |   | mittel                             | mittel                        |
| sonstiges Gewässer 2      | E6342, V(Q)         | hoch  | mittel                             | hoch                          |
| sonstiges Gewässer 3      | E6347, V(Q)         | hoch  | gering                             | hoch                          |
| Kervenheimer Mühlenfleuth | E6340, gQ           |   | gering                             | gering                        |
| Husenley                  | E6338, gQ           |   | mittel                             | mittel                        |
| Husenley 1                | E6390               |   | mittel                             | mittel                        |
| sonstiges Gewässer 4      | E6384               |   | mittel                             | mittel                        |
| sonstiges Gewässer 5      | E6349               |   | mittel                             | mittel                        |
| Wetterley 1               | E6379, V(Q)         | hoch  | mittel                             | hoch                          |
| sonstiges Gewässer 6      | E6370, V(Q)         | hoch  | mittel                             | hoch                          |
| Everdonksley              | E6371, V(Q)         | hoch  | gering                             | hoch                          |
| Hamber Ley                | E6399, V(Q)         | hoch  | gering                             | hoch                          |

|                                   |                      |        |        |        |
|-----------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|
| Helmes Ley 1                      | E6367, V(Q), V(Z)    | hoch   | mittel | hoch   |
| Rynschenhofley (Holtapelsley)     | E6373                |        | gering | gering |
| Spandicks Ley                     | E6364 & E6375, gQ, A | mittel | gering | gering |
| Schreiberhofgraben                | gQ                   |        |        |        |
| Issumer Fleuth                    | gQ                   |        |        |        |
| sonstiges Gewässer 7              | gQ                   |        |        |        |
| Fossa Eugeniana (südwestl. Issum) | E6346, V(Q)          | mittel | gering | mittel |
| Schwanenley                       | E6382, E6368, V(Q)   | hoch   | hoch   | hoch   |
| Sevelener Landwehrbach            | gQ, E6398            |        | gering | gering |
| Aldegraaf Vorst                   | gQ, AE               |        |        | -      |
| Meerbecke                         | E6333                |        | gering | gering |
| Meerbecke                         | E6327, A, AE         | mittel | gering | mittel |
| Meerbecke                         | E6365, V(Q), V(Z)    | gering | gering | gering |
| Landwehr                          | E6355                |        | mittel | mittel |
| Landwehr                          | AE                   |        | gering | gering |
| Landwehr                          | gQ (HDD), E6335      |        | hoch   | hoch   |
| Landwehr                          | E6352                |        | mittel | mittel |
| Limitgraben 1                     | gQ, E6361            |        | mittel | mittel |
| Tote Rahm                         | gQ                   |        |        |        |
| Dycksgaben                        | E6337                |        | mittel | mittel |
| Gastendonkergraben                | E6351, V(Q)          | hoch   | hoch   | hoch   |
| Kendel                            | E6358                |        | gering | gering |
| Fliethbach                        | E6350, V(Z), gQ, AE  | gering | gering | gering |
| sonstiges Gewässer 8              | E6359                |        | gering | gering |
| Votzhöfer Graben                  | E6388, gQ            |        | gering | gering |

\* Die Gewässer im Vorhabenbereich sind u. a. durch E = Einleitungen, V(Z) = temporäre Gewässerverrohrungen für Zuwegungen bzw. Überfahrten, V(Q) = temporäre Gewässerverrohrung zur Querung des Gewässers, gQ = geschlossene Querung (HDD o. Mikrotunnelbau), AE = Ableitfläche ohne Einleitung, A = Arbeitsfläche im Gewässerrandbereich betroffen.

### Auswirkungsintensität

Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und anschließend, unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Hierbei liegt die Umweltauswirkung schwacher Intensität direkt oberhalb der Relevanzschwelle. Die Einordnung wird verbal-argumentativ vorgenommen.

Der Ermittlung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix zugrunde gelegt. Darin erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit der Gewässer in den Zeilen mit der Einwirkungsintensität der Projektwirkungen in den Spalten, die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die zu erwartende Auswirkungsintensität an.

Tabelle: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Matrix (einfache Verschneidung) zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel             | gering                 |
|-----------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |                    |                        |
| hoch                  | hoch                  | mittel bis hoch    | mittel                 |
| mittel                | mittel bis hoch       | mittel bis schwach | keine bis schwach      |
| gering                | mittel                | keine bis schwach  | keine bis sehr schwach |

### 12.1.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Folgende Maßnahmen werden zur Vermeidung und Verminderung der Beeinträchtigungen der Auswirkungen auf Fließgewässer vorgesehen bzw. können im Bedarfsfall von der ökologischen Baubegleitung zusätzlich veranlasst werden:

- V-OG01: Umsetzung von Gewässerüberfahrten/Querungen mit temporär Verrohrung
- V-OG02: Rückbau der Querungen mit temporär Verrohrung auf reduzierte Breite für Gewässerüberfahrten

Die Maßnahme wird an allen Konfliktstellen mit einer Gewässerverrohrung über 20 m aufgrund von Gewässerquerungen in offener Bauweise gesetzt. Um die Einschränkung der Durchgängigkeit auf eine möglichst kurze Zeitspanne zu begrenzen, ist die temporäre Gewässerquerung rückzubauen. Zur Andienung angrenzender Baubereich darf nur eine Gewässerüberfahrt, die der Breite der erforderlichen Baustraße entspricht, länger verbleiben. Diese darf eine Breite von 20 m nicht überschreiten. Es sollte wo möglich eine Breite unterhalb von 10m umgesetzt werden.

- V-OG04: Verminderung hydraulischer Belastung
- V-OG05: Einbau von Substratfängen
- V-OG06: Vorschalten von Klär- und Absetzvorrichtungen (Absetzbecken)
- V-OG07: Sicherstellung einer ausreichenden Qualität des einzuleitenden Grundwassers
- V-OG08: Einengung von Arbeitsflächen im Gewässerrandbereich
- V-OG09: Allgemeiner Gewässerschutz in Überschwemmungsgebieten

### 12.1.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und anschließend, unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Hierbei liegt die schwache Umwelterheblichkeit direkt oberhalb der Relevanzschwelle. Die Einordnung wird verbal-argumentativ vorgenommen.

Tab. 12-20: Teilschutzgut Oberflächengewässer - Auswirkungsintensitäten auf die Gewässer durch das Vorhaben A-Nord

| Gewässer                          | Vorhabenbestandteil   | Empfindlichkeit | Einwirkungsintensität | Auswirkungsintensität | Vermeidungs- & Vermin-<br>derungsmaßnahmen * | Verbleibende Aus-<br>wirkungsintensität |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|--|---|
| sonstiges Gewässer 1              | E6344                 | gering          | mittel                | schwach               | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| sonstiges Gewässer 2              | E6342, V(Q)           | gering          | hoch                  | mittel                | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | schwach                                 |
| sonstiges Gewässer 3              | E6347, V(Q)           | mittel          | hoch                  | hoch                  | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | mittel                                  |
| Kervenheimer Mühlenfleuth         | E6340                 | mittel          | gering                | schwach               | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| Husenley                          | E6338, gQ             | hoch            | mittel                | hoch                  | V-OG04 - 07                                  | mittel                                  |
| Husenley 1                        | E6390                 | hoch            | mittel                | hoch                  | V-OG04 - 07                                  | mittel                                  |
| sonstiges Gewässer 4              | E6384                 | mittel          | mittel                | mittel                | V-OG04 - 07                                  | schwach                                 |
| sonstiges Gewässer 5              | E6349                 | mittel          | mittel                | mittel                | V-OG04 - 07                                  | schwach                                 |
| Wetterley 1                       | E6379, V(Q)           | mittel          | hoch                  | hoch                  | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | mittel                                  |
| sonstiges Gewässer 6              | E6370, V(Q)           | gering          | hoch                  | mittel                | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | schwach                                 |
| Everdonksley                      | E6371, V(Q)           | mittel          | hoch                  | hoch                  | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | mittel                                  |
| Hamber Ley                        | E6399, V(Q)           | gering          | hoch                  | mittel                | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | schwach                                 |
| Helmes Ley 1                      | E6367, V(Q), V(Z)     | gering          | hoch                  | mittel                | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | schwach                                 |
| Holtappelsley                     | E6373                 | gering          | gering                | sehr schwach          | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| Spandicks Ley                     | E6364 /& E6375, gQ, A | gering          | mittel                | schwach               | V-OG01, V-OG02, V-OG04 - 07 & V-OG08         | keine                                   |
| Schreiberhofgraben                | gQ                    | -               | keine                 | -                     | -  | keine                                   |
| Issumer Fleuth                    | gQ                    | mittel          | keine                 | -                     | -  | keine                                   |
| sonstiges Gewässer 7              | gQ                    | -               | keine                 | -                     | -  | keine                                   |
| Fossa Eugeniana (südwestl. Issum) | E6346, V(Q)           | mittel          | mittel                | mittel                | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | schwach                                 |
| Schwanenley                       | E6382, E6368, V(Q)    | gering          | hoch                  | mittel                | V-OG01, V-OG02 & V-OG04 - 07                 | schwach                                 |
| Sevelener Landwehrbach            | gQ (HDD), E6398       | mittel          | gering                | schwach               | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |

| Gewässer  | Vorhabenbestandteil          | Empfindlichkeit | Einwirkungsin-<br>tensität | Auswirkungs-<br>intensität | Vermeidungs- & Vermin-<br>derungsmaßnahmen * | Verbleibende Aus-<br>wirkungsintensität |
|---|------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|--|---|
| <b>Aldegraaf Vorst</b>                                      | gQ (HDD), AE                 | gering          | -                          | -                          | V-OG08                                       |   |
| <b>Meerbecke</b>  | E6333                        | gering          | gering                     | sehr schwach               | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| <b>Meerbecke</b>  | E6327, AE, A                 | gering          | mittel                     | schwach                    | V-OG04 - 07 & V-OG08                         | keine                                   |
| <b>Meerbecke</b>  | E6365 (1)**, VQ,<br>V(Z)     | gering          | gering                     | sehr schwach               | V-OG01, V-OG02 & V-<br>OG04 - 07             | keine                                   |
| <b>Meerbecke</b>  | E6365 (2)**, VQ,<br>V(Z)     | gering          | gering                     | sehr schwach               | V-OG01, V-OG02 & V-<br>OG04 - 07             | keine                                   |
| <b>Landwehr</b>   | E6355                        | gering          | mittel                     | schwach                    | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| <b>Landwehr</b>   | AE                           | -               | keine                      |                            | V-OG08                                       |   |
| <b>Landwehr</b>   | gQ (HDD), E6335              | mittel          | hoch                       | hoch                       | V-OG04 - 07                                  | mittel                                  |
| <b>Landwehr</b>   | E6352                        | mittel          | mittel                     | mittel                     | V-OG04 - 07                                  | schwach                                 |
| <b>Limitgraben 1</b>  | gQ (HDD), E6361              | gering          | mittel                     | schwach                    | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| <b>Tote Rahm</b>  | gQ (HDD)                     | gering          | keine                      | -                          | -  | keine                                   |
| <b>Dycksgaben</b>   | E6337                        | gering          | mittel                     | schwach                    | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| <b>Gastendonkergraben<br/>(auch Schwarzer Rahm genannt)</b> | E6351, V(Q)                  | gering          | hoch                       | mittel                     | V-OG01, V-OG02 & V-<br>OG04 - 07             | schwach                                 |
| <b>Kendel</b>   | E6358                        | gering          | gering                     | sehr schwach               | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| <b>Fliethbach</b>   | gQ (HDD), E6350,<br>AE, V(Z) | gering          | gering                     | sehr schwach               | V-OG01, V-OG04 - 07 &<br>V-OG08              | keine                                   |
| <b>sonstiges Gewässer 8</b>                                 | E6359                        | gering          | gering                     | sehr schwach               | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |
| <b>Votzhöfer Graben</b>                                     | gQ (HDD), E6388              | mittel          | gering                     | schwach                    | V-OG04 - 07                                  | keine                                   |

\* Die Gewässer im Vorhabenbereich sind u. a. durch E = Einleitungen, V(Z) = temporäre Gewässerverrohrungen für Zuwegungen bzw. Überfahrten, V(Q) = temporäre Gewässerverrohrung zur Querung des Gewässers, gQ = geschlossene Querung (HDD o. Mikrotunnelbau), AE = Ableitfläche ohne Einleitung, A = Arbeitsflächen im Gewässerrandstreifen betroffen.

\*\* Zusammenschluss von mehreren Abflüssen aufgrund der Standortsnähe der Einleitungen



Sechs Gewässer sind als „hoch“ bezüglich ihrer Auswirkungsintensität eingestuft worden, welche in allen Fällen eine „hohe“ Einwirkungsintensität aufwiesen und „mittlere“ bis „hohe“ Empfindlichkeiten. Aus gutachterlicher Sicht wurde sich bei diesen Standorten für eine „hohe“ Auswirkungsintensität entschieden, da die Einleitungen am maximalen Bezugsabfluss lagen oder Verrohrungen geplant sind, die eine Länge von über 20 m aufweisen. Daher verbleibt auch nach der Verwendung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen eine „mittlere“ Auswirkungsintensität. Somit können erhebliche Umweltauswirkungen von „mittlerer“ Intensität für die sechs Gewässer nicht ausgeschlossen werden.

Für ein Gewässer den Gastendonkergraben wurde für die Einleitmenge eine „hohe“ Intensität festgelegt, da die einzuleitende Wassermenge über den Bezugsabfluss liegt. Dennoch sollte nach weiteren Prüfungen die Profilgeometrie für eine erhöhte Einleitung ausreichend sein.

Für alle übrigen Vorhabenwirkungen auf Gewässer konnte, aufgrund der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, eine „schwache“ oder „keine“ verbleibende Auswirkungsintensität ermittelt werden.

Die Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt zentral in Unterlage F1.13.

## 12.2 Teilschutzgut Grundwasser

### 12.2.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

#### 12.2.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen

Die Erfassung der Funktionselemente und die Beschreibung ihres Zustandes erfolgte für das Teilschutzgut Grundwasser auf Basis der folgenden Datengrundlagen:

Tab. 12-21: Teilschutzgut Grundwasser - Übersicht über die Datengrundlagen

| Inhalt   | Lieferung/<br>Abruf | Quelle   |
|--|---------------------|--|
| Hydrogeologie  | 2016                | Regionale Hydrogeologie von Deutschland, BGR (Hrsg), Geol. Jb, A, Heft 163, Hannover |
| Abgrenzung der GW-Körper   | 2023                | Datendownload BfG (geoportal.bafg.de)  |
| Zustand der GW-Körper und vorgesehene Programmmaßnahmen                    | 2023                | Portal WasserBLICK der BfG (geoportal.bafg.de)                                       |
| Eisengehalte   | 2023                | Unterlage H1.8, Grundwasseranalytik  |
| Oberflächennahe Schichtenfolge, Grundwasserflurabstand, Ergiebigkeit       | 2023                | Unterlage J2 – Streckengutachten zum Baugrund  |
| Schutzpotenzial der GW-Überdeckung   | 2023                | Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe                                    |
| Grundwassernahe Bereiche   | 2023                | Abgrenzung anhand der Grundwasserstufen der Bodenkarte                               |
| Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete                                  | 2023                | Datenlieferung LANUV   |
| Reserve- und Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung und Grundwasserschutz | 2023                | Datenlieferung LANUV   |
| Private Trinkwasserbrunnen   | 2023                | Hydrogeologische Fachgutachten, kreisbezogene Abfrage (Unterlage J4)                 |

| Inhalt                          | Lieferung/<br>Abruf | Quelle   |
|---------------------------------|---------------------|--|
| Wasserschutzwald                | 2023                | Waldfunktionen Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb Wald und Holz NRW  |
| Altlasten und -verdachtsflächen | 2022                | Streckengutachten zum Baugrund (Unterlage J2), Kreisbezogene Abfrage |
| Bereiche mit Bauwasserhaltung   | 2023                | Wasserrechtliche Anträge (Unterlage H1)                              |

### 12.2.1.2 Bestand und Vorbelastung

#### Hydrogeologie

Die Antragstrasse verläuft im Abschnitt NRW3a innerhalb der Niederrheinischen Tieflandsbucht.

Die nachfolgenden Angaben zu den hydrogeologischen Verhältnissen sind dem Werk „Regionale Hydrogeologie von Deutschland“ (BGR, Hrsg., 2016) entnommen.

Der hydrogeologische Raum Niederrheinische Tieflandsbucht bildet den westlichen Bereich des Rheinisch-Westfälischen Tieflandes. Im Osten grenzt er an das Münsterländer Kreidebecken und im Süden an das Rheinische Schiefergebirge.

Bei der Niederrheinischen Tieflandsbucht handelt es sich um einen in Bruchschollen zerlegten Senkungsraum, in dem die Sedimentmächtigkeiten zuweilen mehr als 1.200 m erreichen. Die tertiären und quartären Porengrundwasserleiter enthalten ergiebige Grundwasservorkommen.

Ab dem Beginn des Trassenabschnittes NRW3a SL237\_0+000 verläuft die Trasse zunächst im hydrogeologischen Teilraum „Stauchmoränen und Sander am Niederrhein“. Hier wird der Untergrund von Resten einer gestauchten Endmoräne sowie den westlich vorgelagerten Schmelzwassersanden gebildet. Es handelt sich bei der Stauchmoräne im Wesentlichen um einen schuppigen Wechsel aus Sanden der Terrassenablagerungen im Wechsel mit tertiären Schluffen, Tonen und Feinsanden, die unregelmäßige, schwebende Grundwasserstockwerke bilden. Die im Westen vorgelagerten Schmelzwassersande weisen mittlere Durchlässigkeiten auf.

Etwa ab Stationierung SL240 quert die Trasse bis zum Ende des Abschnittes NRW3a den hydrogeologischen Teilraum „Terrassenebenen des Rheins und der Maas“. Hier stehen gut durchlässige silikatische Porengrundwasserleiter aus Flussablagerungen an, die lokal durch Schluff-, Ton und Torfhorizonte in Teilstockwerke gegliedert sein können. Die quartären Terrassensedimente stellen ein wichtiges Grundwasserstockwerk dar und werden umfangreich zur Trinkwassergewinnung und für industrielle Zwecke genutzt.

Zu den Eisengehalten des Grundwassers liegen Angaben aus einzelnen Beprobungen, die im Vorfeld der Antragstellung an Messstellen im Umfeld des Trassenverlaufs durchgeführt wurden, vor. Im Rahmen dieser Grundwasseruntersuchungen (siehe Unterlage H1.8, Grundwasseranalytik) wurden Eisenwerte von 0,04 - 3,4 mg/l im Grundwasserkörper „Terrassenebenen des Rheins“ (DENW\_286\_05) gemessen. Im GWK „Terrassenebenen des Rheins“ (DENW\_286\_03) wurden 0,04 bis 4,1 mg/l Eisen ermittelt. Im Wasserkörper

„Terrassenebenen des Rheins“ (DENW\_286\_02) wurde nur geringe Eisengehalte von 0,03 bis 0,08 mg/l gemessen.

Das Geoportal der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) nennt als Hintergrundwert für die hydrogeochemische Einheiten quartäre Sande, Kiese, Schluffe und Tone im Trassenverlauf einen Eisengehalt von 3,1 mg/l (<https://geoportal.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/geoviewer>).

Insgesamt sind die Eisengehalte somit als eher gering zu bezeichnen, es können u. U. im oberflächennahen Grundwasser zumindest bereichsweise leicht erhöhte Eisenkonzentrationen auftreten.

### Grundwasserkörper

Innerhalb des Untersuchungsraums sind im Abschnitt NRW3a fünf Grundwasserkörper abgegrenzt (BfG, 2022), die in der folgenden Tab. 12-22 mit der Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes dargestellt sind.

Tab. 12-22: Teilschutzgut Grundwasser - Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

| Grundwasser-körper [Name]        | Grundwasser-körper [ID] | Mengen-mäßiger Zustand | Chemischer Zustand | Signifikante Belastungen  | Maßgebliche Stoffe für chem. Zustand |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|---|--------------------------------------|
| <b>Terrassenebene des Rheins</b> | DENW_286_01             | gut                    | schlecht           | Diffuse Quellen - Landwirtschaft  | Nitrat                               |
| <b>Terrassenebene des Rheins</b> | DENW_286_02             | gut                    | schlecht           | Diffuse Quellen - Landwirtschaft  | Nitrat                               |
| <b>Terrassenebene des Rheins</b> | DENW_286_03             | gut                    | gut                | Diffuse Quellen - Landwirtschaft<br>Grundwasser - Änderung des Wasserstandes oder -volumens | -                                    |
| <b>Terrassenebene des Rheins</b> | DENW_286_05             | gut                    | schlecht           | Diffuse Quellen - Landwirtschaft  | Nitrat                               |
| <b>Niederung des Rheins</b>      | DENW_27_09              | gut                    | gut                | Diffuse Quellen - Landwirtschaft  | -                                    |

Der mengenmäßige Zustand wird bei den Grundwasserkörpern im Untersuchungsraum als gut eingestuft (WasserBLick, 2023). Für den GWK „Terrassenebene des Rheins“ (DENW\_286\_03) wird eine Grundwasserbelastung aufgeführt, aufgrund von Änderungen des Wasserstandes oder -volumens. Hierzu wird im Wasserkörpersteckbrief ausgeführt: Entnahme überschreitet verfügbare Grundwasserressourcen (sinkender Wasserspiegel).

Der chemische Zustand ist für die GWK „Terrassenebene des Rheins“ (DENW\_286\_03) und „Niederung des Rheins“ (DENW\_27\_09) ebenfalls gut. Es sind jedoch diffuse Einträge durch die Landwirtschaft vermerkt. Schwellenwerte werden hierdurch an den maßgeblichen Messstellen jedoch nicht überschritten. Die übrigen Grundwasserkörper, darunter fallen „Terrassenebene des Rheins“ DENW\_286\_01, DENW\_286\_02 und DENW\_286\_05, sind für den chemischen Zustand als schlecht eingestuft. Die Belastungen umfassen hierbei ebenfalls diffuse Einträge aus der Landwirtschaft. Als Stoff mit Schwellenwertüberschreitungen wird Nitrat genannt.

Eine weiterführende Betrachtung der Grundwasserkörper erfolgt im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie.

### **Oberflächennahe Schichtfolge im Trassenverlauf**

Die nachfolgenden Beschreibungen der oberflächennahen Schichtenfolge (Oberboden und darunter befindliche quartäre Lockergesteine), die im Rahmen geotechnischer Untersuchungen im Trassenverlauf ermittelt wurde, sind der Unterlage J2.1 – Geotechnischer Untersuchungsbericht (GUB) Planfeststellungsabschnitt NRW3a entnommen. Die Beschreibung der Schichten erfolgt vom Hangenden zum Liegenden. Die Beschreibung der Schichtenfolge dient der Einschätzung der Grundwasserverhältnisse und ihrer Gefährdung und stellt die Grundlage zum Verständnis des im nachfolgenden Abschnitt beschriebenen Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung dar.

#### Oberboden

Es wurden zumeist natürlich anstehende bzw. umgelagerte Böden (Oberboden, umgelagerter Oberboden, Ackerboden etc.) angetroffen. Aufgrund der Störung des natürlichen Bodengefüges wurden die umgelagerten Oberböden größtenteils als Auffüllungen angesprochen. Überwiegend sind die Oberböden als Schluffe ausgebildet. Bis Stationierung SL255 wurden untergeordnet auch sandige Oberböden erkundet.

#### Auffüllungen

Tiefreichende anthropogen geprägte Auffüllungen wurden im Abschnitt NRW3a nicht ermittelt. Auffüllungen mit anthropogenen Fremd Beimengungen wurden im Abschnitt NRW3a lediglich an 11 Bohrpunkten zwischen den Stationierungen SL241 und SL250 angetroffen. Überwiegend lag ihre Unterkante in einer Tiefe von etwa 0,5 m.

#### Organische Böden/Torf

Im Planfeststellungsabschnitt NRW3a wurden nur vereinzelt Böden mit erhöhtem organischem Anteil angetroffen. Es handelt sich überwiegend um organisch durchsetzte Schluffe, nur in einem Fall um eine Torschicht von 0,7 m Mächtigkeit.

#### Schluff

Unterhalb der Oberböden bzw. der bereichsweise anstehenden Auffüllungen folgen größtenteils gewachsene quartäre Ablagerungen mit bindiger Bodenmatrix. Bis Stationierung SL242 bilden überwiegend Löss (feinsandiger Schluff) diese Ablagerung. Ab Stationierung SL242 stehen die bindigen Schichten als Auenlehm (sandiger, schwach kiesiger Schluff) an. Vereinzelt sind auch innerhalb der quartären Sande und Kiese geringmächtige bindige Schichten in Form von Löss bzw. Auenlehm (Mächtigkeit < 2,0 m) eingelagert.

#### Sand und Sand-Schluff-Gemische

Unterhalb der Oberböden bzw. Auffüllungen treten meist nichtbindige quartäre Fein- bis Mittelsande mit meist schluffigen Beimengungen auf. Größtenteils handelt es sich um Terrassenablagerungen des Rheins (Mittelterrasse, untergeordnet Niederterrasse), teilweise um Windablagerungen. Häufig sind zwischen den Oberböden/Auffüllungen und den quartären

Sanden die o. g. schluffigen Ablagerungen vorhanden, bereichsweise folgen jedoch auch unmittelbar Sande.

#### Kies und Kies-Sand-Gemische

Unterhalb der quartären Sande folgen häufig quartäre Kiese bzw. Kies-Sande. Ihre Oberkante wurde in stark variierender Tiefe zwischen 0,8 m und 7,1 m unter GOK angetroffen. Die kiesigen Terrassenablagerungen des Rheins stehen bereichsweise auch zwischen dem oberflächennahen Auenlehm und den quartären Sanden in Schichtdicken von überwiegend 0,5 m bis 2,0 m an oder sind innerhalb der Sande eingelagert.

#### Tone

Sehr vereinzelt wurden im Streckenabschnitt NRW3a geringmächtige quartäre, meist schluffige Tone erkundet. Sie weisen Schichtstärken zwischen 0,2 m und 0,9 m auf. Überwiegend stehen die tonigen Ablagerungen unterhalb des Oberbodens sowie unterhalb der Löss- bzw. der Auenlehme an. Nur lokal sind geringmächtige Tonschichten innerhalb der quartären Terrassenablagerungen eingelagert.

#### Tertiäre Lockergesteinsablagerungen

Im Liegenden der quartären Lockergesteinsschichten folgen die Ablagerungen des Tertiärs. Bei der Baugrunduntersuchung traten sie in einer Tiefe von etwa 13 m unter GOK auf. Die tertiären Ablagerungen sind schluffig-feinsandig oder als schluffiger Ton ausgebildet.

#### **Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung**

Grundwasser ist gegen den Eintrag von Schadstoffen überall dort geschützt, „wo gering durchlässige Deckschichten über dem Grundwasser die Versickerung behindern und wo große Flurabstände zwischen Gelände- und Grundwasseroberfläche eine lange Verweilzeit begünstigen, innerhalb der Stoffminderungsprozesse wirksam werden können“ (LBEG, 2021).

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung im Untersuchungsraum ist der Hydrogeologischen Karte von Niedersachsen 1:200.000, HÜK 200 (LBEG, 2021) entnommen und in Plananlage F1.10 – Schutzgut Wasser, Bestand und Empfindlichkeit – kartographisch dargestellt. Es wird drei Klassen zugeordnet, in denen unterschiedliche stoffmindernde Eigenschaften der Gesteine in der Grundwasserüberdeckung zusammengefasst dargestellt werden:

„In die Klasse „gering“ sind die Gebiete eingestuft, in denen aufgrund sehr geringer Mächtigkeiten oder des Fehlens potenzieller Barrieregesteine (Ton, Schluff), bzw. geringer Flurabstände die Verweildauer von eingedrungenen Schadstoffen kurz ist und adsorptive Oberflächen kaum oder gar nicht vorhanden sind. Daher können Stoffminderungsprozesse (Abbau, Adsorption) kaum stattfinden.“

In die Klasse „mittel“ sind die Gebiete eingestuft, in denen aufgrund mittlerer Mächtigkeiten potenzieller Barrieregesteine (Ton, Schluff), bzw. mittlerer Flurabstände die Verweildauer von eingedrungenen Schadstoffen mäßig ist und adsorptive Oberflächen in geringem Umfang vorhanden sind. Daher können Stoffminderungsprozesse (Abbau, Adsorption) in beschränktem Maße stattfinden.

In die Klasse „hoch“ sind die Gebiete eingestuft, in denen aufgrund großer Mächtigkeiten potenzieller Barrieregesteine (Ton, Schluff), bzw. großer Flurabstände bei durchlässigen Gesteinen die Verweildauer von eingedrungenen Schadstoffen groß ist und /oder adsorptive Oberflächen in hohem Umfang vorhanden sind (bei Tonen). Daher können Stoffminderungsprozesse (Abbau, Adsorption) in besonders starkem Maße stattfinden. (LBEG, 2021).“

Für den Untersuchungsraum leitet sich aus der beschriebenen Schichtenfolge sowie dem o. g. Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ab, dass im Abschnitt NRW3a im Trassenverlauf ausschließlich ungünstige Rückhalteeigenschaften gegenüber Stoffeinträgen zu erwarten sind (geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung). Eine mittlere Schutzfunktion ist lediglich im Untersuchungsraum in zwei kleinen Teilstücken auf Höhe der Stationierungen SL266\_0+500 und SL267\_0+500 vorhanden. Diese werden jedoch weder von der Trasse oder den temporär beanspruchten Flächen, noch von der Bauwasserhaltung berührt (siehe Plananlage F1.10 – Schutzgut Wasser – Bestand und Empfindlichkeit, Blatt 11 und 12).

### **Grundwasserstand und -fließrichtung**

Aufschluss über die Lage der Grundwasseroberfläche gibt die Grundwassergleichenkarte 1988 des LANUV ([https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt\\_klima/wasser/grundwasser/GW/grundwassergleichen\\_1988](https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/wasser/grundwasser/GW/grundwassergleichen_1988)).

Die Karte zeigt die Grundwasseroberfläche des ersten großräumig verbreiteten Grundwasserstockwerks. Sie beruht auf Stichtagsmessungen vom April 1988 und stellt einen repräsentativen, landesweit vergleichsweise hohen Grundwasserstand dar (Referenzzeitpunkt). Er wird in Stufen von jeweils 1 m angegeben.

Im Bereich des Trassenverlaufs im Abschnitt NRW 3a (ab SL237) ist die Grundwasserfließrichtung zunächst großräumig nach Westen bis Südwesten zum Vorfluter Niers hin gerichtet. Etwa ab Stationierung SL270 verändert sich die großräumige Fließrichtung und verläuft nun nach Nordosten zum Vorfluter Rhein hin. Lokal erfolgt bereichsweise eine kleinräumige Beeinflussung der Grundwasserfließrichtung durch kleinere Fließgewässer oder Grundwasserentnahmen im Bereich der Trinkwasserschutzgebiete.

Hierbei weist die Grundwasseroberfläche im ersten Teilabschnitt (bis SL240) ein etwas steileres Gefälle auf als im darauffolgenden Teil, ist aber insgesamt als eher flach einzuordnen. Zum Referenzzeitpunkt April 1988 liegt die Grundwasseroberfläche insgesamt im Trassenabschnitt NRW3a zwischen 19 m NHN (nahe der Sonsbecker Ley SL240\_0+700) und 36 m NHN (am Süden des Abschnittes bei SL295). Zu Beginn des Abschnittes NRW3a (ab SL237) ist für den Referenzzeitpunkt eine Grundwasserhöhe von 25 m NHN angegeben. Von dort sinkt der Wasserstand dann bis zum o.g. tiefsten Stand von 19 m NHN ab, um dann nach Süden hin wieder bis 36 m NHN anzusteigen.

Die Geländehöhen liegen im Trassenabschnitt NRW3a insgesamt zwischen 22,5 m NHN und 40 m NHN. Die Trasse beginnt (SL237) bei etwa 32,5 m NHN, fällt bis Stationierung SL241 auf 22,5 m NHN ab, bleibt etwa 7 km auf gleicher Höhe um dann sukzessive bis SL267 bis auf 40 m NHN anzusteigen. Danach erfolgt auf kurzer Strecke von 300 m ein Geländeabfall auf 30 m NHN, danach bis SL269 ein Wiederanstieg auf etwa 35 m NHN. Etwa 8 km bleibt die



Trasse auf dieser Höhe und steigt dann bei SL277 auf 37,5 m NHN an, wo sie weiter bis etwa SL288 verbleibt. Dort erreicht die Trasse eine Geländehöhe 40 m NHN und verläuft auf dieser Höhe bis zum Trassenende.

Nach dem Ergebnis der Baugrunderkundung (Unterlage J2.1) ist im Bereich zwischen den Stationierungen SL245 und SL251 lokal mit gespannten Grundwasserverhältnissen zu rechnen. Größere zusammenhängende Bereiche, in denen mit gespannten Grundwasserverhältnissen zu rechnen ist, gehen aus der Baugrunderkundung für den Abschnitt NRW3a nicht hervor.

### **Grundwasserflurabstand**

Die nachfolgende Zusammenfassung der Grundwassersituation in Bezug auf die Baumaßnahme für den Abschnitt NRW3a entstammt der Unterlage J2.1 – Streckengutachten zum Baugrund für den Abschnitt NRW3a. Die Angaben beruhen auf der durchgeführten Baugrunduntersuchung des Trassenbereiches sowie den o.g. Isolinien des LANUV für den Referenzzeitpunkt April 1988.

Durch die Baumaßnahme wird vorwiegend in den obersten Porengrundwasserleiter der quartären Sedimente eingegriffen. Im Planfeststellungsabschnitt NRW3a weist das Grundwasser überwiegend Flurabstände von > 3,0 m bzw. > 5,0 m auf. Bereiche mit Grundwasserflurabständen von < 2,0 m sind jedoch in Teilbereichen vorhanden.

Hierbei weisen die Mittelwerte der Flurabstände im Planfeststellungsabschnitt NRW3a eine große Varianz auf und liegen in einer Bandbreite von ca. 1,0 bis 6,2 m unter GOK. Im Trassenabschnitt zwischen Stationierung SL239 bis SL250 liegen die mittleren Flurabstände meist zwischen ca. 1,0 m und ca. 1,9 m. Bis Stationierung SL239 und etwa ab Stationierung SL250 weisen die mittleren Flurabstände überwiegend Werte von > 2,0 m auf.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung (Unterlage J2.1) wurden Bereiche des Trassenverlaufs abgegrenzt, bei denen geringe Flurabstände vorherrschen, bzw. das Grundwasser sich innerhalb der Eingriffstiefe des Vorhabens befindet. Hier ist von der Notwendigkeit einer Wasserhaltung auszugehen ist. Die Darstellung dieser Bereiche wurde in die Kartendarstellung des UVP-Berichts zum Schutzgut Wasser (Unterlage F1.10 Schutzgut Wasser - Bestand und Empfindlichkeit) als „Gebiete mit geringem Grundwasserflurabstand“ übernommen. Ebenfalls wurde die prognostizierte Reichweite der temporären Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung in die Plananlage F1.10 übernommen.

Im Bereich NRW3a ist der Trassenverlauf auf verschiedenen Abschnitten durch geringe Grundwasserflurabstände geprägt, bei denen mit Grundwasserhaltung bei der Bauausführung zu rechnen ist. Bauwasserhaltung zu erwarten ist auf weiten Teilstrecken von Stationierung SL239 bis SL250 und von SL252\_0+700 bis SL255. Ein weiterer längerer Abschnitt mit Bauwasserhaltung liegt zwischen Stationierung SL266\_0+500 und SL271\_0+200.

Keine Bauwasserhaltung zu erwarten ist zu Beginn des Trassenverlaufs im Abschnitt NRW3a von Stationierung SL237 bis SL238, weiterhin im Bereich zwischen Stationierung SL258\_0+500 und SL266\_0+500 (mit Ausnahme einer Quering bei SL261) sowie von Stationierung SL284\_0+200 bis zum Ende des Trassenabschnittes bei SL295.



In den übrigen Trassenabschnitten in NRW3a sind immer wieder einzelne Wasserhaltungsabschnitte anzutreffen, es überwiegen jedoch die Bereiche ohne Wasserhaltung.

### Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete

Im Abschnitt NRW3a sind innerhalb des Untersuchungsraums 7 festgesetzte und 3 Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen. Von diesen werden durch die Trasse 6 festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete und 3 geplante Trinkwasserschutzgebiete gekreuzt. Heilquellenschutzgebiete liegen nicht im Untersuchungsraum.

Eine kartographische Darstellung der Trinkwasserschutzgebiete ist in Plananlage F1.10 dieses UVP-Berichtes enthalten. Weiterhin werden die WSG in Unterlage 5.4 (Wasserrahmenrichtlinie) dargestellt.

Tab. 12-23: Teilschutzgut Grundwasser - Festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum

| Trinkwasserschutzgebiet | Gebietsnummer | Lage in GWK               | Schutzzone im U-Raum | Querung durch Trasse/ Betroffenheit                | Querungslänge [km] | Blattnr. Unterlage 5.4 |
|-------------------------|---------------|---------------------------|----------------------|--|--------------------|------------------------|
| Hartefeld               | 450406        | DENW_286_03               | IIIA, IIIB           | Ja /<br>IIIA und IIIB betroffen durch GW-Absenkung | 5.8                | 3, 4                   |
| Vinnbrück/St. Hubert    | 450417        | DENW_286_03               | IIIA, IIIB           | Ja /<br>IIIA und IIIB betroffen durch GW-Absenkung | 4.5                | 5, 6                   |
| Hüls                    | 470426        | DENW_286_05               | IIIA, IIIB           | Ja   | 2.7                | 6                      |
| Horkesgath/Bückerfeld   | 470407        | DENW_286_05               | IIIB                 | Ja /<br>IIIB betroffen durch GW-Absenkung          | 4.2                | 6, 7                   |
| St. Tönis               | 470426        | DENW_286_05               | IIIA                 | Ja /<br>IIIA betroffen durch GW-Absenkung          | 2,6                | 7                      |
| Osterath                | 470419        | DENW_286_05<br>DENW_27_09 | IIIA                 | Ja   | 1,5                | 8                      |
| Lank-Latum              | 470610        |                           | IIIB                 | Nein   | keine              |                        |

Das festgesetzte Trinkwasserschutzgebiet Lank-Latum (Gebietsnr. 470610, siehe Blatt 8 der Plananlage F5.4) ist vom Vorhaben nicht betroffen. Die Schutzzone IIIB des WSG befindet sich lediglich in einer Entfernung von 230 m zur Trassenachse im Untersuchungsraum.

Neben den festgesetzten Trinkwasserschutzgebieten sind im Trassenverlauf noch einige geplante Trinkwasserschutzgebiete verzeichnet. Es handelt sich um die in der nachfolgenden Tab. 12-24 aufgeführten Bereiche.

Tab. 12-24: Teilschutzgut Grundwasser - Geplante Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum

| Geplantes Trinkwasserschutzgebiet | Gebietsnummer | Lage in GWK | Schutzzone im U-Raum | Querung durch Trasse/ Betroffenheit                | Querungslänge [km] | Blattnr. Unterlage 5.4 |
|-----------------------------------|---------------|-------------|----------------------|--|--------------------|------------------------|
| Forstwald                         | 470410        | DENW_286_05 | IIIA, IIIB           | Ja /<br>IIIA und IIIB betroffen durch GW-Absenkung | 4,7                | 7, 8                   |
| Fellerhöfe                        | 470412        | DENW_286_05 | IIIA, IIIB           | Ja   | 3,4                | 7, 8                   |

| Geplantes Trinkwasserschutzgebiet | Gebietsnummer | Lage in GWK | Schutzzone im U-Raum | Querung durch Trasse/ Betroffenheit | Querungslänge [km] | Blattnr. Unterlage 5.4 |
|-----------------------------------|---------------|-------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| In der Elt                        | 470408        | DENW_286_05 | IIIB                 | Ja                                  | 0,4                | 8                      |

Für die drei geplanten Trinkwasserschutzgebiete ist noch keine Ausweisung erfolgt. Jedoch findet in allen Gebieten bereits eine Trinkwassergewinnung statt. Daher sind sie im Hinblick auf den Trinkwasserschutz wie ein ausgewiesenes WSG zu werten.

Alle in den obenstehenden Tabellen (Tab. 12-23 und Tab. 12-24) nicht genannten Trinkwasserschutzgebiete im Planungsraum befinden sich in größerer Entfernung zur Trasse und sind weder von einer Querung noch einer Bauwasserhaltung betroffen.

### **Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Trinkwassergewinnung und Grundwasserschutz**

Als Reserve- oder Vorranggebiet zum Schutz des Trinkwassers ist im Einflussbereich des Vorhabens im Abschnitt NRW3a das Gebiet Bönninghardt verzeichnet. Das Gebiet befindet sich im Bereich des Trassenverlaufes. Eine Trinkwassergewinnung findet hier nicht statt, vielmehr erfolgt die Abgrenzung, um dadurch Wasserressourcen planerisch zu sichern. Reserve- oder Vorranggebiete dienen der langfristigen Sicherung von Wasserressourcen über den gegenwärtigen Nutzungsbedarf hinaus (Reservegebiete), zur Erhaltung bzw. Verbesserung des Wasserhaushalts der Böden in den Grundwassereinzugsgebieten sowie die vorausschauende Lenkung stark wasserverbrauchender Nutzungen in von Trockenheit besonders betroffenen Gebieten. Da durch das Vorhaben nach Abschluss der Bautätigkeit keine relevanten Auswirkungen mehr auf die Nutzung des Grundwassers ausgehen, ist die spätere Nutzung des Reserve- oder Vorranggebietes zur Trinkwassergewinnung nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt. Eine kartographische Darstellung oder eine weiterführende Betrachtung erfolgt daher im Rahmen des UVP-Berichtes nicht.

### **Private Trinkwasserbrunnen**

Im Rahmen der Hydrogeologischen Fachgutachten (Unterlage J1.4) wurden private Wasserversorgungsanlagen im Untersuchungsraum ermittelt (kreisbezogene Anfrage). Brunnen in einem Abstand von bis zu 100 m zur Trassenachse sowie darüber hinaus Brunnen, die innerhalb der Reichweite der Grundwasserhaltung liegen, wurden einer näheren Betrachtung unterzogen. Der Gesamtbestand dieser Brunnen ist in Unterlage J1.4 aufgeführt. Er enthält neben Trinkwasserbrunnen auch Brauchwasserbrunnen, Löschwasserbrunnen und Brunnen zur landwirtschaftlichen Bewässerung. Für jeden Einzelfall wurden in der Unterlage J1.4 Betroffenheiten und Maßnahmen ermittelt und dargestellt.

Diejenigen Brunnen, die der Trinkwassergewinnung dienen (einschließlich derjenigen, für die keine Nutzung angegeben ist), werden im Rahmen dieses UVP-Berichtes dargestellt und sind in Plananlage F1.10 Schutzgut Wasser – Bestand und Empfindlichkeit – abgebildet.

Es handelt sich um die folgenden Brunnen:

Tab. 12-25: Teilschutzgut Grundwasser – private Trinkwasserbrunnen im Untersuchungsraum

| Privater Trinkwasserbrunnen<br>Bezeichnung | Stationierung | Lage in Baubedarfsfläche | Lage im Schutzstreifen | Lage innerhalb Reichweite der GW-Absenkung |
|--|---------------|--------------------------|------------------------|--|
| NRW 3_2                                    | SL236 – SL237 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_3                                    | SL237 – SL238 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_5                                    | SL237 – SL238 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_16                                   | SL240 – SL241 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_18                                   | SL240 – SL241 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_19                                   | SL240 – SL241 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_WES_50                               | SL240 – SL241 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_WES_68                               | SL240 – SL241 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_WES_94                               | SL240 – SL241 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_25                                   | SL241 – SL242 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_WES_62                               | SL241 – SL242 | ja                       | ja                     | ja   |
| NRW 3_39                                   | SL245 – SL246 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_53                                   | SL253 – SL254 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_KLE_23                               | SL262 – SL263 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_62                                   | SL263 – SL264 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_65                                   | SL265 – SL266 | ja                       | --                     | --   |
| NRW 3_66                                   | SL266 – SL267 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_15                                   | SL267 – SL268 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_67                                   | SL267 – SL268 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_70                                   | SL267 – SL268 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_VIE_1                                | SL267 – SL268 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_VIE_13                               | SL272 – SL273 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_VIE_25                               | SL275 – SL276 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_VIE_51                               | SL280 – SL281 | --                       | --                     | ja   |
| NRW 3_VIE_53                               | SL280 – SL281 | --                       | --                     | --   |
| NRW 3_VIE_54                               | SL280 – SL281 | --                       | --                     | ja   |

Von den in Tab. 12-25 genannten Brunnen befinden sich zwei Brunnen (NRW\_3\_WES\_62, NRW 3\_65) innerhalb der Baubedarfsfläche, der erstere der beiden Brunnen liegt auch innerhalb des Schutzstreifens. Für diese Brunnen ist zu prüfen, ob sie im Zuge der Bauarbeiten erhalten werden können oder in Abstimmung mit den Betreibern neu zu errichten sind. Bei Brunnen NRW\_3\_WES\_62 ist zudem davon auszugehen, dass er durch die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen spürbar beeinflusst wird oder ganz ausfällt. Hier ist – sofern keine Verlegung des Brunnens erfolgt – bauzeitlich für den Betreiber eine Ersatzwasserstellung erforderlich. In Folge der nur sehr geringen Entfernung der Brunnen zur Kabelanlage ist weiterhin für die zwei Brunnen (NRW\_3\_WES\_62, NRW 3\_65) eine thermische Beeinflussung durch den Betrieb der Kabelanlage nicht vollständig auszuschließen. Für diese Brunnen ist daher in Abstimmung mit dem Betreiber eine individuelle Lösung zu finden.

Die übrigen in Tab. 12-25 genannten Brunnen liegen außerhalb des Schutzstreifens bzw. der temporären Baubedarfsflächen und werden somit nicht durch die direkte Bautätigkeit beeinflusst.

Die obenstehende Tab. 12-25 lässt erkennen, dass sich im Abschnitt NRW3a jedoch insgesamt 17 private Trinkwasserbrunnen innerhalb der prognostizierten Reichweite der Grundwasserabsenkung befinden. In diesem Fall ist davon auszugehen, dass sie durch die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen beeinflusst werden. Die Beeinflussung wird sich höchstwahrscheinlich in Form einer moderat verminderten Grundwasserverfügbarkeit zeigen.

Im Rahmen der Hydrogeologischen Fachgutachten (Unterlage J4) werden für jeden Einzelfall Maßnahmen vorgesehen. Dies ist insbesondere ein direkter Kontakt mit dem Brunnenbetreiber, um möglicherweise verminderte Förderwassermengen durch z. B. Gestellung von Wasserwagen o. ä. auszugleichen. Weiterhin ist der Wasserstand im Brunnen vor, während und nach der Wasserhaltung regelmäßig zu messen und zu dokumentieren, um eine mögliche Beeinflussung zu ermitteln und gegebenenfalls rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen. Von thermischen Beeinflussungen ist für die betrachteten Trinkwasserbrunnen (mit Ausnahme der beiden Brunnen innerhalb der Baubedarfsfläche) aufgrund ihrer Entfernung zur Trasse nicht auszugehen.

Da es sich bei den privaten Trinkwasserbrunnen um Einzelfallbetrachtungen handelt, für die in Abstimmung mit den jeweiligen Betreibern individuelle Lösungen vorzusehen sind, werden sie in der Bestandskarte zum Schutzgut Wasser (Unterlage F1.10) dargestellt, jedoch im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet. Ergänzend sei hier auf die Angaben der Hydrogeologischen Fachgutachten (Unterlage J4) verwiesen.

### Altlasten und -verdachtsflächen

Innerhalb des Untersuchungsraumes (von jeweils 300 m beidseits der Baubedarfsfläche oder Schutzstreifen bzw. von 25 m zu Zuwegungen) befinden sich die in der folgenden Tab. 12-26 aufgeführten Altlasten, Altstandorte bzw. Altlastverdachtsflächen.

Eine Kartendarstellung erfolgt im Rahmen des Schutzgutes Boden (siehe UVP-Bericht, Kapitel 11 und Plananlage F1.9), weiterhin in den wasserrechtlichen Anträgen (Unterlage H1) sowie im Rahmen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage F5 und Plananlage F5.4).

Tab. 12-26: Teilschutzgut Grundwasser - Altlasten, Altstandorte oder Verdachtsflächen im Untersuchungsraum

| Altlastverdachtsfläche Nr. | Lagebezeichnung    | Art                  | Landkreis | Stationierung ca. | Querung durch Trasse | Entfernung zu temp. Baubedarfsfläche ca. [m] | Innerhalb Reichweite der GW-Absenkung |
|----------------------------|--------------------|----------------------|-----------|-------------------|----------------------|--|---------------------------------------|
| 0073                       | v.d.Brand          | Deponie              | KLE       | SL251_0+600       | --                   | 156  | --                                    |
| 0250                       | Heideweg/Hartefeld | militär. Schießstand | KLE       | SL254_0+050       | --                   | 217  | --                                    |

| Altlastver-<br>dachtsflä-<br>che Nr. | Lagebe-<br>zeichnung                  | Art  | Land-<br>kreis | Stationierung<br>ca. | Que-<br>rung<br>durch<br>Trasse | Entfernung<br>zu temp. Bau-<br>bedarfsfläche<br>ca. [m] | Inner-<br>halb<br>Reich-<br>weite<br>der GW-<br>Absen-<br>kung |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------|----------------------|---------------------------------|---|--|
| 0088                                 | Sevelener<br>Straße/Sch<br>ietweg     | k. A.  | KLE            | SL261_0+150          | --                              | 0<br>Zuwegung)  | Ja   |
| 1258                                 | Friedrich-<br>straße/Müh<br>lengärten | k. A.  | KLE            | SL262_0+400          | --                              | 277   | --   |
| 0155                                 | Lind                                  | Dep.<br>Schönma-<br>kers                           | KLE            | SL266_0+400          | --                              | 249   | --   |
| FE_AA_230<br>_0022                   | Ehem.<br>Aus-<br>kiesung              | Verfüllung   | VIE            | SL267_0+050          | --                              | 294   | --   |
| FE_AA_230<br>_0135                   | k. A.                                 | Ablage-<br>rung                                    | VIE            | SL267_0+150          | --                              | 64  | Ja   |
| FE_AA_230<br>_0023                   | k. A.                                 | Verfüllung   | VIE            | SL267_0+100          | --                              | 62  | Ja   |
| FE_AA_230<br>_0024                   | k. A.                                 | Verfüllung   | VIE            | SL267_0+400          | --                              | 6   | Ja   |
| FE_AA_230<br>_0025                   | k. A.                                 | Verfüllung   | VIE            | SL267_0+900          | --                              | 62  | --   |
| 230_050                              | Ehem.<br>Kiesgrube                    | Ablage-<br>rung von<br>Bergmate-<br>rial           | VIE            | SL267_0+900          | --                              | 189   | --   |
| FE_AA_230<br>_0026                   | k. A.                                 | Verfüllung   | VIE            | SL267_0+900          | --                              | 136   | --   |
| 230_047_E                            | Bomben-<br>trichter                   | Verfüllung   | VIE            | SL267_0+800          | --                              | 15  | Ja   |
| 230_044                              | k. A.                                 | Verfüllung<br>mit<br>Erdaushub                     | VIE            | SL267_1+200          | --                              | 29  | Ja   |
| FE_AA_230<br>_0138                   | k. A.                                 | Ablage-<br>rung                                    | VIE            | SL267_1+200          | --                              | 85  | Ja   |
| 230_043_E                            | k. A.                                 | angebliche<br>Verfüllung<br>von Indust-<br>riemüll | VIE            | SL267_1+200          | --                              | 181   | --   |
| FE_AA_230<br>_0139                   | k. A.                                 | Ablage-<br>rung                                    | VIE            | SL268_0+200          | --                              | 107   | --   |
| FE_AA_230<br>_0152                   | k. A.                                 | Ablage-<br>rung                                    | VIE            | SL268_0+850          | --                              | 59  | Ja   |
| FE_AA_230<br>_0258                   | k. A.                                 | Lagerplatz   | VIE            | SL268_0+950          | --                              | 50  | Ja   |
| FE_AA_230<br>_0033                   | k. A.                                 | Verfüllung   | VIE            | SL269_0+150          | --                              | 166   | --   |

| Altlastver-<br>dachtsflä-<br>che Nr. | Lagebe-<br>zeichnung   | Art                                  | Land-<br>kreis | Stationierung<br>ca. | Que-<br>rung<br>durch<br>Trasse | Entfernung<br>zu temp. Bau-<br>bedarfsfläche<br>ca. [m] | Inner-<br>halb<br>Reich-<br>weite<br>der GW-<br>Absen-<br>kung |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|----------------|----------------------|---------------------------------|---|--|
| FE_AA_230_0156                       | k. A.  | Ablage-<br>rung                      | VIE            | SL269_0+500          | Ja<br>(offene Verle-<br>gung)   | 0<br>(Arbeitsfläche,<br>Zuwegung)                       | Ja   |
| FE_AA_230_0189                       | k. A.  | Ablage-<br>rung                      | VIE            | SL273_0+400          | --                              | 179   | --   |
| FE_AA_230_0190                       | k. A.  | Ablage-<br>rung                      | VIE            | SL273_0+500          | --                              | 33  | --   |
| FE_AA_230_0070                       | k. A.  | Verfüllung                           | VIE            | SL273_0+550          | --                              | 116   | --   |
| FE_AA_230_0191                       | k. A.  | Ablage-<br>rung                      | VIE            | SL273_0+700          | --                              | 106   | --   |
| FE_AS_230_0128                       | ehemalige<br>Schreinerei                                     | Altstandort                          | VIE            | SL273_0+800          | --                              | 143   | --   |
| FE_AA_230_0092                       | k. A.  | Verfüllung                           | VIE            | SL274_0+950          | --                              | 176   | Ja   |
| 260_034                              | k. A.  | vermutli-<br>che Müll-<br>ablagerung | VIE            | SL275_0+650          | --                              | 246   | --   |
| 260_031                              | k. A.  | Bauschutt-<br>ablagerung             | VIE            | SL276_0+200          | --                              | 269   | --   |
| 260_021                              | Graben   | Verfüllung                           | VIE            | SL279_0+200          | --                              | 285   | --   |
| 260_017                              | k. A.  | Müllverfü-<br>llung                  | VIE            | SL279_0+400          | --                              | 0<br>(temp. Leitung<br>zu Einleit-<br>stelle)           | Ja   |
| 260_006                              | Hofgraben  | Müllverfü-<br>llung                  | VIE            | SL281_0+800          | --                              | 26  | --   |
| 260_005                              | k. A.  | Verfüllung                           | VIE            | SL281_0+800          | --                              | 208   | --   |
| 260_067                              | ehemaliger<br>Holzhandel<br>mit Be-<br>triebstank-<br>stelle | Altstandort                          | VIE            | SL282_0+600          | --                              | 59  | Ja   |
| 280_044                              | k. A.  | Verfüllung                           | VIE            | SL284_0+150          | --                              | 10  | Ja   |
| 280_042                              | k. A.  | Verfüllung                           | VIE            | SL289_0+000          | --                              | 132   | --   |
| 280_062                              | k. A.  | Bodenaus-<br>hubverfü-<br>llung      | VIE            | SL289_0+350          | --                              | 97  | --   |

| Altlastverdachtsfläche Nr. | Lagebezeichnung | Art            | Landkreis | Stationierung ca. | Querung durch Trasse | Entfernung zu temp. Baubedarfsfläche ca. [m] | Innerhalb Reichweite der GW-Absenkung |
|----------------------------|-----------------|----------------|-----------|-------------------|----------------------|--|---------------------------------------|
| 280_040                    | k. A.           | Müllablagerung | VIE       | SL287_0+300       | --                   | 0<br>(Zuwegung)                              | --                                    |
| 280_046                    | k. A.           | Ablagerung     | VIE       | SL291_0+250       | --                   | 267  | --                                    |
| 280_047                    | k. A.           | Verfüllung     | VIE       | SL291_1+000       | --                   | 232  | --                                    |
| 280_048_E                  | k. A.           | Verfüllung     | VIE       | SL291_0+800       | --                   | 91   | --                                    |

k. A. = keine Angabe

Bekannte Standorte mit Altlasten, Altablagerungen und Verdachtsflächen wurden dem Streckengutachten zum Baugrund (Unterlage J2.1) entnommen. Die Daten wurden für das Baugrundgutachten kreisbezogen angefragt. Die hier aufgelisteten Altlasten- und Verdachtsflächen liegen in bis zu 300 m Entfernung beidseits zur Trassenachse. Alle innerhalb der Reichweite der Bauwasserhaltung gelegenen Flächen sind hierin enthalten.

Es wurde in der obenstehenden Tab. 12-26 für diese Flächen jeweils die ungefähre Stationierung der geplanten Trasse angegeben. Weiterhin wird benannt, ob eine Querung durch die Trasse erfolgt und die Flächen sich innerhalb der berechneten Reichweite der Grundwasserabsenkung (siehe Plananlage F1.10 zum UVP-Bericht, weiterhin Plananlage F5.4 des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie) befinden. Es wird zudem die Entfernung zu temporär von der beantragten Baumaßnahme beanspruchten Flächen benannt. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um temporär geplante Arbeitsstreifen, Lagerflächen, Zuwegungen sowie Flächen für die temporäre Verlegung von Leitungen zu Einleitstellen der Bauwasserhaltung.

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich 14 Altlasten, Altablagerungen oder Verdachtsflächen voraussichtlich innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung. Davon wird lediglich die Altablagerung FE\_AA\_230\_0156 bei Stationierung SL269\_0+500 auch von der Trasse in offener Bauweise gequert.

Drei weitere Flächen (Nr. 0088, 260\_017 und 280\_040) liegen unmittelbarer angrenzend an geplante temporäre Baubedarfsflächen. Sie werden voraussichtlich nicht direkt in Anspruch genommen, die Flächen 0088 sowie 260\_017 befinden sich jedoch innerhalb der Reichweite der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung.

Bei den übrigen Altablagerungen oder Altstandorten im Untersuchungsraum erfolgt keine Querung durch die Trasse. Weiterhin liegen diese Flächen nicht innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung, sind also nach derzeitigem Stand nicht vom Vorhaben betroffen.



### **Sonstige stoffliche Belastungen des anstehenden Untergrundes**

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen über die o.g. bekannten Altstandorte/Altablagerungen keine Anhaltspunkte für schädliche stoffliche Bodenveränderungen oder Grundwasserbelastungen im Bereich der geplanten Leitungsbaumaßnahmen bzw. innerhalb der Reichweite der Bauwasserhaltung vor.

### **Wasserschutzwald**

Waldgebiete mit einer herausragenden Bedeutung für den Trinkwasser- und Heilquellenschutz können in NRW durch Rechtsverordnungen geschützt werden und unterliegen Beschränkungen in der Waldbewirtschaftung, die dem Wasserschutz dienen. Wasserschutzwald dient dem Erhalt der Wassergüte und der Stetigkeit des Wasserangebots. Grundsätzlich sind Waldflächen in festgesetzten Trinkwasserschutz- und Heilquellen-Schutzgebieten von besonderer Bedeutung für den Trinkwasserschutz. Eine förmliche Ausweisung bzw. Abgrenzung von Wasserschutzwald mit entsprechenden Verbotstatbeständen wurde in NRW im Rahmen der Waldfunktionenkartierung nicht vorgenommen. Daher erfolgt keine Darstellung oder weitere Betrachtung im Rahmen des UVP-Berichtes.

### **Grundwasserabhängige Landökosysteme**

Im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL ist unter anderem die Interaktion des Grundwassers mit den ausgewiesenen, WRRL-relevanten grundwasserabhängigen Landökosystemen zu beurteilen. Zu prüfen ist hierbei, ob nach den Kriterien der WRRL vom Vorhaben eine Schädigung des Landökosystems zu erwarten ist. Diese Prüfung ist nicht Gegenstand des UVP-Berichtes sondern erfolgt im Rahmen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage F5). Die Beeinflussung anderer Schutzgüter, insbesondere „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ durch die Grundwasserhaltung, wie beispielsweise feuchtegeprägte Vegetationsbestände, wird unter dem jeweiligen Schutzgut betrachtet.

#### **12.2.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

Potenzielle Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser können überwiegend aus der Bautätigkeit infolge des Einsatzes von Baumaschinen, des Aushubs der Kabelgräben und der Gruben, des Abtrags von Oberboden im Bereich der Kabelgräben, der Anlage von Zuwegungen und Baueinrichtungsflächen sowie der ggf. an grundwassernahen Standorten erforderlichen Bauwasserhaltung resultieren. Die Notwendigkeit der Bauwasserhaltung ist abhängig von der Eingriffstiefe in den Untergrund und dem Grundwasserflurabstand. Bei der Regelbauweise (offenes Bauverfahren) beträgt die Kabelgrabentiefe ca. 2,0 m. Bei einer geschlossenen Querung im HDD-Verfahren ist in der Regel für die Einbindegruben am Anfang und Ende des HDD nur eine geringfügig größere Eingriffstiefe als für die freie Strecke erforderlich, so dass die HDD-Querung häufig ohne Bauwasserhaltung erfolgen kann. Das geschlossene Bauverfahren mittels Kurzvortrieb oder Microtunnel ist durch die Anlage von Start- und Zielgruben mit einer größeren Eingriffstiefe in den Untergrund verbunden. Entsprechend werden Wasserhaltungsmaßnahmen zur Trockenlegung der Baugrube wahrscheinlicher.

Anlagebedingt können sich potenzielle Vorhabenwirkungen aus der Versiegelung, durch die Einbringung von Baustoffen oder durch Barriere-/ Drainagewirkung der wiederverfüllten Kabelgräben ergeben.

Als mögliche betriebsbedingte Wirkung ist der Einfluss der Wärmeemission des Erdkabels auf die Grundwassertemperatur zu nennen.

Eine Zusammenstellung potenzieller Wirkfaktoren für das Teilschutzgut Grundwasser enthält die nachfolgende Tab. 12-27. Eine Übersicht der Wirkfaktoren aller Schutzgüter, die im Rahmen des UVP-Berichtes betrachtet werden, ist in Kapitel 2.5 dieser Unterlage enthalten. Für die nachfolgende wurden daraus diejenigen mit möglicher Relevanz für das Grundwasser ausgewählt.

Tab. 12-27: Teilschutzgut Grundwasser - Übersicht potenzielle schutzgutrelevante Wirkfaktoren

| Nr.             | Vorhabenbestandteil                                       | Wirkfaktor                        | potenzielle Vorhabenwirkungen   Auswirkungen  |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|
| Baubedingt      |   |                                   |   |
| A3              | Baustellenbetrieb   | Schadstoffemission                | Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers  |
| A5              |   | Staubemission                     | Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme   Eutrophierung   |
| A7              | Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten | temporäre Flächeninanspruchnahme  | Verringerung der Grundwasserüberdeckung durch Abtragen des Oberbodens im Arbeitsstreifen   Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers   |
| A14             |   | Grundwasserabsenkung              | mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes, Beeinträchtigung feuchtegeprägter Standorte durch temporäre Vergrößerung des Grundwasserflurabstands, Stoffmobilisierung und Abbau organischer Substanz durch Entwässerung von organischen oder organogenen Böden/Moorböden,  |
| A15             |   |                                   | Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen   Stofftransport und -ausbreitung im Grundwasser  |
| A16             |   | Anlage von Kabelgräben und Gruben | Durchstoßen von wasserstauenden Bodenhorizonten   Veränderung der Wasserwegsamkeit und des mengenmäßigen Grundwasserhaushaltes  |
| A20             |   |                                   | Verringerung der Grundwasserüberdeckung, ggf. Bautätigkeit im Grundwasserbereich, Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen, Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers, Oxidation reduzierter Stoffe im Untergrund wie insbesondere Pyrit (Bildung von Schwefelsäure und Versauerung des Grundwassers) |
| Anlagebedingt   |   |                                   |   |
| B2              | Dauerhafte Zufahrten                                      | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme | Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Verdichtung   |
| B7              | Kabelanlage und Bettung                                   | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme | Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Veränderung der Bodenstruktur/Drainagewirkung   |
| B8              | Muffengruben, ggf. Muffenbauwerke                         | Dauerhafte Flächeninanspruchnahme | Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung   |
| Betriebsbedingt |   |                                   |   |
| C1              | Betrieb der Kabelanlage                                   | Wärmeemission                     | Erwärmung des Grundwassers  |

Für die in der obenstehenden Tab. 12-27 aufgeführten potenziellen Wirkfaktoren wird nachfolgend jeweils geprüft, ob erhebliche Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser von vornherein ausgeschlossen werden können oder der Wirkfaktor im Weiteren näher zu betrachten ist.

### **Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers/ Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit**

Das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch **Eintrag von Schadstoffen** infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Reparaturen und Wartungsvorgängen ist während der Bauphase erhöht. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, die Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal sowie durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 12.2.3.2) kann das Risiko von Schadstoffeinträgen minimiert werden.

Mit dem Vorhaben verbunden sind bauzeitliche Eingriffe in den Untergrund und ggf. in den Grundwasserbereich. Aus dem Aushub des Kabelgrabens, der Erstellung von Baugruben im Bereich geschlossener Querungen sowie aus der Herstellung von Muffengruben resultiert eine temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung. Damit ergibt sich für die geplanten Tiefbauarbeiten eine räumlich begrenzte, baubedingte Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser, die in diesen Bereichen zu betrachten ist.

Werden bei der Bauausführung **organoleptische Auffälligkeiten** des Untergrundes festgestellt, erfolgt eine Benachrichtigung der zuständigen Fachbehörde zur Abstimmung und Festlegung von geeigneten Maßnahmen für die Sicherstellung des Grundwasserschutzes, damit bei einer ggf. erforderlichen Wasserhaltung eine Mobilisierung und Verfrachtung von Schadstoffen vermieden werden kann.

Vorbelastungen für das Teilschutzgut Grundwasser können sich insbesondere aus möglichen **Boden- und Grundwasserbelastungen**, z. B. im Bereich von Altablagerungen und Altstandorten oder infolge von Bergbau- und Abgrabungstätigkeiten, ergeben.

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich im Abschnitt NRW3a 14 Altlasten, Altablagerungen oder Verdachtsflächen voraussichtlich innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung (siehe Kapitel 12.2.1.2). Davon wird lediglich die Altablagerung FE\_AA\_230\_0156 bei Stationierung SL269\_0+500 auch von der Trasse in offener Bauweise gequert.

Drei weitere Flächen (Nr. 0088, 260\_017 und 280\_040) liegen unmittelbarer angrenzend an geplante temporäre Baubedarfsflächen. Sie werden voraussichtlich nicht direkt in Anspruch genommen, die Flächen 0088 sowie 260\_017 befinden sich jedoch innerhalb der Reichweite der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung.

Bei den übrigen Altablagerungen oder Altstandorten im Untersuchungsraum erfolgt keine Quering durch die Trasse. Weiterhin liegen diese Flächen nicht innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung, sind also nach derzeitigem Stand nicht vom Vorhaben betroffen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen darüber hinaus keine Anhaltspunkte für schädliche stoffliche Bodenveränderungen oder Grundwasserbelastungen im Bereich der geplanten Leitungsbaumaßnahmen bzw. innerhalb der Reichweite der Bauwasserhaltung vor.

Bei baulichen Eingriffen in Verdachtsflächen oder bei Wasserhaltung im Nahbereich von Altablagerungen und Altstandorten (sowie bei Veränderungen der Wasserhaltung gegenüber dem beantragten Umfang) ist zur Sicherstellung des Grundwasserschutzes vor Baubeginn gutachterlich zu prüfen, ob durch den Eingriff in den Boden oder durch Wasserhaltungsmaßnahmen in Bereichen mit Hinweisen auf mögliche Schadstoffbelastungen des Bodens oder des Grundwassers eine nachteilige Veränderung des Grundwassers durch Mobilisation oder Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasserbereich erfolgen könnte und ggf. Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Weiterhin ist sicherzustellen, dass keine Ableitung belasteter Wässer aus diesen Bereichen mit der Bauwasserhaltung erfolgt. Weiterhin werden in diesen Fällen für die jeweilige Fläche ggf. erforderliche Schutzmaßnahmen mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

Dies gilt ebenfalls beim Antreffen organoleptischer Auffälligkeiten während der Baumaßnahme in Bereichen außerhalb bekannter Altlasten, Altstandorte oder Verdachtsflächen.

Bei der Baumaßnahme erfolgt im Zuge des Eingriffs in den Untergrund oder infolge der Grundwasserabsenkung eine Belüftung des anstehenden oder ausgehobenen Bodenmaterials. Hierdurch kann eine Mobilisierung von Nähr- und Schadstoffen erfolgen. Denkbar ist vor allem die Oxidation reduzierter Stoffe was potenziell zur Versauerung von Boden und Einträge in das Grundwasser führen kann. Weiterhin ist durch die, mit der Bodenumlagerung verbundenen Mineralisierungsprozesse, eine temporäre Erhöhung des Nährstoffaustrags, hier v. a. Nitrat, in den Untergrund möglich.

Unterlage J4 (Hydrogeologische Fachgutachten) enthält die Ergebnisse der Untersuchungen zur potenziellen Nitratmobilisierung. Im Trassenbereich und direkten Umfeld in Abschnitt NRW3a wurden 7 Gebiete mit torfhaltigen Böden anhand der Bodenkarte identifiziert (siehe Unterlage J4). Es sich hierbei nicht um großräumige, zusammenhängende Bodenlandschaften, sondern um kleinräumige Gebiete z. B. an Gewässerrändern.

Vier dieser Gebiete werden in geschlossener Bauweise gequert und es werden dort keine Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig, sodass eine Nitratmobilisation in diesen Bereichen nicht zu besorgen ist. Zwei dieser geschlossen gequerten Bereiche mit torfhaltigen Böden befinden sich in der Zone IIIA des WSG Geldern/Hartefeld bzw. Vinnbrück/St. Hubert (siehe Hydrogeologisches Gutachten, Unterlage J4).

Drei Gebiete mit torfhaltigen Böden werden in offener Bauweise gequert: Das Gebiet bei SL267\_0+200 bis SL267\_0+500 wird im nördlichen Teil offen, im südlichen Teil geschlossen gequert. Die Gebiete bei SL241\_0+873 und SL246\_0+460 werden in offener Bauweise gequert.

In diesen Bereichen erfolgen temporäre Bodeneingriffe und voraussichtlich auch Grundwasserhaltungen, in denen es durch die Baumaßnahme und die Wasserhaltung zu zusätzlichen Nitratausträgen in den Grundwasserbereich kommen kann.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung (Unterlage J2) wurden Bohrsondierungen in den o. g. Gebieten durchgeführt. Im Ergebnis dieser Bodenansprache wurde in den Gebieten torfhaltiger Böden mit offener Bauweise allerdings keine torfhaltigen Horizonte angetroffen. Gleichwohl kann ein Auftreten dieser Böden nicht von vornherein völlig ausgeschlossen werden.

Im Rahmen des Hydrogeologischen Gutachtens (Unterlage J4) werden Maßnahmen zur Verringerung der in Gebieten mit torfhaltigen Böden mit offener Bauweise und Entwässerung angenommenen Stoffmobilisierungen vorgesehen. Neben der bereits vorgesehenen, unmittelbaren Begrünung der Flächen nach Oberflächenwiederherstellung (Festlegung von Boden-Nitrat) sind in diesen Gebieten zusätzliche, den örtlichen Gegebenheiten angepasste Minimierungsmaßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen durch die Bauwasserhaltung in den offen herzustellenden Abschnitten vorzusehen, z. B. eine Verkürzung der Wasserhaltungsabschnitte, eine Optimierung der Wasserhaltungsdauer und Absenktiefe sowie eine Durchführung der Baumaßnahme während jahreszeitlich niedriger Grundwasserstände vorzusehen (siehe Maßnahmenempfehlung in Unterlage J4).

Mit diesen Maßnahmen ist ausweislich des Hydrogeologischen Fachgutachtens (Unterlage J4) nicht davon auszugehen, dass erhebliche nachteilige und dauerhafte Veränderungen des Bodens oder des Grundwassers zu besorgen sind.

Der **Umgang mit Böden** wird ebenfalls im Rahmen des Bodenschutzkonzeptes betrachtet (Unterlage J3), auf die diesbezüglichen Aussagen wird ergänzend hingewiesen.

Im Abschnitt NRW3a treten keine Bereiche mit sulfatsauren oder versauerungsgefährdeten Böden auf. Eine mit der Umlagerung dieser Böden ggf. verbundenen Oxidationsprozessen mit der Möglichkeit einer Mobilisierung von Sulfat und Schadstoffen sowie der Säurebildung treten somit nicht auf.

#### Abschichtung von Wirkfaktoren

Staubemissionen durch das Vorhaben entstehen bei der Bautätigkeit in Bereichen, in denen die Vegetationsschicht bzw. der Oberboden entfernt wird sowie durch den gelagerten Bodenaushub und ggf. durch den An- und Abtransport von Bodenmaterial. Da der Oberboden in der Regel lediglich im Bereich des Kabelgrabens entfernt wird, ist dieser Bereich minimiert. Insgesamt ist mit Staubemissionen ähnlich denen, die bei landwirtschaftlicher Bearbeitung entstehen, zu rechnen. Signifikante Nähr- oder Schadstoffeinträge in den Untergrund sind mit den Staubemissionen nicht verbunden. Für das Grundwasser sind durch mögliche Staubemissionen keine erheblichen stofflichen Belastungen oder nachfolgend Verfrachtungen mit dem Grundwasser zu erwarten. Der Wirkfaktor wird im Weiteren nicht weiter betrachtet.

Durch die Anwendung ausschließlich geprüfter und für den Einsatz im Grundwasserbereich geeigneter Baustoffe ist nicht von einer signifikanten Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit (z. B. durch Auslaugung) auszugehen. Dies gilt sowohl für alle Baustoffe, die im Bereich der Kabeltrasse eingesetzt werden.

Der Bereich unter- und oberhalb der Kabelsysteme (Leitungszone) wird mit Bettungsmaterial verfüllt. Das Material zur Bettung der Kabelschutzrohre muss neben mechanischen Parametern auch bestimmte Anforderungen zur Wärmeleitfähigkeit erfüllen, um eine übermäßige

Erwärmung des Kabels im Betrieb zu verhindern. Daher kommt es hierzu ein zeitweise fließfähigen, selbstverdichtender Verfüllbaustoff (ZFSV) zum Einsatz, sogenannter „Flüssigboden“. Der ZFSV besteht vorrangig aus anstehendem Boden oder ggf. einem Fremdsand als Gesteinskörnung, einem Bindemittel (Zement) sowie einem Bentonit (Tonmineralien).

Generell sind organische Böden (z. B. Torf oder stark torfhaltige Böden) für die Flüssigbodenherstellung nicht geeignet, da sich diese negativ auf das Abbindeverhalten auswirken können. Eben-so sind zu feinkörnige Böden (z. B. Tone, tonige Schluffe) untauglich, da diese durch ihren hohen Wasserbedarf während der Herstellung zum Schwinden neigen. Im Abschnitt Im Abschnitt NRW3a stehen in einigen Bereichen organische/torfhaltige Böden oder Schluffe an, die als ungeeignet für die Herstellung von Flüssigboden zu bewerten sind. In Bereichen mit technisch ungeeigneten Böden wird ein Teil des Aushubs abgefahren und es erfolgt der Einsatz von Fremdsand zur Herstellung von Flüssigboden oder von fremdangeliefertem Flüssigboden. Nach Möglichkeit wird bei Fremdsand auf Material aus nahegelegenen Abgrabungsstätten zurückgegriffen, um die Anfahrtswege zu minimieren.

Bei angeliefertem Fremdsand ist ein Nachweis über die chemische Eignung zu erbringen (LAGA-TR Boden = Z0 bzw. ab 1.8.2023 Material, das die entsprechenden Anforderungen der Mantelverordnung erfüllt). Die eingesetzten Bindemittel sowie das Bentonit oder Compound dürfen keine wassergefährdenden Eigenschaften aufweisen. Der Nachweis ist vom Lieferanten durch ein einschlägiges Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen Herstellers zu erbringen. Ggf. fremdangelieferter Flüssigboden (aus Fremdsand) muss den gleichen Anforderungen entsprechen, die auch an den Flüssigboden aus Bodenaushub gestellt sind (siehe Erläuterungsbericht, Unterlage A2.1). Aufgrund der dargestellten Vorgaben für die Qualitätsanforderungen an die eingesetzten Materialien ist nicht von einer erheblichen Beeinflussung der Grundwasserqualität durch den geplanten Einsatz von Flüssigboden als Bettungsmaterial auszugehen und daher im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht zu betrachten.

Im Hinblick auf die Ableitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung ist in Teilbereichen potenziell von leicht erhöhten Eisengehalten der gehobenen Wässer auszugehen (siehe Unterlage H1.8, Grundwasseranalytik). Hierdurch kann es zu Stoffeinträgen insbesondere in Oberflächengewässer und darüber auch ggf. mittelbar in das Grundwasser kommen. Grundsätzlich ist im Rahmen der Herstellungsphase eine Beprobung der Qualität des Grundwassers vorlaufend zu Einleitungen in Oberflächengewässer für jede Einleitstelle vorgesehen. Im Rahmen der wasserrechtlichen Antragstellung (Unterlage H 1.2) sind Maßnahmen erläutert, die – ggf. auch durch Aufbereitung oder durch Anlagen zur Enteisung – eine zulässige und gewässerverträgliche hydrochemische Einleitungsqualität an den Einleitstellen sicherstellen sollen. Somit ist ebenfalls nicht von relevanten mittelbaren Eiseneinträgen (über Einleitung in Oberflächengewässer) durch Aussickerung in das Grundwasser auszugehen. Daher ist dies im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht zu betrachten.

Aus dem Betrieb der Leitung ergibt sich eine Erwärmung im Nahbereich des Kabels. Hieraus können lokal Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser (oberflächennahe Grundwasserleiter) resultieren. Durch eine Erwärmung des Grundwassers im Nahbereich der Kabel sind Änderungen der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften der



Mikroorganismen und Kleinsttiere im Grundwasser sowie ihrer Aktivität und Funktion potenziell möglich aber aufgrund der jeweiligen Beträge und Reichweiten der Erwärmung für den Grundwasserleiter insgesamt nicht relevant. Auch können gemäß Unterlage E5 (Bodenerwärmungsberechnung und ökologische Einschätzung der Berechnungsergebnisse) relevante Wirkungen durch eine veränderte Nährstoff- bzw. Auswaschungsdynamik für das Teilschutzgut ausgeschlossen werden. Eine Betrachtung möglicher Wirkungen von Wärmeemissionen auf die Bodenfunktionen erfolgt unter dem Schutzgut Boden. Für das Teilschutzgut Grundwasser sind aufgrund der auf Ebene des Grundwasserleiters geringen und lokal begrenzten Effekte keine relevanten Wirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten. Gemäß Unterlage E5 können Wirkungen auf Grundwasserleiter in größeren Tiefenlagen grundsätzlich ausgeschlossen werden. Des Weiteren bestehen keine Risiken hinsichtlich der hygienischen Grundwasserqualität, ein Einfluss auf das Vorkommen von humanpathogenen Keimen und Viren ist auszuschließen. Der Wirkfaktor wird für das Teilschutzgut Grundwasser nicht weiter betrachtet.

### **Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes und Veränderung der Grundwasserdynamik**

Für den Bau der Kabeltrasse kann in Gebieten mit grundwassernahen Standorten eine **Bauwasserhaltung** mit Ableitung der geförderten Wässer in Oberflächengewässer erforderlich sein. Die temporäre mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes, die aus einer Wasserhaltung resultiert, ist je nach Absenkungstiefe und Dauer der Absenkung unterschiedlich ausgeprägt.

Für die Bewertung von schutzgutbezogenen Auswirkungen durch die Wasserhaltung werden Absenkungsdauer, Absenkungsbetrag sowie die Reichweite der Wasserhaltungsmaßnahme herangezogen. Diese Parameter wurden im Rahmen der Vordimensionierung der Bauwasserhaltung ermittelt. Insgesamt ist bei der Bauwasserhaltung zu berücksichtigen, dass es sich hierbei ausschließlich um zeitlich und räumlich begrenzte Maßnahmen handelt, sodass die Grundwasserstände nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahme wieder das ursprüngliche Niveau erreichen werden.

### Abschichtung von Wirkfaktoren

Baubedingt können durch den Einsatz schwerer Baumaschinen **Porenverluste** der oberen Bodenschichten auftreten. Durch die Auswahl geeigneter Fahrzeuge (z. B. breite Ketten), Beachtung der Witterung und durch Rekultivierungsmaßnahmen (z. B. Tiefenlockerung, siehe Schutzgut Boden, Kapitel 11.3.2) sowie die Nutzung ggf. vorhandener Zuwegungen (z. B. landwirtschaftliche Wege) und mobiler Baustraßensysteme werden Bodenverdichtungen weitgehend vermieden. Es sind hieraus keine relevanten Wirkungen auf die Grundwasserneubildung zu erwarten. Daher wird dies im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet.

Ebenso ist eine relevante Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes durch **Versiegelung** im Bereich von Zuwegungen nicht zu befürchten. Soweit vorhandene Zuwegungen für bauzeitliche Transporte befestigt werden (Ertüchtigung von Wirtschaftswegen), erfolgt ein Rückbau nach Abschluss der Baumaßnahme und eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands



der Flächenbefestigung. Bei bisher unbefestigten Flächen (Herstellung von Zuwegungen, Baustraßen) erfolgt eine Befestigung mit mobilen Baustraßensystemen. Auch hierbei werden die in Anspruch genommenen Flächen nach Abschluss der Transporte bzw. der Bautätigkeit entsprechend des Ausgangszustandes wiederhergestellt. Somit gehen von der Herstellung von Zuwegungen und Baustraßen keine relevanten Wirkungen auf die Grundwasserneubildung aus. Dementsprechend wird dies im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Eine dauerhafte unterirdische Versiegelung erfolgt im Bereich der Muffengruben durch die Einbringung einer Magerbetonsohle, damit eine Montage der Muffen erfolgen kann. Verbindungsmuffen werden im Abstand von ca. 1 km erstellt, Erdungsmuffen alle 5 bis 7 km. Die Flächen der Muffengruben weisen eine Größe von etwa 38 x 29 m auf. Auftreffende Niederschlagswässer können daher im Untergrund auf der Betonsohle lokal zurückgehalten werden. Bei größeren Niederschlagsmengen bzw. stärkerem Einstau kann jedoch das Wasser seitlich von der Betonplatte ablaufen, so dass es weiterhin dem Grundwasserhaushalt zu Gute kommt. Eine erhebliche Beeinflussung der Grundwasserneubildung ist daher durch die punktuelle unterirdische Versiegelung im Bereich der Muffengruben nicht zu erwarten. Auch kann ausgeschlossen werden, dass die im Grundwasserleiter liegenden Betonelemente zu einer relevanten Veränderung der Fließrichtung führen, hier sind allenfalls geringe und kleinräumige lokale Effekte zu erwarten. Die zuvor genannten Wirkfaktoren werden im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet.

Erfolgt beim Bau ein **Eingriff in stauende Schichten**, die sich im Untergrund befinden, so ist eine Veränderung der hydraulischen Verhältnisse bzw. die Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes möglich. Es sind sowohl Übertritte aus hangenden Grundwasserstockwerken in tiefere Bereiche als auch das Aufdringen von ggf. gespanntem Grundwasser in Bereiche oberhalb der stauenden Schichten denkbar. Im Rahmen einer fachgerechten Bauausführung sind bei Eingriffen in gering durchlässige Schichten die stauenden Eigenschaften im Zuge der Verfüllung (von Kabelgraben, Muffen etc.) wiederherzustellen. Dazu werden die entnommenen Schichten lagekonform wieder eingebaut oder es kommt geeignetes Austauschmaterial mit entsprechend geringer Durchlässigkeit zum Einsatz. Daher ist eine dauerhafte Beeinflussung des Grundwasserhaushalts durch Eingriffe in grundwasserstauende Schichten im Zuge der Bautätigkeit nicht zu erwarten und dementsprechend im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter zu betrachten.

Durch den **Einsatz von ZFSV oder bei Bodenaustausch** ist eine Beeinflussung der Grundwasserdynamik bzw. die Behinderung der Grundwasserströmung durch eine Drainagewirkung des Kabelgrabens oder durch eine Stauwirkung aufgrund des eingebrachten Flüssigbodens denkbar.

Die Eigenschaften der Flüssigbodens lassen sich nach den jeweiligen Anwendungsbereichen einstellen, dabei sind die bodenähnlichen Eigenschaften jederzeit gegeben. Der Flüssigboden soll – auch im Hinblick auf potenzielle spätere Reparatur- und Sanierungsarbeiten – eine leichte Wiederaushebbarkeit aufweisen. Wesentlich ist insbesondere die gute Wärmeleitfähigkeit des Flüssigbodens sowie seine Volumenstabilität bei Feuchteunterschieden. Um eine unerwünschte Drainagewirkung im Kabelgraben zu verhindern, wird eine geringe Durchlässig-

keit sichergestellt (kf-Wert  $\leq 10^{-7}$  m/s). Aufgrund der geringen Mächtigkeit des eingebrachten Flüssigbodens ist zudem eine dauerhafte Beeinflussung der Grundwasserdynamik bzw. Behinderung der Grundwasserströmung durch den eingebrachten Flüssigboden nicht zu erwarten und wird nicht weiter betrachtet.

Die mengenmäßige Veränderung des Grundwassers durch **Veränderung der Standortbedingungen** (Schneisen oder Schutzstreifen) bei Anlage der Leitungstrasse bzw. in der Betriebsphase kann beispielsweise bei Biotoptypenwechsel mit deutlicher Veränderung des Boden-Wasserhaushaltes eintreten. Dieser Effekt tritt v. a. bei grundwasserbeeinflussten Standorten auf und ist für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden (Boden-Wasserhaushalt) potenziell wirksam. Aufgrund der sehr geringen mengenmäßigen Wirkung auf den Grundwasserleiter wird dieser Wirkfaktor für das Teilschutzgut Grundwasser nicht weiter betrachtet.

### Ergänzende Hinweise zur geschlossenen Bauweise

Hinsichtlich der Bewertung der technischen Ausführung ist im Allgemeinen festzuhalten, dass schutzgutbezogene Auswirkungen (Schutzgut Grundwasser) durch ein geschlossenes Bauverfahren i. d. R. nicht deutlich verringert werden. Sowohl das offene als auch das geschlossene Bauverfahren ist mit einem Eingriff in den Untergrund, einer Verringerung der Grundwasserüberdeckung (bei geschlossener Bauweise an Start- und Zielgruben) und ggf. mit der Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen zur Grundwasserabsenkung verbunden, so dass bei beiden Verfahren eine baubedingte Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers nicht auszuschließen ist. In Abhängigkeit des ausgewählten Verfahrens zum grabenlosen Bau und sofern keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sind, können die Umweltauswirkungen verringert werden.

### Überblick über die verbleibenden, zu betrachtenden Wirkungen

Einen Überblick der verschiedenen möglichen Wirkungen des Vorhabens mit Relevanz für das Teilschutzgut Grundwasser gibt die nachfolgende Tab. 12-28.

Tab. 12-28: Teilschutzgut Grundwasser - Vorhabenbestandteile, Projektwirkungen und Auswirkungen

| Vorhabenbestandteile                     |   |                                     |                         | Projektwirkung   | Auswirkungskategorie                  |                                       |  |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Arbeitsflächen, Lagerflächen, Zuwegungen | Kabelgraben, Muffengruben, Bettungsmaterial | Schächte und Tunnel Ems-Seitenkanal | Betrieb der Kabelanlage |  | Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung | Veränderung der Grundwassertemperatur | mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes |
| <b>baubedingt</b>                        |   |                                     |                         |  |                                       |                                       |  |
| x  | x   | x                                   | --                      | Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers (Potenzieller Schadstoffeintrag durch Maschineneinsatz bei Bautätigkeit und Transportvorgängen) | x                                     | --                                    | --   |

| Vorhabenbestandteile                           |   |                                     |                         | Projektwirkung  | Auswirkungskategorie                  |                                       |  |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Arbeitsflächen, Lagerflächen, Zuwegungen       | Kabelgraben, Muffengruben, Bettungsmaterial | Schächte und Tunnel Ems-Seitenkanal | Betrieb der Kabelanlage |   | Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung | Veränderung der Grundwassertemperatur | mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes |
| --   | x   | x                                   | --                      | Temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung, ggf. Bautätigkeit im Grundwasserbereich  | x                                     | --                                    | --   |
| --   | x   | x                                   | --                      | Temporäre mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes (Grundwasserabsenkung/ -ableitung bei der Bauwasserhaltung)                    | --                                    | --                                    | x  |
| --   | x   | x                                   | --                      | Mobilisierung von Nähr- und Schadstoffen durch die Bautätigkeit (Belüftung/Oxidation, Eingriff in Altlastverdachtsflächen, Mineralisierung) | x                                     | --                                    | --   |
| <b>anlagebedingt</b>                           |   |                                     |                         |   |                                       |                                       |  |
| es verbleiben keine zu betrachtenden Wirkungen |   |                                     |                         |   |                                       |                                       |  |
| <b>betriebsbedingt</b>                         |   |                                     |                         |   |                                       |                                       |  |
| es verbleiben keine zu betrachtenden Wirkungen |   |                                     |                         |   |                                       |                                       |  |

#### 12.2.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwassers sind Art und Intensität der möglichen Projektwirkungen, die vom Vorhaben ausgehen können, zu berücksichtigen. Gemäß der in Tab. 12-28 dargestellten Projektwirkungen werden für das Teilschutzgut Grundwasser Empfindlichkeiten abgeleitet gegenüber:

- **Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung** (temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung oder Offenlegung des Grundwassers, potenzieller Schadstoffeintrag, Mobilisierung von Nährstoffen)
- **Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes** (Grundwasserabsenkung und -ableitung bei der Bauwasserhaltung)

#### Empfindlichkeit gegenüber Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung

Auf Grundlage der verfügbaren Daten werden als wesentliche Faktoren zur Ermittlung der Verschmutzungsempfindlichkeit die Schutzfunktion der Grundwasserdeckschicht, der Grundwasserflurabstand und die Lage in Wasserschutz- oder Wassergewinnungsgebieten herangezogen.

#### Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung

Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung bezieht sich auf das Rückhaltevermögen oder die Verweildauer von Stoffen bei der Passage der wasserungesättigten Zone. Insbesondere die Durchlässigkeit und Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung beeinflussen die

Fließzeit und damit die Verweildauer von Stoffeinträgen. Bei einer hoch durchlässigen oder geringmächtigen Grundwasserüberdeckung sind Abbau- und Sorptionsprozesse begrenzt, so dass das Grundwasser in diesen Bereichen weniger vor Stoffeinträgen geschützt ist. Da die Grundwasserüberdeckung somit Einfluss auf das Rückhaltevermögen gegenüber Stoffeinträgen hat, eignet sich die Einstufung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung zur Bewertung der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers.

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird gemäß LBEG in drei Stufen dargestellt: hoch, mittel und gering. Grundlage für die Bewertung ist die Verweildauer des Sickerwassers, da eine lange Verweildauer den Ablauf von Stoffminderungsprozessen (Abbau, Adsorption) begünstigt.

Als **hoch empfindlich** gegenüber Verschmutzungen sind alle Bereiche mit sehr geringer oder fehlender Überdeckung bzw. mit sehr geringer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung einzustufen. Dies können sowohl Bereiche mit geringem Grundwasserflurabstand als auch Bereiche mit Gesteinsüberdeckung ohne nennenswertes Rückhaltevermögen gegenüber Stoffeinträgen (sehr geringe Mächtigkeit) oder Bereiche ohne potenzielle Barrieregesteine (Ton, Schluff) sein. Die Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung liegt hier bei wenigen Tagen bis ca. drei Jahre.

Bereiche mit mittlerer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (mittlere Mächtigkeit der Barrieregesteine) und mittleren Flurabständen wurden auch hinsichtlich der Verschmutzungsgefährdung als **mittel empfindlich** eingestuft. Die Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung beträgt etwa drei bis zehn Jahre. Diese Bereiche machen den größten Anteil der Trassenflächen im Untersuchungsraum aus.

Abschnitte mit hoher Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (große Mächtigkeit der Barrieregesteine) bzw. großen Flurabständen bei durchlässigeren Gesteinen wurden hinsichtlich der Verschmutzungsgefährdung als **gering empfindlich** eingestuft. Die Größenordnung der Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung liegt hier bei mehr als zehn Jahren.

#### Grundwasserflurabstand

Neben den Angaben des LBEG werden zudem die Angaben zum Grundwasserflurabstand gemäß Unterlage J2 (Streckengutachten zum Baugrund) berücksichtigt. Für Bereiche, die als grundwassernahe -bzw. grundwasserbeeinflusste Standorte ermittelt wurden, wird eine **hohe Empfindlichkeit** gegenüber einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung abgeleitet (siehe nachfolgende Tab. 12-29).

#### Lage innerhalb von Wasserschutzgebieten

Trassenbereiche in Zone I von Wasserschutzgebieten werden aufgrund der Nutzung zur Trinkwassergewinnung sowie wegen ihrer Nähe zur Fassungsanlage – unabhängig von der Beschaffenheit des Untergrundes – als **hoch empfindlich** im Hinblick auf potenzielle Verschmutzungen bewertet.

Als engere Schutzzone werden die Bereiche der Zone II von Trinkwasserschutzgebieten als **mittel empfindlich** gegenüber Verschmutzungen gewertet.

In der Schutzzone III liegende Trassenbereiche werden aufgrund ihrer Entfernung zur Fassungsanlage und der Reinigung des Grundwassers bei der Passage durch den Untergrund als **gering empfindlich** gegenüber Verschmutzungen gewertet.

Durch die Trasse werden 6 festgesetzte und 3 geplante Trinkwasserschutzgebiete in der Zone IIA/IIIB durch die Trasse gequert (siehe Tab. 12-23 und Tab. 12-24).

#### Altlastenstandorte im Bereich der Bauwasserhaltung

Sofern die Kabelanlagen im Bereich oder in der Nähe einer kontaminierten Fläche oder einer Schadstofffahne verlegt werden, ist grundsätzlich eine Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasser durch die Entnahme von Grundwasser zur Bauwasserhaltung denkbar. Dies ist auf den Bereich der Reichweite der Grundwasserabsenkung beschränkt (siehe Tab. 12-26).

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich im Abschnitt NRW3a 14 Altlasten, Altablagerungen oder Verdachtsflächen voraussichtlich innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung (siehe Kapitel 12.2.1.2). Davon wird lediglich die Altablagerung FE\_AA\_230\_0156 bei Stationierung SL269\_0+500 auch von der Trasse in offener Bauweise gequert.

Drei weitere Flächen (Nr. 0088, 260\_017 und 280\_040) liegen unmittelbarer angrenzend an geplante temporäre Baubedarfsflächen. Sie werden voraussichtlich nicht direkt in Anspruch genommen, die Flächen 0088 sowie 260\_017 befinden sich jedoch innerhalb der Reichweite der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung.

Bei den übrigen Altablagerungen oder Altstandorten im Untersuchungsraum erfolgt keine Quering durch die Trasse. Weiterhin liegen diese Flächen nicht innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung, sind also nach derzeitigem Stand nicht vom Vorhaben betroffen.

Zur Sicherstellung des Grundwasserschutzes ist daher für die offen gequerten oder von der Reichweite der Grundwasserabsenkung betroffenen Flächen vor Baubeginn gutachterlich zu prüfen und mit den zuständigen Behörden abzustimmen, ob durch Eingriffe oder Wasserhaltungsmaßnahmen in Bereichen mit Hinweisen auf mögliche Schadstoffbelastungen des Bodens oder des Grundwassers eine nachteilige Veränderung des Grundwassers durch Mobilisation oder Verfrachtung von Schadstoffen erfolgen könnte und ggf. Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Eine eigene Einstufung der Empfindlichkeit erfolgt aufgrund der erforderlichen Einzelfallbetrachtung an dieser Stelle nicht.

#### **Empfindlichkeit gegenüber mengenmäßiger Veränderung des Grundwasserhaushaltes**

In einigen Bereichen sind Grundwasserhaltungen während der Bauzeit erforderlich. Die mengenmäßigen Veränderungen, die aus den Wasserhaltungen resultieren, sind je nach Absenkungstiefe unterschiedlich stark ausgeprägt.

Für Wasserschutzgebiete bzw. Trinkwassergewinnungsgebiete werden die Beeinträchtigungen im Nahbereich der Fassungsanlage sowie die Sicherung des Grundwasserdargebotes für

die öffentliche Trinkwasserversorgung berücksichtigt und in Abhängigkeit von der jeweiligen Schutzzone eine **sehr hohe (Zone I), hohe (Zone II) Empfindlichkeit** angesetzt. Eine Betroffenheit von Zone I und II durch das Vorhaben ist **jedoch nicht gegeben**. Im Bereich der **Schutzzone III** von WSG ist eine **mittlere Empfindlichkeit** angesetzt.

Außerhalb von Wasserschutzgebieten wird die Empfindlichkeit hinsichtlich einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes als **gering** eingestuft.

Durch die Trasse werden 6 festgesetzte und 3 geplante Trinkwasserschutzgebiete in der Zone IIIA/IIIB durch die Trasse gequert (siehe Tab. 12-23 und Tab. 12-24). Davon sind 5 Gebiete (Hartefeld, Hüls, Horkesgath/Bückerfeld, St. Tönis und Forstwald) in der Schutzzone IIIA oder IIIB durch die prognostizierte Reichweite der Grundwasserabsenkung betroffen.

### Ableitung der Empfindlichkeit für die Erfassungskriterien

Ausgehend von den Wirkfaktoren und den potenziellen Umweltauswirkungen werden nachfolgend den für das Teilschutzgut Grundwasser ermittelten Erfassungskriterien den jeweiligen Empfindlichkeitsklassen zugeordnet.

Tab. 12-29: Teilschutzgut Grundwasser – Ableitung der Empfindlichkeit

| Erfassungskriterium   | Ausprägung/Differenzierung | Empfindlichkeit                           |
|---|----------------------------|---|
| <b>Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung durch Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</b> |                            |   |
| Grundwasserflurabstand  | ≤ 2 m                      | hoch                                      |
|   | 2 m – ≤ 5 m                | mittel                                    |
|   | > 5 m                      | gering                                    |
| Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung  | gering                     | hoch                                      |
|   | mittel                     | mittel                                    |
|   | hoch                       | gering                                    |
| Trinkwasserschutzgebiet/<br>geplantes Trinkwasserschutzgebiet<br>(mit bestehender Förderung)                | Zone I                     | hoch                                      |
|   | Zone II                    | mittel                                    |
|   | Zone IIIA/IIIB             | gering                                    |
| <b>Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkung</b>                        |                            |   |
| Trinkwasserschutzgebiet/<br>geplantes Trinkwasserschutzgebiet<br>(mit bestehender Förderung)                | Zone I                     | sehr hoch (Betroffenheit tritt nicht auf) |
|   | Zone II                    | hoch (Betroffenheit tritt nicht auf)      |
|   | Zone IIIA/IIIB             | mittel                                    |
| außerhalb von Wasserschutzgebieten  | -                          | gering                                    |

Sofern Bereiche vorliegen, für die sich aufgrund der Kriterien zur Ermittlung der Empfindlichkeit eine Überlagerung von unterschiedlichen Bewertungsstufen ergibt (z. B. Lage außerhalb eines WSG und sehr geringe/geringe/ungünstige Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung) wird für die Ableitung der Gesamtempfindlichkeit nach dem Maximalwertprinzip verfahren und die aus den Bewertungskriterien resultierende höchste Empfindlichkeitseinstufung zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen herangezogen.

Das Ergebnis der Ableitung zeigt im gesamten Trassenverlauf des Abschnittes NRW3a hohe Empfindlichkeiten gegenüber der Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers. Weiterhin sind meist geringe Empfindlichkeiten gegenüber der mengenmäßigen Veränderung des Grundwassers gegeben, mittlere Empfindlichkeiten lediglich innerhalb von WSG (Zone III).



## 12.2.2 Kumulierende Wirkungen

Kumulierende Vorhaben im Untersuchungsraum sind hinsichtlich möglicher überlagernder Wirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser zu prüfen.

Hinsichtlich der Wirkfaktoren „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“ und „Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ können z. B. parallel stattfindende Baumaßnahmen in Bereichen mit erhöhter Verschmutzungsempfindlichkeit oder aber baubedingte Wasserhaltungen in Gebieten, die der Trinkwassergewinnung dienen, zu einer Verstärkung der für dieses Vorhaben prognostizierten Wirkungen führen.

Im Zusammenhang mit der Gleichstromleitung A-Nord zwischen Emden und Osterath ist die Errichtung eines Konverters im Bereich des Netzverknüpfungspunktes Osterath erforderlich, der den Gleichstrom zur Einspeisung über den Netzverknüpfungspunkt in Wechselstrom umwandelt. Der Konverter Meerbusch wird auf einer Fläche von etwa 13 ha errichtet. Der Bau des Konverters wird ca. 2 Jahre in Anspruch nehmen und startete im Jahr 2023. Dabei werden während der Bauzeit Flächen für die Baustelleneinrichtung, Material- und Baustofflager sowie für Bodenmieten temporär benötigt. Die Modellierung eines Erdwalls als Sichtschutz für den Konverter erfolgt im Bereich der Trassenführung von A-Nord nach Fertigstellung der Erdkabelverlegung.

Eine Bauwasserhaltung ist für den Bau der Kabeltrasse der Gleichstromleitung A-Nord, Abschnitt NRW3a in diesem Bereich nicht geplant. Daher ergeben sich keine kumulierenden Wirkungen mit dem Konverterbau bezüglich der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes.

Eine mögliche kumulierende Wirkung stellt die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser durch temporäre Entfernung bzw. Verringerung der Grundwasserdeckschichten während der Bauphase dar – sofern ein gleichzeitiger Bau der Kabeltrasse und der Konverterstation stattfindet. Es sind die in Kapitel 12.2.3.2 aufgeführten Maßnahmen beim Trassenbau sowie geeignete Maßnahmen beim Bau der Konverterstation anzuwenden, um die bauzeitliche Verschmutzungsgefährdung für das Grundwasser zu minimieren.

Darüber hinaus sind keine kumulierenden Wirkungen mit anderen Vorhaben bekannt.

## 12.2.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

### 12.2.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität

Im Rahmen der schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens ermittelt und bewertet. Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose erfolgt auf Grundlage einer Verknüpfung der **Empfindlichkeit** der Schutzgut-aspekte gegenüber den prognostizierten Wirkfaktoren des Vorhabens mit der Stärke der **Einwirkungsintensitäten**, die von dem Vorhaben auf das Schutzgut (und seine jeweiligen Empfindlichkeiten) ausgehen.

Hierzu wird nachfolgend zunächst die Einwirkungsintensität des Vorhabens charakterisiert. Die Beschreibung der Empfindlichkeit des Schutzgutes ist bereits in Kapitel 12.1.1.4 erfolgt.



## **Ableitung der Einwirkungsintensität des Vorhabens**

### Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters/Verschmutzungsgefährdung

Eine Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung infolge der baubedingten Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters ist temporär und auf den unmittelbaren Bereich der Kabelgräben und Gruben beschränkt. In den übrigen Bereichen der Baubedarfsfläche wird der Oberboden nicht abgetragen, so dass hier die Einwirkung unterhalb der Relevanzschwelle liegt.

Temporär ist während der Bauphase das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge oder Wartungsvorgänge nicht vollständig auszuschließen.

Die Einwirkungsintensität der Baumaßnahmen, die mit Entfernen bzw. Veränderungen der Deckschichten und baulichen Eingriffen im Grundwasserleiter verbunden sein können, wird unter Berücksichtigung der temporären und flächenmäßigen Eigenschaften der Einwirkung als **mittel** eingestuft. Hierbei ist herauszustellen, dass die Bewertung der Einwirkungsintensität die Erhöhung des temporären Risikos von potenziellen, punktuellen Stoffeinträgen im Rahmen der Bautätigkeit aufgrund der Verringerung der filternden Deckschichten und durch den Einsatz von Baumaschinen zugrunde legt. Die Grundwasserüberdeckung wird mit gleicher Mächtigkeit nach Beendigung der Herstellungsphase wiederhergestellt, sodass nach Abschluss der Bauarbeiten die erhöhte Verschmutzungsgefährdung hieraus nicht mehr gegeben ist.

In torf- und humushaltigen Böden ist aufgrund des hohen Anteils organischer Bestandteile die potenzielle Nitratmobilisierung mit Einträgen in das Grundwasser durch die baubedingte Offenlegung und Entwässerung erhöht. In Abhängigkeit von der Entwässerung, der Mächtigkeit der Torfschichten und der Flächenanteile mit offener Bauweise wurden in Unterlage J4 (Hydrologische Gutachten) drei potenziell torfhaltige Gebiete ermittelt bei denen in offener Bauweise gebaut wird und in denen es streckenweise zu erhöhten potenziellen Nitratreinträgen in das Grundwasser kommen kann. Die Einwirkungsintensität des Vorhabens durch die Einträge in das Grundwasser aufgrund der Nitratmobilisierung bei Offenlegung und Entwässerung torfhaltiger Böden wird für die Trassenabschnitte in den Gebieten mit torfhaltigen Böden (siehe Textabbildungen in Unterlage J4) ebenfalls mit **mittel** eingestuft.

Im Abschnitt NRW3a treten keine Bereiche mit sulfatsauren oder versauerungsgefährdeten Böden auf. Daher sind diesbezüglich keine Einwirkungsintensitäten zu definieren.

### Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes

Einwirkungen auf den Grundwasserleiter im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand ergeben sich nur bei Tiefbauarbeiten, sofern eine Bauwasserhaltung erforderlich wird. In Abhängigkeit vom Absenkungsbetrag und von der Absenkungsdauer der Wasserhaltungsmaßnahme (siehe Kapitel 8 in Unterlage H1.2 - Antragsunterlagen zur Durchführung einer Grundwasserhaltung und Einleitung in oberirdische Gewässer), Ermittlung der Wasserhaltungsmengen als konservative Betrachtung) sind unterschiedliche Einwirkungsintensitäten zu erwarten.

Hierbei werden zunächst die Parameter Absenkungsbetrag und Absenkungsdauer getrennt betrachtet und in einem weiteren Schritt miteinander verknüpft.

#### Einwirkungsintensität Absenkungsbetrag der Wasserhaltung

In nachfolgender Tab. 12-31 sind die Einwirkungsintensitäten, die den verschiedenen Absenkungsbeträgen im Zuge der Bauwasserhaltung zugeordnet werden, dargestellt.

Tab. 12-30: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten Absenkungsbetrag des Grundwassers

| Absenkungsbetrag | Einwirkungsintensität |
|------------------|-----------------------|
| ≤ 3 m            | gering                |
| > 3 – 5 m        | mittel                |
| > 5 m            | hoch                  |

Die Absenkziele der Wasserhaltung (siehe Tab. 8-1 bis 8-3 in Unterlage H1.2) für offene Bauweise (freie Strecke, offene Straßen- und Gewässerkreuzungen, Muffengruben) liegen in der Regel < 3 m unter Ruhewasserspiegel (Mittelwasserspiegel), so dass sich hier eine geringe Einwirkungsintensität des Absenkungsbetrages ableiten lässt. Eine mittlere Einwirkungsintensität des Absenkungsbetrages tritt lediglich an 1 offenen Querung (siehe Tab. 8-2 in Unterlage H1.2) und an 4 Sondergruben (Grube 29 – 31 an Querungen– siehe Tabelle 8-3 in Unterlage H1.2) auf. Eine hohe Einwirkungsintensität der Absenkung ist im Abschnitt NRW3a nicht gegeben.

#### Einwirkungsintensität Absenkungsdauer der Wasserhaltung

Die Einwirkungsintensität der Grundwasserabsenkung ist ebenfalls abhängig von der Dauer der Einwirkung und wird in der nachfolgenden Tab. 12-31 dargestellt.

Tab. 12-31: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensitäten Absenkungsdauer des Grundwassers.

| Dauer der Wasserhaltung | Einwirkungsintensität |
|-------------------------|-----------------------|
| ≤ 2 Wochen              | gering                |
| > 2 – 8 Wochen          | mittel                |
| > 8 Wochen              | hoch                  |

Die Dauer der voraussichtlichen Grundwasserhaltung mittels Drainagen beträgt für die Wasserhaltungsbereiche auf freier Strecke sowie bei allen offenen Querungen maximal 2- 8 Wochen (siehe Tabelle 8-1 und 8-2 in Unterlage H1.2) Dies entspricht einer **mittleren** Einwirkungsintensität.

Für die punktförmige Entwässerung an Muffen- und Sonderbaugruben erfolgt die Wasserhaltung mittels beidseitigem H-Drän mit einer prognostizierten Wasserhaltungsdauer von mehreren Monaten (bis zu 7 Monate) so dass sich für beide Fälle eine **hohe** Einwirkungsintensität der Absenkdauer ergibt (siehe Tabelle 8-3 in Unterlage H1.2).

#### Gesamtbewertung Einwirkungsintensität mengenmäßige Veränderung

Um eine Gesamtbewertung für die Einwirkungsintensität „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ aus den zuvor ermittelten Teilkriterien Absenkungstiefe und Absenkungsdauer des Grundwassers durchzuführen, werden die jeweiligen Einwirkungsintensitäten in der nachfolgenden Matrix verschnitten (Tab. 12-32).

Tab. 12-32: Teilschutzgut Grundwasser - Einwirkungsintensität für das Kriterium „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“

| Absenkungsbetrag | hoch                  | mittel | gering |
|------------------|-----------------------|--------|--------|
| Absenkungsdauer  | Einwirkungsintensität |        |        |
| hoch             | hoch                  | mittel | mittel |
| mittel           | mittel                | mittel | gering |
| gering           | mittel                | gering | gering |

Der Absenkbetrag der Wasserhaltung bei freier Strecke und offenen Querungen liegt in der Regel bei  $\leq 3$  m (gering). An einer Querung ist der Absenkbetrag mit 3,2 m geringfügig höher, wird jedoch aufgrund der äußerst geringen Differenz ebenfalls noch der Einwirkungskategorie gering zugerechnet. Aufgrund der maximal 2-8 Wochen dauernden Bauwasserhaltung (mittlere Dauer) mit geringen Absenkungsbeträgen auf freier Strecke sowie bei offenen Querungen lässt sich somit für den größten Teil der Wasserhaltungsbereiche (freie Strecke und offene Querungen) eine **geringe Gesamt-Einwirkungsintensität der Bauwasserhaltung** hinsichtlich der mengenmäßigen Veränderung ableiten.

Bei Muffengruben und Sonderbaugruben (siehe Tabelle 8-3 in Unterlage H1.2) ergeben sich mit geringen, vereinzelt auch mittleren Absenkbeträgen aufgrund der hohen Absenkungsdauer **mittlere Gesamt-Einwirkungsintensitäten der Bauwasserhaltung** im Hinblick auf die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes.

Eine hohe Gesamt-Eingriffsintensität im Hinblick auf die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes tritt im Untersuchungsraum nicht auf.

### Bewertung der Auswirkungsintensität

Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten des Schutzgutes im Hinblick auf die betrachteten Bewertungskriterien „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“ und „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ mit den Einwirkungsintensitäten des Vorhabens verknüpft.

Die nachfolgende Verschneidungsmatrix (Tab. 12-33) zeigt die Ermittlung der Auswirkungsintensität des Vorhabens anhand der Verknüpfung der Empfindlichkeiten des Teilschutzgutes Grundwasser (siehe Kapitel 12.1.1.4) mit der vorstehend abgeleiteten Einwirkungsintensität der Projektwirkung.

Tab. 12-33: Teilschutzgut Grundwasser- allgemeine Matrix zur Ermittlung der Auswirkungsintensität

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel  | gering  |
|-----------------------|-----------------------|---------|---------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |         |         |
| hoch                  | hoch                  | mittel  | schwach |
| mittel                | mittel                | mittel  | schwach |
| gering                | schwach               | schwach | keine   |

Bei einer geringen Empfindlichkeit gegenüber einer bestimmten Projektwirkung und einer geringen Einwirkungsintensität sind keine entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, sie liegen unterhalb der Relevanzschwelle und werden im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet.

Die auf Basis dieser Verschneidung verbleibenden Auswirkungen sind weiter zu betrachten. Dies erfolgt in Kapitel 12.2.3.3 unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe nachfolgendes Kapitel 12.2.3.2), die zu einer Verringerung der Auswirkungen führen können.

### **12.2.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen**

Für das Planfeststellungsverfahren wurden im Rahmen der technischen Planung bereits Bauverfahren gewählt, die eine umweltverträgliche Leitungsverlegung und Querung von Bauwerken sowie Gewässern ermöglichen. Die erforderlichen Bauwasserhaltungsmaßnahmen werden auf den unbedingt notwendigen Umfang begrenzt (siehe Erläuterungsbericht, Unterlage A2.1).

Darüber hinaus sind die nachfolgenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen beim Leitungsbau vorgesehen.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage F4) erfolgt eine Verortung der Maßnahmen (soweit nicht allgemein gültig) in der Unterlage F4.6 (Plananlage - Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen). Eine Beschreibung der Maßnahmen ist weiterhin den Maßnahmenblättern (Unterlage F4.3 – Maßnahmenblätter) zu entnehmen.

### **V-GW1 Allgemeiner Grundwasserschutz**

Diese allgemeinen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden aufgrund ihrer generellen Anwendung nicht als Einzelmaßnahmen berücksichtigt bzw. zugeordnet, sondern gelten für den gesamten Trassenbereich:

- Wahl eines Querungsverfahrens ohne Grundwasserhaltung (bereits auf Planungsebene berücksichtigt).
- Nutzung von gehobenem Grundwasser zur Feldberegnung bei entsprechendem Bedarf und geeigneter Witterung in Abstimmung mit dem Bewirtschafter. Die stoffliche Eignung der Wässer ist vorab zu beproben.
- Beschränkung der Bauzeit auf das notwendige Minimum, zügige Wiederverfüllung der Kabelgräben oder Gruben mit dem anstehenden unbelasteten Boden.
- Einsatz von Maschinen entsprechend dem Stand der Technik, sodass die Gefahr der Verunreinigung für das Grundwasser (z. B. durch Schmier- oder Kraftstoffeintrag) reduziert ist.
- Verwendung von biologisch abbaubaren Betriebsstoffen (z. B. Hydrauliköl) in den Baumaschinen und Fahrzeugen, sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt.
- Einbau von Tonriegeln in Kabelgräben bei entsprechenden Durchlässigkeiten und morphologischem Gefälle zur Vermeidung von Drainageeffekten der Kabelgräben oder Gruben in grundwasserbeeinflussten Bereichen, falls erforderlich.
- Gewährleistung der hydraulischen Eigenschaften des Bodens im Eingriffsbereich bei Bedarf durch Tiefenlockerung nach Abschluss der Bautätigkeit.
- Die Qualitätsanforderungen für im Grundwasser eingesetzte Baustoffe (stoffliche Eignung, mechanische Parameter, Anforderungen zur Wärmeleitfähigkeit) werden durch die eingesetzten Flüssigböden erfüllt.

- Betankung nur auf befestigten Flächen bzw. mit geeigneten Schutzmaßnahmen (z. B. über-sandete Folie, Auffangwannen).
- Beim Antreffen von stark torfhaltigen Böden mit Querung in offener Bauweise und Entwäs-serung: Durchführung von Maßnahmen zur Verringerung potenzieller Stoffmobilisierungen (insbes. Nitrat). Mögliche Maßnahmen sind: unmittelbare Begrünung der Flächen nach Oberflächenwiederherstellung (Festlegung von Boden-Nitrat), Verkürzung der Wasserhal-tungsabschnitte, eine Optimierung der Wasserhaltungsdauer und Absenktiefe sowie mög-lichst Durchführung der Baumaßnahme während jahreszeitlich niedriger Grundwasser-stände zur Minimierung der Reichweite der Wasserhaltung (siehe hydrologische Fachgutachten, Unterlage J4).
- Sollten im Zuge der Bauausführung Verunreinigungen des Bodens angetroffen werden, werden das weitere Vorgehen und die ggf. erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen im Ein-zelnen mit den zuständigen Behörden abgestimmt (z. B. bei möglichen Bauwasserhal-tungsmaßnahmen).

#### **V-GW2 – Vermeidung von Stoffeinträgen aus Altlasten, Altablagerungen und Ver-dachtsflächen**

Diese Maßnahme ist in Unterlage F4.6 (Plananlage - Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen) räumlich verortet.

Für alle Altlasten, Altablagerungen und Verdachtsflächen, die direkt oder indirekt (Bautätigkeit oder Lage innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung) von der Baumaßnahme be-troffen sind, werden im Rahmen der Wasserrechtsanträge (Unterlage H1) die zusätzlichen Erkundungsmaßnahmen für die betroffenen Altlastenverdachtsflächen erläutert. Diese enthal-ten z. B. eine altlastentechnische Gefährdungsabschätzung vor Baubeginn für die betroffenen Altlastenverdachtsflächen. Dies kann durch eine Prüfung der Bestandsdaten/Aktenrecherche der Altlastverdachtsfläche erfolgen. Im Ergebnis der vorgenannten Recherche ist zu prüfen, wo gegebenenfalls vor Baubeginn Untergrundaufschlüsse zu erstellen und ergänzende Bo-denuntersuchungen durchzuführen sind, um das Gefahrenpotential (Auftreten von Belastun-gen und z. B. eine mögliche Verschleppung von Schadstoffen in bisher unbelastete Bodenbe-reiche) zu prüfen.

Bei allen von Grundwasserabsenkung oder temporären Inanspruchnahmen betroffenen Flä-chen ist das weitere Vorgehen und die ggf. erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen vor Bau-beginn im Einzelnen mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Mögliche Vermeidungsmaßnahmen können z. B. sein:

- die Wahl eines Bauverfahrens ohne Wasserhaltung,
- die geringfügige Einengung der temporär beanspruchten Fläche (Zuwegungen) zur Ver-meidung der Inanspruchnahme einer Verdachtsfläche.

Zu prüfen ist auch im Hinblick auf die Bauwasserableitung eine potenzielle Grundwasserbe-lastung und ggf. die Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung einer Einleitung belasteter Wässer in Oberflächengewässer (z. B. Wahl eines Bauverfahrens ohne Wasserhaltung oder Aufbereitung/Reinigung des Bauwassers vor der Einleitung in ein Gewässer).

### Weitere Maßnahmen

Über die zuvor beschriebenen Maßnahmen hinaus sind für das Teilschutzgut Grundwasser keine weiteren lokal verorteten Einzelmaßnahmen vorgesehen.

Maßnahmen zur Verringerung der Beeinflussung **anderer Schutzgüter** durch die Grundwasserhaltung, wie beispielsweise zum Schutz feuchtegeprägter, hochwertiger Vegetationsbestände, werden unter dem jeweiligen Schutzgut formuliert. Eine Betrachtung der gemäß WRRL ausgewiesenen **grundwasserabhängigen Landökosysteme** erfolgt im Rahmen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage F5.1), dies ist nicht Gegenstand des UVP-Berichtes.

**Private Trinkwasserbrunnen** im Untersuchungsraum werden in Kapitel 12.2.1.2 (Bestand und Vorbelastung) und in der Bestandskarte zum Schutzgut Wasser (Unterlage F1.10) dargestellt. In den Hydrogeologischen Fachgutachten (Unterlage J4) wurden für jeden Einzelfall (auch für private Brunnen, die nicht der Trinkwassergewinnung dienen) Maßnahmen vorgesehen. Dies ist insbesondere ein direkter Kontakt mit dem Brunnenbetreiber, um möglicherweise verminderte Förderwassermengen durch z. B. Gestellung von Wasserwagen o. ä. auszugleichen. Weiterhin ist der Wasserstand im Brunnen vor, während und nach der Wasserhaltung regelmäßig zu messen und zu dokumentieren, um eine mögliche Beeinflussung zu dokumentieren und gegebenenfalls rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen.

Da es sich bei den privaten Trinkwasserbrunnen um Einzelfallbetrachtungen handelt, für die in Abstimmung mit den jeweiligen Betreibern individuelle Lösungen vorzusehen sind, werden sie im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht mehr betrachtet und es werden keine eigenen Maßnahmen im UVP-Bericht vorgesehen. Ergänzend sei hier auf die Angaben der Hydrogeologischen Fachgutachten (Unterlage J4) verwiesen.

Der **Umgang mit Böden** allgemein wird im Rahmen des Bodenschutzkonzeptes (Unterlage J3) mit entsprechenden Maßnahmen dargestellt. Darüber hinaus sind Angaben zum Vorgehen im Bereich torfhaltiger Böden in Unterlage J4 (Hydrogeologische Fachgutachten) enthalten.

### 12.2.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

Die auf Basis der Verschneidung von Empfindlichkeiten des Schutzgutes mit der Einwirkungsintensität des Vorhabens (siehe Verschneidungsmatrix (Tab. 12-33) verbleibenden Auswirkungen sind darzustellen und auf ihre Erheblichkeit zu prüfen. Dies erfolgt nachfolgend unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 12.2.3.2), die zu einer Verringerung der Auswirkungen führen können. Das hieraus resultierende Ergebnis der Auswirkungsprognose wird zentral in der Unterlage F1.13 dargestellt.

#### Auswirkungsintensität hinsichtlich der Verschmutzungsgefährdung

Die Einwirkungsintensität der Baumaßnahmen hinsichtlich der baubedingten Verschmutzungsgefährdung wird generell als **mittel** eingestuft (siehe Kapitel 12.2.3.1).

Die im vorangegangenen Kapitel 12.2.3.2 beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind jedoch geeignet, die baulichen Wirkungen durch Errichten der Kabelgräben, Muffengruben und der Start- und Zielgruben bzw. durch Offenlegung und Entwässerung von



Böden im Hinblick auf mögliche Einträge in das Grundwasser bzw. stoffliche Veränderungen im Grundwasserleiter (Verschmutzungsgefährdung) zu verringern.

Auf Grundlage der Verschneidungsmatrix zur Ermittlung der Auswirkungsintensität (Tab. 12-33) ergeben sich bei mittlerer Einwirkungsintensität und in Abhängigkeit von der ermittelten Verschmutzungsempfindlichkeit des Schutzgutes (siehe Kapitel 12.1.1.4) die nachfolgend in Tab. 12-34 dargestellten Auswirkungsintensitäten (unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen aus Kapitel 12.1.3.2).

Tab. 12-34: Teilschutzgut Grundwasser - Auswirkungsprognose Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung

| Verschmutzungsempfindlichkeit | Streckenlänge [km] | Einwirkungsintensität | Auswirkungsintensität ohne Maßnahmen | Auswirkungsintensität mit Maßnahmen |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| hoch                          | 52,1               | mittel                | mittel                               | schwach                             |
| mittel                        | 0                  |                       | mittel                               | schwach                             |
| gering                        | 0                  |                       | schwach                              | keine                               |

Aufgrund der Bautätigkeit ergeben sich im Untersuchungsraum unter Berücksichtigung der formulierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen noch **schwache** Auswirkungsintensitäten im Hinblick auf die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung.

Die ermittelten Auswirkungsintensitäten für die baubedingte Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung ergeben sich ausschließlich während der Bauphase und im Wesentlichen um eine theoretische Gefährdung durch die Verringerung der Grundwasserüberdeckung, den Bau im Grundwasserbereich und den Einsatz von Maschinen handelt. Gezielte Stoffeinträge in das Grundwasser finden nicht statt. Während des Baus wird durch eine intensive Baubegleitung und die Überwachung der Umsetzung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gewährleistet, dass diese im Rahmen der pessimalen Betrachtung dargestellten Wirkungen nicht eintreten.

### Auswirkungsintensität hinsichtlich der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes

Im Bereich außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten ist die Empfindlichkeit gegenüber der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes als **gering** anzusetzen, innerhalb von WSG (Zone III) als **mittel**.

Für die Bereiche mit Wasserhaltung der freien Strecke und der offenen Querungen (siehe Tab. 8-1 und 8-2 der Unterlage H1.2) wurde eine **geringe** Einwirkungsintensität im Hinblick auf die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes ermittelt. Im Bereich von Muffengruben und Sonderbaugruben (siehe Tabelle 8-3 der Unterlage H1.2) wurde eine **mittlere** Einwirkungsintensität ermittelt. Die vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden bei der Auswirkungsprognose zur mengenmäßigen Veränderung des GW-Haushaltes nicht als Verringerung der Auswirkungsintensität des Vorhabens gewertet. Vielmehr wird die beantragte Wasserhaltungsmenge und -reichweite vollständig berücksichtigt.

Bei einer **geringen** (außerhalb WSG) bis **mittleren** (innerhalb WSG) Empfindlichkeit gegenüber der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes ergibt sich daher für die



Wasserhaltungsbereiche mit **mittlerer und geringer Einwirkungsintensität** eine **mittlere bzw. schwache Auswirkungsintensität** (siehe Tab. 12-35).

Tab. 12-35: Teilschutzgut Grundwasser - Auswirkungsprognose mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes

| Empfindlichkeit gegenüber mengenmäßiger Veränderung | Streckenlänge [km] | Einwirkungsintensität  | Auswirkungsintensität mengenmäßige Veränderung |
|---|--------------------|--|--|
| hoch  | tritt nicht auf    | /  | /  |
| mittel (WSG Zone III)                               | 13,8               | hoch tritt nicht auf<br>mittel (Muffen- und Sondergruben)<br>gering (Strecke und offene Querungen) | /<br>mittel<br>schwach                         |
| gering (kein WSG)                                   | 38,3               | hoch tritt nicht auf<br>mittel (Muffen- und Sondergruben)<br>gering (Strecke und offene Querungen) | /<br>schwach<br>keine                          |

Die Bereiche mit **mittlerer Auswirkungsintensität** gegenüber der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes (an Muffen- und Sondergruben in WSG) sind punktförmig und so klein, dass sie aufgrund des Darstellungsmaßstabs der Karte zur Auswirkungsprognose (Plananlage F1.13 – Auswirkungsprognose) nicht sinnvoll dargestellt werden können. Die Bereiche mittlerer Auswirkungsintensität sind ausschließlich auf die in Tabelle 8-3 der Unterlage H1.2 (Wasserrechtliche Anträge) aufgeführten Muffen- und Sondergruben mit Wasserhaltung beschränkt, sofern sie in WSG liegen. Eine räumliche Verortung ist in den Detaillageplänen der wasserrechtlichen Anträge (Unterlage H1.6) enthalten.

Die in der folgenden Tab. 12-36 aufgeführten Muffenstandorte mit Bauwasserhaltung (siehe Tab. 8-3 der Unterlage H1.2) befinden sich innerhalb von WSG.

Tab. 12-36: Teilschutzgut Grundwasser – Muffengruben mit Wasserhaltung in WSG

| Muffen Nr.      | Stationierung | Lage in WSG                |
|-----------------|---------------|----------------------------|
| <b>M_253_1</b>  | SL253_1+000   | Hartefeld IIIA             |
| <b>M_254_1A</b> | SL254_1+000   | Hartefeld IIIA             |
| <b>M_257_1</b>  | SL257_1+000   | Hartefeld IIIB             |
| <b>M_268_1</b>  | SL268_1+000   | Vinnbrück/St.Hubert IIIA   |
| <b>M_270_1</b>  | SL270_0+000   | Vinnbrück/St.Hubert IIIB   |
| <b>M_279_1</b>  | SL279_0+000   | Horkesgath/Bückerfeld IIIB |

In den Wasserhaltungsbereichen außerhalb von WSG ergeben sich erhebliche Umweltauswirkungen mit **schwacher Auswirkungsintensität** gegenüber der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes punktuell an Muffen- und Sondergruben. Für die freie Strecke und an offenen Querungen treten keine erheblichen Umweltauswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand auf.

Die ermittelten Auswirkungsintensitäten für die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes ergeben sich ausschließlich während der Bauphase. Nach Beendigung der Bauphase und der damit verbundenen temporären Grundwasserhaltung sind die hier betrachteten Wirkungen nicht mehr gegeben, sie sind daher auch als nicht nachhaltig einzustufen. Nach Abschluss der bauzeitlichen Wasserhaltung wird sich der Grundwasserstand wieder auf das vorherige Niveau einstellen. Während der Bauphase wird das Wasserhaltungskonzept auf

Basis der bauzeitlich angetroffenen Verhältnisse soweit möglich optimiert und die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes minimiert. Somit ist davon auszugehen, dass die hier im Rahmen der pessimalen Betrachtung dargestellten Auswirkungen nicht im genannten Umfang eintreten werden.

### Fazit

Das Ergebnis der Auswirkungsprognose, d. h. die ermittelten Auswirkungsintensitäten für die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung und die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes, wird in Plananlage F1.13 dargestellt. Hierbei wird im Sinne des Maximalprinzips jeweils die für einen Abschnitt ermittelte höchste Auswirkungsintensität (unter Einbeziehung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen) berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers ist im Ergebnis festzuhalten, dass in der Regel keine oder nur erhebliche Umweltauswirkungen mit **schwacher** Intensität, punktuell an Muffen- und Sondergruben in WSG auch mit **mittlerer** Intensität, verbleiben.

Es verbleiben keine anlage- oder betriebsbedingten Umweltauswirkungen.

## 13 Schutzgüter Klima und Luft

In den Schutzgütern Klima und Luft werden die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion sowie die Klimaschutzfunktion durch Treibhausgasspeicher oder -senken betrachtet. Zu prüfen sind mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima, Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sowie Veränderungen der Luftqualität (vgl. Anlage 4 Nr. 4 b) UVPg).

Die (bio-)klimatische Ausgleichsfunktion bezeichnet einen „durch eine thermische oder orographisch induzierte Ausgleichsströmung bedingten Luftaustausch zwischen vegetationsgeprägten Flächen und angrenzenden Siedlungsräumen während strahlungsreicher, windschwacher Hochdruckwetterlagen“ (Albert et al., 2022). Die lufthygienische Ausgleichsfunktion bezeichnet die Leistungsfähigkeit von Landschaftsstrukturen als natürliche Immissionsschutzfilter, die Verunreinigungen der Luft vermindern oder abbauen (vgl. ebd.). Die Klimaschutzfunktion stellt die Leistungsfähigkeit von Ökosystemen dar, Treibhausgase zu speichern und langfristig zu binden (vgl. ebd.).

Konkrete Klimaschutzziele formuliert § 3 KSG des Klimaschutzgesetzes (KSG). Danach sollen die Treibhausgasemissionen bundesweit im Vergleich zum Jahr 1990 bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent und bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent gemindert werden; bis zum Jahr 2045 soll eine Netto-Treibhausgasneutralität erreicht sein. Nach § 3a Abs. 1 Satz 1 KSG soll zudem „der Beitrag des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft zum Klimaschutz gestärkt werden“. Hierzu sollen künftig mehr Treibhausgasemissionen durch sog. Senken, wie etwa Böden, Wälder und Gewässer abgebaut als durch entsprechende Quellen emittiert werden. Um dies sicherzustellen, sollen die Ökosysteme sowie ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher und -senke grundsätzlich geschützt und gestärkt werden (vgl. Deutscher Bundestag, 2021, S. 19). Zudem ist der Sektor „Energiewirtschaft“, dem auch der Pipelinetransport unterfällt, ebenso wie die Sektoren Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und Sonstiges verpflichtet, einen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele des KSG zu leisten. So sollen die (zulässigen) Jahresemissionsmengen aus diesem Sektor linear fallen und bis zum Jahr 2030 nur noch 108 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente betragen (vgl. § 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 1 Nr. 1 und Anlage 2 KSG).

Im Rahmen eines UVP-Berichtes werden mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf das regionale, lokale und globale Klima, Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sowie Veränderungen der Luftqualität geprüft. In diesem Zusammenhang wird auch betrachtet, welche Auswirkungen das Leitungsvorhaben auf die nationalen Klimaschutzziele aus § 3 KSG und die sektorbezogenen Jahreshöchstmengen und Minderungsziele hat. Des Weiteren ist die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels zu untersuchen.

Das Klima wirkt als Umweltfaktor auf Menschen, Tiere und Pflanzen. Die Organismen unterliegen dem bioklimatischen Einfluss als luftchemischem und thermischem Wirkungskomplex. Innerhalb des Klimas stellt die Luft in ihrer spezifischen chemischen Zusammensetzung eine besondere Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen dar.

Die maßgeblichen Umweltziele ergeben sich insbesondere aus den folgenden gesetzlichen Grundlagen/Regelwerken:

- BImSchG
- BNatSchG
- BWaldG
- KSG

## **13.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens**

### **13.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen**

Für die Bestandsbeschreibung der Schutzgüter Klima und Luft werden allgemeine Parameter des Makro- und Mesoklimas verwendet und kleinräumig die lokalklimatische Charakteristik betroffener Flächennutzungen beschrieben. Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Klima und Luft erfolgt anhand der in der nachfolgenden Tab. 13-1 aufgeführten Flächennutzungen und Ausweisungen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion sowie für die Klimaschutzfunktion als Treibhausgasspeicher oder senken.

Tab. 13-1: Schutzgüter Klima und Luft - Datengrundlagen

| <b>Datengrundlage</b>   | <b>Inhalt</b>  | <b>Quelle</b>                                     |
|---|--|---|
| <b>Biotoptypenkartierung</b>  | Waldflächen  | Eigene Biotoptypenkartierung (siehe Unterlage J6) |
| <b>Waldfunktionskarte NRW</b>                                       | Waldfunktion Klimaschutzwald<br>Waldfunktion Immissionsschutzwald<br>Waldfunktion Immissionsschutzwald um Emittenten | Wald und Holz NRW 2019                            |
| <b>Bodenkarte BK50 (NRW) - Eigene Auswertung Ing.büro Feldwisch</b> | Kohlenstoffreiche Böden  | Eigene Auswertung<br>Ing.büro Feldwisch           |

### **13.1.2 Bestand und Vorbelastung**

#### **13.1.2.1 Bestand**

Das Vorhaben befindet sich im Bereich des Planfeststellungsabschnitts NRW3a innerhalb der Kreise Wesel, Kleve, Viersen, der kreisfreien Stadt Krefeld und des Rhein-Kreises Neuss und damit in einem überwiegend maritim geprägten Bereich mit allgemein kühlen Sommern und milden Wintern (vgl. LANUV 2010). Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 10 und 12 °C (vgl. DWD 2023) und die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge zwischen 700 und 800 mm (vgl. ebd.).

Kleinräumig betrifft das Vorhaben v. a. landwirtschaftlich genutzte Flächen, welche durch ein Freilandklima gekennzeichnet sind (vgl. LANUV 2021), das positive Eigenschaften für die klimatische Situation in Form von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten aufweist (vgl. VDI,

2015). Freilandklimatope sind windoffen, es herrscht ein ungestörter, stark ausgeprägter Tagesgang von Temperatur und Feuchte sowie eine starke Frisch- und Kaltluftproduktion.

Wälder, die ebenfalls über eine starke Frischluftproduktion verfügen, jedoch nicht windoffen sind und durch einen stark gedämpften Tagesgang geprägt sind (vgl. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau BW. 2023) sind durch das Vorhaben lediglich vereinzelt betroffen (siehe Plananlage F1.11). Neben ihrer Funktion als Frischluftentstehungsgebiete erfüllen Wälder ebenfalls eine Klimaschutzfunktion als Treibhausgasspeicher und -senken (vgl. Öko-Institut e. V. 2021).

Bei den Waldflächen, die sich mit dem Vorhaben überlagern handelt es sich um Laub- und Nadelwälder, die teilweise eine Klimaschutzfunktion und kleinflächig eine Immissionsschutzfunktion aufweisen (s. Plananlage F1.11). Diese werden überwiegend geschlossen oder mit einem eingegengten Arbeitsstreifen gequert.

Kohlenstoffreiche Böden erfüllen ebenfalls eine Klimaschutzfunktion als Treibhausgasspeicher und -senken (vgl. Öko-Institut e. V. 2021). Das Vorhaben verläuft in folgenden Bereichen durch kohlenstoffreiche Böden:

- SL240\_1+110 - SL240\_1+180
- SL241\_0+850 - SL242\_0+020
- SL246\_0+450 - SL246\_0+480 (SL246\_0+350 - SL246\_0+500)
- SL247\_0+200 - SL247\_0+300
- SL251\_0+420 - SL251\_0+620
- SL255\_0+050 - SL255\_0+140
- SL267\_0+140 - SL267\_0+280
- SL267\_0+380 - SL267\_0+500
- SL267\_0+830

Die nachfolgende Tab. 13-2 zeigt, inwiefern sich die benannten Waldflächen, Klimaschutzwälder, Immissionsschutzwälder und kohlenstoffreichen Böden mit den temporären Baubedarfsflächen und dem Schutzstreifen des Vorhabens überlagern. Eine Darstellung der Waldflächen, Klimaschutz- und Immissionsschutzwälder sowie der kohlenstoffreichen Böden findet sich in Plananlage F1.11.

Tab. 13-2: Schutzgüter Klima und Luft - Übersicht über die betroffenen Waldflächen und kohlenstoffreichen Böden und Moorböden

| Erfassungskriterien               | Lage innerhalb der temporären Baubedarfsflächen | Lage innerhalb des dauerhaften Schutzstreifens |
|-----------------------------------|---|--|
| Waldflächen                       | 1,12 ha   | 2,80 ha  |
| Waldfunktion Klimaschutzwald      | 0,37 ha   | 2,60 ha  |
| Waldfunktion Immissionsschutzwald | 0 ha  | 0,09 ha  |
| kohlenstoffreiche Böden           | 0,84 ha   | 1,90 ha  |

### 13.1.2.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut, wie bspw. Wärmeinseln durch dichte Bebauung oder Inversion aufgrund einer Tallage, liegen im Abschnitt nicht vor (vgl. LANUV 2021).

### **13.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

#### **Baubedingte Wirkfaktoren**

Relevante Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft können baubedingt durch einen Verlust von Vegetationsstrukturen (insbesondere Gehölzen) durch die temporäre Flächeninanspruchnahme im Bereich der Baubedarfsflächen, der Baustelleneinrichtungsflächen und der Zufahrten entstehen (siehe Wirkfaktor A8), wenn diese Vegetationsstrukturen eine Bedeutung für die klimatische oder lufthygienische Ausgleichsfunktion haben. Zudem können relevante Umweltauswirkungen durch Anlage und Aushub des Kabelgrabens durch eine Verringerung der Grundwasserüberdeckung, Belüftung des Aushubmaterials und der Grabenwände und einem daraus folgenden Abbau organischer Substanz und einer Beeinträchtigung von humusreichen Böden/Moorböden entstehen, wenn die betroffenen Böden Treibhausgasspeicher und -senken mit Klimaschutzfunktion darstellen. Auch längerdauernde Wasserhaltungen können durch Beeinträchtigung der Gehölze aufgrund von Wassermangel die Klimaschutzfunktion beeinträchtigen (siehe Wirkfaktor A 20).

#### **Anlagebedingte Wirkfaktoren**

Relevante Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft können anlagebedingt durch einen Verlust von Vegetationsstrukturen (insbesondere Gehölzen) mit Bedeutung für die klimatische oder lufthygienische Ausgleichsfunktion sowie durch Verlust bzw. Beeinträchtigung von Treibhausgasspeichern und -senken mit Klimaschutzfunktion durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Bereich des Schutzstreifens bzw. des gehölzfrei zu haltenden Streifens entstehen (siehe Wirkfaktor B5). Darüber hinaus können relevante Umweltauswirkungen durch die Kabelanlage und Bettung sowie durch die Muffengruben und -bauwerke entstehen, wenn diese zu einem dauerhaften Verlust von kohlenstoffreichen Böden und Mooren führen, die Treibhausgasspeicher und -senken darstellen (siehe Wirkfaktor B7 und B8).

Als unterirdisch verlegte Kabel in einem durch eine schwache Topographie gekennzeichneten Raum mit einer Regelüberdeckung von 1,6 m ist das Vorhaben gegenüber direkten Einwirkungen des Klimawandels (z. B. Hitze, Stürme, Starkregen, Hagelschauer) sowie indirekten Einwirkungen (z. B. Sturm- und Sturzfluten, Hangrutsche) resilient (vgl. UBA 2018). Die Funktionsfähigkeit des Vorhabens kann auch bei einer Häufung und Verstärkung direkter und indirekter klimawandelbedingter Wirkungen sicher und frei von erheblichen Umweltauswirkungen aufrechterhalten werden. Das Vorhaben weist somit eine geringe Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels auf.

### **13.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit**

Die Empfindlichkeit gegenüber einer Beeinträchtigung bzw. einem Verlust wird unterschieden für die Vegetationsstrukturen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion und für die Treibhausgasspeicher und -senken mit Klimaschutzfunktion ermittelt.

## Vegetationsstrukturen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion

Für die Empfindlichkeit der Vegetationsstrukturen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion ist die Nähe zu vorbelasteten Siedlungsräumen entscheidend, für deren thermische Belastung und Luftqualität diese Ausgleichsräume darstellen. Während (Immissionsschutz-)Wälder in stark belasteten Siedlungsräumen eine hohe Empfindlichkeit und (Immissionsschutz-)Wälder mit direktem Bezug zu weiteren Siedlungsräumen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber einer Beeinträchtigung der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion aufweisen, ist die Empfindlichkeit für Immissionsschutzwälder ohne Bezug zum Siedlungsraum gering. Waldflächen ohne Bezug zum Siedlungsraum und ohne Immissionsschutzfunktion weisen keine Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion auf.

Tab. 13-3: Schutzgüter Klima und Luft - Empfindlichkeitsbewertung gegenüber Verlust/Beeinträchtigung von Vegetationsstrukturen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion

| Vegetationsstrukturen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion | Empfindlichkeit |
|--|-----------------|
| (Immissionsschutz-)Wälder in stark belastetem Siedlungsraum                                    | hoch            |
| (Immissionsschutz-)Wälder mit direktem Bezug zum Siedlungsraum                                 | mittel          |
| Immissionsschutzwälder ohne Bezug zum Siedlungsraum  | gering          |

Bei den durch das Vorhaben betroffenen Waldflächen handelt es sich um kleinräumig betroffene Teilbereiche von Waldflächen ohne direkten Bezug zu einem Siedlungsraum. Immissionsschutzwälder werden lediglich geschlossen gequert und sind daher nicht durch das Vorhaben betroffen (siehe Plananlage F1.11).

Es sind daher lediglich Wirkungen auf Wälder ohne Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust von Vegetationsstrukturen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion durch das Vorhaben zu erwarten. Da somit erhebliche Umweltauswirkungen durch einen Verlust von Vegetationsstrukturen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion ausgeschlossen werden können, werden diese nicht weiter betrachtet.

## Treibhausgasspeicher und -senken mit Klimaschutzfunktion

Eine kurz- bis mittelfristige Speicherung von Treibhausgasen findet natürlicherweise in der Vegetation statt, während Böden langfristig Treibhausgase speichern (vgl. Albert et al., 2022). Dies gilt insbesondere für Böden mit hohen Anteilen organischer Substanz (vgl. ebd.). „In Mooren und weiteren kohlenstoffreichen Böden haben sich, vor allem seit der letzten Eiszeit, erhebliche Mengen an organischer Substanz angesammelt. Diese ist aus Pflanzenbestandteilen hervorgegangen, die infolge von Wasserüberschuss nicht oder nur teilweise abgebaut wurden und sich vorwiegend zu Torf entwickelt haben“ (LBEG 2022a). Neben dem Anteil organischer Substanz ist die Kohlenstoffbindung in Mooren und kohlenstoffreichen Böden von der Landnutzung und der Höhe des Wasserspiegels abhängig (vgl. Öko-Institut 2021). Wälder speichern hingegen Kohlenstoff in der lebenden oberirdischen und unterirdischen Biomasse, in der abgestorbenen Biomasse sowie in Form von organischem Kohlenstoff im Waldboden (vgl. ebd.).



Sowohl Wälder als auch kohlenstoffreiche Böden können durch Nutzungsänderung zerstört werden und dadurch Treibhausgase freisetzen (vgl. Albert et al., 2022). Für die Empfindlichkeitsbewertung gegenüber einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung von Treibhausgasspeichern und -senken mit Klimaschutzfunktion ist daher entscheidend, in welchem Maße diese Kohlenstoff binden. Da die Kohlenstoffbindung in Wäldern, Mooren und kohlenstoffreichen Böden durch eine Vielzahl verschiedener Faktoren mit komplexen Wirkungszusammenhängen bestimmt wird, lässt sich der Kohlenstoffgehalt der betroffenen Treibhausgasspeicher und -senken nicht valide ermitteln.

Da in „den deutschen Mooren [...] genauso viel Kohlenstoff gespeichert [ist,] wie in den Wäldern, obwohl Moore nur ca. 5 Prozent der Landfläche ausmachen und Wälder etwa 30 Prozent“ (UBA & DEHSt, 2022), lässt sich ganz grob jedoch sagen, dass Moore auf einer gleichgroßen Landfläche mehr Kohlenstoff speichern als Wälder.

Auch überschlägige Berechnungen zum Kohlenstoffgehalt pro Hektar Wald und zu organischen Böden auf die das Öko-Institut in seinem Kurzgutachten „Natürliche Senken. Die Potenziale natürlicher Ökosysteme zur Vermeidung von THG-Emissionen und Speicherung von Kohlenstoff – Modellierung des LULUCF-Sektors sowie Analyse natürlicher Senken“ verweist, lassen darauf schließen, dass kohlenstoffreiche Böden und Moorböden grundsätzlich ein höheres Kohlenstoffspeichervermögen pro Hektar Landfläche als Wälder aufweisen (vgl. Öko-Institut 2021). Darüber hinaus binden intakte Moore in höherem Maße Kohlenstoff als entwässerte und landwirtschaftlich überprägte kohlenstoffreiche Böden (vgl. ebd.).

Die Empfindlichkeit der benannten Treibhausgasspeicher und -senken wird daher, wie in der nachfolgenden Tab. 13-4 dargestellt, bewertet.

Tab. 13-4: Schutzgüter Klima und Luft - Empfindlichkeitseinstufung gegenüber Verlust/Beeinträchtigung von Treibhausgasspeichern und -senken

| <b>Treibhausgasspeicher und -senken</b> | <b>Empfindlichkeit</b> |
|---|------------------------|
| Intakte Moore                           | hoch                   |
| Kohlenstoffreiche Böden                 | mittel                 |
| Wälder                                  | gering                 |

Bei den Waldflächen, die sich mit dem Vorhaben überlagern handelt es sich um Laub- und Nadelwälder, die teilweise eine Klimaschutzfunktion und kleinflächig eine Immissionsschutzfunktion aufweisen (s. Plananlage F1.11). Diese weisen eine geringe Empfindlichkeit auf. Die betroffenen kohlenstoffreichen Böden, welche sich im Bereich landwirtschaftlicher Flächen befinden, weisen diesbezüglich eine mittlere Empfindlichkeit auf. Intakte Moore sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

## 13.2 Kumulierende Wirkungen

Es sind keine kumulierenden Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft durch andere Vorhaben zu erwarten.

## **13.3        Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose**

### **13.3.1        Ermittlung der Auswirkungsintensität**

#### **13.3.1.1        Einwirkungsintensität**

##### **Treibhausgasspeicher und -senken mit Klimaschutzfunktion**

Maßgeblich für die Intensität der Einwirkungen des Vorhabens auf Treibhausgasspeicher und -senken ist, in welchem Maße gebundene Treibhausgase freigesetzt werden.

##### Wälder

Bei den Waldflächen, die sich mit dem Vorhaben überlagern handelt es sich um Laub- und Nadelwälder, die teilweise eine Klimaschutzfunktion und kleinflächig eine Immissionsschutzfunktion aufweisen. Durch eine Rodung von Gehölzen werden durch das Vorhaben insgesamt auf 1,12 ha Waldfläche beeinträchtigt. Auf 0,37 ha werden Klimaschutzwälder durch das Vorhaben beeinträchtigt, in ihrer Funktion als Treibhausgasspeicher und -senke beeinträchtigt. Im Bereich geschlossener Querungen, in denen sich lediglich der Schutzstreifen des Vorhabens mit Waldflächen überlagert, sind keine Wirkungen zu erwarten.

Wie zuvor benannt, speichern Wälder Kohlenstoff in der lebenden oberirdischen und unterirdischen Biomasse, in der abgestorbenen Biomasse sowie in Form von organischem Kohlenstoff im Waldboden (vgl. Öko-Institut 2021). Durch Rodung wird ein Teil der oberirdischen Biomasse entfernt. Der im Holz gebundene Kohlenstoff verbleibt zunächst im Holz und kann abhängig von der weiteren Nutzung des Holzes z. B. in langlebigen Holzprodukten gebunden oder durch Verbrennung als Treibhausgasemission in die Atmosphäre freigesetzt werden.

Bis auf den gehölzfrei zu haltenden Streifen werden die durch das Vorhaben betroffenen Flächen rekultiviert. Die durch den gehölzfrei zu haltenden Streifen betroffenen Waldflächen werden durch Ersatzaufforstungen im Zuge des Vorhabens kompensiert.

Aufgrund der Vielzahl verschiedener Faktoren und ihrer komplexen Wirkungszusammenhänge lässt sich nicht genau bestimmen, in welchem Maße gebundene Treibhausgase freigesetzt werden. Fest steht jedoch, dass durch das Vorhaben lediglich kleinräumige Teilbereiche von Waldflächen betroffen sind, deren Funktion als Treibhausgasspeicher und -senke temporär im Bereich der Baubedarfsfläche und dauerhaft im Bereich des gehölzfrei zu haltenden Streifens in Teilen beeinträchtigt wird. Die Einwirkungsintensität für die Schutzgüter Klima und Luft ist daher gering.

##### Kohlenstoffreiche Böden

„Insbesondere die direkte oder indirekte Entwässerung von Feuchtgebieten wie Mooren bzw. organischen Böden führt zu einem stetigen Verlust an Kohlenstoff“ (Öko-Institut 2021). Durch das Vorhaben kann daher ein Verlust bzw. eine Beeinträchtigung der von kohlenstoffreichen Böden als Treibhausgasspeicher und -senken insb. durch eine Entwässerung bzw. Austrocknung der Böden in Zusammenhang mit der Bauwasserhaltung und der Lagerung des Kabelgrabenaushubs geschehen. Infolge einer solchen Entwässerung bzw. Austrocknung entweicht der gespeicherte Kohlenstoff über Oxidation in die Atmosphäre. Die Dauer der Wasserhaltung

und der Lagerung des Grabenaushubs bestimmen dabei maßgeblich, inwieweit gespeicherter Kohlenstoff über Oxidation in die Atmosphäre entweichen kann.

Es ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem Vorhaben um eine „wandernde“ Baustelle handelt, die lediglich wenige Wochen an einem Ort besteht. Die Dauer der Wasserhaltung und der Lagerung des Kabelgrabenaushubs beschränkt sich daher auf wenige Wochen. Innerhalb dieses Zeitraums wird stetig Kohlenstoff über Oxidation aus den Böden freigesetzt. Ein Teil des im Boden gespeicherten Kohlenstoffs entweicht somit. Die Einwirkungsintensität der Wasserhaltung und des Kabelgrabenaushubs ist daher mittel.

Für einen dauerhaften Verlust von Kohlenstoffreichen Böden, der zu einer vollständigen Freisetzung des gebundenen Kohlenstoffs führt, ist die Einwirkungsintensität hoch. Im Planfeststellungsabschnitt NRW3a ist jedoch kein dauerhafter Verlust kohlenstoffreicher Böden zu erwarten.

### 13.3.1.2 Auswirkungsintensität

Ob erhebliche Umweltauswirkungen vorliegen, wird anhand der zu erwartende Auswirkungsintensität beurteilt. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 13.3.3) in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Dabei wird von erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen, wenn sich eine Auswirkungsintensität von mindestens „schwach“ ergibt.

Der Einstufung der Auswirkungsintensität wird eine Matrix zugrunde gelegt. Darin erfolgt die Verknüpfung der Empfindlichkeit in den Zeilen mit der Einwirkungsintensität in den Spalten, die Verknüpfung dieser beiden Parameter zeigt die zu erwartende Auswirkungsintensität an und zeigt, inwiefern erhebliche Umweltauswirkungen i. S. d. UVPG zu erwarten sind.

Tab. 13-5: Schutzgüter Klima und Luft - Matrix zur Ableitung der Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Relevanzschwelle

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel          | gering              |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |                 |                     |
| hoch                  | hoch                  | mittel bis hoch | schwach bis mittel  |
| mittel                | mittel bis hoch       | mittel          | schwach             |
| gering                | schwach bis mittel    | schwach         | keine/sehr schwache |

### 13.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Zur Verminderung der durch Oxidation aus kohlenstoffreichen Böden freigesetzten Kohlenstoffemissionen sieht das Bodenschutzkonzept (Unterlage J3) möglichst kurze Lagerzeiten, eine möglichst kurze Dauer der Wasserhaltung und ein feucht halten, bzw. eine Abdeckung des gelagerten Grabenaushubs vor. Somit lässt sich die Austrocknung der gelagerten Böden vermindern bzw. verlangsamen, sodass weniger Kohlenstoff freigesetzt wird. Diese Maßnahme ist in die für das Schutzgut Boden festgesetzte Maßnahme V-Bo1 integriert und im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage F4) enthalten.

Für von länger andauernder Grundwasserabsenkung betroffene Wälder mit Klimaschutzfunktion kann die Maßnahme V-P3 eingesetzt werden (Unterlage F4.3). Diese sieht im Bereich der entsprechenden Biotope eine Verrieselung des gehobenen Bauwassers vor, sodass eine Beeinträchtigung der Gehölze und Freisetzung von Kohlenstoff vermieden werden kann.

### **13.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit**

#### **Treibhausgasspeicher und -senken mit Klimaschutzfunktion**

##### Wälder

Die betroffenen Waldflächen weisen eine geringe Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung als Treibhausgasspeicher und -senke mit Klimaschutzfunktion auf (siehe Kapitel 13.1.4). Die Einwirkungsintensität des Vorhabens auf die in kleinräumigen Teilbereichen betroffenen Waldflächen, deren Funktion als Treibhausgasspeicher und -senke temporär im Bereich der Baubedarfsfläche und dauerhaft im Bereich des gehölzfrei zu haltenden Streifens in Teilen beeinträchtigt wird, ist ebenfalls gering (siehe Kapitel 13.3.1.1). Es verbleibt keine Auswirkungsintensität und somit keine erheblichen Umweltauswirkungen.

##### Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden

Die betroffenen kohlenstoffreichen Böden weisen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung als Treibhausgasspeicher und -senke mit Klimaschutzfunktion auf (siehe Kapitel 13.1.4).

Die baubedingte Einwirkungsintensität des Vorhabens durch Wasserhaltung, Offenhaltung des Kabelgrabens und Lagerung des Bodenaushubs ist, wie in Kapitel 13.3.1.1 dargestellt, mittel. Es verbleibt eine mittlere Auswirkungsintensität. Diese lässt sich durch Anwendung der in Kapitel 13.3.2 benannten Maßnahmen verringern, sodass unter Anwendung von Maßnahmen keine Auswirkungsintensität verbleibt und somit diesbezüglich keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima entstehen.

Ein dauerhafter Verlust von kohlenstoffreichen Böden ist innerhalb des Planfeststellungsabschnitts NRW3a nicht zu erwarten.

Insgesamt ist daher festzustellen, dass unter Anwendung von Maßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft entstehen.

##### Bezug zum Klimaschutzgesetz

Das Vorhaben stellt einen Ausbau des Übertragungsnetzes zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen i. S. d. § 1 Abs. 1 BBPIG dar.

Das Vorhaben ist mit den nationalen Klimaschutzzielen (vgl. § 3 KSG), mit dem Gebot der Verbesserung der jährlichen Emissionsbilanzen der Sektoren Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (vgl. § 3a KSG) und den zulässigen Jahresemissionsmengen und den jährlichen Minderungszielen aus § 4 KSG, insbesondere für die Sektoren Energiewirtschaft, Verkehr und Industrie, vereinbar.

## **13.4 Auswirkungen auf das globale Klima**

Die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf das globale Klima sind gemäß Ziffer 4 lit. c) gg) Anlage 4 UVPg, § 13 Abs. 1 S. 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) – bezogen auf die in §§ 1 und 3 KSG konkretisierten nationalen Klimaschutzziele zu ermitteln und zu bewerten. Geprüft werden muss daher, ob und inwieweit das geplante Vorhaben Einfluss auf die Treibhausgasemissionen haben wird und ob hierdurch die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele gefährdet wird.

Das Berücksichtigungsgebot nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG begründet selbst keine neuen Handlungs- oder Entscheidungsspielräume, sondern setzt deren Existenz aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen voraus. Aufgrund von § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG können und müssen der Zweck und die Ziele des KSG als (mit-)entscheidungserhebliche Gesichtspunkte daher nur dort berücksichtigt werden, wo materielles Recht auslegungsbedürftige Rechtsbegriffe verwendet oder Planungs-, Beurteilungs- oder Ermessensspielräume begründet (BVerwG, Urteil vom 4 Mai 2022 – 9 A 7/21, juris Rn. 62, zu § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG).

Für die Bewertung des Ergebnisses im Rahmen der Abwägungsentscheidung gilt, dass § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG eine Berücksichtigungspflicht, aber keine gesteigerte Beachtungspflicht formuliert und nicht i. S. eines Optimierungsgebots zu verstehen ist. Dem Klimaschutzgebot kommt trotz seiner verfassungsrechtlichen Bedeutung kein Vorrang gegenüber anderen Belangen zu; ein solcher lässt sich weder aus Art. 20a GG noch aus § 13 KSG und dem Klimaschutzbeschluss des BVerfG (Beschl. v. 24.03.2021 – 1 BvR 2656/18, BVerfGE 157, 30 Rn. 197) ableiten. Geboten nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG ist demnach das Einstellen der ermittelten klimarelevanten Auswirkungen in die Abwägung ohne gesetzlich vorgegebene Gewichtung oder Bindungswirkung. Maßgebend sind die tatsächlichen Umstände des Einzelfalls, nach denen sich gegebenenfalls auch konträre abwägungsrelevante Belange und Interessen durchsetzen können (BVerwG, Urteil vom 04.05.2022 - 9 A 7/21 Rn. 85-87).

Die Prüfung hat anhand der Sektoren gemäß § 4 i. V. m. Anlage 1 KSG zu erfolgen. Klimarelevant sind dabei nicht nur die in § 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 6 KSG genannten Sektoren, die als potenziell emissionsverursachende Sektoren den Minderungszielen des § 3 KSG unterworfen sind, sondern alle in Anlage 1 KSG genannten Sektoren und daher auch Auswirkungen auf den positiv für die Gesamtbilanz wirkenden Beitrag des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft nach § 3a KSG (Nr. 7 der Anlage 1 zum KSG).

### **13.4.1 Sektorspezifische Betrachtung**

Für die Ermittlung der klimarelevanten Auswirkungen und für deren Bewertung von Energieleitungen gibt es bislang keine fachlich anerkannte Methodik oder gar Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften, Leitfäden oder Ähnliches.

Nach den Maßstäben der Rechtsprechung darf bei fehlenden Vorgaben jedoch nicht gänzlich auf eine Ermittlung der Klimaauswirkungen verzichtet werden. Stattdessen muss in einem solchen Fall eine Ermittlung mit einem vertretbaren Aufwand nachvollziehbar erfolgen (Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 4. Mai 2022, Az. 9 A 7.21).

Besondere Schwierigkeiten ergeben sich dabei hinsichtlich der Abgrenzung der Sektoren: So können die Herstellung und der Transport von Anlagenbauteilen (wie z. B. Kabelschutzrohre, Erdkabel) zwar einerseits der Errichtung des Erdkabelvorhabens zugerechnet werden, unmittelbar werden sie aber dem Betrieb einer Kabel- bzw. Kabelschutzproduktionsanlage beziehungsweise der jeweiligen Verkehrsinfrastruktur zuzurechnen sein. Trotz dieser Abgrenzungsprobleme werden im Folgenden deshalb die Auswirkungen auf alle relevanten Sektoren unter vertretbarem Aufwand verbal-argumentativ ermittelt und bewertet. Denn nur so kann ein vollständiges Bild der negativen, aber auch der positiven Auswirkungen des Ausbaus der Übertragungsnetze auf die Erreichung der Klimaziele erstellt werden. Die Sektoren 3. Gebäude, 5. Landwirtschaft und 6. Abfallwirtschaft und Sonstige stellen keine relevanten Sektoren für die gegenständliche Art von Vorhaben dar, weshalb nicht weiter auf diese einzugehen ist.

Hinsichtlich des Sektors 1. Energiewirtschaft sind durch das Vorhaben positive Auswirkungen auf das globale Klima zu erwarten. Der Sektor 1 erfasst vor allem Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft. Der Ausbau der Übertragungsnetze, insbesondere durch Vorhaben nach dem BBPIG, dient ganz wesentlich der Anbindung der Erneuerbaren Energiequellen insbesondere im Norden Deutschlands an die Verbraucher im Süden Deutschlands (Begründung zum BBPIG, BT-Drs. 17/12638, S. 11). Durch eine bessere Anbindung der Erneuerbaren Energien können diese weiter ausgebaut werden und ihr Anteil am Gesamtstrommix steigt. Hierdurch werden der Anteil und damit letztlich auch die absolute Erzeugung von Energie durch Verbrennung fossiler Ressourcen verringert.

Der Sektor 2. Industrie umfasst insbesondere die Verbrennung von Brennstoffen im verarbeitenden Gewerbe und in der Bauwirtschaft sowie Industrieprozesse und Produktverwendung. Die Herstellung der Baumaterialien für die im Vorhaben eingesetzten Energieleitungen fallen hierunter. In positiver Hinsicht zu beachten ist allerdings auch, dass der Netzausbau eine wesentliche Voraussetzung der Dekarbonisierung der Industrieprozesse selbst durch Elektrifizierung ist.

Ebenso erzeugen der Transport der Baumaterialien und sonstige Verkehrsbewegungen im Zusammenhang mit der Errichtung der Anlage Emissionen im Bereich des Sektors 4. Verkehr. Abgrenzungsprobleme ergeben sich dabei zum Sektor 2. Industrie, der unter anderem die Bauwirtschaft erfasst.

Das Vorhaben wird sich im Ergebnis jedenfalls nicht wesentlich negativ auf den Sektor 7. Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft auswirken. Durch das Vorhaben werden zwar Klimasenken wie unter anderem Wälder und Böden in Anspruch genommen. Die damit verbundenen Eingriffe werden aber naturschutzrechtlich und forstrechtlich vollständig kompensiert. Den Kompensationsmaßnahmen (siehe dazu das Kapitel 9 des LBP, Unterlage F4.1), die den fachrechtlichen Maßstäben erforderlicher Kompensation entsprechen, kommt auch im Hinblick auf die Klimasenkenfunktion im Ergebnis eine kompensatorische Wirkung zu. Da es zurzeit keine wissenschaftlichen oder rechtlichen Vorgaben, Leitfäden oder sonstige Handreichungen zur sachgerechten und praktikablen Ermittlung und Bewertung der klimarelevanten Auswirkungen von Landnutzungsänderungen und der Beeinträchtigung von Klimasenken gibt, kann jedoch nicht mit Gewissheit festgestellt werden, dass die vorzunehmende



fachrechtliche Kompensation auch zu einer vollständigen Kompensation der Beeinträchtigung der Funktion als Klimasenke führt. Die Erfüllung der fachrechtlichen Kompensationsmaßstäbe führt jedoch dazu, dass etwaige verbleibende Beeinträchtigungen als nicht wesentlich bewertet werden können.

#### **13.4.2 Gesamtklimabilanz**

Das beantragte Leitungsvorhaben hat eine positive Klimagesamtbilanz. Die Klimaschutzziele gemäß § 3 Abs. 1 KSG werden daher nicht gefährdet, sondern ihr Erreichen wird gefördert. Zwar sind mit dem Bau negative Auswirkungen in den Sektoren Industrie und Verkehr verbunden und auch unwesentliche Beeinträchtigungen für Klimasenken können nicht mit Gewissheit ausgeschlossen werden. Diese werden aber durch die positiven, mittelbaren Auswirkungen auf den Sektor Energiewirtschaft mehr als ausgeglichen. Denn auch der Gesetzgeber geht davon aus, dass der Ausbau der Übertragungsnetze, die der Anlage des BBPIG unterfallen, der „Einbindung von Elektrizität aus Erneuerbaren Energiequellen“ dient (vgl. § 1 Abs. 1 S. 1 BBPIG). Weiter besteht für diese Vorhaben „die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf“ (§ 1 Abs. 1 S. 1 BBPIG) und ihre Realisierung ist „aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich“ (§ 1 Abs. 1 S. 2 BBPIG). Das hier zur Planfeststellung beantragte Vorhaben ist damit für die Erreichung der nationalen Klimaziele so bedeutsam, dass die in den Sektoren anfallenden nachteiligen Auswirkungen auf die Klimaziele deutlich zurückbleiben.

Dieses Ergebnis wird auch dadurch gestützt, dass das beantragte Vorhaben im aktuellen Netzentwicklungsplan 2035 enthalten ist. Der von der Bundesnetzagentur genehmigte Szenarioplan, welcher die Grundlage für den Netzentwicklungsplan ist, richtet sich gemäß § 12a EnWG an den aktuellen energie- und klimapolitischen Zielstellungen der Bundesregierung aus und berücksichtigt bereits die Auswirkungen auf das globale Klima. Auch hieraus ergibt sich daher, dass das Vorhaben dem Erreichen der Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland dient.

Im Ergebnis sind daher keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut globales Klima zu erwarten.



## **14 Schutzgut Landschaft**

Die Landschaft umfasst alle für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungsformen der Umwelt, die Teil des Landschaftsbildes und Landschaftserlebens sind. Gemäß § 1 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern.

Unter dem Landschaftsbild wird die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft (z. B. Relief, Vegetation, Gewässer, Nutzungsstrukturen) unter räumlichen (z. B. Blickbeziehungen, Perspektiven, Sichtweiten) und zeitlichen (z. B. Jahreszeit) Gesichtspunkten verstanden. Dabei ist die reale Landschaft mit ihren vielfältigen Strukturen und Prozessen der materielle Auslöser ästhetischer Erlebnisse, aber erst die Wünsche, Hoffnungen und Sehnsüchte des Betrachtenden verwandeln faktische Landschaft in ein werthaltiges Landschaftsbild.

Die maßgeblichen Umweltziele ergeben sich insbesondere aus den folgenden gesetzlichen Grundlagen/Regelwerken:

- BNatSchG
- BWaldG

### **14.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens**

#### **14.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen**

Für die Prüfung der zu erwartenden (Umwelt-) Auswirkungen durch das Vorhaben wird ein Untersuchungsraum zu Grunde gelegt, der eine Breite von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche aufweist. Die vom Vorhaben betroffenen Naturräume befinden sich ausnahmslos in der „Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland (D35)“, sodass die sichtbaren Veränderungen der Landschaft vom vorgeschlagenen Untersuchungsraum vollständig abgedeckt werden.

Wälder werden trotz Waldschneise von den meisten Standorten aus aufgrund der Relieferung weiterhin als Einheit wahrgenommen, eine Unterbrechung von Heckenstrukturen oder Baumreihen erfolgt nur im Bereich des Schutzstreifens, sodass der Untersuchungsraum auf 300 m beidseits der Baubedarfsfläche festgelegt wird und, falls erforderlich, im Bereich von größeren Baubedarfsflächen punktuell und einzelfallbezogen aufgeweitet wird.

Für das Schutzgut Landschaft ergeben sich Auswirkungen des Vorhabens ausschließlich durch den aus Leitungssicherungsgründen gehölzfrei zu haltenden Streifen (Schutzstreifen). Es handelt sich hauptsächlich um landwirtschaftlich geprägte Naturräume mit geringer Relieferung und einer geringen Anzahl an prägenden Gehölzelementen. In diesen Bereichen sind keine relevanten Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch das projektierte Vorhaben zu erwarten. Landschaftsräume mit größerer Sensibilität gegenüber Fernwirkungen von Landschaftsbildveränderungen (wie z. B. Mittelgebirge) werden nicht vom Vorhaben erfasst.

Die Bestandserfassung erfolgt anhand vorhandener Daten Dritter sowie den Kenntnissen aus Geländebegehungen. Die Daten wurden auf Ebene der Bundesfachplanung bei den zuständigen Stellen abgefragt und für das Planfeststellungsverfahren hinsichtlich ihrer Aktualität verifiziert bzw. ergänzt.

Als Grundlage für die Erfassung des Schutzgutes Landschaft werden die in Tab. 14-1 aufgeführten Daten und Informationsgrundlagen ausgewertet:

Tab. 14-1: Schutzgut Landschaft - Erfassungskriterien und Datengrundlagen

| <b>Erfassungskriterien</b>   | <b>Relevante Datengrundlagen</b>   |
|--|--|
| Landschaftsbildkomponenten<br>Landschaftsräume<br>Landschaftsbildeinheiten<br>schutzwürdige Landschaften<br>bedeutsame Landschaften<br>Relief<br>Nutzungstypen<br>Siedlungsflächen<br>Gewässer<br>visuelle Leitlinien (Geländemorphologie; Vegetationsstrukturen)  | Naturräumliche Gliederung Deutschlands (Kürten, 1977; Paffen et al., 1963)<br>Landschaftsräume in NRW (LANUV, o.J.)<br>Landschaftssteckbriefe (BfN, 2023a)<br>Bedeutsame Landschaften in Deutschland (BfN, 2023b)<br>Landschaftsbildeinheiten NRW (LANUV, 2018)<br>Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege in NRW (für verschiedene Planungsregionen der Bezirksregierungen und des RVR) (LANUV, 2017)<br>ATKIS-Daten<br>topographische Karten<br>Geländebegehungen (eigene Datenerhebung)<br>aktuelle Luftbilder |
| Landschaftsschutzgebiete<br>Naturpark<br>Naturschutzgebiete<br>gesetzlich geschützte Biotope<br>geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)<br>Schutzgutrelevante Waldfunktionen (Erholungswälder, Sichtschutzfunktion)   | Digitale Schutzgebietsdaten<br>eigene Geländebegehungen (Biotoptypenkartierung)<br>Waldfunktionenkartierung  |
| Vorbelastungen, die eine visuelle oder akustische Störung des Landschaftserlebens verursachen:<br>visuelle Beeinträchtigungen (Freileitungen ab 110-kV, Bundesstraßen, Autobahnen, überregionale Eisenbahnlinien, Industrie- und Gewerbegebiete, Abgrabungsbereiche)<br>akustische Beeinträchtigungen (Straße und Schiene) | ATKIS-Daten<br>topographische Karten mit Relieferung<br>aktuelle Luftbilder  |

## 14.1.2 Bestand und Vorbelastung

### 14.1.2.1 Bestand

Der betrachtete Untersuchungsraum des Abschnittes NRW3a liegt in der naturräumlichen Haupteinheit „Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland (D35)“. Genauere Beschreibungen der naturräumlichen Untereinheiten (Kürten, 1977; Paffen et al., 1963; WMS Datenbank NRW, 2004) sowie weitere Beschreibungen des Landschaftsbilds ergeben sich zudem aus den Landschaftssteckbriefen der schutzwürdigen Landschaften des BfN (BfN, 2023a). Bei dem betrachteten Abschnitt NRW3a handelt es sich um einen ca. 60 km langen Abschnitt, der verschiedene Naturräume durchläuft. Südlich der Flächen beim Uedemer Hochwald sowie

Tüschewald befindet sich ein durch landwirtschaftliche Nutzung geprägtes Landschaftsbild. Grünland-Acker-Mosaik wechseln sich ab mit Wald-Offenland-Mosaiken und münden final in sehr intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen auf der Aldekerker und Kempener Lehmplatte. Unterbrochen wird dies durch die Issumer Fleuth Parklandschaft, die Niederungslandschaften samt Röhrichbeständen bei Krefeld-Hüls und die Waldflächen südöstlich von Krefeld.

Nachfolgende Tab. 14-2 gibt einen Überblick über die durchquerten naturräumlichen Einheiten.

Tab. 14-2: Schutzgut Landschaft - Naturräumliche Einheiten

| Naturräumliches Gliederungssystem Nordrheinwestfalen | Naturräumliche Haupteinheit                    | Naturräumliche Untereinheit (Lage Stadt/Kreis)  |
|--|--|---|
| Niederrheinisches Tiefland                           | 574 - Niederrheinische Höhen                   | 574.20<br>Balberger Sandlöß-Rücken (K Wesel)<br>574.21<br>Balberger Höhenrand (K Wesel)   |
| Niederrheinisches Tiefland                           | 575 - Mittlere Niederrheinebene                | 575.06<br>Venn-Sonsbecker Bruch (K Wesel)   |
| Niederrheinisches Tiefland                           | 572 - Niersniederung (Untere Niersebene)       | 572.0<br>Untere Niersebene (K Kleve, K Wesel)<br>572.00<br>Fleuthniederung (K Kleve, K Wesel)   |
| Niederrheinisches Tiefland                           | 573 - Kempen Aldekerker Platten (Niersplatten) | 573.4<br>Aldekerker Lehmplatten (K Kleve)<br>573.3<br>Kempener Lehmplatte (K Kleve, kreisfreie Stadt Krefeld, Rhein Kreis Neus)<br>573.13<br>Nieu - und Aldekerker Bruch (K Kleve, K Viersen) |

Die nachfolgende Tab. 14-3 gibt einen Überblick über die durchquerten Naturraumeinheiten (Kürten, 1977; Paffen et al., 1963; WMS Datenbank NRW, 2004).

Tab. 14-3: Schutzgut Landschaft - Allgemeine Naturraumbeschreibung

| Naturraumbeschreibung  |
|--|
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Balberger Sandlöß-Rücken (574.20)“   |
| Der bogenförmig verlaufende Balberger Höhenrücken mit seiner nach Osten zur Xantener Bucht gerichteten Konkavseite stellt einen Stauchwallrest dar, der zusammen mit der Hees dem Xantener Eislobus zuzuordnen ist. Er ist heute von der Hees durch eine 2 km breite Ebene mit Niederterrasse, Auenlehm und Niedermoor getrennt. Mit 3-4 km Breite zieht er sich über 10 km von Norden nach Süden. Mit seinem kuppigen Relief erreicht er die größten Höhen im mittleren und südlichen Teil mit 85-90 m ü. NN. Der Höhenrücken überragt hier seine Umgebung um etwa 65 m. Im Nordosten besitzt er einen markanten, 50 m hohen Steilhang, der zur Xantener Bucht hinabführt. Auf der West- und Südwestseite sind dem Stauchwall flachere Sanderflächen angegliedert. In den unteren Hangzonen finden sich vielfach periglaziale Fließerden. In den höheren Teilen haben sich geringmächtige Sandlößdecken gebildet, die Braunerden und Parabraunerden tragen. |
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Balberger Höhenrand (574.21)“  |

| Naturraumbeschreibung   |
|---|
| <p>Der Balberger Höhenrand, eine durchschnittlich 500-1.000 m breite Randzone, ist von Flugdecksanden überweht; hier haben sich schwach basenhaltige, vielfach podsolige Braunerden ausgebildet. Zwar fehlen Oberflächengewässer auf dem Balberger Höhenrücken fast vollständig, doch greifen Trockentälchen von den Rändern aus gegen das Innere vor. Entsprechend der unterschiedlichen Bodenverhältnisse wechselt die potenzielle natürliche Vegetation, die hauptsächlich durch Buchenwälder und Eichen-Buchenwälder charakterisiert ist. Teilflächen, vor allem in den mit etwas günstigeren Böden ausgestatteten Bereichen, sind in ackerbauliche Kultur genommen. Sie werden von verstreut liegenden landwirtschaftlichen Betrieben bewirtschaftet. Im Übrigen nehmen Staatsforste große Flächen ein.</p>  |
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Venn-Sonsbecker Bruch (575.06)“   |
| <p>Der nordwestliche Teil der linksniederrheinischen Niederterrassenebene ist durch einen hohen Anteil von Feuchtzonen charakterisiert. Die Ebene greift hier zwischen den isolierten Teilen der niederrheinischen Höhen hindurch (Böninghardt, Hees, Balberger Höhenrücken; zu 574) und steht mit der Niersniederung (572) und der Unteren Rheinniederung (577) in Verbindung. Vor dem Fuß der Höhenbereiche finden sich breite Zonen von Gleyen und Anmoorgleyen aus schluffigem Sand oder Lehm; an einigen Stellen haben sich Niedermoore gebildet, wobei der seitliche Wasserandrang von den höher gelegenen Flächen eine Rolle spielt. Durch Entwässerungsmaßnahmen ist der Grundwasserstand im Laufe der letzten Jahrzehnte überall abgesenkt worden. Südlich und südwestlich der Hees liegen einige Erosionsreste von Sanderflächen aus der Saale-Eiszeit inmitten der Niederterrassenebene, von Flugsanden und Dünenbildungen überlagert. Sie heben sich deutlich um einige Meter aus den sonst tischplattenebenen, in etwa 23-24 m ü. NN liegenden Flächen heraus. Die potenzielle natürliche Vegetation ist durch Eichen-Hainbuchen-, feuchte Eichen-Buchen- und feuchte Eichen-Birkenwälder sowie durch erlenreiche Gesellschaften, auf den etwas höher gelegenen Flächen je nach Ausbildung der Böden durch Buchenwälder, Trockene Eichen-Buchen oder Eichen-Birkenwälder gekennzeichnet. Die Flächen sind jedoch heute fast ganz in landwirtschaftliche Nutzung genommen, wobei das Dauergrünland erhebliche Teile des Raumes einnimmt. Nur vereinzelt haben sich, meist auf armen Sandböden, einige Waldparzellen erhalten, die stellenweise noch Anklänge an die den Standortbedingungen entsprechenden Waldgesellschaften zeigen. Im westlichen Teil liegt das alte klevische Städtchen Sonsbeck.</p>   |
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Untere Niersebene (572.0)“  |
| <p>Die Untere Niersebene ist von vielen flach eingetieften Talauen und Niederungen durchzogen. Die Niederterrassenebene an der unteren Niers mündet nach Nordwesten in die Maasebene ein und steht im Osten bei Uedem, Sonsbeck und Kamp-Lintfort in mehrfacher Verbindung mit der Rheinebene. Auf der 40 km langen Strecke von Kamp-Lintfort bis zur deutsch-niederländischen Grenze westlich Goch nimmt ihre Höhenlage von 28 m auf 15 m ü. NN ab.</p>  |
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Fleuthniederung (572.00)“   |
| <p>Der südöstliche Teil der Unteren Niersebene ist vor allem durch die in die Niederterrassenebene eingefügten Niederungen geprägt. Das gewundene Talsystem der Fleuth mit seinen mäandrierenden Schlingen bildet das Flussbett eines ehemaligen Rheinarmes. Seine von nur 2 m hohen, scharf ausgebildeten Talkanten eingefassten, etwa 200-300 m breiten Flächen sind von 1-2 m mächtigen Niedermoortorfen erfüllt. An zahlreichen Stellen sind die Torfe abgebaut worden, sodass die Niederungen der Fleuth heute von vielen wassergefüllten, z. T. in Verlandung begriffenen „Torfkühen“ durchsetzt sind. Die rund 2 m höher gelegenen Flächen der Niederterrasse enthalten im Untergrund kiesige Terrassensande, die von sandig-lehmigen Hochflutbildungen aus dem Spätglazial und dem Beginn des Holozäns überlagert sind. Darüber liegen häufig Flugdecksande, die vereinzelt zu Dünen aufgeweht wurden. Die potenzielle natürliche Vegetation ist auf mittelbasenhaltigen Parabraunerden hauptsächlich durch Tieflagen-Buchenwälder mit nur geringer Beimischung von Eichen gekennzeichnet, auf schwächer basenhaltigen Braunerden durch Eichen-Buchenwälder. Die sandigen Partien waren früher weithin verheidet; noch heute trifft man bei den Flurbezeichnungen häufig auf Heidenamen (Geldernsche Heide, Sevelener Heide u. a.). Größere Teile dieser Flächen sind heute von Wäldern bedeckt, die z. T. aus Nadelholzforsten bestehen. Die übrigen Bereiche der Niederterrasse mit basenhaltigeren Böden sind fast vollständig in landwirtschaftliche Kultur genommen. Im Bereich der Täler und Niederungen besteht die potenzielle natürliche Vegetation aus Eichen-Hainbuchenwäldern, stellenweise auch aus feuchten Eichen-Buchenwäldern, in den feuchtesten Teilen aus Erlenbruchwäldern. Heute werden diese Flächen vielfach als Grünland genutzt. Oft sind Eichen- und Eichen-Hainbuchen-Bestände, Pappeln und Weiden als Einzelbäume und in Reihe, ferner Weiden-Faulbaum-Gebüsche und Erlengehölze eingestreut; auch hier findet man stellenweise kleine Nadelholzforste. Die alten bäuerlichen Siedlungen liegen meist als Einzelhöfe an den Rändern der in die Ebene eingefügten Niederungen; einige Wasserburgen (Haus Winkel u. a.) fügen sich in die verbreiterten Teile der Feuchtzonen ein.</p> |
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Kempener Lehmplatte (573.3)“  |
| <p>Der Landschaftsraum ist landwirtschaftlich geprägt. Im gesamten Gebiet dominieren intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, die überwiegend mit Zuckerrüben und Gemüse bestellt werden. Grünland und kleinere Waldbereiche sind kaum vorzufinden. Die Ackerflächen bilden teilweise ausgeräumte Landschaften, strukturierende Elemente wie Hecken und Feldgehölze fehlen größtenteils. Neben Siedlungskernen wie Kempen, Büttgen und Nieukerk prägen kleinere Siedlungsbereiche, einige alte Straßendörfer, vor allem aber einzelnstehende Häuser das Landschaftsbild. Der Raum grenzt im Nordosten an einen lärmarmen Erholungsraum. Zur Niers hin</p>   |

| Naturraumbeschreibung  |
|--|
| <p>besitzt die Kempener Lehmplatte eine gerichtete Zertalung durch flache Trockenrinnen, die wegen ihrer größeren Bodenfeuchte ursprünglich feuchteren Eichen-Hainbuchenwald trugen. Heute dominiert Grünland. Die Platte wird von einer feinsandigen, mittelschweren Schotterlehmdecke eines eiszeitlichen Durchmengungsproduktes aus Löss, Terrassenkiesen- und sanden überkleidet. Die potenziell natürliche Vegetation der darauf entwickelten bereits verarmten Braunerdeböden ist mäßig saurer Eichen-Hainbuchenwald. Im Norden und Süden dieser Platte finden sich randlich Partien mit stärker sandigeren und podsoligeren Böden als natürliche Standorte von trockenem Eichen-Birkenwald. Dieser musste jedoch vor allem dem Getreide-Hackfrucht-Anbau weichen. Es sind heute nur noch kleinere Feldgehölze vorhanden, im zentralen Teil ein etwas größerer Waldbestand auf stark verarmtem, oberflächlich versandetem und im Unterboden durch Staunässe geprägtem Boden. Die Niers durchschneidet den Raum von West nach Ost im südlichen Drittel (bei Kaarst, Rhein-Kreis Neuss). Im südlichen Teilbereich (südlich Kleinenbroich) besitzen die insgesamt gut strukturierte Bachtäler des Kommerbachs und des Jüchener Bachs in der ansonsten strukturarmen Ackerlandschaft eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.</p> |
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Aldekerker Lehmplatten (573.4)“  |
| <p>Die Aldekerker Lehmplatte eine von Ost gegen Süd und West sanft geneigte. Die ebene Terrassenplatte fällt mit 3-4 m hohen, scharfen und mit Siedlungsreihen besetzten Terrassenrändern im Westen und Norden gegen die Niederungslandschaften ab. Im Osten ist sie durch einen zunächst sanften, später steileren Anstieg mit dem markanten Schaphuysener Höhenzug verbunden. Der Landschaftsraum ist landwirtschaftlich geprägt. Randlich greifen einige Trockenrinnen in die Platte ein, die aufgrund grundwassernäherer alluvialer Lehm Böden hauptsächlich als Grünland genutzt werden. Die aus Schotterlehm entstandenen mittelschweren Braunerdenböden sind auf der ganzen Platte fast vollständig zur Ackernutzung entwaldet worden. Ausnahmen stellen kleinere Mischwaldbestände im Nordwestteil auf stärker verarmten, sandigeren und gleyigen Standorten dar.</p>  |
| Allgemeine Naturraumbeschreibung „Nieu - und Aldekerker Bruch (573.13)“  |
| <p>Es handelt sich um eine, durch einen spätdiluvialen Rheinarm zwischen den angrenzenden höheren Terrassenplatten eingeschnittene Bruchlandschaft (29 bis 26 m), die aus einer Reihe gewundener Einzelbrüche mit zahlreichen dazwischengelegenen, kaum 1 bis 2 m höheren, kleineren und größeren Niederterrasseninseln gebildet wird. Letztere tragen infolgedessen auf ihren noch stark grundwasserbeeinflussten, aber mehr kiesig-sandigen Böden heute noch allergrößtenteils feuchte Eichen- und Eichen-Birkenwaldbestände, während die bruchigen Niederungen dazwischen außer Bruch- und Auenwald heute überwiegend melioriertes Grünland tragen. Nur die randlichen, mehr als 3 bis 4 m über dem Bruch gelegenen Terrasseninseln tragen Siedlungen. Nach O besitzt das Bruch eine schmale Verbindung zur Rheinebene, von woher es auch die Entwässerung des Hülser Bruches z. T. aufnimmt.</p>   |

### Bedeutsame Landschaften (BfN)

Im Untersuchungsraum liegen keine bedeutsamen Landschaften.

### Schutzwürdige Landschaften (BfN)

Zu den schutzwürdigen Landschaften, die das Bundesamt für Naturschutz (BfN) festgelegt hat, sind Steckbriefe vorhanden, die jeweils eine Kurzbeschreibung der Landschaften beinhalten.

Innerhalb des Untersuchungsraums des Abschnitts NRW3a liegen die in der folgenden Tab. 14-4 aufgeführten schutzwürdigen Landschaften.

Tab. 14-4: Schutzgut Landschaft - Schutzwürdige Landschaften (BfN, 2023c)

| Schutzwürdige Landschaft<br>(ID und Landschaftstyp)  | Beschreibung  |
|--|---|
| Niederrheinische Höhen<br>(Landschafts-ID 57401, 3.7 Gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft) | Die Niederrheinischen Höhen sind charakterisiert durch eine relativ steile Nord- und eine sanfter abfallende Südkante. Die von Eiszeitlichen Gletschern aufgeschobenen Stauchwälle werden vornehmlich aus Kiesen und Sanden der unteren Mittelterrasse mit eingelagerten Resten pleistozäner Schichten, tertiärer Sedimente und Geschiebemergelresten gebildet. In den Höhen der Stauchwälle, deren Rand vielfach von periglazialer Fließerde gebildet wird, befinden sich Trockentäler. Die südwestliche Seite wird von sanft geneigten Sander-Flächen gebildet. Die Niederrheinischen Höhen bilden einen geschlossenen Höhenzug, der durch das Uedemer Bruch in zwei Teile getrennt wird. Der größere nordwestliche besteht aus den |

| Schutzwürdige Landschaft<br>(ID und Landschaftstyp)  | Beschreibung  |
|--|---|
|  | <p>Reichswald-Höhen, dem Kranenburger Höhenrand und den Pfalzdorfer Höhen, während der östliche Teil vom Balberger Höhenrücken gebildet wird. Isoliert im Südosten befinden sich noch die Hees bei Xanten und die Bönninghardt. Die Niederrheinischen Höhen erreichen vielfach 40 bis 55 m ü. NN, stellenweise auch 90 m ü. NN und mehr (Klever Berg 106 m ü. NN, Stoppelberg 91 m ü. NN). In den Teilen östlich des Uedemer Bruchs befinden sich zu etwa gleichen Teilen Wald- und Ackerflächen, während im westlichen Teil Ackerflächen vorherrschen, mit Ausnahme der in unmittelbarer Grenznähe gelegenen Reichswaldhöhen, die größtenteils von Wäldern bedeckt sind. In der Senke des Uedemer Bruchs befinden sich dagegen hauptsächlich Grünlandflächen. Oberflächengewässer fehlen in dieser Landschaft fast völlig. Die Niederrheinischen Höhen werden land- und forstwirtschaftlich genutzt, wobei die ackerbauliche Nutzung überwiegt. Die forstwirtschaftliche Nutzung erstreckt sich östlich des Uedemer Bruchs sowohl auf Nadelholzforste als auch auf natürliche Eichen-Buchen- und Eichen-Birkenwälder, westlich davon fast nur auf Nadelholzforste. Das Uedemer Bruch selbst wird hauptsächlich von Grünland eingenommen. Das einzige Naturschutzgebiet in dieser Landschaft ist „Geldenberg“ in den Reichswaldhöhen, nahe der niederländischen Grenze. Außerdem sind die Gebiete „Die Brüche“ und Balberger Wald“ im östlichen Teil als Gebiete zum Schutz der Natur im Landesentwicklungsplan gesichert. Die genannten Gebiete umfassen hauptsächlich alte Eichen-Buchen-Wälder.</p>  |
| Mittlere Niederrheinebene<br>(Landschafts-ID 57502, 4.2 Ackergeprägte offene Kulturlandschaft) | <p>Die zwischen den Siedlungsräumen der Rheinebene liegenden Freiflächen gehören zur Mittleren Niederrheinebene. Die von sandigen Lehm Böden überlagerten Schotter und Sande der Niederterrassenebene werden von zahlreichen Tälchen und Rinnen durchzogen und teilweise zu Inseln geformt. Die Rinnen sind meist von Bächen durchflossen, die bei hohem Grundwasserstand die umliegenden Flächen überfluten. Im Wesentlichen bewegen sich die Gebiete zwischen 28 m und 40 m ü. NN, ausgenommen einige singuläre Erhebungen, die sich etwa 15 m bis 30 m aus der Umgebung erheben. Am Rande der umliegenden höheren Terrassenflächen sind die Gebiete generell feuchter. Bemerkenswert ist hier die Nieper Altrheinrinne, die nordwestlich von Krefeld verläuft und mehrere abgetorfte Stillgewässer enthält. Mit Ausnahme weniger Waldparzellen und gewässerbegleitender Gehölze befinden sich hier fast ausschließlich landwirtschaftliche Flächen. Eine Ausnahme bildet der rechtsrheinisch unmittelbar vor dem Mittel- und Hauptterrassenanstieg gelegene Waldstreifen der Wedau-Tiefenbrucher Markwälder. In den zahlreichen Rinnen findet sich vor allem Grünland, auf den anderen Flächen Ackerbau. Die forstwirtschaftlichen Flächen bestehen nur noch teilweise aus natürlichen Laubwäldern, die oft von Nadelhölzern durchsetzt sind. Besonders in den nördlichen Teilen der Landschaft befinden sich außerdem einige großflächige Abgrabungsstellen, v. a. für Kies und Sand. Einige der reich strukturierten, feuchten Niederungen der alten Rheinstromrinnen sowie Reste der naturnahen Laubwälder sind durch NSG und landesplanerisch gesicherte Gebiete zum Schutz der Natur geschützt. Teilweise finden sich in den alten Stromrinnen noch mächtige Niedermoorablagerungen. Zwei dieser Gebiete, der „Latumer Bruch“ und die „Ilvericher Alrheinschlinge“, die einzige vollständig geschlossene alte Rheinstromschlinge, sind als gesamtstaatlich repräsentativ eingestuft. Letztere ist zudem als FFH-Gebiet ausgewiesen. Teile im Nordosten der Landschaft gehören zudem zum VSG „Unterer Niederrhein“. Außerhalb der Schutzgebiete liegen weitere</p> |



| Schutzwürdige Landschaft<br>(ID und Landschaftstyp)   | Beschreibung   |
|---|--|
|   | naturschutzfachlich wertvolle Flächen, die als Kernbereiche des Nationalen Biotopverbundes eingestuft wurden.  |
| Mittleres Nierstal Untere Niersniederung Hülser Bruch Dachsbruch Vluynbusch (Landschafts-ID 57201, 4.2 Ackergeprägte offene Kulturlandschaft) | Die Niersniederung als Teil der Niederterrasse fällt von Süden nach Nordwesten zur niederländischen Grenze von 50 m auf 15 m ü. NN ab. Im oberen Teil greift die sich lebhaft verzweigende und mäandrierende Niers in die angrenzenden Terrassen ein, die dadurch teilweise inselartigen Charakter aufweisen. Auch die breite Ebene, in der die Landschaft nach Nordwesten ausläuft, ist von vielen ehemaligen oder noch durchflossenen Gewässerniederungen durchzogen. Die kiesigen Sande tragen v. a. in diesen Niederungen teilweise sandig-lehmige, vereinzelt tonige Überlagerungen. Stellenweise treten auch Niedermoortorfe auf, die größtenteils abgebaut wurden und jetzt Stillgewässer bilden. Die Gliederung durch die Gewässer und Gräben wird vielfach noch durch begleitende Baumreihen und Hecken verstärkt. In der Umgebung der zahlreichen Gewässer befinden sich hauptsächlich Wiesen, Weiden und einige Bruchwälder. Auf den übrigen Flächen befinden sich vorwiegend Äcker, teilweise sind Waldflächen eingestreut, oft aus Nadelforsten bestehend. Aus der unteren Niersebene heben sich entlang der niederländischen Grenze die durch Niederungen isolierten Hauptterrassenplatten der Twistedener Sandplatten um etwa 15 m heraus. Teils tragen sie Ackerflächen, teils Nadelholzforste. Außer im nordwestlichsten Teil der Landschaft findet man forstwirtschaftlichen Flächen im Raum verteilt. Neben der Grünlandnutzung entlang der Täler und der ackerbaulichen Nutzung liegen stellenweise gartenbauliche genutzte Flächen im Landschaftsraum. Mehrere NSG und landesplanerisch gesicherte Gebiete zum Schutz der Natur begleiten die Niersauen, inklusive ihrer Altarme und die Verlandungsvegetation (Großseggenriede, Röhrichtbestände). Auch das umgebende Grünland, teilweise mit Kopfweidenreihen gegliedert, sowie die vorhandenen Bruchwälder sind geschützt. Die Auen bieten Brut- und Überwinterungsplätze für zahlreiche Vogelarten. Teile sind im „Naturpark Maas-Schwalm-Nette“ integriert. Die in den oberen Bereichen der Landschaft vorhandenen vermoorten Niederungsbereiche mit teilweise verlandeten Torfkühen, die sich entlang einer Altrheinrinne finden, sind ebenfalls geschützt. Der Großteil dieser Flächen ist als gesamtstaatlich repräsentativ eingestuft – z. B. das FFH-Gebiet „Fleuthkühen und -niederung“. |
| Krefelder Lehmplatten der linken Rheinmitelterrasse (Landschafts-ID 57302, 4.2 Ackergeprägte offene Kulturlandschaft)                         | Der vom Nierstal und zwei, ihr von Osten zustrebenden, Altrheinarme in mehrere Platten gegliederte, tischebene Bereich senkt sich nach Norden und Westen von 45 m auf 30 m ü. NN. Die Platten sind von den verarmten Böden einer feinsandigen mittelschweren Schotterlehmdecke überkleidet, die an den Plattenrändern teilweise stärker versandet. Teile der Landschaft, v. a. die Kempener Lehmplatte, sind von schwach ausgeprägten Rinnen durchzogen, die sich nach Westen zur Niers hinrichten. Diese Trockentäler sind, im Gegensatz zu den anderen Teilen, teilweise feucht. Während die Plattenkanten nach Osten zur Rheinebene hin geradlinig und steil ausgebildet sind, sind sie nach Westen zum Nierstal hin stark aufgelöst und zerschlitzt. Abgesehen von kleinen Feldgehölzen und zwei größeren Waldflächen bestimmen offene Ackerflächen das Landschaftsbild. Bemerkenswert ist noch der Schaephuysener Höhenzug, der sich sanft aus dem östlichen Rand der Aldekerker Lehmplatte erhebt. Er stellt einen Teil eines Endmoränenzugs aus Rheinablagerungen dar, dessen zertalte flache Kuppen und Sättel im zentralen Teil bis zu 80 m ü. NN erreichen, ehe sie stellenweise steil auf die Rheinebene abfallen. Die  |



| Schutzwürdige Landschaft<br>(ID und Landschaftstyp) | Beschreibung  |
|---|---|
|   | Krefelder Lehmplatten werden fast ausschließlich intensiv ackerbaulich genutzt. Nur in einigen der Trockenrinnen findet man etwas Grünland. Die wenigen forstwirtschaftlichen Flächen enthalten naturnahe Eichen- und Pappelbestände. Stellenweise sind auf den Platten Abgrabungsflächen vorhanden. Die Landschaft enthält ein NSG, den „Hoppbruch“ bei Korschbroich, ein vielfältig strukturiertes Waldgebiet mit eingestreuten Glatthafer- und Feuchtwiesen. |

## Schutzgebiete und geschützte Teile von Natur und Landschaft

### Landschaftsschutzgebiete

Nachfolgende Landschaftsschutzgebiete werden von der Trasse gequert oder befinden sich im Bereich der Baubedarfsflächen, eine vollständige Auflistung aller LSGs im Untersuchungsraum erfolgt in Kapitel 7.2.4:

- LSG-Veen-Sonsbecker-Bruch (LSG-4303-0001 im Kreis Wesel)
- LSG-Balberger Höhenrücken mit den Waldgebieten Uedemer Hochwald und Tueschenwald (LSG4303-0005 im Kreis Kleve)
- LSG-Kevelaerer Donkenland (LSG-4303-0010 im Kreis Kleve)
- LSG-Im Bereich Boeckelt, Aengenesch, Waterhuck, Zitterhuck, Lamerong, Hamsfeld (LSG-4403-0004 im Kreis Kleve)
- LSG-Im Bereich der Gelderner und Sevelener Heide (LSG-4403-0006 im Kreis Kleve)
- LSG-Helmes Ley im Niederungsbereich der Niederterrasse (LSG-4404-0001 im Kreis Kleve)
- LSG-Kapellsche Bruch/Hamber Bruch (LSG-4404-0005 im Kreis Wesel)
- LSG-Helmes Ley (LSG-4404-0006 im Kreis Kleve)
- LSG-Landwehr, Siebenhäuser Graben und Niepkanal (LSG-4504-0001 im Kreis Viersen)
- LSG-Toenisberger Höhen (LSG-4504-0004 im Kreis Viersen)
- LSG-Spring und Gastendonker Graben (LSG-4504-0008 im Kreis Viersen)
- LSG-Schaephuysener Höhen (LSG-4504-0036 im Kreis Kleve)
- LSG-Meerbeckniederung (LSG-4504-0039 im Kreis Kleve)
- LSG-Anrather Bach/Kehn (LSG-4604-0009 im Kreis Viersen)
- LSG-Orbroich (LSG-4604-001, Stadt Krefeld)
- LSG-Fliethbach (LSG-4604-0012 im Kreis Viersen)
- LSG-Unterweiden (LSG-4604-0014 im Kreis Viersen)
- LSG-Koenigshuette (LSG-4604-0015 im Kreis Viersen)
- LSG-Oberbenrad-Forstwald (LSG-4604-012 im Kreis Krefeld)
- LSG-Anrather Bach/Holterhöfe (LSG-4704-0004 im Kreis Viersen)
- LSG-Anrather Bach/Holterhöfe (LSG-4704-0001 im Kreis Viersen)
- LSG-Moosheide (LSG-4705-0004 im Kreis Viersen)

Von diesen Landschaftsschutzgebieten sind die LSG „Kapellsche Bruch/Hamber Bruch“, „Veen-Sonsbecker-Bruch“, „Im Bereich der Gelderner und Sevelener Heide“, „Kevelaerer Donkenland“, „Landwehr, Siebenhäuser Graben und Niepkanal“, „Spring und Gastendonker Graben“, „Anrather Bach/Kehn“ u. a. aufgrund ihrer strukturellen Vielfalt, ihrer Funktion für ein

abwechslungsreiches Landschaftsbild und zum Erhalt der Gehölzstrukturen ausgewiesen. Die übrigen LSG sind z. B. zum Erhalt und zur Entwicklung von Grünland ausgewiesen und sind daher aufgrund ihrer Ausprägung für das Landschaftsbild von untergeordneter Bedeutung.

#### Naturschutzgebiete

Die im Untersuchungsraum liegenden Naturschutzgebieten „Winkelscher Busch (NSG WES-084)“, „Fleuthkuhlen (NSG KLE-005)“ und „Tote Rahm (NSG VIE-002)“ sind aufgrund ihrer Ausprägung für das Landschaftsbild von Bedeutung.

#### Naturparke

Naturparke kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

#### Gesetzlich geschützte Biotope und geschützte Landschaftsbestandteile

Gesetzlich geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG und § 42 LNatSchG) kommen nur vereinzelt im Untersuchungsraum vor. Diese sind in die Landschaftsbildeinheiten mit besonderer und herausragender Wertung eingfasst, es handelt sich dabei zumeist um Röhrichte, kleinere Gehölzbestände oder Alleen, Heiden, Feuchtwiesen, Bruchwälder und Auenwälder. Gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile und Biotope außerhalb der besonders und herausragend bewerteten Bildeinheiten sind bei Inanspruchnahme nachfolgend aufgeführt.

Der geschützte Landschaftsbestandteil, LP8\_GL2.4.127 nördlich von Sankt Tönis (Baumreihe aus 12 Eichen) bleibt durch eine geplante Einengung des Arbeitsraums unberührt.

Das gesetzlich geschützte Biotop, BT-4404-233-9 (Grosseggenrieder im Fossa Eugeniana östlich von Geldern) liegt in direkter Nähe östlich der Baubedarfsflächen.

#### Naturdenkmale

Naturdenkmale kommen im untersuchten Raum nicht vor.

#### Wald mit Erholungsfunktion

Im betrachteten Untersuchungsraum befinden sich Wälder mit den für das Schutzgut relevanten erholungsbezogenen oder landschaftsbildprägenden Waldfunktionen.

Seitens des Landesbetriebs Wald und Holz NRW werden Waldbereichen u. a. Erholungsfunktionen zugeordnet. Unter der Kategorie „Erholungswald Stufe 1“ sind Wälder ausgewiesen, die so intensiv durch Erholungssuchende besucht werden, dass ihr forstliches Management von der Erholungsfunktion mitbestimmt wird. Die Kategorie „Erholungswald Stufe 2“ erfasst Wälder, die im regionalen Vergleich überdurchschnittlich stark frequentiert werden. (Landesbetrieb Wald und Holz 2023)

Auf Höhe der aufgeführten Stationierungslinien befinden sich Erholungswälder, die den Stufen 1 und 2 zugeordnet sind:

SL244\_0+100 (Stufe 2), SL244\_0+350 (Stufe 1), SL244\_0+430 (Stufe 2), SL244\_0+450 (Stufe 1), SL251\_0+000 (Stufe 2), SL252\_0+700 (Stufe 1), SL252\_1+150 west (Stufe 2), SL252\_0+800 ost (Stufe 1), SL252\_0+850 ost (Stufe 2), SL253\_0+250 ost (Stufe 1), SL253\_0+650 (Stufe 1), SL253\_1+680 (Stufe 2), SL267\_0+650 (Stufe 2), SL268\_0+500 (

Stufe 1), SL268\_0+500 (Stufe 1), SL281\_0+400 (Stufe 2), SL281\_0+550 (Stufe 2), SL281\_0+700 (Stufe 1), SL281\_1+100 (Stufe 1), SL282\_0+000 (Stufe 1), SL282\_0+400 (Stufe 2), SL283\_0+300 (Stufe 2), SL291\_0+900 (Stufe 1)

### **Landschaftsbildeinheiten**

Folgende Landschaftsbildeinheiten (LBE) mit besonderer oder herausragender Wertung (Bewertung des BfN) liegen im Untersuchungsraum:

#### Parklandschaft Issumer Fleuth (LBE-I-010-O2)

Diese LBE in der Niersniederung umfasst die reich strukturierte Parklandschaft zwischen Issum und Winnekendonk und wird u. a. durch das NSG Fleuthkuhlen, ein strukturreicher und großflächiger Bachniederungskomplex mit zahlreichen Stillgewässern, verlandenden Torfkuhlen, Feuchtwiesen, Weidengebüschen und Erlenbruchwäldern, geprägt. Südlich von Issum liegt die ebenfalls reich strukturierte Nenneper Fleuthniederung, ansonsten wechseln sich kleine Waldflächen, Acker, Hecken und Einzelbäumen ab. Die LBE weist einen hohen Anteil an schutzwürdigen Flächen gem. Biotopkataster auf.

#### Winkelscher Busch (LBE-I-010-W2)

Das geschlossene Waldgebiet „Winkelscher Busch“ besteht aus Eichen-, Buchen- und Mischwäldern, durchsetzt von kleinen Grünlandflächen, Teichen, Gräben und Hecken.

#### Wald-Offenland-Mosaik Schaephuysener Höhen (LBE-I-004-O2)

Diese LBE umfasst die Schaephuysener Höhen, die sich pultförmig aus der Landschaft erheben, wobei die Westabdachung flacher, die Ostabdachung steiler ist. Hier sind einige Hohlwege und Trockentäler ausgebildet. Die ackerbauliche Nutzung überwiegt und wird durch kleinere Feldgehölze, Hecken und Baumreihen gegliedert. Dort wo geomorphologisch keine ackerbauliche Nutzung möglich ist, sind die Höhen bewaldet.

#### Niederungslandschaft westlich Kerken (LBE-I-020-O1)

Diese kleinteilig strukturierte LBE umfasst das ehemals feuchte Niederungsgebiet westlich von Kerken mit dem Landwehrgraben, dem Geldener Fleuth Bach und seinen Nebengewässern sowie den kleinteiligen Wechsel von Grünland, Acker, Hecken, Feldgehölzen und Wäldern. Das Gebiet ist stark entwässert.

#### Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/Hülser Bruch (LBE-I-020-O2)

Die LBE umfasst die Niederungslandschaft bei Krefeld-Hüls mit zahlreichen Bächen und Gräben. Die Gräben dienen zur Entwässerung des Gebiets, dennoch ist der Bruchwaldcharakter teilweise erhalten geblieben. Die zahlreichen Waldbereiche (kleinere und größere) wirken raumgliedernd und erstrecken sich über die gesamte LBE. Ansonsten dominiert Grünlandnutzung sowie vereinzelt Ackernutzung. Insgesamt ist die LBE dünn besiedelt. Im Süden des Hülser Bruchs finden sich zwei markante bewaldete Erhebungen (Kapuzinerberg = ehemalige Müllhalde; Inrather Berg = Trümmerberg und ehem. Bauschuttdeponie). Die LBE ist kaum durch weithin sichtbare, anthropogene Elemente beeinträchtigt.

Bachauen innerhalb der ausgeräumten Agrarlandschaft (LBE-I-021-B1)

Die LBE ist durch Grünland geprägte und durch kleinere, verstreute Waldflächen charakterisierte Bachauen, in die sich eingestreut Einzelsiedlungen finden. Der Fliethgraben nordöstlich und Kendel westlich Sankt Hubert ist durch Grünland geprägt. Die Kleine Schleck westlich Kempen, der Anrather Bach nördlich Anrath und der Flöthbach südlich Anrath sind durch einen Wechsel aus Wald und Grünland geprägt. Ein Eigenartsverlust im Vergleich zur historischen Nutzung hat durch die deutliche Abnahme des Waldanteils stattgefunden.

Wald südöstlich von Krefeld (LBE-I-021-W)

Bei der LBE handelt es sich um ein größeres geschlossenes Waldgebiet (Forstwald) südwestlich von Krefeld beidseits des Stadtteils Forstwald. Es umfasst künstliche Nadelwaldaufforstung. Der Südpark, welcher mit Wald bestockt ist, wurde dieser Einheit ebenfalls zugeordnet. Positiv wirkt sich die geringe Vorbelastung aus, zudem gibt es im Vergleich zur historischen Nutzung kaum ein Eigenartsverlust.

Nachfolgend werden die betroffenen Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum mit einer mittleren bis sehr geringen Wertung aufgeführt:

Uedemer Bruch (LBE-I-004-A3) (mittel)

Das Landschaftsbild wird vor allem durch einen hohen Waldanteil geprägt. Der dominierende Ackerbau prägt den Flächenhauptteil, Grünlandnutzung spielt nur eine untergeordnete Rolle. In die Landschaft eingestreute lockere Siedlungsformen aus Einzelgehöften, Gehöftgruppen und -reihen strukturieren den Raum. Rechtwinklige Parzellen und Wegestrukturen vermitteln vor allem in den walddreichen Gebieten der zentral gelegenen Teilflächen ein geordnetes Erscheinungsbild.

Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert (LBE-I-001-A1) (mittel), Grünland-Acker-Mosaik bei Sonsbeck (LBE-I-010-O1) (mittel)

Die Flächen werden zum Teil von Hecken, Baumgruppen und Kopfbäumen gegliedert, Waldparzellen sind nur selten anzutreffen. Der Offenlandcharakter ermöglicht dem Erholungssuchenden eine ausgeprägte Fernsicht. Im Gebiet befinden sich mehrere Kleinstädte, zum Großteil wird der Raum jedoch von kleineren Siedlungseinheiten und Einzelgehöften geprägt. Der Landschaftsraum enthält in den Randbereichen zur Rheinaue und nördlich von Kleve lärmarme Erholungsräume.

Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee (LBE-I-010-O3) (mittel)

Prägend sind die z. T. mäandrierenden, von Südost nach Nordwest verlaufenden Fließgewässer. Die feuchten Niederungsbereiche werden überwiegend als Grünland genutzt, auf den höher gelegenen Niederterrassenplatten dominiert Ackerbau. Im Nordwesten sowie im Südosten des Landschaftsraumes wird das Landschaftsbild von Grünland auf ehemaligen Bruchstandorten geprägt. Stellenweise sind natürliche Waldbestände verblieben.

Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk (LBE-I-021-A4) (mittel), Grünland-Acker-Mosaik vor Hüls (LBE-I-021-A5) (sehr gering/gering), Grünland-Acker-Mosaik bei St. Hubert (LBE-I-021-A3) (mittel), Grünland-Acker-Mosaik Gastendonk (LBE-I-020-A) (mittel)

Der Landschaftsraum ist agrarisch geprägt. Im gesamten Gebiet dominieren intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, die schwerpunktmäßig mit Zuckerrüben und Gemüse bestellt werden. Grünland und kleinere Waldbereiche sind kaum vorzufinden. Die Ackerflächen bilden teilweise ausgeräumte Landschaften, strukturierende Elemente wie Hecken und Feldgehölze fehlen größtenteils. Neben Siedlungskernen wie Kempen, Büttgen und Nieukerk prägen kleinere Siedlungsbereiche, einige alte Straßendörfer, vor allem aber vereinzelt stehende Häuser das Landschaftsbild. Die Niederungslandschaft mit ihren Bächen, die sich von Südost nach Nordwest erstrecken, bestimmt das Landschaftsbild. Trotz zahlreicher Entwässerungsgräben hat sich stellenweise der Bruchlandschaftscharakter erhalten können. Die feuchten Niederungsbereiche werden größtenteils als Grünland genutzt. Auf den höher gelegenen, trockeneren Terrasseninseln findet überwiegend Ackerbau statt. Der Raum ist insgesamt dünn besiedelt, kleinere Siedlungen beschränken sich auf die randlichen Terrasseninseln.

Grünland-Acker-Mosaik bei St. Hubert (LBE-I-021-A3) (mittel), Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte (LBE-I-021-A2) (sehr gering/gering)

Die fruchtbaren Böden der Kempener und Aldekerker Platten werden ackerbaulich genutzt. Die an den Plattenrändern vorhandenen langgestreckten hufenähnlichen Siedlungsstrukturen zeugen von der frühen Landnahme mit Aufteilung in Ackerbau auf der Lehmplatte und Grünlandwirtschaft in der Randniederung. Feldraine und Feldgehölze bilden zusammen mit renaturierten Bachauen und naturnah bewirtschafteten Buchenmischwäldern, deren Anteil durch Waldvermehrung an den Plattenrändern zunimmt, das Grundgerüst des Biotopverbundsystems.

Im Untersuchungsraum liegen die Ortslagen Sankt Tönis (SL 279\_0+500), Willich und Krefeld (SL 288\_0+300).

#### **14.1.2.2 Vorbelastungen**

Störelemente bzw. Vorbelastungen können sich durch folgende Wirkfaktoren negativ auf das Landschaftsbild oder das Landschaftserleben auswirken. Dies können bspw. visuelle Beeinträchtigungen durch Bauwerke technogener Gestalt und großer Höhen sein (z. B. gewerbliche oder industrielle Bauwerke, Freileitungen), die naturraumtypische Maßstäbe brechen oder landschaftsuntypische Bewegungen oder Lichtreflexe (z. B. Windkraftanlagen, Gaskavernen). Des Weiteren können akustische Beeinträchtigungen durch Lärm bzw. landschaftsuntypische, meist anthropogene Geräusche sowie olfaktorische Beeinträchtigungen durch Vorbelastungen das Landschaftserleben negativ beeinflussen. Dies sind beispielsweise Straßen, Bahnlinien, Deponien oder Kläranlagen.

##### **Straßen**

- K4 Uedemerbruch
- L460 Richtung Sonsbeck
- A57 Goch-Köln

- L491 Richtung Sonsbeck
- L480 Richtung Geldern
- L362 Richtung Kapellen
- L89 Richtung Geldern
- K32 Richtung Aengenesch
- B58 Richtung Venlo
- L478 Richtung Sevelen
- L266 Richtung Hartefeld
- L479 Richtung Nieukerk
- L362 Richtung Aldekerk
- B510 Richtung Aldekerk
- L140 Richtung Aldekerk
- B9 Richtung Vinnbrück
- A40 Straelen-Dortmund
- K23 Richtung Tönisberg
- K14 Richtung Sankt Hubert
- B509 Richtung Krefeld
- K11 Richtung Kempen
- Bahntrasse Kempen-Krefeld
- L362 Richtung Tönisvorst
- K22 Richtung Sankt Tönis
- L475 Richtung Vorst
- K13 Richtung Forstwald
- L379 Richtung Sankt Tönis
- L384 Richtung Anrath
- L461 Richtung Krefeld
- A44 Richtung Düsseldorf
- L362 Richtung Willich
- L382 Richtung Krefeld
- L443 Richtung Fischeln
- L26 Richtung Osterath
- L154 Richtung Kaarst

### **Windkraftanlagen**

- 2 WKA nord-westlich von Sonsebeck
- 3 WKA in den Issumer Fleuthkuhlen süd-westlich von Kapellen
- 6 WKA östlich von Hartefeld
- 15 WKA westlich von Rheurdt
- 2 WKA von Saelhuysen
- 5 WKA westlich von Krefeld-Hüls
- 5 WKA süd-westlich von Krefeld-Hüls
- 4 WKA nördlich von Sankt Tönis
- 3 WKA westlich von Osterath

- 4 WKA süd-westlich von Willich

### **Gewerbe und Industrie**

- Gewächshäuser süd-östlich von Kapellen
- Funkstation südlich von Kapellen
- Biogasanlage bei Saelhuysen
- Erdgasstation Zeelink nord-westlich von Aldekerk
- Erdgasstation Zeelink nord-östlich von Sankt Hubert
- Verdichterstation westlich von Krefeld-Hüls
- Umspannanlage Osterath

### **14.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

Im Folgenden werden die zu erwartenden Wirkfaktoren, die von dem geplanten Vorhaben für das Schutzgut Landschaft potenziell ausgehen können, dargestellt. Die Übertragung auf den vorliegenden Untersuchungsraum erfolgt im Rahmen der Raumanalyse und der Auswirkungsprognose.

Zur Beurteilung der Auswirkungen sind grundsätzlich baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen zu berücksichtigen. Die Auswirkungsqualität und -quantität der geplanten Höchstspannungsleitungen wird bestimmt durch

- Schwerpunkt der Auswirkungen während der Bauphase (temporäre Auswirkungen)
- Unterirdische Verlegung der Leitung
- Weitgehende Optimierung der Trassenführung und des Arbeitsstreifens, z. B. in Bereichen hochwertiger Strukturen

### **Baubedingte Wirkungen**

Baubedingte Wirkungen sind nur temporärer Art und treten ausschließlich während der Bauphase auf.

Durch die Baubedarfsflächen (Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten) werden temporär Flächen in Anspruch genommen. Durch das Freistellen der Arbeitsfelder und das Abtragen der Vegetationsschicht, insbesondere von Gehölzen, geht eine Veränderung des Landschaftsbildes einher. Die Freistellung der Arbeitsfelder kann weiterhin mit einer Trennwirkung und Zerschneidung von Lebensräumen verbunden sein.

Die temporäre Störung des Landschaftserlebens ist auf die Bauphase beschränkt. Bei der Verlegung der Höchstspannungsleitung handelt es sich um eine „wandernde“ Baustelle. Es sind Bauabschnitte mit einer Länge von etwa 30 km geplant. Die Verlegung der Leitungen wird dabei insgesamt eine Bauzeit von etwa 2 Jahren in Anspruch nehmen, wobei sich nur jeweils abschnittsweise Baustellen auf der Trasse befinden.

Nachhaltige Auswirkungen durch die bauzeitliche Störung des Landschaftserlebens sind nicht zu erwarten, da die Baustellentätigkeit zeitlich begrenzt ist und die visuell beeinträchtigenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch die Baustelleneinrichtung im Landschaftsraum nur eine geringe ästhetische Einwirkungsintensität entfalten.



### Anlagebedingte Wirkungen

Aufgrund der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch die Zufahrten zu Muffenstandorten und weiteren Nebenanlagen kommt es bei Inanspruchnahme insbesondere von landschaftsbildprägenden Elementen sowie durch gebäudeähnliche Nebenanlagen (Nachrichtentechnik-Repeaterstation) zu Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Im Falle des betrachteten Abschnitts NRW3a ist keine Repeaterstation vorgesehen.

Aufgrund des Schutzstreifens und der entsprechend geltenden Einschränkungen kommt es zudem zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme, die aufgrund der Wuchsbeschränkung zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Gehölzvorkommen, zu Waldschneisen, zum Verlust von Gehölzen (Zerschneidungswirkung) und zur Nutzungseinschränkung führt.

Der gehölzfrei zu haltende Schutzstreifen weist dabei maximal eine Breite von ca. 25,7 m auf.

In der Regel bleibt der Schutzstreifen völlig ohne Gehölzbewuchs, lediglich im Bereich von Fledermausleitstrukturen ist eine angepasste Bepflanzung mit maximal strauchartigem Bewuchs vorgesehen.

### Betriebsbedingte Wirkungen

Durch den Betrieb der Kabelanlage kommt es zu keinen schutzgutbezogenen Auswirkungen, die das Landschaftsbild betreffen.

#### 14.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeitsbewertung der beschriebenen Landschaftsräume bezieht sich auf die durch den Bau der Leitungstrassen hervorgerufene Zerschneidungswirkung - durch den gehölzfrei zu haltenden Schutzstreifen - die in Abhängigkeit der Strukturelemente bzw. Strukturreichums des zu durchquerenden Landschaftsraumes unterschiedlich stark ausgebildet ist. Landschaften können je nach Beschaffenheit Eingriffe in visueller Hinsicht unterschiedlich gut „verkräften“. In nachfolgender Tab. 14-5 sind die für die Einstufung der Empfindlichkeit der Landschaftsräume maßgeblichen Parameter aufgeführt. Als Grundlage zur Abgrenzung der Landschaftsräume werden die vom LANUV abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten verwendet.

Tab. 14-5: Schutzgut Landschaft - Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung (Gehölzverlust im Schutzstreifen)

| Strukturelemente des Landschaftsbildes  | Empfindlichkeit |
|---|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visuelle Leitlinien (Baumreihen/Alleen/lineare Gehölzstrukturen) in gering strukturierten Landschaftsräumen</li> <li>▪ Waldbereiche in Hanglagen</li> <li>▪ Kleinflächige Waldbereiche in gering strukturierten Landschaftsräumen</li> <li>▪ Besondere Reliefausprägungen</li> <li>▪ Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen (Erholungswälder*, Sichtschutzfunktion)</li> <li>▪ Lage innerhalb von Landschaftsbildeinheiten (LBE LANUV) mit hohem bis sehr hohem Gesamtwert</li> <li>▪ Keine Sichtverschattung (z.B. durch bestehende Siedlungsbereiche, dichte Vegetation)</li> </ul> | hoch            |

| Strukturelemente des Landschaftsbildes  | Empfindlichkeit |
|---|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>geringer Grad anthropogener Überformung durch Vorbelastungen (visuelle Vorbelastungen durch Windenergieanlagen, Straßen, sonstige Gebäudestrukturen)</li> </ul>  |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Visuelle Leitlinien in Landschaftsräumen mittlerer Strukturvielfalt</li> <li>Erhöhte Anzahl potenziell durch visuelle Zerschneidungswirkungen betroffene Gehölzstrukturen</li> <li>Lage innerhalb von Landschaftsbildeinheiten (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert</li> <li>Relief mit mittlerer Energie (Kuppen)</li> <li>Lage innerhalb von schutzgutrelevanten Landschafts-/ Naturschutzgebieten</li> <li>Sichtverschattung im Umfeld der geplanten Leitungstrasse</li> <li>anthropogene Überformung durch Vorbelastungen</li> </ul>   | mittel          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Visuelle Leitlinien in hoch strukturierten Landschaftsräumen</li> <li>geringe Anzahl potenziell durch visuelle Zerschneidungswirkungen betroffene Gehölzstrukturen</li> <li>Lage innerhalb von Landschaftsbildeinheiten (LBE LANUV) mit sehr geringem, geringem Gesamtwert oder Lage innerhalb von Ortslagen/ Siedlungen</li> <li>Großflächige Landschaftsbildkomponenten, z. B. Acker und Grünland in ebenem Gelände</li> <li>Lage innerhalb eines Naturparks</li> <li>Hohe Sichtverschattung im Umfeld der geplanten Leitungstrasse</li> <li>Unbewegtes Relief</li> <li>Hoher Grad anthropogener Überformung durch Vorbelastungen</li> </ul> | gering          |

*\*Aufgrund der fast vollständigen Zuweisung der Erholungsfunktion zu allen in den Landschaftsräumen vorkommenden Gehölzflächen wird diese Funktion nur bei Querung der Fläche durch das Vorhaben berücksichtigt.*

Nachfolgend werden die verschiedenen Landschaftsbildeinheit beschrieben und deren Empfindlichkeit in Bezug auf die Projektwirkungen untersucht. Die Unterteilung der verschiedenen Landschaftsbildeinheiten orientiert sich dabei zunächst an den naturräumlichen Untereinheiten und wird ergänzt durch genauere Beschreibungen und Analysen des Landschaftsbildes, die eine Einstufung der Empfindlichkeit nach o. g. Kriterien begründen.

Tab. 14-6: Schutzgut Landschaft – Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten

| Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten (LBE)   |   |
|---|---|
| Landschaftsbildeinheit „Uedemer Bruch (LBE-I-004-A3)“ (SL236_1+010 - SL240_0+000)   |   |
| Das Landschaftsbild wird vor allem durch einen hohen Waldanteil geprägt. Der dominierende Ackerbau prägt den Flächenhauptteil, Grünlandnutzung spielt nur eine untergeordnete Rolle. In die Landschaft eingestreute lockere Siedlungsformen aus Einzelgehöften, Gehölzgruppen und -reihen strukturieren den Raum. Rechtwinklige Parzellen und Wegestrukturen vermitteln vor allen in den walddreichen Gebieten der zentral gelegenen Teilflächen ein geordnetes Erscheinungsbild. |   |
| Sichtverschattung   | nach Nordosten und Nordwesten durch Waldflächen   |
| Vorbelastungen  | K4 Uedemerbruch, L460 Richtung Sonsbeck, zwei WKAs östlich parallel zum Vorhaben, >110kV Freileitung querend  |
| Schutzwürdigkeit  | mittel  |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert und der Gehölzstrukturen ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit. „LBE-I-004-A3“ (SL236_1+010 - SL240_0+000)<br>-> mittlere Empfindlichkeit |
| Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert (LBE-I-001-A1)“ (SL240_0+000 - SL241_0+000)“  |   |
| Die Flächen werden zum Teil von Hecken, Baumgruppen und Kopfbäumen gegliedert, Waldparzellen sind ebenfalls anzutreffen. Der Offenlandcharakter ermöglicht dem Erholungssuchenden eine ausgeprägte Fernsicht. Im Gebiet befinden sich mehrere Kleinstädte, zum Großteil wird der Raum jedoch von kleineren Siedlungseinheiten und Einzelgehöften geprägt.   |   |

| <b>Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten (LBE)</b>  |  |
|---|--|
| Sichtverschattung   | nach Westen erstrecken sich Waldparzellen von Norden nach Süden  |
| Vorbelastungen  | A57 Goch-Köln, >110kV Freileitung querend  |
| Schutzwürdigkeit  | mittel   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert sowie der Vielzahl an Gehölzen, der teilweisen Sichtverschattung und der Lage innerhalb eines schutzgutrelevanten LSG ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-001-A1“ (SL240_0+000 - SL241_0+000)<br>-> mittlere Empfindlichkeit            |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei Sonsbeck (LBE-I-010-O1)“ (SL241_0+000 - SL241_0+800)</b>   |  |
| Die Flächen werden zum Teil von Hecken, Baumgruppen, Kopfbäumen und Waldparzellen gegliedert. Der beschränkte Offenlandcharakter ermöglicht keine ausgeprägte Fernsicht. Im Gebiet befinden sich kleineren Siedlungseinheiten und Einzelgehöften.   |  |
| Sichtverschattung   | abwechselnd durch Gehölze und Waldflächen nach Ost und West  |
| Vorbelastungen  | A57 Goch-Köln, L491 Richtung Sonsbeck  |
| Schutzwürdigkeit  | mittel   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert sowie der Vielzahl an Gehölzen, der teilweisen Sichtverschattung und der teilweisen Lage innerhalb eines schutzgutrelevanten LSG ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-010-O1“ (SL241_0+000 - SL241_0+800)<br>-> mittlere Empfindlichkeit |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Parklandschaft Issumer Fleuth (LBE-I-010-O2)“ (SL241_0+800 - SL252_0+610)</b>  |  |
| Diese LBE in der Niersniederung umfasst die reich strukturierte Parklandschaft zwischen Issum und Winnekendonk und wird u. a. durch das NSG Fleuthkuhlen, ein struktureicher und großflächiger Bachniederungskomplex mit zahlreichen Stillgewässern, verlandenden Torfkühen, Feuchtwiesen, Weidengebüsch und Erlenbruchwäldern, geprägt. Südlich von Issum liegt die ebenfalls reich strukturierte Nennepeler Fleuthniederung. Ansonsten Wechsel von kleinen Waldflächen, Acker, Hecken und Einzelbäumen. Hoher Anteil an schutzwürdigen Flächen gem. Biotopkataster. |  |
| Sichtverschattung   | teilweise in Form von Gehölzen und Wäldern, nach Süden fast durchgängig durch Waldflächen  |
| Vorbelastungen  | A57 Goch-Köln, L480 Richtung Geldern, L362 Richtung Kapellen, L89 Richtung Geldern, K32 Richtung Aengenesch, L491 Richtung Sonsbeck, drei WKAs südöstlich von Kapellen, Funkstation südlich von Kapellen, Gewächshäuser süd-östlich von Kapellen, Funkmast an L491   |
| Schutzwürdigkeit  | hoch   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit hohem Gesamtwert und der Querung von Wald mit Erholungsfunktion ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-010-O2“ (SL241_0+800 - SL252_0+610)<br>-> hohe Empfindlichkeit   |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Winkelscher Busch (LBE-I-010-W2)“ (SL244_0+500 - SL245_0+250)“</b>   |  |
| Das geschlossene Waldgebiet „Winkelscher Busch“ besteht aus Eichen-, Buchen- und Mischwäldern, die von kleinen Grünlandflächen, Teichen, Gräben und Hecken durchsetzt sind.   |  |
| Sichtverschattung   | nach Südosten durch Waldflächen  |
| Vorbelastungen  | L480 Richtung Geldern, >110kV Freileitung parallel zur Trasse  |
| Schutzwürdigkeit  | hoch   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit hohem Gesamtwert und des hohen Anteils an Gehölz- und Waldflächen ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-010-W2“ (SL244_0+500 - SL245_0+250)<br>-> hohe Empfindlichkeit   |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee (LBE-I-010-O3)“ (SL252_0+610 - SL255_0+770)</b>  |  |
| Prägend sind die z. T. mäandrierenden, von Südost nach Nordwest verlaufenden Fließgewässer. Die feuchten Niederungsbereiche werden überwiegend als Grünland genutzt, auf den höher gelegenen Niederterrassenplatten dominiert Ackerbau. Im Nordwesten sowie im Südosten des Landschaftsraumes wird das Landschaftsbild von Grünland auf ehemaligen Bruchstandorten geprägt. Stellenweise sind natürliche Waldbestände verblieben.   |  |

| <b>Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten (LBE)</b>   |  |
|--|--|
| Sichtverschattung  | anfängliche durch den vorhandenen Wald, im späteren Verlauf durch Baumreihen   |
| Vorbelastungen   | B58 Richtung Venlo, L478 Richtung Sevelen, >110kV Freileitung querend  |
| Schutzwürdigkeit   | mittel   |
| Empfindlichkeit  | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert und der Querung einer Waldfläche mit Erholungsfunktion ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-010-O3“ (SL252_0+610 - SL255_0+770)<br>-> hohe Empfindlichkeit                                   |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk (LBE-I-021-A4)“ (SL255_0+770 - SL267_0+200)</b>  |  |
| Der Landschaftsraum ist agrarisch geprägt. Im gesamten Gebiet dominieren intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, die schwerpunktmäßig mit Zuckerrüben und Gemüse bestellt werden. Grünland und kleinere Waldbereiche sind kaum vorzufinden. Die Ackerflächen bilden teilweise ausgeräumte Landschaften, strukturierende Elemente wie Hecken und Feldgehölze fehlen größtenteils. Neben Siedlungskernen wie Büttgen und Nieuwerk prägen kleinere Siedlungsbereiche, einige alte Straßendörfer, vor allem aber vereinzelt stehende Häuser das Landschaftsbild. Die Niederungslandschaft mit ihren Bächen, die sich von Südost nach Nordwest erstrecken, bestimmt das Landschaftsbild. Die feuchten Niederungsbereiche werden größtenteils als Grünland genutzt. Auf den höher gelegenen, trockeneren Terrasseninseln findet überwiegend Ackerbau statt. Der Raum ist insgesamt dünn besiedelt, kleinere Siedlungen beschränken sich auf die randlichen Terrasseninseln. |  |
| Sichtverschattung  | gering, im nördlichen Abschnitt finden sich Waldparzellen  |
| Vorbelastungen   | L266 Richtung Hartefeld, L479 Richtung Nieuwerk, B510 Richtung Aldekerk, L140 Richtung Aldekerk L362 Richtung Aldekerk, B9 Richtung Vinnbrück, A40 Straelen-Dortmund, 14 WKAs in der Nähe der Trasse, Biogasanlage bei Saelhuysen  |
| Schutzwürdigkeit   | mittel   |
| Empfindlichkeit  | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert, der teilweisen Sichtverschattung und der teils vorhandenen gliedernden Elemente ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-021-A4“ (SL255_0+770 - SL267_0+200)<br>-> mittlere Empfindlichkeit |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Wald-Offenland-Mosaik Schaephuysener Höhen (LBE-I-004-O2)“ (SL266_0+600 - SL267_0+400)</b>  |  |
| Diese LBE umfasst die Schaephuysener Höhen, die sich pultförmig aus der Landschaft erheben, wobei die Westabdachung flacher, die Ostabdachung steiler ist. Hier sind einige Hohlwege und Trockentäler ausgebildet. Die ackerbauliche Nutzung überwiegt und wird durch kleinere Feldgehölze, Hecken und Baumreihen gegliedert. Dort, wo geomorphologisch keine ackerbauliche Nutzung möglich ist, sind die Höhen bewaldet.  |  |
| Sichtverschattung  | nach Nordosten durch Wald und Parkflächen  |
| Vorbelastungen   | A40 Straelen-Dortmund  |
| Schutzwürdigkeit   | hoch   |
| Empfindlichkeit  | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit hohem Gesamtwert und der gering strukturierten Landschaft ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-004-O2“ (SL266_0+600 - SL267_0+400)<br>-> hohe Empfindlichkeit   |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Niederungslandschaft westlich Kerken (LBE-I-020-O1)“ (SL267_0+200 - SL267_0+400)</b>  |  |
| Diese kleinteilig strukturierte LBE umfasst das ehemals feuchte Niederungsgebiet westlich von Kerken mit dem Landwehrgraben, dem Geldener Fleuth Bach und seinen Nebengewässern sowie dem kleinteiligen Wechsel von Grünland, Acker, Hecken, Feldgehölzen und Wäldern. Das Gebiet ist stark entwässert.  |  |
| Sichtverschattung  | nach Westen durch Waldparzellen, nach Süden durch die A40  |
| Vorbelastungen   | A40 Straelen-Dortmund  |
| Schutzwürdigkeit   | hoch   |
| Empfindlichkeit  | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit hohem Gesamtwert und der teilweise fehlenden Sichtverschattung ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-020-O1“ (SL267_0+200 - SL267_0+400)<br>-> hohe Empfindlichkeit  |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/ Hülser Bruch (LBE-I-020-O2)“ (SL267_0+400 - SL269_0+900)</b>  |  |
| Die LBE umfasst die Niederungslandschaft bei Krefeld-Hüls mit zahlreichen Bächen und Gräben. Die Gräben dienen zur Entwässerung des Gebiets, dennoch ist der Bruchwaldcharakter teilweise erhalten geblieben. Die  |  |

| <b>Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten (LBE)</b>  |  |
|---|--|
| zahlreichen Waldbereiche (kleinere und größere) wirken raumgliedernd und erstrecken sich über die gesamte LBE. Ansonsten dominiert Grünlandnutzung sowie vereinzelt Ackernutzung. Insgesamt ist die LBE dünn besiedelt. Im Süden des Hülser Bruchs finden sich zwei markante bewaldete Erhebungen (Kapuzinerberg = ehemalige Müllhalde; Inrather Berg = Trümmerberg und ehem. Bauschuttdeponie). Die LBE ist kaum durch störende Elemente beeinträchtigt.   |  |
| Sichtverschattung   | nach Norden durch die A40, nach West und Ost durch Waldflächen und Baumreihen  |
| Vorbelastungen  | A40 Straelen-Dortmund, K23 Richtung Tönisberg  |
| Schutzwürdigkeit  | hoch   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit hohem Gesamtwert ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-020-O2“ (SL267_0+400 - SL269_0+900)<br>-> hohe Empfindlichkeit  |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik Gastendonk (LBE-I-020-A)“ (SL269_0+080 - SL269_1+060)</b>  |  |
| Der Landschaftsraum ist landwirtschaftlich geprägt. Im gesamten Gebiet dominieren intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, die schwerpunktmäßig mit Zuckerrüben und Gemüse bestellt werden. Baumreihen und kleinere Waldbereiche sind zu finden.  |  |
| Sichtverschattung   | nach Westen und Osten durch Dorflagen und Waldflächen  |
| Vorbelastungen  | Erdgasstation Zeelink nord-östlich von Sankt Hubert  |
| Schutzwürdigkeit  | mittel   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert und der teilweisen Lage in einem schutzgutrelevanten LSG ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-020-A“ (SL269_0+080 -SL269_1+060)<br>-> mittlere Empfindlichkeit |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei St. Hubert (LBE-I-021-A3)“ (SL269_1+060 - SL269_1+115)</b>   |  |
| Der Landschaftsraum ist agrarisch geprägt. Im gesamten Gebiet dominieren intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, die schwerpunktmäßig mit Zuckerrüben und Gemüse bestellt werden. Grünland und kleinere Waldbereiche sind kaum vorzufinden. Die Ackerflächen bilden teilweise ausgeräumte Landschaften, strukturierende Elemente wie Hecken und Feldgehölze fehlen größtenteils. Die feuchten Niederungsbereiche werden größtenteils als Grünland genutzt. Auf den höher gelegenen, trockeneren Terrasseninseln findet überwiegend Ackerbau statt. |  |
| Sichtverschattung   | nach Westen durch die Ortslage   |
| Vorbelastungen  | Gewächshäuser bei Sankt Hubert   |
| Schutzwürdigkeit  | mittel   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit mittlerem Gesamtwert ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-021-A3“ (SL269_1+060 - SL269_1+115)<br>-> mittlere Empfindlichkeit  |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik vor Hüls (LBE-I-021-A5)“ (SL269_1+115 - SL277_0+500)</b>   |  |
| Der Landschaftsraum ist agrarisch geprägt. Im gesamten Gebiet dominieren intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, die schwerpunktmäßig mit Zuckerrüben und Gemüse bestellt werden. Grünland und kleinere Waldbereiche sind kaum vorzufinden. Die Ackerflächen bilden teilweise ausgeräumte Landschaften, strukturierende Elemente wie Hecken und Feldgehölze fehlen größtenteils.   |  |
| Sichtverschattung   | sehr gering durch Hoflagen, Gehölzreihen, kleine Waldflächen   |
| Vorbelastungen  | K14 Richtung Sankt Hubert, B9 Richtung Krefeld, B509 Richtung Krefeld, K11 Richtung Kempen, L362 Richtung Tönisvorst, 14 WKAs sind vorhanden, Bahntrasse Kempen-Krefeld, Verdichterstation westlich von Krefeld-Hüls, >110kV Freileitung                                     |
| Schutzwürdigkeit  | gering   |
| Empfindlichkeit   | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit geringem Gesamtwert und der starken anthropogenen Vorbelastung ergibt sich eine geringe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-021-A5“ (SL269_1+115 - SL277_0+500)<br>-> geringe Empfindlichkeit                |

| <b>Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten (LBE)</b>   |   |
|--|---|
| <b>Landschaftsbildeinheit „Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte (LBE-I-021-A2)“ (SL277_0+500 - SL295_0+230)</b>   |   |
| Die fruchtbaren Böden der Kempener und Aldekerker Platten werden nachhaltig ackerbaulich genutzt. Die an den Plattenrändern vorhandenen langgestreckten, hufenähnlichen Siedlungsstrukturen zeugen von der frühen Landnahme mit Aufteilung in Ackerbau auf der Lehmplatte und Grünlandwirtschaft in der Randniederung. Feldraine und Feldgehölze bilden zusammen mit renaturierten Bachauen und naturnah bewirtschafteten Buchenmischwäldern, deren Anteil durch Waldvermehrung an den Plattenrändern zunimmt, das Grundgerüst des Biotopverbundsystems. Neben Siedlungslagen wie Krefeld, Willich, Osterath und Tönisvorst prägen kleinere Siedlungsbereiche, einige alte Straßendörfer, vor allem aber vereinzelt stehende Häuser das Landschaftsbild. |   |
| Sichtverschattung  | nur durch einzelne Siedlungslagen, Feldgehölzen oder durch den Forstwald bei Krefeld  |
| Vorbelastungen   | L362 Richtung Tönisvorst, K22 Richtung Sankt Tönis, L475 Richtung Vorst, K13 Richtung Forstwald, L379 Richtung Sankt Tönis, L461 Richtung Krefeld, A44 Richtung Düsseldorf, L362 Richtung Willich, L382 Richtung Krefeld, L443 Richtung Fischeln, L26 Richtung Osterath, L154 Richtung Kaarst, 7 WKAs sind vorhanden, Umspannwerk Willich-Osterath, 380kV Freileitung querend, 3x >110kV Freileitung (1x querend), Funkmast bei Forstwald |
| Schutzwürdigkeit   | gering  |
| Empfindlichkeit  | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit geringem Gesamtwert, der geringen Anzahl an potenziell durch visuelle Zerschneidungswirkungen betroffene Gehölzstrukturen und der starken anthropogenen Vorbelastung ergibt sich, trotz geringfügiger Überlagerung mit einem schutzgutrelevanten LSG, eine geringe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-021-A2“ (SL277_0+500 - SL295_0+230)<br>-> geringe Empfindlichkeit  |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Bachauen innerhalb der ausgeräumten Agrarlandschaft (LBE-I-021-B1)“ (SL281_0+250 - SL281_0+600; SL283_0+290 - SL283_0+910)</b>  |   |
| Die LBE ist durch Grünland geprägte und oftmals durch kleinere verstreute Waldflächen charakterisierte Bachauen, in die sich eingestreut Einzelsiedlungen finden; Fliethgraben nordöstlich und Kendel westlich Sankt Hubert: durch Grünland geprägt; Kleine Schleck westlich Kempen, Anrather Bach nördlich Anrath; Flöthbach südlich Anrath: Wechsel aus Wald und Grünland; ein Eigenartverlust im Vergleich zur historischen Nutzung hat durch die deutliche Abnahme des Waldanteils stattgefunden.  |   |
| Sichtverschattung  | durch Waldparzellen und die Ortslagen   |
| Vorbelastungen   | K13 Richtung Forstwald, L379 Richtung Sankt Tönis   |
| Schutzwürdigkeit   | hoch  |
| Empfindlichkeit  | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit hohem Gesamtwert und des hohen Anteils an Gehölzstrukturen ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-021-B1“ (SL281_0+250 - SL281_0+600; SL283_0+290 - SL283_0+910)<br>-> hohe Empfindlichkeit  |
| <b>Landschaftsbildeinheit „Wald südöstlich von Krefeld (LBE-I-021-W)“ (SL282_0+000 - SL282_0+200; SL282_0+440 - SL282_0+800)</b>   |   |
| Die LBE umfasst ein größeres geschlossenes Waldgebiet (Forstwald) südwestlich von Krefeld beidseits des Stadtteils Forstwald. Es handelt sich um künstliche Nadelwaldaufforstung. Der Südpark, welcher mit Wald bestockt ist, wurde dieser Einheit ebenfalls zugeordnet. Die geringe Vorbelastung und der im Vergleich zur historischen Nutzung kaum vorhandene Eigenartverlust wirken sich positiv aus.   |   |
| Sichtverschattung  | durch den Forstwald   |
| Vorbelastungen   | geringe Vorbelastung durch Straßen, u. a. K13   |
| Schutzwürdigkeit   | hoch  |
| Empfindlichkeit  | Aufgrund der Lage innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (LBE LANUV) mit hohem Gesamtwert und der fast vollständigen Bewaldung ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit.<br>„LBE-I-021-W“ (SL282_0+000 - SL282_0+200; SL282_0+440 - SL282_0+800)<br>-> hohe Empfindlichkeit  |



## 14.2 Kumulierende Wirkungen

Relevant für das Schutzgut Landschaft sind die Auswirkungen durch den Verlust von landschaftsprägenden Gehölzstrukturen durch die erdverlegte Leitung bzw. durch weitere landschaftsbildwirksame Bauwerke, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Höchstspannungsleitung benötigt werden.

Folgende Vorhaben sind grundsätzlich geeignet, kumulierende Wirkungen im Zusammenhang mit dem betrachteten Abschnitt NRW3a auszulösen (siehe Kapitel 5):

- Konverter Meerbusch

Der Konverter Meerbusch wird im Bereich des Netzverknüpfungspunkts Osterath auf einer Fläche von etwa 12 ha errichtet. Amprion plant die Errichtung eines Konverterstandorts, der vier 18 m hohen Konverterhallen, gebündelt zu zwei Gebäudekomplexen, niedrigen Nebengebäuden (Kühlungsanlagen, Transformatoren, Schaltanlagen), schwerlastfähigen Erschließungsflächen und Versickerungsbecken für Niederschlagswasser umfasst.

Die Konverteranlage ist aufgrund ihres Flächenbedarf und der erforderlichen Gebäude als landschaftsbildwirksames Element zu benennen. Die Bewertung der Beeinträchtigungen, die sich auf das Landschaftsbild ergeben, wurden in einem gesonderten Antragsverfahren bewertet. Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung liegt vor und mit dem Bau wurde in 2023 begonnen.

Der Konverter Meerbusch entfaltet im Zusammenhang mit dem Vorhaben A-Nord keine Auswirkungen, die über die beschriebenen Vorhabenwirkungen von A-Nord hinaus entstehen. Das Vorhaben A-Nord wird im Bereich der Landschaftsbildeinheit Krefelder Lehmplatten der linken Rheinmittelterrasse, die insgesamt eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild und das Landschaftserleben aufweist, realisiert. Der Landschaftsraum stellt sich als ausgeräumt dar, so dass nur ganz vereinzelt Gehölze vorhanden sind. Des Weiteren bestehen durch die Umspannanlage am benachbarten NVP Osterath erhebliche Vorbelastungen.

Das Vorhaben A-Nord entfaltet durch die unterirdische Verlegung lediglich temporäre Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft. Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen im betrachteten Landschaftsraum/der Landschaftsbildeinheit mit ausgeräumtem Charakter sind nicht zu erwarten. Daher handelt es sich beim Bau des Konverters nicht um ein zusammenwirkendes Vorhaben.

## 14.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose

Die schutzgutspezifische Auswirkungsprognose erfolgt durch Verknüpfung der Empfindlichkeit der jeweiligen Landschafts-/ bzw. Teillandschaftsräume mit den prognostizierten Wirkfaktoren des Planungsvorhabens und deren Wirkintensität im unmittelbaren Bereich der A-Nord. Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden für die Beurteilung der Umweltauswirkungen mit herangezogen. Nachdem im voranstehenden Kapitel bereits die Empfindlichkeit für die einzelnen Landschafts-/ bzw. Teillandschaftsräume ermittelt wurde, folgt in diesem



Kapitel die Ermittlung der Auswirkungsintensität, die durch die relevanten Projektwirkungen in den Landschafts-/ bzw. Teillandschaftsräume hervorgerufen wird.

Die Auswirkungsintensität einer Projektwirkung ergibt sich durch die Verknüpfung der Empfindlichkeit eines Landschaftsraumes mit der Einwirkungsintensität des Vorhabens. Nachfolgend wird die methodische Vorgehensweise zur Ermittlung der Einwirkungsintensität beschrieben. Anschließend wird dargelegt, wie die Auswirkungsintensität methodisch abgeleitet.

### **14.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität**

#### **14.3.1.1 Einwirkungsintensität**

Die Leitung wird unterirdisch verlegt, das Relief wird nicht verändert und landschaftsbildbeeinträchtigende oberirdische Bauwerke werden – mit Ausnahme der dauerhaften Zufahrten sowie Muffenbauwerke – nicht errichtet.

Dort, wo baubedingt Gehölzentnahmen stattfinden, wird das Landschaftsbild modifiziert. Je nach Lage der Querungsstellen mit flächigen oder linearen Gehölzelementen sind weiträumigere visuelle Auswirkungen möglich. Gequerte Gehölzbereiche werden in der Regel dauerhaft aus Gründen der Leitungssicherung gehölzfrei bleiben. Lediglich im Bereich von einzelnen Fledermausleitstrukturen werden strauchartige Gehölze wieder angepflanzt (siehe 9.2.3.2).

Die Einwirkungsintensität geht nicht allein vom Vorhaben aus, sondern muss in Verbindung mit dem zu betrachtenden Teillandschaftsraum gesetzt werden. Die Einwirkungsintensität im jeweiligen Teillandschaftsraum ist somit von folgenden Faktoren abhängig:

4. Anzahl der tatsächlich betroffenen landschaftsprägenden Gehölzstrukturen
5. Breite des aus Leitungssicherungsgründen dauerhaft von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhaltenden Streifens
6. Lagebeziehung des visuellen Eingriffs mit dem Umland - visuelle Wirksamkeit ästhetischer Eingriffe in das Landschaftsbild
7. Struktur der zu querenden Gehölzelemente im Bereich der jeweiligen Querungsstelle

Zu 1) Die Einwirkungsintensität steht in direktem Zusammenhang mit der tatsächlichen Betroffenheit landschaftsprägender Gehölzstrukturen im Teillandschaftsraum. Je mehr landschaftsprägende Gehölzstrukturen dauerhaft verloren gehen/zerschnitten werden, desto höher ist die Einwirkungsintensität des Vorhabens einzuschätzen.

Zu 2) Die Einwirkungsintensität hängt zudem wesentlich von der Breite des gehölzfrei zu haltenden Streifens ab. Der dauerhaft von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhaltende Streifen der geplanten Höchstspannungsleitungen umfasst eine Schutzstreifenbreite von ca. 25,7 m.

Zu 3) Außerdem hängt die Einwirkungsintensität von der tatsächlichen visuellen Wirksamkeit ästhetischer Eingriffe in das Landschaftsbild ab. Hierzu sind der Verlauf und die Lage der Trasse im Raum (Exposition) entscheidend. Folgt eine Trassenführung der natürlichen Orientierung der Landschaft, z. B. einem Talverlauf, so ist die Einwirkungsintensität vermindert,

während bei einer quer zur Morphologie und Raumgliederung verlaufenden Trassenorientierung die Lagebeziehungen einer Landschaft gestört werden würden.

Zu 4) Um die Einwirkungsintensität im Teillandschaftsraum ermitteln zu können, erfolgt zudem eine Betrachtung der einzelnen Querungsstellen der Höchstspannungsleitung A-Nord mit landschaftsprägenden Gehölzstrukturen. Es ist zu prüfen, ob es sich bei den zu querenden Strukturen um landschaftsästhetisch in besonderem Maße wertgebende Strukturen handelt und ob die Strukturen im Bereich der Querungsstelle bereits einer Vorbelastung in Form einer Zerschneidung unterliegen.

### **Einwirkungsintensitäten des Vorhabens auf die Landschaftsbildeinheiten**

#### **Landschaftsbildeinheit „Uedemer Bruch (LBE-I-004-A3)“**

Die Landschaftsbildeinheit Uedemer Bruch verläuft zunächst in Nord-Süd-Richtung zwischen Waldflächen, dort besteht eine gewisse Sichtverschattung. Im Weiteren verläuft die Landschaftsbildeinheit durch Ackerflächen ohne jegliche Gehölzstreifen zu queren. Im Abschnitt NRW3a ist für die **Landschaftsbildeinheit Uedemer Bruch keine Einwirkungsintensität** zu verzeichnen.

#### **Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert (LBE-I-001-A1)“**

In der Landschaftsbildeinheit Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert folgt die Höchstspannungsleitung zunächst einer landschaftsbildprägenden Baumreihe, die wiederum zwei Gehölzreihen quert. An beiden dieser Kreuzungen wird der Arbeitsstreifen eingeengt, um die Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten. Die südlichere Querung, in der auch ein Weg inbegriffen ist, wird von West und Ost sichtverschattet. Die landschaftsbildprägende Baumreihe, der der Verlauf des Vorhabens folgt, endet in einer Waldparzelle. Im südlichen Abschnitt der Landschaftsbildeinheit quert das Vorhaben die A57 und die nördlich liegenden Gehölzstreifen. Es ergibt sich daher für die Landschaftsbildeinheit **Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert eine geringe Einwirkungsintensität**.

#### **Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei Sonsbeck (LBE-I-010-O1)“**

Die Landschaftsbildeinheit **Grünland-Acker-Mosaik bei Sonsbeck** wird auf geringer Länge durch das Vorhaben auf Ackerfläche gequert und keine Gehölze beeinträchtigt. Es ist **keine Einwirkungsintensität** auf die Landschaftsbildeinheit zu verzeichnen.

#### **Landschaftsbildeinheit „Parklandschaft Issumer Fleuth (LBE-I-010-O2)“**

In der LBE **Parklandschaft Issumer Fleuth** verläuft die Höchstspannungsleitung durch Grünland- und Ackerflächen sowie vereinzelt durch Waldflächen. Auf der gesamten Strecke der Landschaftsbildeinheit werden 6 lineare Baumreihen vom Vorhaben in Anspruch genommen. Bei SL244\_0+100 bis SL244\_0+110 wird ein kleines Waldstück entlang einer Straße in offener Bauweise gequert, das eine Erholungsfunktion (Stufe 2) aufweist. Bei SL250\_1+100 wird eine Waldfläche auf 25 m randlich beeinträchtigt. Insgesamt ergibt sich unter Berücksichtigung der Einengungen des Arbeitsstreifen und der vorhandenen Sichtverschattung für die Landschaftsbildeinheit **Parklandschaft Issumer Fleuth eine geringe Einwirkungsintensität**.

#### **Landschaftsbildeinheit „Winkelscher Busch (LBE-I-010-W2)“**

Die Landschaftsbildeinheit **Winkelscher Busch** wird nicht durch die Höchstspannungsleitung gequert, daher werden keine Gehölze beeinträchtigt. Es liegt **keine Einwirkungsintensität** vor.

#### **Landschaftsbildeinheit „Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee (LBE-I-010-O3)“**

In der Landschaftsbildeinheit Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee werden die zwei auftretenden Baumreihen jeweils geschlossen gequert. Die Höchstspannungsleitung verläuft hauptsächlich durch Grünland und Ackerfläche, Ausnahme stellt die Inanspruchnahme einer Waldflächen dar. Die erste Waldfläche wird auf 400 m parallel zu einer bereits bestehenden erdgebundenen Leitung und einer Straße gequert und weist eine Erholungsfunktion (Stufe 2) auf. Die bereits vorhandene Schneise im Wald wird dadurch erweitert. Insgesamt ist unter Berücksichtigung der teilweisen Anwendung eines Engstellenprofils sowie der Nutzung einer bereits vorhandenen Schneise für die Landschaftsbildeinheit **Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee** eine **mittlere Einwirkungsintensität** durch das Vorhaben zu verzeichnen.

#### **Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk (LBE-I-021-A4)“**

In der Landschaftsbildeinheit Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk werden hauptsächlich Ackerflächen und Grünland vom Vorhaben gequert. Es werden in der Landschaftsbildeinheit eine doppelte Baumreihen entlang eines Grabens beeinträchtigt. Daher ergibt sich für die Landschaftsbildeinheit **Acker-Grünland-Mosaik bei Aldekerk** eine **geringe Einwirkungsintensität**.

#### **Landschaftsbildeinheit „Wald-Offenland-Mosaik Schaephuysener Höhen (LBE-I-004-O2)“**

Die LBE **Wald-Offenland-Mosaik Schaephuysener Höhen** wird nicht durch das Vorhaben gequert. Es liegt **keine Einwirkungsintensität** auf die Landschaftsbildeinheit vor.

#### **Landschaftsbildeinheit „Niederungslandschaft westlich Kerken (LBE-I-020-O1)“**

Die LBE **Niederungslandschaft westlich Kerken** wird auf geringer Länge durch das Vorhaben auf Ackerflächen gequert. Es wird eine kleine Fläche mit niedrigem Gehölzbestand bzw. Gebüsch beeinträchtigt. Es liegt daher eine **geringe Einwirkungsintensität** des Vorhabens auf die Landschaftsbildeinheit vor.

#### **Landschaftsbildeinheit „Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/ Hülser Bruch (LBE-I-020-O2)“**

In der LBE **Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/Hülser Bruch** finden sich Äcker im Wechsel mit Waldflächen mit Erholungsfunktion. Es werden zwei Gehölzreihen durch das Vorhaben in Anspruch genommen. Daher ist eine **geringe Einwirkungsintensität** auf die Landschaftsbildeinheit **Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/ Hülser Bruch** zu verzeichnen.

#### **Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik Gastendonk (LBE-I-020-A)“**

Die LBE **Grünland-Acker-Mosaik Gastendonk** wird auf geringer Länge durch das Vorhaben auf Acker und Grünland gequert. Es werden keine Gehölze beeinträchtigt. Es liegt daher **keine Einwirkungsintensität** vor.

**Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik bei St. Hubert (LBE-I-021-A3)“**

Die LBE **Grünland-Acker-Mosaik bei St. Hubert** wird an zwei Stellen Ackerfläche auf geringer Länge durch das Vorhaben gequert. Es werden keine Gehölze beeinträchtigt. Es liegt daher **keine Einwirkungsintensität** vor.

**Landschaftsbildeinheit „Grünland-Acker-Mosaik vor Hüls (LBE-I-021-A5)“**

In der LBE **Grünland-Acker-Mosaik vor Hüls** werden hauptsächlich Äcker und Grünländer vom Vorhaben gequert. Es wird eine Baumreihen in offener Bauweise gequert. Durch Einingung des Arbeitsstreifens werden keine Gehölze beeinträchtigt. Auf die gesamte Länge der Landschaftsbildeinheit **Grünland-Acker-Mosaik vor Hüls** ist daher **keine Einwirkungsintensität** zu verzeichnen.

**Landschaftsbildeinheit „Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte (LBE-I-021-A2)“**

Die LBE **Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte** wird durch Acker- und Grünlandflächen geprägt. Vereinzelt treten Feldgehölze oder Waldflächen auf. Bei der Querung eines Gehölzstreifens werden zwei Bäume beeinträchtigt. Daher liegt im Bereich der Landschaftsbildeinheit **Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte** eine **geringe Einwirkungsintensität** vor.

**Landschaftsbildeinheit „Bachauen innerhalb der ausgeräumten Agrarlandschaft LBE-I-021-B1“**

Die LBE **Bachauen innerhalb der ausgeräumten Agrarlandschaft** wird nur marginal durch das Vorhaben gequert. Landschaftsbildprägenden Bestandteile werden nicht beeinträchtigt. Es liegt **keine Einwirkungsintensität** vor.

**Landschaftsbildeinheit „Wald südöstlich von Krefeld (LBE-I-021-W)“**

Die LBE **Wald südöstlich von Krefeld** wird nicht durch das Vorhaben gequert, daher werden keine landschaftsprägenden Bestandteile beeinträchtigt. Es liegt **keine Einwirkungsintensität** vor.

**14.3.1.2      Auswirkungsintensität**

Die schutzgutspezifische Auswirkungsprognose erfolgt durch Verknüpfung der Empfindlichkeit der jeweiligen Landschafts-/ bzw. Teillandschaftsräume mit den prognostizierten Wirkfaktoren des Planungsvorhabens und deren Wirkintensität im unmittelbaren Bereich der A-Nord. Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden für die Beurteilung der Umweltauswirkungen mit herangezogen. Nachdem im voranstehenden Kapitel bereits die Empfindlichkeit für die einzelnen Landschafts-/ bzw. Teillandschaftsräume ermittelt wurde, folgt in diesem Kapitel die Ermittlung der Auswirkungsintensität, die durch die relevanten Projektwirkungen in den Landschafts-/ bzw. Teillandschaftsräume hervorgerufen wird.

Die Auswirkungsintensität einer Projektwirkung ergibt sich durch die Verknüpfung der Empfindlichkeit eines Landschaftsraumes mit der Einwirkungsintensität des Vorhabens. Nachfolgend wird die methodische Vorgehensweise zur Ermittlung der Einwirkungsintensität beschrieben. Anschließend wird dargelegt, wie die Auswirkungsintensität methodisch abgeleitet.

Zur Ermittlung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten der jeweiligen Teillandschaftsräume mit der Einwirkungsintensität der zu erwartenden Projektwirkung in einer Matrix verknüpft.

Tab. 14-7: Schutzgut Landschaft - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel         | gering         |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |                |                |
| hoch                  | hoch                  | mittel - hoch  | mittel         |
| mittel                | mittel - hoch         | mittel         | keine/ schwach |
| gering                | mittel                | keine/ schwach | keine          |

### 14.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen wurden im Vorfeld - wenn möglich - folgende planerische Festlegungen getroffen.

- Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturbändern,
- Anpassung des Bauverfahrens (Unterquerung) zur Schonung sensibler Gehölzstrukturen,
- Nutzung vorhandener Schneisen,
- Einschränkung des Arbeitsstreifens im Bereich sensibler Landschaftsstrukturen,
- Schonung geomorphologischer Besonderheiten,
- Erhalt landschaftsprägender Gehölzstrukturen (z. B. Baumreihen, Hecken).

Stellenweise können auch geschlossene Bauweisen zum Einsatz kommen, durch die Eingriffe in landschaftsprägende Gehölzstrukturen vermieden werden können.

Des Weiteren führt die folgende Maßnahme für Fledermäuse zu einer Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen, da bei baubedingtem Verlust von Gehölzen im Schutzstreifen innerhalb landschaftsprägender Gehölzstrukturen mit Funktion als Leitstruktur für Fledermäuse nach Beendigung der Herstellungsphase eine Wiederanpflanzung von Gehölzen erfolgt:

V-T01B: Durchgehender Funktionserhalt der Leitstrukturen für Fledermäuse

### 14.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

#### Ableitung der Auswirkungsintensität

Die vorherigen Beschreibungen definieren die Einwirkungsintensität des Vorhabens für das Schutzgut Landschaft. Anschließend werden gemäß der Bewertungsmatrix Tab. 14-7 die Empfindlichkeiten mit den Einwirkungsintensitäten verknüpft und somit die Auswirkungsintensität ermittelt mit und ohne Einbeziehung von Schutzmaßnahmen. Aus diesen werden die verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen abgeleitet. In der Tab. 14-8 werden nur die LBE aufgeführt, für die Einwirkungsintensitäten vorhanden sind.

Tab. 14-8: Schutzgut Landschaft - Ableitung der Auswirkungsintensität

| Landschaftsbildeinheit   | Empfindlichkeit | Einwirkungsintensität | Auswirkungsintensität | Maßnahmen | verbleibende Auswirkungsintensität |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------------------------------|
| <b>Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert (LBE-I-001-A1)</b>                    | mittel          | gering                | schwach               | V-T01B    | keine                              |
| <b>Parklandschaft Issumer Fleuth (LBE-I-010-O2)</b>                        | hoch            | gering                | mittel                | V-T01B    | schwach                            |
| <b>Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee (LBE-I-010-O3)</b>                | hoch            | mittel                | mittel                | V-T01B    | schwach                            |
| <b>Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk (LBE-I-021-A4)</b>                   | mittel          | gering                | schwach               | V-T01B    | keine                              |
| <b>Niederungslandschaft westlich Kerken (LBE-I-020-O1)</b>                 | hoch            | gering                | mittel                | /         | mittel                             |
| <b>Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/ Hülser Bruch (LBE-I-020-O2)</b> | hoch            | gering                | mittel                | /         | schwach*                           |
| <b>Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte (LBE-I-021-A2)</b>      | gering          | gering                | keine                 | /         | keine                              |

*\*Minderung der Auswirkungsintensität aufgrund der Geringfügigkeit des Eingriffs*

Für rund die Hälfte der gequerten LBE verbleiben aufgrund der fehlenden Einwirkungsintensität – u. a. aufgrund der angepassten technischen Planung (z. B. eingeschränkter Arbeitsstreifen, oder geschlossene Bauweise zur Querung) – keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für die LBE Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte (LBE-I-021-A2) verbleiben aufgrund der geringen Empfindlichkeit und geringen Einwirkungsintensität keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für die LBE Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert (LBE-I-001-A1) und Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk (LBE-I-021-A4) kann die Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme zum Erhalt von Leitstrukturen für Fledermäuse (V-T01B) (Anpflanzung von niedrigwurzelnden Gehölzen im Schutzstreifen) aufgrund der auch für das Landschaftsbild nützlichen Wirkung vollständig vermieden werden. Es verbleiben für diese LBE keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für die LBE Parklandschaft Issumer Fleuth (LBE-I-010-O2) und Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee (LBE-I-010-O3) können die Auswirkungsintensitäten unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V-T01B vermindert werden. Es verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität.

Für die LBE Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/ Hülser Bruch (LBE-I-020-O2) verbleibt gemäß Tab. 14-7 eine mittlere Auswirkungsintensität. Da der Eingriff jedoch lediglich einen Baum am Rande einer bestehenden Lücke innerhalb der zu querenden Gehölzreihe beeinträchtigt und dieser Bereich überwiegend sichtverschattet ist, wird die Auswirkungsintensität

abweichend von der Verschneidungsmatrix auf schwach eingestuft. Es verbleiben für diese LBE erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität.

Für die LBE Niederungslandschaft westlich Kerken (LBE-I-020-O1) verbleiben aufgrund der Beeinträchtigung einer Gehölzreihe in einem hoch empfindlichen Landschaftsraum erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität.

Die Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt zentral in Unterlage F1.13.



## 15 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem Begriff Kulturgüter sind geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsbestandteile von besonderer charakteristischer Eigenart gemeint. Sie zeugen vom menschlichen Leben in der Vergangenheit und gestatten Aufschlüsse über die Kultur-, Wirtschafts-, Sozial- und Geistesgeschichte sowie über die Lebensverhältnisse des Menschen in der Ur- und Frühgeschichte und der nachfolgenden Epoche.

Die zumeist punktuellen oder kleinflächigen Objekte und Nutzungen stehen nach dem ökosystemaren Ansatz des UVPG in engem Kontakt zur natürlichen Umwelt.

Konfliktpotenzial mit dem Denkmalschutz besteht, wo archäologische Fundstellen, historische Plätze oder Baudenkmale in unmittelbarer Nähe geplanter Baumaßnahmen liegen. Das gilt für durch Funde und Luftbilder bekannte vor- und frühgeschichtliche Fundstellen genauso, wie für Höfe und andere Strukturen, die aus historischen Karten und Quellen abgeleitet werden können und in das Mittelalter und die Neuzeit datieren.

Gemäß § 1 Denkmalschutzgesetz NRW (DSchG NRW) sind Denkmäler zu schützen und gemäß § 3 DSchG NRW „bei allen öffentlichen Planungen und Maßnahmen angemessen zu berücksichtigen.“ Der Begriff Denkmäler umfasst gemäß § 2 DSchG NRW Baudenkmäler, Denkmalbereiche, Gartendenkmäler, Bodendenkmäler, Welterbestätten und Bewegliche Denkmäler.

Gemäß des von der Bundesnetzagentur festgelegten Untersuchungsrahmens werden

- Gräber und Stätten der Opfer von Krieg und Gewaltherrschaft
- Bodendenkmale (inkl. Verdachtsflächen)
- Baudenkmäler
- Geotope
- Kulturlandschaften

berücksichtigt.

Bau- und Bodendenkmale stellen in der Regel kleinräumig anzutreffende Merkmale dar. Bodendenkmale oder Flächen, innerhalb derer Bodendenkmale vermutet werden, können auch großflächiger auftreten.

Aufgrund ihrer Vielgestaltigkeit können Geotope (Felsen, Gesteinsaufschlüsse, Höhlen, Quellen etc.) Denkmäler i. S. d. DSchG NRW sein.

Zu den Sachgütern zählen solche gesellschaftlichen Werte, die zwar keinen definierten Schutzstatus vorweisen, aber eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder haben, sodass sie im Sinne des ökosystemaren Ansatzes des UVPG nicht vernachlässigt werden dürfen. Sie sind definiert als raumwirksame Strukturen, die einer menschlichen Nutzung unterliegen, ihre Berücksichtigung bei der Erfassung und Bewertung gründet auf ihrer Funktionsbedeutung oder weil ihre Errichtung bzw. Wiederherstellung selbst unter hohen Umweltaufwendungen oder umweltrelevanten Folgewirkungen erfolgte bzw. diese nach sich ziehen würde (vgl. Gassner und Winkelbrandt (1990)).

Gemäß Untersuchungsrahmen sind die sonstigen Sachgüter bei den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen zu betrachten (siehe Unterlage G1).

Die maßgeblichen Umweltziele ergeben sich insbesondere aus den folgenden gesetzlichen Grundlagen/Regelwerken:

- BNatSchG
- GräbG
- Malta-Konvention
- DSchG NRW

## 15.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

### 15.1.1 Erfassung der Funktionselemente – Datengrundlagen

Für die Prüfung der zu erwartenden (Umwelt-) Auswirkungen durch das Vorhaben wird ein Untersuchungsraum zu Grunde gelegt, der eine Breite von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche aufweist.

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ergeben sich Auswirkungen der Vorhaben ausschließlich baubedingt durch den Bau des für die Verlegung der Kabelsysteme erforderlichen Kabelgräben.

Die Bestandserfassung erfolgt anhand vorhandener Daten Dritter sowie den eigenen Kenntnissen aus Geländebegehungen. Die Daten wurden auf Ebene der Bundesfachplanung bei den zuständigen Stellen abgefragt und werden für das Planfeststellungsverfahren hinsichtlich ihrer Aktualität verifiziert bzw. ergänzt.

Für die Abschnitte NRW1 bis NRW3a wurde zudem die kulturlandschaftliche Gliederung des Landes Nordrhein-Westfalen (LVR/ LWL 2018) zur Beschreibung der Kulturlandschaftsräume herangezogen, wie sie für den Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen 2007 erarbeitet wurde.

Alle verwendeten Datengrundlagen finden sich in Tab. 15-1.

Tab. 15-1: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Erfassungskriterien und Datengrundlagen

| Erfassungskriterien   | Relevante Datengrundlagen   |
|---|---|
| Gräber und Stätten der Opfer von Krieg und Gewaltherrschaft<br>Bodendenkmäler (inkl. Verdachtsflächen)<br>Baudenkmäler<br>Geotope<br>Kulturlandschaften | Geodaten der Landschaftsverbände Westfalen (LWL) und Rheinland (LVR)<br>Kreisbezogene Daten (Baudenkmäler)<br>Landesentwicklungsplan NRW (Ministerium f. Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie, 2019)<br>Biotoptypenkartierung (siehe Unterlage J6)<br>topographische Karten mit Reliefierung<br>aktuelle Luftbilder |

## **15.1.2 Bestand und Vorbelastung**

### **15.1.2.1 Bestand**

#### **Kulturlandschaftsräume**

Die kulturlandschaftliche Gliederung des Landes Nordrhein-Westfalen wurde durch den Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen 2007 erarbeitet. Im Rahmen der Bearbeitung des Fachbeitrags wurde das Bundesland Nordrhein-Westfalen in 32 Kulturlandschaften gegliedert. Sie sind naturräumlichen Einheiten zugeordnet und definieren sich vor allem durch charakteristische Biotoptypen, Landschaftsstrukturen und Landnutzungen.

Gesetzliche Grundlage für den Schutz und Erhalt von Kulturlandschaften ist das BNatSchG. In § 1 Abs. 4 ist dargestellt, dass neben den Naturlandschaften auch historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren sind.

Der Bereich des untersuchten Abschnitts NRW3a umfasst die Kulturlandschaftsräume (von Nord nach Süd)

- 11 Niederrheinische Höhen
- 12 Niersniederung
- 18 Krefeld-Grevenbroicher Ackerterrassen

#### 11 Niederrheinische Höhen

Der Abschnitt NRW3a beginnt im Kulturlandschaftsraum Niederrheinische Höhen bei SL236\_1+000, in dem sie bis zum SL240 verbleibt. Die Kulturlandschaft „Niederrheinischen Höhen“ ist charakterisiert durch eine relativ steile Nordost- und eine sanfter abfallende Südwestflanke. Die südwestliche Seite wird von leicht hügeligen Sander-Flächen geformt. Die Niederrheinischen Höhen bilden einen geschlossenen Höhenzug, der nur durch das Uedemer Bruch in zwei Teile geteilt wird. Der größere nordwestliche Teil umfasst die Reichswald-Höhen, den Kranenburger Höhenrand und die Pfalzdorfer Höhen, während der südöstliche Teil vom Balberger Höhenrücken gebildet wird.

Die ackerwirtschaftliche Landnutzung hat sich trotz der Modernisierung der Landwirtschaft kaum verändert. Das Landschaftsbild wird vor allem von den lockeren Siedlungsformen mit Einzelhöfen, Gehöftgruppen und Hofreihen, Ackerbau, rechtwinkligen Parzellen und Wegstrukturen, Waldhufen und systematischen Kolonien, weg- und parzellenbegleitenden Anpflanzungen und Restwäldchen geprägt.

Von der intensiven Besiedlung von den Steinzeiten bis zur Römerzeit zeugen heute noch Grabhügel. So reihten sich mehrere tausende Hügelgräber entlang den Höhen zwischen Kranenburg und Keppeln. Innerhalb der Hees östlich von Sonsbeck (Kulturlandschaft „Unterer Niederrhein“) fand eine herausragende kulturlandschaftsgeschichtliche Entwicklung seit der Römerzeit statt, die bis in den Bereich der Niederrheinischen Höhen wirksam war. Die Auswirkungen der römischen Besiedlung reichten bis in den Raum um Uedem, Sonsbeck und Alpen. Der römische Burgus bei Asperden lässt erkennen, wie weit der landschaftsgestaltende

Einfluss Xantens reichte. Kulturgeschichtlich ist der Reichswald von landesweiter Bedeutung. Dort befindet sich eine Vielzahl verschiedenartiger Relikte aus unterschiedlichsten Zeitstellungen. Hierbei handelt es sich um prähistorische Grabhügel, Reste historischer Waldbewirtschaftung und Stellungen des Ersten Weltkrieges.

## 12 Niersniederung

Die Trasse verläuft ab SL240 bis zum SL 268 im Kulturlandschaftsraum 12, Niersniederung. Die Abgrenzung wird vor allem von der Niers und weiteren Kleingewässern wie Fleuth, Kendel und Niep als linear korridorbildende Determinanten für die kulturlandschaftlichen Strukturen bestimmt. Die Abgrenzung zur Kulturlandschaft „Niederrheinische Höhen“ wird insbesondere durch den Anstieg zu den Sanderflächen markiert. Der Übergang zur sehr dichten Besiedlung prägt die Grenze mit der Kulturlandschaft „Ruhrgebiet“. Im Süden wird die Begrenzung durch den Übergang zu den relativ flachen Rhein-Ackerterrassen (Kulturlandschaft „Krefeld – Grevenbroicher Ackerterrassen“) begründet. Im Westen ist die Grenze vor allem naturräumlich durch das Relief und die hydrologischen Verhältnisse erklärt (Kulturlandschaft „Maasterrassen“).

Die Niers hat zwischen Wachtendonk und Grefrath noch ein erkennbares naturnahes gewundenes Erscheinungsbild mit feuchten und nassen Auenflächen, obwohl sie auch dort zwischen 1927 und 1941 melioriert wurde. Weiter südlich ist die Niers zwischen Grefrath und Neersen weitgehend ein gerader Kanal, und ihr Verlauf hat hiermit seinen ursprünglichen mäandrierenden Charakter verloren.

Die mittelalterliche gereichte Einzelhofstruktur am Rand der Niersterrasse, das dominante Grünland mit vereinzelt Auenwäldchen und dem nach 1930 eingestreuten Ackerland der Niersniederung vermitteln nur noch teilweise das offene Landschaftsbild des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. Eine gliedernde Wirkung haben heute die Pappelreihen. Diese Auenlandschaft wird von Feuchtwiesen, Auen- und Bruchwäldchen, Einzelbäumen, Baumgruppen (Kopfweiden) geprägt.

Im heutigen Landnutzungsgefüge des nördlichen Bereichs bis Neersen dominiert intensive Landwirtschaft. Trotzdem hat die Niers eine große Erholungsbedeutung. Vor allem Fahrradfahren und Wandern sind wichtige Erholungsaktivitäten. Daneben nimmt das Kanufahren auf der Niers stark an Bedeutung zu.

In den nicht besiedelten Gebieten dominieren der Garten- und Ackerbau sowie Gewächshäuser. Dort ist das alte Wege- und Parzellengefüge im Rahmen von Flurbereinigungen stark verändert worden. Lediglich die Siedlungsstruktur mit tradierten Einzelhofstandorten ist erhalten geblieben.

## 18 Krefeld-Grevenbroicher Ackerterrassen

Nach Eintritt in den Kulturlandschaftsraum 18 bei SL 268 verbleibt die Trasse bis zum Ende des Abschnitts NRW3a innerhalb dieses Kulturlandschaftsraumes. Die Abgrenzung der „Krefeld – Grevenbroicher Ackerterrassen“ zu den nördlichen Kulturlandschaften wird vor allem durch die Intensität des Ackerbaus vorgegeben. Die heutige Vegetation besteht aus Wald, Grünland und Ackerland. Neben den erhaltenen historischen Baulichkeiten mit zugehöriger

Park- und Gartengestaltung sind die Mottenhügel des Mittelalters Ausdruck der herrschaftlichen Struktur der Kulturlandschaft. Gut erlebbar ist das Vorherrschen von Feuchtgebieten und die Bedeutung der Erft und des Gillbaches als hydrologische Voraussetzungen zur zeitspezifischen Standortwahl der Besiedlung.

Es gibt eine Reihe von Gutshöfen, die von Wassergräben umgeben sind. Sie bestehen aus Wohn- bzw. Herrenhaus, Scheune, Stall, Karrenschuppen, Backhaus und Spieker. Sie weisen eine bauliche Verwandtschaft mit den Wasserburgen auf. Diese mittelalterliche Siedlungsstruktur ist in der offenen Kulturlandschaft noch gut erlebbar.

Ein großräumiges Beispiel für eine barocke und klassizistische Stadtplanung ist Krefeld. Um einen mittelalterlichen Ortskern herum entstand vom frühen 17. bis in das 19. Jh. hinein ein rechtwinkliges Straßenraster mit Platzanlagen unter Einbezug der ehemaligen Wälle. Bauliche Dominante im Zentrum neben einigen Kirchen ist das frühere Stadtpalais der Seidenfabrikanten Von der Leyen.

Von den zugehörigen separaten Nutzwäldern sind heute nur noch wenige Relikte erhalten geblieben, die um 1845 noch zahlreicher waren, später jedoch häufig gerodet und als Ackerland kultiviert worden sind. Ebenso haben sich von in den ehemals gemeinschaftlich genutzten Allmenden entstandene Heideflächen nur wenige Reste erhalten.

Insbesondere bedingt durch dieses Siedlungsgefüge und das überlieferte Straßen- und Wegegefüge hat die Kulturlandschaft „Krefeld – Grevenbroicher Ackerterrassen“ einen hohen kulturhistorischen Wert.

### Bodendenkmäler

Im Abschnitt NRW3a kommen dispers verteilt Bodendenkmäler und archäologische Fundstellen vor. Die bekannten Fundstellen verteilen sich über den gesamten Abschnitt. Im Bereich von SL270\_0+860 bis SL271\_0+200 bei Krefeld-Hüls befindet sich eine große Archäologische Grabungsstätte im Trassenbereich.

Die Bodendenkmäler im Abschnitt NRW3a lassen sich den in der nachfolgenden Tab. 15-2 dargestellten Kategorien zuordnen. Für die Auswahl der Bodendenkmäler wurde über den eigentlichen bekannten Fundort des Bodendenkmals hinaus, soweit verfügbar und von den Denkmalbehörden bereitgestellt, auch zusätzlich der Umgebungsschutzbereich mitberücksichtigt.

Tab. 15-2: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Bodendenkmäler im Abschnitt NRW3a

| Kategorie              | Untersuchungsraum | In Baubedarfsfläche (Kabelgräben, Gewässerverlegung o. Bauwerk) |
|------------------------|-------------------|---|
| 4 Einzelhof            | X                 | -   |
| 5 Kloster, Kirche      | X                 | X   |
| 6 Wall-Graben/Landwehr | X                 | X   |
| 9 Siedlungshügel       | X                 | -   |
| 11 Straße, Weg         | X                 | X   |

| Kategorie                 | Untersuchungsraum | In Baubedarfsfläche (Kabelgräben, Gewässerverlegung o. Bauwerk) |
|---------------------------|-------------------|---|
| 13 Gewässer, Wasserstraße | X                 | X   |

Die bekannten Bodendenkmale stellen keineswegs das gesamte archäologische Potenzial dar, sondern geben lediglich den aktuellen Kenntnisstand des Landesamtes für Denkmalpflege wieder. Während der Herstellungsphase können weitere Bodendenkmale entdeckt oder sich Verdachtsbereiche als denkmalwürdig erweisen. Die für Zufallsfunde geltenden Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes §§ 16 - 17 DSchG NRW werden beachtet und umgesetzt.

### Geotope

Im Untersuchungsraum für den Abschnitt NRW3a befinden sich die in der folgenden Tab. 15-3 aufgeführten Geotope.

Tab. 15-3: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Geotope im Abschnitt NRW3a

| Bezeichnung | Kurzbeschreibung                           | Untersuchungsraum | In Baubedarfsfläche (Kabelgräben, Gewässerverlegung o. Bauwerk) |
|-------------|--|-------------------|---|
| GK-4404-013 | NSG Fleuthkuhlen-Ost                       | x                 | /   |
| GK-4404-016 | Dünenzug am „Lamerong“, nordwestlich Issum | x                 | /   |
| GK-4504-001 | Schaephuysener Hoehenzug                   | x                 | /   |

### Baudenkmäler

Baudenkmäler kommen verteilt im gesamten Abschnitt NRW3a vor. Insbesondere im Bereich um Issum etwa bei Stationierung SL252\_0+000, sowie bei Gastendonk etwa bei Stationierung SL269\_1+000 befinden sich größere Ansammlungen.

Tab. 15-4: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Baudenkmäler im Abschnitt NRW3a

| Kategorie         | Untersuchungsraum | In Baubedarfsfläche (Kabelgräben, Gewässerverlegung o. Bauwerk) |
|-------------------|-------------------|---|
| a Bauliche Anlage | X                 | -   |
| f Kleinobjekt     | X                 | -   |

### Gräber und Stätten der Opfer von Krieg und Gewaltherrschaft

Im Untersuchungsraum für den Abschnitt NRW3a befinden sich keine Gräber und Stätten der Opfer von Krieg und Gewaltherrschaft.

#### 15.1.2.2 Vorbelastungen

Die abgegrenzten und vorstehend beschriebenen Kulturlandschaftsräume haben sich als Zeugnis menschlichen Handelns über Jahrhunderte entwickelt. Darin eingeschlossen sind auch Entwicklungen der jüngeren Vergangenheit. So sind teilweise im Zuge zunehmender Technisierung und Modernisierung in kürzerer Zeit Entwicklungen in Gang gebracht worden,

die sich in deutlich stärkerer und schnellerer (kulturräumlicher)verändernder Weise auswirken als die eigentliche Entwicklung des Kulturlandschaftsraumes über die vergangenen Epochen.

Visuelle Vorbelastungen des Schutzgutes Kulturelles Erbe, Kulturlandschaftsbereiche und Baudenkmale können sich daher in den weitgehend durch anthropogene Tätigkeiten geschaffenen Kulturlandschaften sowie technisch geprägte landschaftsbildwirksame vertikale Strukturen wie bereits bestehende Freileitungen, Windparks und Industriegebiete o. ä. ergeben.

Vorbelastungen in Bezug auf das Schutzgut Kulturelles Erbe, Bodendenkmale ergeben sich insbesondere durch die regelmäßige mechanische Bodenbearbeitung, wie sie in der intensiven Landwirtschaft durchgeführt wird

### **15.1.3 Schutzgutspezifische Wirkungen des Vorhabens**

Im Folgenden werden die zu erwartenden Wirkfaktoren, die von dem geplanten Vorhaben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter potenziell ausgehen können, dargestellt. Die Übertragung auf den vorliegenden Untersuchungsraum erfolgt im Rahmen der Raumanalyse und der Auswirkungsprognose.

Zur Beurteilung der Auswirkungen sind grundsätzlich baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen zu berücksichtigen. Die Auswirkungsqualität und -quantität der geplanten Höchstspannungsleitungen wird bestimmt durch:

- Schwerpunkt der Auswirkungen während der Bauphase (temporäre Auswirkungen)
- Unterirdische Verlegung der Leitung
- Weitgehende Optimierung der Trassenführung und des Arbeitsstreifens, z. B. in Bereichen hochwertiger Strukturen

#### **Baubedingte Wirkungen**

- Baubedingte Wirkungen sind nur temporärer Natur und treten ausschließlich während der Herstellungsphase auf.
- Im Rahmen des Baustellenbetriebs kann es durch Befahren der Baustelle (A6) zu Verdichtungen und Veränderungen der Bodenstruktur kommen, wodurch Beschädigungen von Bodendenkmälern eintreten können. Erschütterungen im Zuge von Spundungen (A2) können gleichfalls Schäden an Denkmälern und Kulturgütern auslösen. Die temporäre Flächeninanspruchnahme für Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten (A8) kann durch oberflächennahe Bodenarbeiten ebenfalls Wirkungen auf Bodendenkmäler und archäologische Fundstellen ausüben.
- Die beim Bau der Kabelgräben und Muffengruben erforderlichen Eingriffe in den Boden wirken gleichfalls auf Bodendenkmäler und archäologische Fundstellen ein (A18).
- Durch das Freistellen der Arbeitsfelder und das Abtragen der Vegetationsschicht, insbesondere von Gehölzen, geht eine Veränderung der Kulturlandschaftsräume einher (A8).

Zusammenfassend stellen sich die baubedingten Wirkungen dar als:

- Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern durch baubedingte Flächeninanspruchnahme



- Verlust oder Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch baubedingte Flächeninanspruchnahme
- Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern durch baubedingte Erschütterungen
- Beeinträchtigung von Kulturlandschaftsräumen durch Freistellung der Arbeitsfelder, insbesondere bei Entnahme von Gehölzbeständen

#### **Anlagebedingte Wirkungen**

- Anlagebedingte Wirkungen sind in der Regel dauerhafter Natur aufgrund des Vorhandenseins etwa der Zufahrten zu den Muffenstandorten (B2) und gebäudeähnlicher Nebenanlagen (B3) wie etwa Schachtbauwerke, wodurch Wirkungen auf den Kulturlandschaftsraum ausgelöst werden können.
- Der Schutzstreifen der Kabelanlage (B4) und die sich daraus ergebenden Wuchsbeschränkungen führen zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Diese Wuchsbeschränkungen können zu einer dauerhaften Beeinträchtigung des Kulturlandschaftsraumes führen, wenn lineare Gehölzstrukturen dauerhaft zerschnitten und Waldschneisen angelegt werden.
- Die Kabelanlage einschließlich der Bettung sowie die Muffengruben (ggf. Muffenbauwerke) führen zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme (B7, B8), mit denen Wirkungen auf Bodendenkmäler durch eine Veränderung der Bodenstruktur eintreten.

Zusammenfassend stellen sich die anlagebedingten Wirkungen dar als:

- Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern durch anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme
- Beeinträchtigungen von Kulturlandschaftsräumen durch anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Der Verlust oder die Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme wird in der Unterlage G1 betrachtet.

#### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingte Projektwirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

#### **15.1.4 Ableitung der Empfindlichkeit**

Mit dem Aspekt Empfindlichkeit wird die Wahrscheinlichkeit einer Veränderung des Schutzgutes bzw. seiner Funktionen bei einer bestimmten Wirkung ermittelt. Die Empfindlichkeitsbewertung stützt sich auf die aktuelle Handreichung zur Berücksichtigung des Kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen „Kulturgüter in der Planung (2014)“ der UVP-Gesellschaft e.V., die in Zusammenarbeit mit dem LVR und dem Rheinischen Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz e. V. erarbeitet wurde.

Eine Betroffenheit eines Kulturgutes durch ein Vorhaben tritt dann ein, wenn die historische Aussagekraft oder die wertbestimmenden Merkmale eines Kulturgutes durch die Maßnahme

direkt oder mittelbar berührt werden. Beeinträchtigungen für Kulturgüter durch das Vorhaben sind zu erwarten, wenn:

- die Erhaltung der Kulturgüter an ihrem Standort nicht ermöglicht wird,
- die Umgebung, sobald sie bedeutsam für das Erscheinungsbild oder die historische Aussage ist, verändert wird,
- die funktionale Vernetzung von Kulturgütern gestört wird (z. B. Burg und Burgsiedlung),
- die Erlebbarkeit und Erlebnisqualität herabgesetzt werden,
- die Zugänglichkeit verwehrt wird,
- die Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt werden,
- die wissenschaftliche Erforschung verhindert wird.

Es lassen sich also drei Aspekte zur Bewertung der Empfindlichkeit unterscheiden:

- der substantielle, der sich auf den direkten Erhalt der Kulturgüter erstreckt, sowie deren Umgebung und räumlichen Bezüge untereinander, soweit diese mit wertbestimmend sind,
- der sensorielle, der sich auf den Erhalt der Erlebbarkeit, der Erlebnisqualität und der Zugänglichkeit bezieht,
- der funktionale, der die Nutzung, die für den Erhalt eines Kulturgutes wesentlich ist, und die Möglichkeit der wissenschaftlichen Erforschung betrifft.

Die Einstufung der Empfindlichkeit bezogen auf die zu erwartenden Auswirkungen durch das Vorhaben (substantiell, sensoriell und funktional) wird nachfolgend für die einzelnen untersuchten kulturellen Belange betrachtet.

### **Ableitung der Empfindlichkeit – Kulturlandschaftsräume**

#### Substantielle Betroffenheit

Eine substantielle Betroffenheit von Kulturlandschaftsräumen kann durch das Vorhaben ausgelöst werden, wenn sich durch das Vorhaben entweder die aktuelle Nutzung in einem größeren Bereich umfassend ändert oder wertbestimmende, zum Teil historische Kulturlandschaftselemente und -strukturen durch das Vorhaben bau- oder anlagebedingt in Anspruch genommen und nicht oder nur in eingeschränktem Maß wieder hergestellt werden können. Physikalische, chemische oder klimatische Auswirkungen verursacht das Vorhaben nicht.

#### Sensorielle Betroffenheit

Sensorielle Auswirkungen auf die Kulturlandschaftsräume, die die räumliche Wirkung schmälern oder die Erlebbarkeit einschränken, sind durch das Vorhaben weder durch bau- noch anlagebedingte Wirkungen zu erwarten.

#### Funktionale Betroffenheit

Die wertgebenden Merkmale der Kulturlandschaftsräume (s. o.) werden durch das Vorhaben nicht funktional beeinträchtigt. Nutzungseinschränkungen der Kulturlandschaftsbereiche sind nicht zu erwarten.

Unter Berücksichtigung o. g. Aspekte ergibt sich folgende Empfindlichkeitseinstufung für Kulturlandschaftsräume.

Die Kulturlandschaftsräume besitzen gegenüber den Wirkfaktoren eine insgesamt nur geringe Empfindlichkeit. Vereinzelt können auch mittlere Empfindlichkeiten auftreten, vor allem, wenn im Trassenverlauf typische Kulturlandschaftselemente in Anspruch genommen und dauerhaft nicht wiederhergestellt werden können.

Die Diversität an typischen Kulturlandschaftselementen und die damit einhergehende Strukturvielfalt, vor allem an kleineren Waldgebieten, linearen Heckenstrukturen und Alleen, führen zu einer **mittleren Empfindlichkeit** des Kulturlandschaftsraums 12 - Niersniederung. Eine im Vergleich zum vorgenannten Kulturlandschaftsraum niedrigere Diversität an typischen Kulturlandschaftselementen und ein damit einhergehende niedrigere Strukturvielfalt, vor allem auch an Heckenstrukturen, führen zu einer **geringen Empfindlichkeit** der Kulturlandschaftsräume 11 - Niederrheinische Höhen und 18 - Krefeld-Grevenbroicher Ackerterrassen.

### **Ableitung der Empfindlichkeit – Bodendenkmäler**

#### Substantielle Betroffenheit:

Mit dem Vorhaben können substantielle Auswirkungen verbunden sein. Eine Zerstörung von Flächen oder sonstigen Bestandteilen der Bodendenkmäler oder der Denkmalschutzbereiche ist möglich. Eine Veränderung der physikalischen, biologischen, chemischen oder klimatischen Bedingungen und weitere Beeinträchtigungen, die Einfluss auf die Denkmalfunktion haben können (wie bauzeitliche Grundwasserstandsänderungen und Erschütterungen) treten weitgehend nicht auf.

#### Sensorielle Betroffenheit

Mit dem Vorhaben sind keine sensorischen Auswirkungen verbunden. Eine Veränderung der räumlichen Wirkung tritt nicht ein. Die Erlebbarkeit und die Sichtbarkeit der Bodendenkmäler bleiben erhalten, es treten keine relevanten akustischen oder olfaktorischen Störungen auf und die Zugänglichkeit der Denkmäler erfährt keine Einschränkungen.

#### Funktionale Betroffenheit

Funktionale Betroffenheiten der Bodendenkmäler können nicht faktisch ausgeschlossen werden. Insbesondere in Bereichen, in denen in den Boden eingegriffen wird, ist eine mindestens teilweise Betroffenheit zu erwarten. Hierzu ist eine archäologische Baubegleitung vorgesehen. Für Bodendenkmäler, die Teil einer anderweitigen Folgenutzung sind, sind keine Nutzungseinschränkungen zu erwarten. Die bisherigen Nutzungen können weiter wie bisher stattfinden. Die Erhaltung und wissenschaftliche Erforschung der Bodendenkmäler bleiben vom in der Regel Vorhaben unberührt und sind wie bisher uneingeschränkt möglich. Ausnahmen bestehen in den Fällen, in denen unmittelbar im Rahmen der Bautätigkeit oder durch die eigentliche Kabelanlage in das Bodendenkmal eingegriffen wird.

Unter Berücksichtigung o. g. Aspekte ergibt sich folgende Empfindlichkeitseinstufung für Bodendenkmäler:

- Grundsätzlich sind sämtliche Bodendenkmäler **hoch empfindlich** in Bezug auf eine direkte Inanspruchnahme durch das Bauvorhaben, d. h. wenn sich das Denkmalobjekt unmittelbar im Baufeld befindet oder direkt an die Zuwegungen grenzt. Dies gilt auch für den umgebenden Denkmalschutzbereich, für den ebenfalls eine hohe Empfindlichkeit eingestuft wird.
- Bei baubedingten Erschütterungen, z. B. im Rahmen von Spundungen, sind für Bodendenkmäler bis in eine Entfernung von 25 m zum Ort der Spundung **hohe Empfindlichkeiten** anzunehmen.

### Ableitung der Empfindlichkeit – Geotope

#### Substantielle Betroffenheit:

Mit dem Vorhaben können substantielle Auswirkungen verbunden sein. Eine Zerstörung von Geotopen ist möglich. Eine Veränderung der physikalischen, biologischen, chemischen oder klimatischen Bedingungen und weitere Beeinträchtigungen, die Einfluss auf die Funktion haben können (wie bauzeitliche Grundwasserstandsänderungen) treten weitgehend nicht auf.

#### Sensorielle Betroffenheit

Mit dem Vorhaben sind keine sensoriellen Auswirkungen verbunden. Eine Veränderung der räumlichen Wirkung tritt nicht ein. Die Erlebbarkeit und die Sichtbarkeit der Geotope bleiben erhalten, es treten keine relevanten akustischen oder olfaktorischen Störungen auf und die Zugänglichkeit der Geotope erfährt keine Einschränkungen.

#### Funktionale Betroffenheit

Funktionale Betroffenheiten der Bodendenkmäler können nicht faktisch ausgeschlossen werden. Insbesondere in Bereichen, in denen in den Boden eingegriffen wird, ist eine mindestens teilweise Betroffenheit - je nach Art des Geotops - zu erwarten. Hierzu sind verschiedene Baubegleitungen vorgesehen. Für Geotope, die Teil einer anderweitigen Folgenutzung sind, sind keine Nutzungseinschränkungen zu erwarten. Die bisherigen Nutzungen können weiter wie bisher stattfinden. Die Erhaltung und wissenschaftliche Erforschung der Geotope bleiben in der Regel vom Vorhaben unberührt und sind wie bisher uneingeschränkt möglich. Ausnahmen bestehen in den Fällen, in denen unmittelbar im Rahmen der Bautätigkeit oder durch die eigentliche Kabelanlage in das Geotop eingegriffen wird.

Unter Berücksichtigung o. g. Aspekte ergibt sich folgende Empfindlichkeitseinstufung für Geotope:

Tab. 15-5: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter - Empfindlichkeit Geotope

| Bezeichnung | Kurzbeschreibung                           | Empfindlichkeit |
|-------------|--|-----------------|
| GK-4404-013 | NSG Fleuthkuhlen-Ost                       | hoch            |
| GK-4404-016 | Dünenzug am „Lamerong“, nordwestlich Issum | mittel          |
| GK-4504-001 | Schaephuysener Hoehenzug                   | mittel          |

### Ableitung der Empfindlichkeit – Baudenkmäler

#### Substantielle Betroffenheit:

Mit dem Vorhaben sind keine substantiellen Auswirkungen verbunden. Eine Zerstörung von Flächen oder sonstigen Bestandteilen der Baudenkmäler, eine Veränderung der

physikalischen, biologischen, chemischen oder klimatischen Bedingungen und weitere Beeinträchtigungen, die Einfluss auf die Standfestigkeit haben könnten (Grundwasserstandsänderungen, Erschütterungen) treten nicht auf.

#### Sensorielle Betroffenheit

Mit dem Vorhaben sind keine sensorischen Auswirkungen verbunden. Eine Veränderung der räumlichen Wirkung tritt nicht ein. Die Erlebbarkeit und die Sichtbarkeit der Baudenkmale bleiben erhalten, es treten keine relevanten akustischen oder olfaktorischen Störungen auf und die Zugänglichkeit der Denkmale erfährt keine Einschränkungen.

#### Funktionale Betroffenheit

Funktionale Betroffenheiten der Baudenkmale sind nicht zu erwarten. Der überwiegende Anteil der gelisteten Baudenkmale wird zu Wohnzwecken genutzt, dienen kulturellen oder religiösen Zwecken oder werden für gewerbliche Zwecke genutzt. Durch das Vorhaben sind keine Nutzungseinschränkungen zu erwarten. Die bisherigen Nutzungen können weiter wie bisher stattfinden. Die Erhaltung und wissenschaftliche Erforschung der Baudenkmale bleiben vom Vorhaben unberührt und sind wie bisher uneingeschränkt möglich.

Unter Berücksichtigung o. g. Aspekte ergibt sich folgende Empfindlichkeitseinstufung für Baudenkmäler:

- Grundsätzlich sind sämtliche Baudenkmäler **hoch empfindlich** in Bezug auf eine direkte Inanspruchnahme durch das Bauvorhaben, d. h. wenn sich das Denkmalobjekt unmittelbar im Baufeld befindet und vom Rohrgraben betroffen ist oder das Objekt direkt an die Zuwegungen grenzt.

Bei baubedingten Erschütterungen, z. B. im Rahmen von Spundungen, sind für Baudenkmäler bis in eine Entfernung von 25 m zum Ort der Spundung **hohe Empfindlichkeiten** anzunehmen.

## **15.2 Kumulierende Wirkungen**

In Kapitel 5 werden die bekannten Planungsvorhaben im Raum beschrieben und dargelegt, ob potenziell kumulierende Wirkungen auftreten können.

Es sind keine kumulierenden Wirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch den Konverter Meerbusch zu erwarten.

## **15.3 Schutzgutspezifische Auswirkungsprognose**

Die schutzgutspezifische Auswirkungsprognose erfolgt durch Verknüpfung der Empfindlichkeit der jeweiligen Kulturgüter mit den prognostizierten Wirkfaktoren des Planungsvorhabens und deren Wirkintensität im unmittelbaren Bereich der A-Nord-Leitung. Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Kapitel 15.3.2) werden für die Beurteilung der Umweltauswirkungen mit herangezogen.

### 15.3.1 Ermittlung der Auswirkungsintensität

Nachdem im voranstehenden Kapitel 15.1.4 bereits die Empfindlichkeit für die einzelnen Kulturelemente ermittelt wurde, folgt in diesem Kapitel die Ermittlung der Auswirkungsintensität, die durch die relevanten Projektwirkungen hervorgerufen wird.

Die Auswirkungsintensität einer Projektwirkung ergibt sich durch die Verknüpfung der Empfindlichkeit eines Kulturgutes mit der Einwirkungsintensität des Vorhabens. Nachfolgend wird die methodische Vorgehensweise zur Ermittlung der Einwirkungsintensität beschrieben. Anschließend wird dargelegt, wie die Auswirkungsintensität methodisch abgeleitet wird.

Für die Ermittlung der Auswirkungsintensität wird die bereits beschriebene Empfindlichkeit der Kulturgüter gegenüber den verschiedenen Wirkungen des Vorhabens (siehe Kapitel 15.1.3) der Stärke der Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt

#### 15.3.1.1 Einwirkungsintensität

Die Einwirkungsintensitäten lassen sich aus den Wirkungen des Vorhabens, wie in der nachfolgenden Tab. 15-6 dargestellt, ableiten und gewichten.

Tab. 15-6: Schutzgut Kulturelles Erbe - Einwirkungsintensität der zu erwartenden Wirkungen

| Zu erwartende Wirkungen des Vorhabens  | Einwirkungsintensität |
|--|-----------------------|
| Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern durch Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt) | hoch                  |
| Verlust oder Beeinträchtigung von Geotopen durch Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)                 | mittel-hoch           |
| Verlust oder Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)     | hoch                  |
| Verlust oder Beeinträchtigung von Bau- und Bodendenkmälern durch baubedingte Erschütterungen                     | hoch                  |
| Beeinträchtigung von Kulturlandschaftsräumen durch Freistellung der Arbeitsfelder (bau- und anlagebedingt)       | gering                |

Für die Kultur- und Sachgüter stellen sich **substanzieller Verlust oder Beeinträchtigung** durch eine Flächeninanspruchnahme regelmäßig mit **hoher Einwirkungsintensität** dar.

**Erschütterungen**, die im Rahmen von Spundungen auf das Kulturelle Erbe sowie Sachgüter einwirken, haben im relevanten Wirkungsbereich bis 25 m Entfernung zum Ursprungsort der Erschütterungen regelmäßig eine **hohe Einwirkungsintensität**.

Für die **Kulturlandschaftsräume**, die als gewachsene Räume aus dem Wechselspiel von naturräumlichen Bedingungen und menschlichem Handeln entstanden sind, sind Einwirkungen durch das Vorhaben (erdverlegte Leitungen) insgesamt mit **geringer Einwirkungsintensität** anzunehmen.

#### 15.3.1.2 Auswirkungsintensität

Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird die Empfindlichkeit der Kulturgüter berücksichtigt. Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten den erläuterten Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt. Die Auswirkungsintensitäten werden über die nachfolgende Matrix ermittelt (Tab. 15-7).

Tab. 15-7: Schutzgut Kulturelles Erbe - Ermittlung der Auswirkungsintensitäten über die Verknüpfung der Einwirkungsintensität mit der Empfindlichkeit

| Einwirkungsintensität | hoch                  | mittel        | gering  |
|-----------------------|-----------------------|---------------|---------|
| Empfindlichkeit       | Auswirkungsintensität |               |         |
| hoch                  | hoch                  | mittel - hoch | mittel  |
| mittel                | mittel - hoch         | mittel        | schwach |
| gering                | mittel                | keine         | keine   |

### 15.3.2 Vermeidung und Minderung von erheblichen Umweltauswirkungen

#### Kulturlandschaftsbereiche und Baudenkmale

Eine Vermeidung von Auswirkungen auf Kulturgüter ist wegen der Art des Vorhabens und der Standortgebundenheit von Denkmälern bzw. der Lage innerhalb von Kulturlandschaftsbereichen nur begrenzt möglich.

Durch die erdgebundene Verlegung sowie eine weitgehende Optimierung der Trassenführung und des Arbeitsstreifens, z. B. in Bereichen mit hochwertigen Strukturen, können erhebliche Umweltauswirkungen zu einem großen Teil vermieden werden. Darüber hinaus werden Teile der Leitung in geschlossener Bauweise errichtet, wodurch sich Auswirkungen auf Kulturlandschaftsräume und Baudenkmäler nicht ergeben.

Des Weiteren führt die folgende Maßnahme für Fledermäuse zu einer Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen, da bei baubedingtem Verlust von Gehölzen im Schutzstreifen innerhalb landschaftsprägender Gehölzstrukturen mit Funktion als Leitstruktur für Fledermäuse nach Beendigung der Herstellungsphase eine Wiederanpflanzung von Gehölzen erfolgt:

- V-T01B: Durchgehender Funktionserhalt der Leitstrukturen für Fledermäuse

#### Bodendenkmale

Eine direkte Betroffenheit von bereits bekannten Bodendenkmalen kann durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden, da sich nahezu keine Bodendenkmale unmittelbar in der Baubedarfsfläche befinden. Dies wurde durch eine weitgehende Optimierung der Trassenführung und des Arbeitsstreifens erreicht. Für den Fall, dass Baustraßen außerhalb befestigter Wege angelegt werden müssen, geschieht dies unter Beachtung der Maßnahme V-Bo1. Diese Maßnahme, die die Anwendung des Bodenschutzkonzeptes vorsieht, verhindert auch zuverlässig Schädigungen von Bodendenkmalen.

In Bereichen mit einer geschlossenen Bauweise zur Verlegung der Kabelanlage kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Tiefenlage der Kabelanlage keine Auswirkungen auf Bodendenkmäler eintreten.

Die bekannten archäologischen Fundstellen stellen keineswegs das gesamte archäologische Potenzial dar, sondern geben lediglich den aktuellen Kenntnisstand der Nordrhein-Westfälischen Landesämter für Denkmalpflege wieder. Während der Bauphase können weitere Bodendenkmale oder Verdachtsbereiche entdeckt werden. Die für Zufallsfunde geltenden Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes §§ 16 - 17 DSchG NRW werden beachtet und umgesetzt. Das weitere Vorgehen wird in diesem Fall mit der zuständigen Behörde abgestimmt.



Als weitere Maßnahmen werden bereits im Vorfeld des Beginns der Herstellungsphase archäologische Voruntersuchungen durchgeführt. Die Einzelheiten hierzu sind in Unterlage H5 näher beschrieben. Zusätzlich wird im Rahmen der Bauausführung auch eine archäologische Baubegleitung eingesetzt.

### 15.3.3 Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf ihre Erheblichkeit

#### Kulturlandschaftsräume

##### Einwirkungsintensität Kulturlandschaftsraum 11 – Niederrheinische Höhen

Der gering empfindliche Kulturlandschaftsraum 11 – Niederrheinische Höhen, der überwiegend grünlandgeprägt und gehölzarm ist, wird in sowohl offener als auch geschlossener Bauweise gequert. Aufgrund der Ausstattung und Verlegeart bestehen **geringe Einwirkungsintensitäten**.

##### Einwirkungsintensität Kulturlandschaftsraum 12 – Niersniederung

Der mittel empfindliche Kulturlandschaftsraum 12 – Niersniederung, wird sowohl in offener als auch geschlossener Bauweise gequert. Aufgrund der bau- oder anlagebedingten Inanspruchnahme typischer Kulturlandschaftselemente durch die teilweise offene Verlegung bestehen geringe Einwirkungsintensitäten.

##### Einwirkungsintensität Kulturlandschaftsraum 18 – Krefeld-Grevenbroicher Ackerterrassen

Der gering empfindliche Kulturlandschaftsraum 18 – Krefeld-Grevenbroicher Ackerterrassen, der überwiegend von Ackerland geprägt und gehölzarm ist, wird in sowohl offener als auch geschlossener Bauweise gequert. Aufgrund der Ausstattung und Verlegeart bestehen **geringe Einwirkungsintensitäten**.

Tab. 15-8: Schutzgut Kulturelles Erbe - Auswirkungsprognose Kulturlandschaftsräume

| Kulturlandschaftsraum                    | Empfindlichkeit | Einwirkungsintensität | Auswirkungsintensität |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| 11 Niederrheinische Höhen                | gering          | gering                | keine                 |
| 12 Niersniederung                        | mittel          | gering                | schwach               |
| 18 Krefeld-Grevenbroicher Ackerterrassen | gering          | gering                | keine                 |

Für den Kulturlandschaftsraum 12 ergeben sich insgesamt erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität. Für die Kulturlandschaftsräume 11 und 18 verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für den Kulturlandschaftsraum 12 kann unter Berücksichtigung weitreichender Vermeidungsmaßnahmen, wie geschlossene Querung von typischen Kulturlandschaftselementen sowie die Anwendung der Maßnahme zur Wiederherstellung von Fledermausleitstrukturen, die Auswirkungsintensität auf „keine“ reduziert werden.

Somit verbleiben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für alle Kulturlandschaftsräume verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

## Bodendenkmäler

Bei der Bewertung der Einwirkungsintensität werden die Bodendenkmäler bewertet. Bodendenkmäler, die sich außerhalb der Flächen für Arbeitsstreifen oder Zuwegungen befinden und für die keine Beeinträchtigung durch das Vorhaben anzunehmen ist, werden in der tabellari-schen Darstellung nicht berücksichtigt (Tab. 15-9).

Tab. 15-9: Schutzgut Kulturelles Erbe - Auswirkungsprognose für Bodendenkmäler

| Stationie-<br>rung von | Stationie-<br>rung bis | Boden-<br>denk-<br>mal,<br>Typ <sup>6</sup> | Emp-<br>find-<br>lich-<br>keit | Wirk-<br>faktor | Einwir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Auswir-<br>kungs-<br>intensi-<br>tät | Vermei-<br>dung/Min-<br>derung <sup>7</sup> | Erhebliche<br>Auswirkun-<br>gen |
|------------------------|------------------------|---|--------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| SL252_0+150            | /                      | 5   | hoch                           | Ft              | hoch                                 | hoch                                 | V-Bo1                                       | keine                           |
| SL252_1+200            | /                      | 13  | hoch                           | Ft, E           | hoch                                 | hoch                                 | V-Bo1                                       | keine                           |
| SL265_0+250            | /                      | 11  | gering                         | Ft, E           | hoch                                 | mittel                               | V-Bo1                                       | keine                           |
| SL283_0+600            | /                      | 6   | gering                         | Ft              | hoch                                 | mittel                               | V-OG4-7                                     | keine                           |

Wirkfaktor: Ft = temporäre Flächeninanspruchnahme (baubedingt), E = Erschütterungen (baubedingt)

Um Auswirkungen durch Erschütterungen so gering wie möglich zu halten, werden bei Spundungen die Frequenzen auf die schutzbedürftigen Objekte abgestellt. Zudem wird im Rahmen eines Beweissicherungsverfahrens die denkmalwerte Substanz bewertet.

Für die Bodendenkmäler verbleiben unter Berücksichtigung der im Gutachten Denkmalschutz-rechtliche Belange (Unterlage H5) vorgesehenen bauvorlaufenden und baubegleitenden bodendenkmalpflegerischen Maßnahmen sowie baubegleitender Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V-Bo1, V-OG4-7), die im Bodenschutzkonzept (Unterlage J3) konkretisiert sind, keine erheblichen Umweltauswirkungen.

## Geotope

Bei der Bewertung der Einwirkungsintensität werden die in Anspruch genommenen Geotope bewertet. Im Abschnitt NRW3a werden keine Geotope in Anspruch genommen.

## Baudenkmäler

Es befinden sich keine Baudenkmäler innerhalb der Baubedarfsfläche oder im Bereich der Zuwegungen. Daher werden keine erheblichen Umweltauswirkungen auf Baudenkmäler ein-treten.

## Fazit

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine erheb-lichen Umweltauswirkungen.

<sup>6</sup> Siehe Kapitel 15.1.2.1

<sup>7</sup> Die in den Unterlagen H5 und J3 benannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wurden ergänzend in die Bewertung einbezogen.

## 16 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVPG lassen sich erhebliche Auswirkungsverlagerungen und Sekundärauswirkungen zwischen verschiedenen Umweltmedien und auch innerhalb dieser verstehen, die sich gegenseitig in ihrer Wirkung addieren, verstärken, potenzieren, aber auch vermindern bzw. sogar aufheben können. Die Wirkungen lassen sich anhand bestimmter Pfade verfolgen, aufzeigen und bewerten oder sind bedingt als Auswirkungen auf das Gesamtsystem bzw. als Gesamtergebnis darstellbar.

Die Funktion und Struktur von Ökosystemen sind durch die vielfältigen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren bestimmt. Dies zeigt sich über Nahrungsketten, Stoffkreisläufe und Standortfaktoren. So bedingen das Bodengefüge und die Verfügbarkeit von Wasser und Nährstoffen als Lebensraum/Standortfaktor für Pflanzen die Pflanzengesellschaften/Biototypen, die wiederum den Lebensraum für Tierarten darstellen. Die verschiedenen Schutzgüter sind folglich nicht völlig getrennt zu betrachten, da hier direkte und indirekte, komplexe Beziehungen bestehen. Nicht direkt in die ökosystemaren Zusammenhänge eingebunden sind der Mensch und seine unmittelbaren Zeugnisse, das kulturelle Erbe und die Sachgüter. Andererseits ist der Mensch als Teil der Lebenswelt selbstverständlich vollständig in das Wechselwirkungsgeflecht einbezogen. So bestehen zum Beispiel Beziehungen vom Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit zu den Schutzgütern Landschaft und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt im Hinblick auf die Erholung des Menschen, des Gleichen zum Schutzgut Boden als Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion oder als Rohstofflieferant sowie zum Schutzgut Wasser als Grundlage der Trinkwasserversorgung. Zudem verändert der Mensch seine Umwelt, so z. B. Standortfaktoren wie den Wasserhaushalt (mittels Entwässerungsgräben) oder die Verfügbarkeit von Nährstoffen (Düngung), was zu Änderungen im Bodengefüge, den Pflanzengesellschaften oder die Verfügbarkeit von Lebensraum für anspruchsvolle/störungsanfällige Tierarten führt.

Der vorliegende UVP-Bericht verfolgt prinzipiell einen schutzgutbezogenen Ansatz und ordnet die wesentlichen Umweltfaktoren, -funktionen und -prozesse jeweils einem bestimmten Schutzgut zu. Dabei werden, soweit entscheidungserheblich, auch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern mit betrachtet (z. B. Wechselwirkungen zwischen Boden und Grundwasserschutz, Wechselwirkungen zwischen abiotischen Standortbedingungen und Vorkommen von Biotopen und bestimmten Tierarten).

Bei dem beantragten Vorhaben ergeben sich für die meisten Schutzgüter die Auswirkungen im Wesentlichen durch die Bautätigkeiten (Flächeninanspruchnahme durch Baubedarfsflächen und Zuwegungen, Anlegung der Kabelgräben und Gruben) und anlagebedingt durch den gehölzfrei zu haltenden Schutzstreifen. Dies betrifft insbesondere die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser sowie Boden. In dem 'kleinen' Wechselwirkungskreis zwischen Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser sowie Boden können die meisten Wechselwirkungen auftreten (siehe Kapitel 2.5). Boden (einschließlich des Bodenwasserhaushaltes) hat die Funktion als Standort für Pflanzen und als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage. Pflanzen bzw. die Vegetation und die daraus gebildeten Biotope stellen ein Habitat der Tiere in ihrer Abhängigkeit vom Standort dar. Sofern erhebliche Auswirkungen bei einem

Schutzgut zu erwarten sind, werden diese in den Schutzgütern, die in Wechselwirkung dazu stehen, bei der schutzgutspezifischen Auswirkungsprognose berücksichtigt. Sofern sich beispielsweise durch den gehölzfrei zu haltenden Schutzstreifen Teilschutzgut Pflanzen erhebliche Auswirkungen ergeben, werden diese im Schutzgut Landschaft im Hinblick auf die visuelle Wirkung in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholung betrachtet.

Nach Abschluss der Herstellungsphase verbleiben für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter überwiegend keine erheblichen Umweltauswirkungen und in einer geringen Anzahl räumlich sehr begrenzte erhebliche Umweltauswirkungen. Beispielsweise ist nach Abschluss der Bautätigkeiten keine Wasserhaltung mehr erforderlich, die temporär genutzten Baubedarfsflächen werden wiederhergestellt und die Oberflächenversiegelung des Bodens durch Nebenanlagen ist sehr gering. Auch die baubedingten Umweltauswirkungen durch Schallemissionen sind nur temporär. Die Schutzgutfunktionen stellen sich nach Abschluss der Bautätigkeiten wieder ein oder werden wiederhergestellt.

Über die in den einzelnen Schutzgütern betrachteten Wechselwirkungen hinaus, sind keine sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erkennbar.

## **17 Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose**

### **17.1 Methodische Vorgehensweise**

Im Rahmen der Auswirkungsprognose zu den einzelnen Schutzgütern wurden die Trassenbereiche ermittelt, für die auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen von schwacher, mittlerer oder hoher Auswirkungsintensität zu prognostizieren sind. Diese Abschnitte sind in Plananlage F1.13 (Auswirkungsprognose) dargestellt. Die Darstellung erfolgt über eine trassenbezogene, parallel geführte bandartige Darstellung für jedes Schutzgut. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden durch eine farbliche Abstufung gekennzeichnet. Bei den Schutzgütern ist in den Trassenabschnitten, in denen Bereiche mit unterschiedlicher Auswirkungsintensität vorhanden sind, in der Plananlage F1.13 die jeweils höhere Umweltauswirkung (i. S. des Maximalwertprinzips) dargestellt. Details zu den jeweiligen Trassenabschnitten können der Auswirkungsprognosen zu dem jeweiligen Schutzgut entnommen werden.

Im Rahmen der ökologischen Wirkanalyse werden anhand dieser Abschnitte schutzgutübergreifende Umweltauswirkungen betrachtet. Bei Bedarf werden Konfliktschwerpunkte ermittelt, die für die Beurteilung des Vorhabens insgesamt von besonderer Relevanz sind. Diese potenziellen Konfliktschwerpunkte werden gutachterlich hergeleitet. Kriterien für die Festlegung eines solchen Bereichs ist die Überlagerung von erheblichen Umweltauswirkungen insbesondere von hoher und/oder mittlerer Intensität bei mehreren Schutzgütern, wenn sie über einen längeren Trassenabschnitt wirken oder für einen kleinräumigen Bereich mit hoher Konfliktdichte relevant sind.

Als ergänzendes Kriterium wird die Betroffenheit von naturschutzrechtlich begründeten Schutzgebieten berücksichtigt.

### **17.2 Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose**

Überwiegend treten für die Schutzgüter erhebliche Umweltauswirkungen - auch unter Berücksichtigung von geeigneten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - baubedingt während der Herstellungsphase auf. Für die Schutzgüter Pflanzen, Flächen, Boden, Klima und Luft sowie Landschaft verbleiben zudem, meist kleinräumig, anlagebedingte erhebliche Umweltauswirkungen.

Trotz Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen treten bei den Schutzgütern Boden und Fläche erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität auf. Diese Umweltauswirkungen sind jedoch überwiegend kleinräumig beschränkt auf die baulichen Anlagen der Erdungsmuffen (ca. alle fünf Trassenkilometer) und deren Umfeld.

Der Verlust von Fläche und des Bodens durch Versiegelung an den dauerhaften Bauwerken und der Verlust der Archivfunktion sind für Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung nicht zugänglich. Für die anderen Projektwirkungen, insbesondere das Verursachen von Verdichtungen, die Vererdung von Mooren und die Versauerung sulfatsauren Materials durch

Grundwasserabsenkung, das Auslösen von Erosion sowie die Vermischung von Bodenhorizonten stehen fachlich geeignete Maßnahmen zur weitgehenden Vermeidung und Minimierung zur Verfügung. Die Projektwirkungen können damit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen häufig auf ein Maß unterhalb der Relevanzschwelle reduziert werden (nicht erhebliche Umweltauswirkungen).

Darüber hinaus kommt es einmalig beim Teilschutzgut Pflanzen zu erheblichen Umweltauswirkungen hoher Intensität (SL242\_0+100, SL242\_0+440, SL244\_0+080, SL245\_0+530, SL250\_1+110, SL251\_0+250, SL253\_0+230, SL257\_0+350, SL267\_0+380, SL267\_0+760, SL268\_0+330). Auslöser hierfür ist die Querung und der baubedingte Verlust von Wald feuchter bis nasser Standorte.

Erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität sind festzustellen für die Schutzgüter Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser und Landschaft.

Die räumliche Betroffenheit des Schutzguts Pflanzen ist jeweils sehr kleinflächig und überwiegend auf die Muffenplätze bezogen. Dort kommt es zu baubedingten Verlusten geschützter und sonstiger empfindlicher Pflanzenlebensräume. Bezogen auf das Schutzgut Fläche ergeben sich kleinflächig Umweltauswirkungen mittlerer Intensität durch eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme (unterirdische Bauwerke) im Bereich von Mooren und Grünflächen oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke (Erdungsmuffen). Das Schutzgut Boden zeigt sehr unterschiedliche räumliche Betroffenheiten, die sich maßgeblich auf eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Kabelanlage in Abschnitten mit kohlenstoffreichen Böden bzw. Moorböden zurückführen lassen. Temporäre Gewässerverrohrungen und/oder hydraulische Belastungen durch die Einleitungen aus der bauzeitlichen Wasserhaltung schließlich sind der Auslöser für eher punktuelle Betroffenheiten des Schutzguts Oberflächengewässer. Für das Teilschutzgut Grundwasser verbleiben Umweltauswirkungen mittlerer Intensität im Bereich von Muffen und Sondergruben in WSG, die auf die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes zurückgehen. Es handelt sich bei beiden Prognosen um eine pessimale Betrachtung der dargestellten Auswirkungen, die unter Anwendung intensiver umweltfachlicher und bodenkundlicher Baubegleitung, der Überwachung der Umsetzung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie eines auf Basis der bauzeitlich angetroffenen Verhältnisse soweit möglich optimierten Wasserhaltungskonzept nicht im genannten Umfang eintreten werden. Für das Schutzgut Landschaft verbleiben in einem hoch empfindlichen Landschaftsraum aufgrund der Inanspruchnahme von Gehölzen durch den Schutzstreifen erheblichen Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität.

Weiterhin sind für die Schutzgüter Pflanzen, Boden, Fläche, Wasser und Landschaft erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu erwarten.

Die räumliche Betroffenheit des Schutzguts Pflanzen ist jeweils sehr kleinflächig und überwiegend auf die baubedingten Verluste sonstiger, weniger empfindlicher Pflanzenlebensräume bezogen. Für das Schutzgut Fläche ergeben sich erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung hinsichtlich der dauerhaften Flächeninanspruchnahme für unterirdische Bauwerke und der dauerhaften Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen. Für das Schutzgut Boden verbleiben

Umweltauswirkungen schwacher Intensität für kohlenstoffreiche Böden und Moorböden hinsichtlich der baubedingten Austrocknung durch die Umlagerung bei Anlage der Kabelgräben und die Wasserhaltung. Des Weiteren verbleiben Umweltauswirkungen schwacher Intensität für verdichtungsempfindliche Böden sowie Böden mit Empfindlichkeit gegenüber Vermischung des Unterbodensubstrats aufgrund der Flächeninanspruchnahme bzw. des Befahrens der Baubedarfsfläche.

Temporäre Gewässerverrohrungen und/oder hydraulische Belastungen durch die Einleitungen aus der bauzeitlichen Wasserhaltung schließlich sind der Auslöser für eher punktuelle Betroffenheiten des Schutzguts Oberflächengewässer. Für das Schutzgut Grundwasser sind auf kurzen Trassenabschnitten erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu prognostizieren, die auf eine Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung und die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes zurückgehen. Es handelt sich bei beiden Prognosen um eine pessimale Betrachtung der dargestellten Auswirkungen, die unter Anwendung intensiver umweltfachlicher und bodenkundlicher Baubegleitung, der Überwachung der Umsetzung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie eines auf Basis der bauzeitlich angetroffenen Verhältnisse soweit möglich optimierten Wasserhaltungskonzept nicht im genannten Umfang eintreten werden. Im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft werden in einzelnen Landschaftsräumen landschaftsbildprägende Gehölze beansprucht, teilweise wird die Wirkung durch die Anwendung von Vermeidungsmaßnahmen gemindert, so dass erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben.

Hinsichtlich des Schutzguts Menschen, des Teilschutzguts Tiere sowie der Schutzgüter Klima und Luft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert. Im Schutzgut Landschaft verbleiben aufgrund der fehlenden oder sehr geringen Eingriffe für etwa die Hälfte der gequerten Landschaftsräume keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Aufgrund der überwiegend eher kleinräumig anlagenbedingt verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund der Erdungsmuffen sowie i. d. R. nur temporär auf die Herstellungsphase beschränkten erheblichen Umweltauswirkungen ergeben sich für den Abschnitt NRW3a keine großflächigen Konfliktschwerpunkte.

Relevante Wechselwirkungen ergeben sich vor allem in dem 'kleinen' Wechselwirkungskreis zwischen Boden/Wasser, Pflanzen und Tieren. Die Wechselwirkungen werden innerhalb der einzelnen Schutzgutkapitel detailliert betrachtet (siehe Kapitel 2.4). Über die in den einzelnen Schutzgütern betrachteten Wechselwirkungen hinaus sind keine sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erkennbar, die weitere erhebliche Umweltauswirkungen auslösen können.



## 17.3 Fazit

Das geplante Vorhaben wurde im Rahmen des UVP-Berichtes sowie in den Fachgutachten der Natura 2000-Vorstudien/Verträglichkeitsstudien, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages und des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie betrachtet.

Die Ergebnisse des UVP-Berichtes sind textlich sowie in Kartendarstellung und Tabellen aufbereitet. Hierbei wurden die erheblichen Umweltauswirkungen der einzelnen betrachteten Schutzgüter ermittelt und dargestellt.

Die Abschnitte mit schutzgutbezogenen erheblichen Umweltauswirkungen sind in den Erläuterungen der jeweiligen Schutzgüter benannt, sie werden in Plananlage F1.13 (Auswirkungsprognose) kartografisch dargestellt.

Im Rahmen der schutzgutübergreifenden Auswirkungsprognose erfolgte die Ermittlung potenzieller Konfliktschwerpunkte, die für die Beurteilung des Vorhabens insgesamt entscheidend sind. Kriterien für potenzielle Konfliktschwerpunkte sind die Überlagerung von erheblichen Umweltauswirkungen mehrerer Schutzgüter, in der Regel mit mittlerer oder hoher Intensität. Solche Konfliktschwerpunkte, bei denen sich mehrere Schutzgüter mit Umweltauswirkungen großflächig überlagern oder über längere Teilstrecken erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität prognostiziert werden, sind im betrachteten Abschnitt NRW3a nicht anzutreffen.

Unter Anwendung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stellt die Antragstrasse daher aus fachgutachterlicher Sicht eine umweltverträgliche Trassenführung dar.

Eine wesentliche Rolle zur Gewährleistung aller Maßgaben und Maßnahmen des Biotop- und Artenschutzes sowie des Schutzes von Boden und Wasser kommt dabei der ökologischen Baubegleitung zu. Durch die bei der Realisierung des Bauvorhabens vorgesehene ökologische Baubegleitung wird vom Beginn der Baumaßnahme an bis zur Abnahme aller Kompensationsmaßnahmen die Einhaltung der Ziele und Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes gesichert.

## 18 Ergebnisdarstellung Natura 2000-Verträglichkeitsstudien

In Natura 2000-Gebieten sind alle Veränderungen oder Störungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig (§ 33 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG). Projekte sind deshalb vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen (§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG).

Die Unterlage F2 Natura 2000-Vorstudien/Verträglichkeitsstudien zur Prüfung gemäß § 34 BNatSchG gliedert sich grundsätzlich folgendermaßen:

- Natura 2000-Vorstudien/Verträglichkeitsstudien – Allgemeiner Teil, Unterlage F2.1
- Gebietsbezogene Vor- und Verträglichkeitsstudien, Unterlagen F2.2 und F2.3

Die gebietsbezogenen Vor- und Verträglichkeitsstudien F2.2 und F2.3 teilen sich wie in der nachfolgenden Tab. 18-1 aufgeführt auf:

Tab. 18-1: Übersicht schutzgutbezogene Untersuchungsräume

| Name                                     | Gebietsbezogene Betrachtung |                                 |
|--|-----------------------------|---------------------------------|
| FFH-Gebiet „Fleuthkuhlen“<br>DE 4404-301 | Unterlage F2.2              | Vorstudie                       |
| FFH-Gebiet „Tote Rahm“<br>DE 4504-302    | Unterlage F2.3              | Vor- und Verträglichkeitsstudie |

### 18.1 Unterlage F2.2 Vorstudie FFH-Gebiet „Fleuthkuhlen“ DE4404-301

Das Vorhaben verläuft von Norden kommend in südliche Richtung außerhalb und parallel zur östlichen Grenze des FFH-Gebiets in einer Entfernung von mindestens 45 m, um das Schutzgebiet schließlich an seinem unteren Ausläufer in geschlossener Bauweise zu queren und nach Süden hin weiter zu verlaufen. Zufahrten reichen in diesem Bereich bis an die Schutzgebietsgrenze heran.

Gemäß Kartengrundlage ist eine kleine Zone des detailliert untersuchten Bereichs des FFH-Gebiets als Lebensraumtyp 91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“ nach Anhang I spezifiziert, welcher im Standarddatenbogen nicht gemeldet ist. Nach LANUV NRW (Land NRW) ist ferner ein kleiner Abschnitt dem Lebensraumtyp 3260 „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ zuzuordnen. Charakteristische Arten des Lebensraumtyps konnten innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs nicht festgestellt werden.

Die gemeldeten Arten Steinbeißer, Schlammpeitzger, Bitterling und bauchige Windelschnecke nach Anhang II der FFH-Richtlinie konnten innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs weder durch Kartierung noch gemäß Daten des LANUV (Land NRW) nachgewiesen werden.

Alle bau- und anlagebedingten Wirkungen entstehen aufgrund der Lokalisierung der Trassenachse ausschließlich außerhalb des FFH-Gebiets. Betriebsbedingte Wirkungen konnten bereits im allgemeinen Teil (Unterlage F2.1) ausgeschlossen werden.

Die nachgewiesenen Lebensraumtypen 91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“ und 3260 „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ werden durch die bau- und anlagenbedingten Wirkungen nicht beeinträchtigt. Baubedingte Wirkungen können von außerhalb in das Schutzgebiet hineinwirken. Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs konnten jedoch keine Schutzgegenstände festgestellt werden, welche durch baubedingte Wirkungen Beeinträchtigungen erfahren können. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des gemeldeten Lebensraumtyps nach Anhang I der FFH-Richtlinie einschließlich charakteristischen Arten können demnach ausgeschlossen werden.

Gemeldete Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie konnten im detailliert untersuchten Bereich nicht nachgewiesen werden. Durch das Vorhaben werden keine Habitatstrukturen der gemeldeten Arten in Anspruch genommen. Beeinträchtigungen können demnach ausgeschlossen werden.

Die Verträglichkeit des Vorhabens ist festzustellen.

## **18.2            Unterlage F2.3 Vor- und Verträglichkeitsstudie FFH-Gebiet                   „Tote Rahm“ DE 4504-302**

Das Vorhaben verläuft von Norden kommend in südliche Richtung und quert dabei das Schutzgebiet auf einer Länge von etwa 210 m in geschlossener Bauweise mittels HDD-Verfahren. Sämtliche Baubedarfsflächen, Gruben, Zuwegungen sowie Lagerflächen liegen vollständig außerhalb des FFH-Gebiets auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs konnten gemäß Kartierung im Querungsbereich des FFH-Gebiets die Lebensraumtypen 91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder“, 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur“ sowie 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“ nachgewiesen werden. Der Lebensraumtyp 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur“ ist gemäß Standarddatenbogen des FFH-Gebiets nicht gemeldet. Gemäß LANUV NRW (Land NRW) konnten die Lebensraumtypen 91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder“ und 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“ durch Kartierung bestätigt werden.

Im westlichen Bereich konnte zudem kleinflächig gemäß Kartierung der Lebensraumtyp 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armeleuchteralgen“ sowie gemäß Daten des LANUV (Land NRW) 3150 „Natürliche eutrophe Seen und Altarme“ nachgewiesen werden. Weiter südlich konnte zudem kleinflächig gemäß LANUV (Land NRW) der Lebensraumtyp 7210 „Kalkreiche Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten des Caricion davallianae“ nachgewiesen werden.

Charakteristische Arten der Lebensraumtypen konnten innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs nicht festgestellt werden.

Die gemeldete Art Kammmolch nach Anhang II der FFH-Richtlinie konnte innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs durch die Daten des LANUV (Land NRW) westlich der Trassenachse nachgewiesen werden.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können ausgeschlossen werden. Es verbleiben baubedingte Wirkungen auf die Lebensraumtypen 91E0 „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“ (prioritär) und 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur“. Für beide Lebensraumtypen konnten innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs keine charakteristischen Arten festgestellt werden. Die prognostizierte Reichweite der Grundwasserabsenkung durch die Wasserhaltung in den Baugruben nördlich und südlich des FFH-Gebiets reicht bis in das FFH-Gebiet und bis in Bestände der genannten Lebensraumtypen hinein. Beeinträchtigungen können daher nicht ausgeschlossen werden. Zum Schutz vor Beeinträchtigungen wird Maßnahme V-P11 „Schutz von feuchtgeprägten FFH-Lebensraumtypen bei Grundwasserabsenkung“ vorgesehen.

Beeinträchtigungen der gemeldeten Art Kammmolch nach Anhang II der FFH-Richtlinie können auf Grund der Entfernung und der geschlossenen Querung ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung der benannten notwendigen Maßnahme sind erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I einschließlich charakteristischer Arten sowie der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie und damit Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Tote Rahm“ DE 4504-302 auszuschließen.

Die Verträglichkeit des Vorhabens ist festzustellen.

## 19 Ergebnisdarstellung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Aufgabenstellung der Unterlage F3 ist die artenschutzrechtliche Prüfung, ob durch das geplante Vorhaben bau-, anlagen- oder betriebsbedingt gefährdete und/oder strenggeschützte Arten(-gruppen) Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden.

Im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags wurden innerhalb des Untersuchungsraumes für die AC-Anbindungsleitung A-Nord die nachfolgend aufgeführten planungsrelevanten Arten erfasst bzw. anhand von Datenrecherchen als vorkommend eingestuft und im Rahmen der Art-für-Art-Betrachtung geprüft (siehe Tab. 19-1).

Tab. 19-1: Zusammenfassung erfasster und geprüfter planungsrelevanter Arten

| Deutscher Name                     | Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung) | Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Schutzmaßnahmen) | Festgelegte Schutzmaßnahmen    | Auslösung von Verboten vermeidbar   |
|------------------------------------|---|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Fledermäuse</b>                 |   |   |                                |                                     |
| Braunes Langohr                    | X   | X   | V-T01A;<br>ACEFT01A;<br>V-T01B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Breitflügelfledermaus              | ---   | ---   |                                |                                     |
| Fransenfledermaus                  | X   | X   | V-T01B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Graues Langohr                     | ---   | ---   |                                |                                     |
| Großer Abendsegler                 | X   | X   | V-T01A;<br>ACEFT01A            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kleiner Abendsegler                | X   | X   | V-T01A;<br>ACEFT01A            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mückenfledermaus                   | X   | X   | V-T01A;<br>ACEFT01A            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rauhautfledermaus                  | X   | X   | V-T01A;<br>ACEFT01A            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Wasserfledermaus                   | X   | X   | V-T01A;<br>ACEFT01A;<br>V-T01B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Zwergfledermaus                    | X   | X   | V-T01A;<br>ACEFT01A            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Säugetiere</b>                  |   |   |                                |                                     |
| Biber                              | ---   | ---   |                                |                                     |
| Fischotter                         | ---   | ---   |                                |                                     |
| <b>Brutvögel und Nahrungsgäste</b> |   |   |                                |                                     |
| Baumpieper                         | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bluthänfling                       | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Eisvogel                           | ---   | ---   |                                |                                     |
| Feldlerche                         | X   | X   | V-T02A;<br>V-T02C;<br>ACEFT02A | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Feldsperling                       | ---   | ---   |                                |                                     |
| Gartenrotschwanz                   | ---   | ---   |                                |                                     |
| Habicht                            | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Deutscher Name                   | Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung) | Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Schutzmaßnahmen) | Festgelegte Schutzmaßnahmen    | Auslösung von Verboten vermeidbar   |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| Kiebitz                          | X   | X   | V-T02A;<br>V-T02C;<br>ACEFT02A | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kleinspecht                      | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kuckuck                          | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mäusebussard                     | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mehlschwalbe                     | ---   | ---   |                                |                                     |
| Mittelspecht                     | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Nachtigall                       | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pirol                            | ---   | ---   |                                |                                     |
| Rauchschwalbe                    | ---   | ---   |                                |                                     |
| Rebhuhn                          | X   | X   | V-T02A;<br>V-T02C;<br>ACEFT02A | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rohrweihe                        | ---   | ---   |                                |                                     |
| Rotmilan                         | ---   | ---   |                                |                                     |
| Schleiereule                     | ---   | ---   |                                |                                     |
| Schwarzspecht                    | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Star                             | X   | X   | V-T02B;<br>ACEFT02B            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Steinkauz                        | ---   | ---   |                                |                                     |
| Turmfalke                        | X   | X   | V-T02C                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Wachtel                          | X   | X   | V-T02C                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Waldkauz                         | ---   | ---   |                                |                                     |
| Waldlaubsänger                   | X   | X   | V-T02B                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Waldohreule                      | ---   | ---   |                                |                                     |
| Wiesenweihe                      | ---   | ---   |                                |                                     |
| <b>Rastvögel und Durchzügler</b> |   |   |                                |                                     |
| Bekassine                        | ---   | ---   |                                |                                     |
| Braunkehlchen                    | ---   | ---   |                                |                                     |
| Fischadler                       | ---   | ---   |                                |                                     |
| Flussuferläufer                  | ---   | ---   |                                |                                     |
| Kiebitz                          | ---   | ---   |                                |                                     |
| Steinschmätzer                   | ---   | ---   |                                |                                     |
| <b>Reptilien</b>                 |   |   |                                |                                     |
| Zauneidechse                     | ---   | ---   |                                |                                     |

Eine einzelartbezogene Prüfung der Verbotstatbestände ist für Arten, bei denen relevante Wirkpfade zu erwarten sind, in den entsprechenden Prüfprotokollen in Unterlage F3.2 dargestellt.

Als Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist festzustellen, dass bei Durchführung des Vorhabens unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen bei keiner der geprüften

europarechtlichen streng oder besonders geschützten Arten Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG ausgelöst werden.

Es werden zur Vermeidung der Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen formuliert, deren Einhaltung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung gesichert wird.

Die Maßnahmen sind in ausführlicher Form im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage F4.3 – Anhang Maßnahmenblätter) und in den entsprechenden Karten F4.5 „Bestands-/Konfliktkarte“ und F4.6 „Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen“ sowie F4.7 „CEF-Suchräume“ dargestellt.

Kernpunkte der Schutzmaßnahmen sind:

- V-T01A - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen
- V-T01B - Durchgehender Funktionserhalt der Leitstrukturen für Fledermäuse
- V-T02A - Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvögel im Offenland
- V-T02B - Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter
- V-T02C - Bauzeitenregelungen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten
- V-T03 - Schutzzäune für Reptilien
- A<sub>CEF</sub>01A - CEF-Maßnahmen für Fledermäuse (Fledermauskästen)
- A<sub>CEF</sub>02A - CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten im Offenland
- A<sub>CEF</sub>02B - CEF-Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter

Es wurde dargestellt, dass sich unter Einhaltung der Maßnahmen der Erhaltungszustand der geprüften Arten nicht verschlechtert. Damit liegen auch keine Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen i.S. von § 19 BNatSchG vor.

Eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG ist daher nicht erforderlich.



## 20 Ergebnisdarstellung Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Insgesamt sind 11 Oberflächenwasserkörper (OFWK) durch direkte und indirekte vom Vorhaben ausgehende Wirkungen betroffen. Für die OFWK wurde der Ist-Zustand dargestellt. Dabei wurde festgestellt, dass sich keiner der zu betrachtenden OFWK im Zielzustand befindet. Auswirkungen auf die OFWK „Issumer Fleuth (DERW\_DENW2866\_11)“, „Kleine Schleck“, „Schleck“ und „Willicher Fleuth“ konnten bereits frühzeitig abgeschichtet werden, da die diesen OFWK zuzuordnenden Gewässer alle mehr als 1,5 km Fließstrecke bis zum eigentlichen OFWK besitzen.

Maßgeblicher Ort für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf einen Wasserkörper ist die repräsentative Messstelle. Diese repräsentativen Messstellen der betroffenen Oberflächengewässer wurden lokalisiert. Die Vorhabenbestandteile befinden sich zum Großteil in einer Entfernung von mehreren Kilometern zu den lokalisierten Messstellen. Mit Ausnahme der „Spandicks Ley“, bei der die nächstgelegene Messstelle 316052 etwa 420 m unterhalb der geschlossenen Querung und unterhalb der Einleitung von Wässern aus der Bauwasserhaltung liegt. Die vom Vorhaben auf Oberflächenwasserkörper ausgehenden Wirkungen sind, wie in Kapitel 10 dargelegt, nicht geeignet, zu bewertungsrelevanten Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden QK und der biologischen QK (ökologisches Potenzial) sowie des chemischen Zustands zu führen. Eine Verletzung des Verschlechterungsverbotes ist somit für alle OFWK ausgeschlossen.

Die zur Erreichung der Ziele der WRRL im Rahmen von Bewirtschaftungsplänen aufgestellten Programmaßnahmen werden für jeden der betroffenen Oberflächenwasserkörper in Kapitel 9.1 dargestellt. Diese Maßnahmen werden durch das Vorhaben nicht be- oder verhindert (Zielerreichungsgebot). Ein Verstoß gegen das Erhaltungsgebot wird somit ebenfalls ausgeschlossen (siehe Kapitel 10.5.1). Das geplante Vorhaben steht im Hinblick auf die Oberflächenwasserkörper dem Verbesserungsgebot nach Artikel 4 der WRRL nicht entgegen. Die Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands ist auch nach dem Bau der Höchstspannungsleitung für alle betrachteten OFWK möglich.

Im vom Vorhaben betroffenen Bereich befinden sich die folgenden 5 Grundwasserkörper: Terrassenebene des Rheins DEGB\_DENW\_286\_01, DEGB\_DENW\_286\_02, DEGB\_DENW\_286\_03, DEGB\_DENW\_286\_05 und Niederung des Rheins DEGB\_DENW\_27\_09.

Alle sind im guten mengenmäßigen Zustand. Die beiden Wasserkörper DEGB\_DENW\_286\_03 und DEGB\_DENW\_27\_09 weisen ferner auch einen guten chemischen Zustand auf. Die drei übrigen Grundwasserkörper sind im schlechten chemischen Zustand aufgrund einer stofflichen Belastung aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen mit Schwellenwertüberschreitungen bei Nitrat.

Im Rahmen einer Vorprüfung wurden diejenigen Wirkfaktoren beschrieben, für die ohne vertiefte Betrachtung eine Auswirkung auf den Zustand der Grundwasserkörper ausgeschlossen werden kann. Die nach Abschluss der Vorprüfung verbleibenden Wirkungen wurden im Rahmen der Auswirkungsprognose weitergehend beschrieben und bewertet.

Im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wurden die Auswirkungen der mit dem Vorhaben verbundenen Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Bauwasserhaltung vertieft betrachtet.

Für den chemischen Zustand der Grundwasserkörper waren die vertieft zu prüfenden wesentlichen Wirkungen die mit der Bautätigkeit einhergehende Verschmutzungsgefährdung durch den Eingriff in den Untergrund sowie die temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung. Weiterhin wurden potenzielle Stoffeinträge aus Altlasten und Verdachtsflächen betrachtet sowie die Mobilisierung von Nähr- und Schadstoffen durch Bodeneingriff und/oder Entwässerung. Letzteres umfasst vor allem eine temporäre Erhöhung des Nährstoffaustrags, insbesondere Nitratmobilisierung.

Darüber hinaus wurde bewertet, ob das Vorhaben zu einer Beeinflussung von grundwasserabhängigen Landökosystemen, mit dem Grundwasser verbundenen Oberflächengewässern oder der Trinkwassergewinnung führt.

Auf dieser Basis wurde im Rahmen der Auswirkungsprognose dargelegt, dass durch das Vorhaben keine Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper entsprechend der Kriterien der WRRL erfolgt.

Im Hinblick auf die Zielerreichung oder den Erhalt des guten Zustands wurden insbesondere die vorgesehenen Programmmaßnahmen betrachtet. Diese sind sämtlich auch bei Verwirklichung des Vorhabens weiter umsetzbar, so dass das Vorhaben mit dem Zielerreichungs- und Erhaltungsgebot vereinbar ist.

Ebenso liegt kein Verstoß gegen das Trendumkehrgebot oder die Prevent-and-Limit-Regel vor.

## **21            Maßnahmenkatalog zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen/Beeinträchtigungen**

Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen werden gutachtenübergreifend für das Planungsvorhaben getroffen. Sie bilden die einheitliche Grundlage für die Bewertung der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens und deren Wirkintensität auf den untersuchten Landschafts-/ Umweltbestandteil. Im Ergebnis sind nachfolgend alle getroffenen Maßnahmen der umweltfachlichen Gutachten für das geplante Vorhaben im Abschnitt NRW3a aufgeführt. Die inhaltliche und räumliche Konkretisierung der Maßnahmen ist den jeweiligen Fachgutachten, insbesondere der Unterlage F4.3 (Maßnahmenblätter) zu entnehmen.

### **Konzept zur Überwachung**

Der überwiegende Teil der verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen ist baubedingt. Die Einhaltung der planfestgestellten Vermeidungs- und Minderungs-, Schadensbegrenzungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen sowie der entsprechenden Nebenbestimmungen der Planfeststellung wird durch die Umweltbaubegleitung sichergestellt und ihre ordnungsgemäße Durchführung kontrolliert. Abweichungen werden protokolliert und an die zuständige Genehmigungsbehörde übermittelt.

Für die Funktionskontrolle der Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher anlagebedingter Umweltauswirkungen werden geeignete Überwachungsmaßnahmen gem. § 28 Abs. 1 UVPG vorgesehen.

Erhebliche betriebsbedingte Umweltauswirkungen, für die Überwachungsmaßnahmen erforderlich werden, liegen nicht vor.

### **Überwachungsmaßnahmen**

- U-B1 – Umweltbaubegleitung

### **Maßnahmen Tiere/Habitatfunktion**

- V-T01A – Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen
- V-T01B – Durchgehender Funktionserhalt der Leitstrukturen für Fledermäuse
- V-T02A – Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvögel im Offenland
- V-T02B – Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter
- V-T02C – Bauzeitenregelung für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten
- V-T03 - Schutzzäune für Reptilien
- V-T07 – Maßnahmen zum Schutz von Schmetterlingen
- V-T08 – Schutzmaßnahmen für Ameisen
- A<sub>CEF</sub>T01A – CEF-Maßnahmen für Fledermäuse (Fledermauskästen)
- A<sub>CEF</sub>T02A – CEF-Maßnahme für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten im Offenland
- A<sub>CEF</sub>T02B – CEF-Maßnahme für gefährdete und/oder streng geschützte Gehölzbrüter

### **Maßnahmen Biotop/Biotopverbundfunktion**

- V-P1 – Absperrungen zum Schutz FFH-relevanter Lebensraumtypen und sensibler Biotoptypen oder Habitate
- V-P2 – Schutz und Erhalt von Einzelbäumen
- V-P3 – Schutz von feuchtgeprägten Vegetationsbeständen bei Grundwassersenkung
- V-P4 – Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer
- V-P5 – Maßnahmen zum Schutz der Wasservegetation
- V-P6 – Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Feucht- oder Sonderstandorten
- V-P7 – Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen von Stäuben in Magerstandorte
- V-P8 – Allgemeiner Schutz von Gehölzen

### **Maßnahmen Boden**

- V-Bo1 – Maßnahmen zum Schutz der natürlichen Bodenfunktionen

### **Maßnahmen Wasser**

- V- OG01 – Umsetzung von Gewässerüberfahrten / Querung mit temporärer Verrohrung
- V-OG02 – Rückbau der Querungen mit temporärer Verrohrung auf reduzierte Breite für Gewässerüberfahrten
- V-OG04 – Verminderung hydraulischer Belastung
- V-OG05 – Einbau von Substratfängen
- V-OG06 – Vorschalten von Klär- und Absetzvorrichtungen (Absetzbecken)
- V-OG07 – Sicherstellung einer ausreichenden Qualität des einzuleitenden Grundwassers
- V-OG08 – Einengung von Arbeitsflächen im Gewässerrandbereich
- V-OG09 – Allgemeiner Gewässerschutz in Überschwemmungsgebieten

### **Ausgleichsmaßnahme Rekultivierung**

- A<sub>R</sub>1 – Wiederherstellung von Gewässern
- A<sub>R</sub>3 – Wiederherstellung von landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker und Grünland)
- A<sub>R</sub>4 – Wiederherstellung von Stauden- und Ruderalfluren
- A<sub>R</sub>5.1 – Wiederanpflanzung von Gehölzen und Einzelbäumen
- A<sub>R</sub>5.3 – Umwandlung von Gehölzen im Schutzstreifen in baumfreies Strauchgehölz
- A<sub>R</sub>6.1 – Wiederaufforstung von Wäldern
- A<sub>R</sub>6.3 – Dauerhafte Umwandlung von Wäldern

### **Maßnahmenblätter Kompensation**

- NRW3a\_K001 – Maßnahmenfläche Ökokonto Reeser Eyland - Extensivierung von Grünland
- NRW3a\_K0042 – Maßnahmenfläche St. Hubert - Erstaufforstung eines Eichen-Hainbuchenwalds staunasser bis frischer Standorte
- NRW3a\_K004 – Maßnahmenfläche Ökokonto Wasserwerk Liedern/Bocholt
- ~~NRW3a\_K002 – Maßnahmenfläche Gohr – Anpflanzung von mehrreihigen Hecken~~
- ~~NRW3a\_K003 – Maßnahmenfläche Gohr – Anpflanzung einer Baumreihe~~
- ~~NRW3a\_K004 – Maßnahmenfläche Gohr – Extensivierung von Grünland~~

## **22 Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

Im Rahmen des UVP-Berichts werden vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben sowie bewertet, um diese bei behördlichen Entscheidungen zu berücksichtigen. Der Prüfungsumfang des UVP-Berichtes schließt die Ermittlung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens ein und bezieht sich auf die Schutzgüter nach UVPG:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden,
- Fläche,
- Wasser
- Klima/Luft,
- Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Angaben müssen gewährleisten, dass die Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens durchführen kann. Zudem sollen die Ausführungen Dritten Informationen darüber geben, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können.

In der vorliegenden allgemeinverständlichen Zusammenfassung werden die Ergebnisse des UVP-Berichtes in Kurzform dargestellt.

### **22.1 Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise**

Der UVP-Bericht gliedert sich in einen allgemeinen Teil, in die Beschreibung und Analyse der Schutzgüter mit einer schutzgutspezifischen und schutzgutübergreifenden Auswirkungsprognose, die Zusammenstellung weiterer Untersuchungsergebnisse sowie die Darlegung eines Maßnahmenkataloges zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen.

Als Untersuchungsraum für die Prüfung von zu erwartenden Umweltauswirkungen ist der Raum zu definieren, in dem das Vorhaben Veränderungen auslösen kann.

Für die Prüfung der zu erwartenden (Umwelt-) Auswirkungen durch das Vorhaben wird ein Regeluntersuchungsraum zu Grunde gelegt, der eine Breite von 300 m beidseits der Baubedarfsflächen bzw. 25 m beidseits der Zuwegungen aufweist. Der Regeluntersuchungsraum wird schutzgutbezogen angepasst (z. B. Aufweitung beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit).

Aufgabe des UVP-Berichtes ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen eines UVP-pflichtigen Vorhabens.

Anhand der Ergebnisse einer zielgerichteten Bestandsaufnahme und Bewertung der voraussichtlich beeinträchtigten Schutzgüter des Naturhaushalts wird die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens abgeleitet. Die abgeleitete Empfindlichkeit wird mit der zu erwartenden Einwirkungsintensität des Vorhabens verknüpft, um daraus die Auswirkungen auf die untersuchten Schutzgüter zu prognostizieren und zu bewerten.

Die Umweltauswirkungen werden bezüglich ihrer räumlichen Ausdehnung/Reichweite, der Art der Auswirkung und der Intensität und zeitlichen Dauer der Auswirkung untersucht.

Die zu erwartende Auswirkungsintensität wird unter Festlegung einer Relevanzschwelle in unerhebliche Umweltauswirkungen und erhebliche Umweltauswirkungen unterschieden. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in ihrer Intensität bewertet und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in die drei Kategorien schwach, mittel und hoch gestuft. Dabei wird von erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen, wenn sich eine Auswirkungsintensität von mindestens „schwach“ ergibt.

Zur Prüfung der Umweltauswirkungen werden folgende Funktionen der einzelnen Schutzgüter herangezogen.

Tab. 22-1: Schutzgüter gemäß UVPG und Schutzgutfunktionen

| Schutzgut   | Funktion  |
|---|---|
| Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit | Beim Schutzgut Menschen steht die Funktion der Umwelt für den Menschen im Vordergrund. Hierzu gehören Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen, die über die Wohn-/Wohnumfeldfunktion und die Erholungs- und Freizeitfunktion definiert werden. Auswirkungen sind sowohl auf den einzelnen Menschen als auch auf die Bevölkerung zu beschreiben.   |
| Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt      | Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt repräsentiert die Biotop- und Lebensraumfunktion des Untersuchungsraums. Jede Veränderung, Beeinflussung und Inanspruchnahme ist auf ihre Auswirkungen zu prüfen. Mit dem Schutzgut der biologischen Vielfalt werden die biotischen Schutzgüter Pflanzen und Tiere um eine übergreifende Kategorie erweitert, die die jeweiligen Einzelelemente in einer übergeordneten Ebene zusammenfasst. Für die Bewertung des Schutzgutes biologische Vielfalt sind insbesondere die Aspekte Gefährdung von Arten/Schutzverantwortung, Artenvielfalt des betroffenen Raumes und genetische Vielfalt im betroffenen Raum von Bedeutung (Vernetzung). |
| Fläche  | Beim Schutzgut Fläche wird der Flächenverbrauch dargelegt und bewertet.   |
| Boden   | Der Boden steht mit seiner natürlichen Ertragsfunktion für die Lebensraumgrundlage des Menschen und übernimmt biotische Lebensraumfunktion. Für den Wasser- und Nährstoffkreislauf übernimmt er Speicher- und Reglerfunktionen; mit seiner Filter- und Puffereigenschaft dient der Boden als Abbau- und Ausgleichsmedium. Zur Beurteilung der Auswirkungen sind vorhabenbedingte Veränderungen oder Verluste der Bodenfunktionen (bspw. der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung und Bodenversiegelung) zu prüfen.  |
| Wasser  | Das Schutzgut Wasser lässt sich in die Aspekte Grundwasser und Oberflächengewässer aufteilen. Beim Grundwasser ist die Grundwasserdargebotsfunktion, die Grundwasserqualität sowie die Funktion für den Landschaftswasserhaushalt zu benennen. Oberflächengewässer dienen als Lebensraum und der Biotopvernetzung. Beurteilungskriterien sind hydromorphologische Veränderungen, Veränderungen von Quantität oder Qualität des Wassers.   |
| Klima/Luft  | Die Schutzgüter Klima und Luft beschreiben die klimatische sowie lufthygienische Ausgleichsfunktion. Zu prüfen sind mögliche Auswirkungen auf das Klima, Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sowie Veränderungen der Luftqualität.   |
| Landschaft  | Zum Schutzgut Landschaft gehören die sinnlich wahrnehmbaren Ausprägungen von Natur und Landschaft. Auswirkungen durch den Leitungsbau ergeben sich insbesondere beim Verlust der Eigenart einer Landschaft.   |



| Schutzgut                               | Funktion  |
|---|---|
| Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind meist punktuelle oder kleinflächige Objekte und Nutzungen, die nach dem ökosystemaren Ansatz des UVPG in engem Kontakt zur natürlichen Umwelt stehen. Dies sind i. d. R. geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart im Bezug zum visuellen und historischen Landschaftsschutz. |

## 22.2 Alternativenbetrachtung

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 muss der UVP-Bericht „eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen“ enthalten. Hierbei ist in gebotener Tiefe auf die jeweiligen Umweltauswirkungen einzugehen. Die Alternativenprüfung soll sich jedoch nicht nur auf Umweltbelange beschränken, sondern auch die übrigen wesentlichen Gründe – d. h. ggf. auch nicht-umweltbezogene Belange – miteinbeziehen. Es ist darzulegen, dass bei der Wahl der Vorzugsalternative die Umweltauswirkungen angemessen berücksichtigt wurden.

Als vernünftige Alternativen im Sinne des Gesetzes werden im vorliegenden UVP-Bericht die in Frage kommenden Alternativen verstanden.

Wie in Unterlage B1 aufgeführt, besteht die Alternativenbetrachtung in den Unterlagen nach § 21 NABEG grundsätzlich aus zwei Prüfebene – der Grobanalyse, aufgeteilt in die Schritte 1 und 2, sowie einem vertieften Alternativenvergleich.

In der Grobanalyse Schritt 1 werden solche Alternativen geprüft, denen eindeutig erkennbare rechtliche oder tatsächliche Ausschlusskriterien entgegenstehen (nicht in Frage kommende Alternativen). Varianten, die keinem derartigen Ausschlusskriterium unterliegen, werden in der Grobanalyse Schritt 2 vergleichend bewertet (in Frage kommende Alternativen). Ist auf Grundlage der Grobanalyse Schritt 2 noch keine Vorzugsentscheidung möglich, erfolgt für die danach ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen ein vertiefter Alternativenvergleich.

Im Gegensatz zur Alternativenbetrachtung in der Grobanalyse Schritt 2 muss der vertiefte Alternativenvergleich auch dann zu einem Ergebnis – und zwar der Entscheidung für eine Antragstrasse – kommen, wenn die Bewertung in den Zielkriterien trotz detaillierterer Betrachtung und Reduktion der entscheidungserheblichen Differenz zur Bewertung der Vorzugswürdigkeit einer Alternative zunächst zu keinem eindeutigen Ergebnis führt. Ergibt sich aus dem vertieften Alternativenvergleich kein (eindeutiges) Ergebnis, wird in einer zusätzlichen, verbal-argumentativen Begründung der Vorhabenträgerin die Wahl der Antragstrasse dargelegt.

In den Vergleichsbetrachtungen werden alle betroffenen öffentlichen und privaten Belange inklusive der Umweltbelange mit dem ihnen jeweils zukommenden Gewicht gewürdigt und fließen in die Abwägungsentscheidung ein.

Grundsätzlich erfolgt der Alternativenvergleich mittels Zielkriterien, die über Planungsleit- und -grundsätze aus dem übergeordneten Planungsziel abgeleitet wurden (siehe hierzu Antrag nach § 19 NABEG, Kapitel 4). Aufgrund der weiter fortgeschrittenen technischen Planung



sowie detaillierterer Datengrundlagen werden die Merkmale der Zielkriterien, sofern zur Differenzierung der Alternativen geeignet und erforderlich, ergänzt und präzisere Datengrundlagen wie bspw. eigene Erfassungen der Biotoptypen, in der Grobanalyse Schritt 2 berücksichtigt. In der Grobanalyse Schritt 2 werden nur entscheidungserheblichen Merkmale, die eine Alternative als eindeutig nicht vorzugswürdig identifizieren können, abgeprüft.

Sowohl in der Grobanalyse Schritt 2 als auch im vertieften Alternativenvergleich werden im Zielkriterium Umweltbelange insbesondere solche Merkmale identifiziert und berücksichtigt, die auf Ebene der Grobanalyse eine Differenzierung der Alternativen ermöglichen und bei deren Inanspruchnahme erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Dies erfolgt in Anlehnung an die Schutzgüter gemäß UVPG. Somit wurden die Umweltauswirkungen bei der Wahl der Vorzugsalternative angemessen berücksichtigt.

Im Abschnitt NRW3a wurden sechs räumliche Alternativenvergleiche (Grobanalyse Schritt 2) durchgeführt.

Der Alternativenvergleich Kapellen erfolgte aufgrund einer Trassenoptimierung. Zur Vermeidung einer doppelten Kreuzung einer Freileitung wird als Alternative ein gerader gestreckter Verlauf untersucht. In der Gesamtbewertung als Ergebnis der Unterlage B1 ist die Alternative Kapellen West als vorzugswürdig bewertet.

Ausschließlich im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann. In allen anderen Zielkriterien wird die Alternative Kapellen Ost hingegen aufgrund der größeren Inanspruchnahme, höheren Querungslängen und der größeren Kosten als nachteilig bewertet. So führt sie etwa zu einer größeren Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen, schneidet in den Umweltbelangen insgesamt schlechter ab und weist wegen einer baulichen Engstelle und mit Blick auf die Einziehbarkeit der Kabel einen baulichen Mehraufwand auf. Die Alternative Kapellen Ost wird ausgeschlossen.

Der Alternativenvergleich Hamb erfolgte aufgrund einer Trassenoptimierung. In der Gesamtbewertung als Ergebnis der Unterlage B1 ist die Alternative Hamb Ost als vorzugswürdig bewertet.

Ausschließlich im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den Merkmalen des Zielkriteriums keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann. In allen übrigen Zielkriterien wird hingegen aufgrund der deutlich größeren Inanspruchnahme bzw. Querungslänge sowie der deutlich höheren Kosten die Alternative Hamb West als nachteilig bewertet. So führt diese Alternative etwa zu einer größeren Betroffenheit landwirtschaftlicher Nutzflächen, quert ein hochwertiges Biotop und schneidet in der Bautechnischen Effizienz schlechter ab. Darüber hinaus weist diese Alternative 20 % Mehrkosten auf. Auf Grund dieser Nachteile wird die Alternative Hamb West ausgeschlossen.

Der Alternativenvergleich Hartefeld erfolgte aufgrund einer Trassenoptimierung. In der Gesamtbewertung als Ergebnis der Unterlage B1 ist die Alternative Hartefeld Ost als vorzugswürdig bewertet.

Ausschließlich im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz werden die beiden Alternativen aufgrund des geringen Unterschiedes als gleichwertig bewertet. Jedoch wird die Alternative Hartefeld West in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Umweltbelange aufgrund der größeren Inanspruchnahme der Merkmale bzw. Querungslänge als nachteilig bewertet. Insbesondere trägt sie (anders als die Alternative Hartefeld Ost) dem Bündelungsgebot nicht Rechnung, führt zu höheren Inanspruchnahmen forstwirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Flächen und quert eine Ökokontofläche. Zudem weist sie eine höhere artenschutzrechtliche Relevanz auf und ist auch in weiteren Umweltbelangen nachteilig. Lediglich im Zielkriterium Technische Effizienz wird die Alternative Hartefeld West aufgrund der bei dieser Alternative fehlenden geschlossenen Bauweise als vorzugswürdig bewertet. Insgesamt wird daher die Alternative Hartefeld West aufgrund der nachteiligen Bewertung in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Umweltbelange ausgeschlossen.

Der Alternativenvergleich Sevelen erfolgte, da in Abstimmungsgesprächen mit den Stadtwerken Geldern Bedenken hinsichtlich der Querung des Wasserschutzgebietes in Kombination mit vorliegendem Anmoorgley in Bezug auf eine potenzielle Gefährdung der Trinkwassergewinnung geäußert wurden. Daher wurde ein Vergleich zwischen einer Querung des Anmoorgleys in offener Bauweise und einer Querung in geschlossener Bauweise durchgeführt. In der Gesamtbewertung als Ergebnis der Unterlage B1 ist die Alternative Sevelen West als vorzugswürdig bewertet.

Insgesamt wird die geringere Inanspruchnahme der Merkmale und damit die Vorzugswürdigkeit in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Umweltbelange gegenüber der nachteiligen Bewertung in den Zielkriterien Technische und Wirtschaftliche Effizienz als gewichtiger gewertet. Denn die Alternative Sevelen West nimmt in Folge der geschlossenen Querung kaum Raumordnungsmerkmale in Anspruch, berührt insgesamt weniger landwirtschaftliche Nutzflächen und führt zu geringeren Umweltbetroffenheiten. Deswegen wird die Alternative Sevelen Ost, die diese Vorteile nicht aufweist, ausgeschlossen.

Der Alternativenvergleich Tönisberg erfolgte aufgrund einer Trassenoptimierung. In der Gesamtbewertung als Ergebnis der Unterlage B1 ist die Alternative Tönisberg Ost als vorzugswürdig bewertet.

Im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange werden die Alternativen als gleichwertig bewertet, da aus den Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann. In den übrigen Zielkriterien wird die Alternative Tönisberg Ost nur im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung als nachteilig bewertet, da sie anders als die Alternative Tönisberg West keinen Bündelungsabschnitt aufweist. In den Zielkriterien Umweltbelange und Technische Effizienz wird die Alternative Tönisberg Ost hingegen unter anderem aufgrund der geringeren Inanspruchnahme von Boden sowie der besseren Bewertung bei der Bautechnischen Effizienz als vorzugswürdig bewertet. Im Binnenvergleich ist sie zudem die kostengünstigste Alternative, sodass auch das Zielkriterium der Wirtschaftlichen Effizienz für diese Alternative spricht.

Der Alternativenvergleich Willich erfolgte aufgrund einer Trassenoptimierung. In der Gesamtbewertung als Ergebnis der Grobanalyse Schritt 2 sind die Alternativen Willich Nord-Neu und Willich Süd als gleichwertig eingestuft worden. Da aus den Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit zwischen den Alternativen abgeleitet werden kann, erfolgte ein vertiefter Alternativenvergleich.

Die Alternative Willich Nord-Neu wird in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung sowie Sonstige öffentliche und private Belange als vorzugswürdig gegenüber der Alternative Willich Süd bewertet. In den Zielkriterien Umweltbelange, Technische und Wirtschaftliche Effizienz wird hingegen die Alternative Willich Süd als vorzugswürdig bewertet.

Die Vorteile der Alternative Willich Süd (Vorzug in den Zielkriterien Umweltbelange, Technische und Wirtschaftliche Effizienz) überwiegen damit bei gleicher Gewichtung der Zielkriterien diejenigen der Alternative Willich Nord-Neu (Vorzug in den Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung sowie Sonstige öffentliche und private Belange). Im Rahmen der durchgeführten detaillierten Gesamtbetrachtung aller Zielkriterien konnten dabei keine Anhaltspunkte dafür festgestellt werden, dass die sich danach ergebenden überwiegenden Vorteile der Alternative Willich Süd in drei Zielkriterien und die Vorteile der Alternative Willich Nord-Neu in nur zwei Zielkriterien einer qualitativ-gewichtenden Korrektur bedurften. Die Alternative Willich Süd wird daher aufgrund ihrer überwiegenden Vorzugswürdigkeit in den Zielkriterien als Antragstrasse verfolgt.

## **22.3 Bestandsbeschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen**

### **22.3.1 Schutzgebiete**

Innerhalb des 500 m-Untersuchungsraums beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich zwei Natura 2000-Gebiete. Es handelt sich hierbei um die FFH-Gebiete „Fleuthkuhlen“ und „Tote Rahm“. Die Darlegung der Verträglichkeit mit dem Vorhaben nach § 34 BNatSchG erfolgt in der Unterlage F2.

Innerhalb des Regeluntersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich gemäß § 23 BNatSchG drei Naturschutzgebiete: „Fleuthkuhlen“, „Tote Rahm“ und „Winkelscher Busch“. Des Weiteren befinden sich gemäß § 26 BNatSchG 22 Landschaftsschutzgebiete innerhalb des Regeluntersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche. Insgesamt werden gemäß § 29 BNatSchG bzw. gemäß §39 LNatSchG NRW 19 geschützte Landschaftsbestandteile von der Baubedarfsfläche in Anspruch genommen. Zudem liegen gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG NRW 7 gesetzlich geschützten Biotope im Bereich des Vorhabens. Die Darlegung der Voraussetzungen für naturschutzrechtliche Befreiungen nach § 67 BNatSchG ist Gegenstand der Unterlage H4.

Innerhalb des Regeluntersuchungsraums von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche befinden sich gemäß § 24 BNatSchG kein Nationalpark und keine Nationalen Naturmonumente, gemäß

§ 25 BNatSchG keine Biosphärenreservate, gemäß § 27 BNatSchG keine Naturparks und gemäß § 28 BNatSchG keine Naturdenkmäler.

Des Weiteren befinden sich innerhalb des Regeluntersuchungsraums ein Überschwemmungsgebiet, 17 Wasserschutzgebiete und 12 Trinkwasserschutzgebiete.

## **22.3.2 Schutzgüter nach UVPG**

### **22.3.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Es befinden sich zahlreiche Wert- und Funktionselemente der Wohn- und Wohnumfeldfunktion (v. a. Einzelwohnhäuser im Außenbereich) sowie einige Wert- und Funktionselemente der Freizeit- und Erholungsfunktion (z. B. Waldgebiet mit Erholungsfunktion) innerhalb des Untersuchungsraums. Vorbelastungen bestehen insbesondere durch vorhandene Hochspannungsfreileitungen, Verkehrswege, Windparks und Gewerbeflächen.

Erhebliche Umweltauswirkungen durch eine temporäre Störung des Eigentums, der Nutzung und Siedlung, temporäre Zerschneidung von Wegebeziehungen sowie Flächen mit funktionalem Zusammenhang (Projektwirkung Nr. A8), Störung von Anwohnern/Erholungssuchenden durch Erschütterungen (Projektwirkung Nr. A2) sowie Belästigungen und gesundheitliche Auswirkungen durch magnetische Felder (Projektwirkung Nr. C2) können von vorneherein projektspezifisch sowie unter Berücksichtigung der Vorbelastung ausgeschlossen werden.

Relevante Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen sind lediglich durch baubedingte Schallimmissionen zu erwarten, die ausschließlich temporärer Natur sind. Für die zuvor aufgeführten Immissionsorte sind überwiegend keine erheblichen Umweltauswirkungen festzustellen. An mehreren Immissionspunkten sind vorübergehend erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher und vereinzelt Umweltauswirkungen mittlerer Intensität auf das Schutzgut Menschen durch baubedingte Schallimmissionen aufgrund der rechnerisch prognostizierten Immissionen nicht auszuschließen.

Reale Immissionen durch Baulärmgeräusche bei dynamisch wechselnden Bauphasen bzw. -tätigkeiten mit beweglichen Baumaschinen unterliegen erfahrungsgemäß hohen Prognoseunsicherheiten. Aufgrund der zeitlich variierenden Einsatzzeiten, der wechselnden Standorte sowie der nicht stationären Betriebsweise ergeben sich durch die Vorgaben der AVV Baulärm methodisch bedingte Maximalwertansätze bzw. Abschätzungen, die in der Baulärmprognose zu rechnerischen Worst-Case-Belastungen führen. In der realen Baustellensituation werden die hieraus resultierenden Immissionsbelastungen erfahrungsgemäß nur in sehr seltenen Fällen und vor allem nicht über längere Zeiträume erreicht.

Innerhalb des schalltechnischen Prognosegutachtens werden Lärminderungsmaßnahmen genannt und gefordert, die nach Prüfung durch die Amprion GmbH technisch umsetzbar sind und als zumutbar sowie verhältnismäßig zur Reduzierung der Geräuschimmissionen auf das Mindestmaß beurteilt werden (vgl. Unterlagen nach §21 NABEG, Unterlage E2.2). Trotz Einsatz aller geforderten Maßnahmen zur Lärminderung können zeitweise Überschreitungen der Immissionsrichtwerte als qualitatives Ergebnis der Prognosegutachten dennoch nicht

ausgeschlossen werden. Es existieren darüber hinaus keine weiteren verhältnismäßigen Lärminderungsmaßnahmen, die sicherstellen können, dass die Immissionsrichtwerte, gemäß AVV Baulärm für alle Belastungszeiträume eingehalten, unterschritten oder deutlich wahrnehmbar reduziert werden.

Bei den verbleibenden prognostizierten Überschreitungen handelt es sich gemäß der Beurteilung des Gutachters (vgl. Unterlagen nach §21 NABEG, Unterlage E2.2) um unvermeidbare Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG, die gemäß § 22 Abs. 1 Satz 2 BImSchG auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Demnach werden schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, bei der Errichtung der geplanten Hochspannungsleitungstrasse verhindert, nach dem Stand der Technik nicht vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen werden auf ein Mindestmaß beschränkt. Die zu erwartenden baubedingten temporären Schallemissionen führen nicht zu relevanten zusätzlichen nachteiligen Wirkungen auf die in der Umgebung der Leitungstrasse lebenden und arbeitenden Menschen. Somit können erhebliche, zusätzliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Durch eine sachgerechte Kombination aus organisatorischen und technischen Maßnahmen sorgt die Amprion GmbH im Sinne der AVV-Baulärm für die Minderung dieser Umweltauswirkungen.

Es verbleiben keine anlage- oder betriebsbedingten Umweltauswirkungen.

#### **22.3.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

##### **Teilschutzgut Pflanzen**

Für die Beschreibung und Bewertung im Rahmen des PFV wurden die in den Jahren 2019-2022 erfassten Biotoptypen verwendet (siehe Unterlage J6). Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des biotischen Bestandes wurde ein Untersuchungsraum von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche zugrunde gelegt, welcher in sensiblen Schutzgebietskulissen (Natura-2000-Gebiete, Naturschutzgebiete) auf 500 m aufgeweitet wurde (siehe Plananlage F1.6, Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen, Bestand und Empfindlichkeit).

Der Untersuchungsraum wird mit über 80 % Flächenanteil klar von landwirtschaftlichen Nutzflächen dominiert. Es folgen Siedlungsstrukturen (inkl. Straßen und Wegen) mit ca. 9 % Flächenanteil, Wälder mit ca. 6 %, Kleingehölze mit ca. 3 % sowie Gewässer und Biotoptypen feuchter Standorte mit je unter 1 % des Flächenanteils.

Durch die landwirtschaftliche Nutzung, Siedlungsstrukturen und Verkehrsinfrastruktur sind großflächig Vorbelastungen im Untersuchungsraum gegeben. Der Untersuchungsraum wird von zahlreiche Einzelhöfen mit teils großflächiger Bebauung (Wohngebäude, Ställe, Silos etc.) durchzogen. Mit den Bundesautobahnen A 57, A 40, A 44, den Bundesstraßen B 58, B 510, B 9, B 509 und B 59 sowie vielen Landesstraßen sind mehrere überregionale Verkehrswege im Untersuchungsraum vorhanden, vereinzelt finden sich auch Windkraftanlagen. Viele Flächen sind der Natur dadurch zur Besiedlung entzogen.

Anhand der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens wurden die Empfindlichkeiten der nachgewiesenen Biotoptypen innerhalb des Gesamtuntersuchungsraums und der Arbeitsflächen anhand der Wirkfaktoren Verlust, Änderung des Wasserhaushalts, Stoffeintrag, Zerschneidung und Randbeeinträchtigung von Waldbiotopen dargelegt und bewertet.

Da die Leitungstrasse überwiegend durch einen stark landwirtschaftlich genutzten Raum verläuft, weist der Großteil der Flächen im Untersuchungsraum und innerhalb der Baubedarfsfläche keine bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Verlust auf (90 % bzw. 99 %). Der Anteil der Flächen mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit beträgt ca. 5 % und im Arbeitsstreifen weniger als 1 %. Daran wird deutlich, dass die Trassenplanung bereits auf eine Minimierung der Eingriffe ausgerichtet wurde. Der weitaus größte Flächenanteil der betrachteten Flächen wird als mittel empfindlich gegenüber langfristig wirksamen Grundwasser-Absenkungen bewertet (87 % bzw. 96 %). Die Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen ist nur in wenigen Bereichen ausgeprägt. Gegenüber Zerschneidung liegen keine bis geringe Empfindlichkeiten vor. Es sind weiterhin nur geringe bis mittlere Empfindlichkeiten gegenüber Randbeeinträchtigungen von Waldbiotopen gegeben.

Im Anschluss erfolgte die Bewertung der Auswirkungsintensitäten im Hinblick auf die verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen. Diese sind für jene Trassenabschnitte zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit der Biotoptypen gegenüber den genannten zu erwartenden Projektwirkungen auszeichnen.

Durch die Umsetzung des Vorhabens A-Nord im PFA NRW3a entstehen erhebliche Auswirkungen schwacher, mittlerer und hoher Intensität. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können einige Umweltauswirkungen hoher Auswirkungsintensität auf eine mittlere Intensität verringert werden. Erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität verbleiben im Bereich feuchter Waldbiotope bzw. Ufergehölze. Erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität verbleiben für den Verlust zahlreicher kleinerer Fließgewässerbiotope, mehrerer Röhrichtbestände, zwei Feuchtwiesen, einen Laub- und mehrerer Nadelwaldbestände, für zahlreiche Kleingehölze und mehrere Feldgehölze. Erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität durch Verlust sind bei der randlichen Beanspruchung einer Streuobstwiese, einer Hecke, einer Ruderalflur und eines Feuchtgrünlandes zu erwarten.

Durch die Bauwasserhaltung sind bei trockener Witterung erhebliche Auswirkungen schwacher Intensität im Bereich eines Großseggenrieds bei Sonsbeck und eines alten Laubwaldbestands bei St. Tönis zu erwarten.

Es verbleiben keine betriebsbedingten Umweltauswirkungen.

### **Teilschutzgut Tiere**

Für das Schutzgut Tiere werden die Erkenntnisse aus der Bestandserfassung 2019-2022 zur Ableitung der Empfindlichkeit herangezogen. Innerhalb des Untersuchungsraums wurden entsprechend der Kartierung, der Daten des LANUV sowie der Daten der Standarddatenbögen und Managementpläne insgesamt 10 Fledermausarten festgestellt. Insbesondere um Issum und Geldern sowie im Umkreis von Krefeld konnte eine große Anzahl an Fledermausarten



sowie eine hohe Anzahl an Kontakten nachgewiesen werden. Den Gehölzflächen sowie den linienhaften Gehölzstrukturen kommt eine Bedeutung für den Lebensraum als potenzielle Leitstruktur sowie für potenzielle Quartiere zu. Potenziell geeignete Fortpflanzungsstätten für waldbewohnende Fledermäuse im Trassenverlauf sind vor allem Abschnitte mit Vorkommen von Höhlenbäumen. Im Rahmen der durchgeführten Biototypenkartierung wurden die im nahen Umfeld der Leitungstrasse stockenden Althölzer und Höhlenbäume aufgenommen. So konnten im Trassenverlauf in Bereichen von Baumreihen und im Umfeld von Hoflagen Althölzer festgestellt werden, die z. T. Fledermäusen als potenzielles Quartier dienen könnten. Betroffen sind aufgrund des kleinteiligen Eingriffs überwiegend Einzelbäume.

Entsprechend der Bestandserfassung sowie externer Daten konnten im Untersuchungsraum insgesamt 37 gefährdete und/oder streng geschützte Vogelarten, hiervon 32 Brutvogelarten, nachgewiesen werden. Insgesamt ist festzustellen, dass insbesondere die Offenlandbereiche aufgrund des Vorkommens einer Vielzahl an Arten als bedeutsamer Lebensraum für Vogelarten einzustufen sind.

Des Weiteren wurden 6 verschiedene Rastvogelarten nachgewiesen. Den Bereichen um Hartefeld und Aldekerk kommt lokal eine gewisse Bedeutung zu. Insgesamt ist der Abschnitt für Rastvögel eher von untergeordneter Bedeutung.

Während der Kartierungen konnten keine relevanten Amphibienarten nachgewiesen werden.

Es konnten die folgenden Reptilienarten nachgewiesen werden: Blindschleiche und Zauneidechse. Die Zauneidechse wurde am Rand des Waldstücks „Winkelscher Busch“ südlich von Sonsbeck (R-Probefläche-085, bei SL244\_0+900) nachgewiesen. Südwestlich von Sevelen (bei SL258\_0+045) gibt es Funde der Blindschleiche auf den Baubedarfsflächen. Der Untersuchungsraum besitzt eine eher geringe Bedeutung als Lebensraum für Reptilien.

Im Untersuchungsraum konnten keine relevanten Fische und Rundmäuler nachgewiesen werden, es liegen auch keine externen Hinweise auf das Vorkommen relevanter Fischarten vor. Der Untersuchungsraum hat folglich für Fische und Rundmäuler eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum.

Bezüglich der Insekten wurden im Rahmen der durchgeführten Faunakartierungen Libellenarten und Schmetterlinge erfasst. Im Untersuchungsraum konnte nur ein auf der Vorwarnliste stehender und besonders geschützter Schmetterling, der Schwalbenschwanz, nachgewiesen werden. Der Schwalbenschwanz wurde an einem Feldrand an einem linearen Gehölzstreifen auf Höhe von SL256\_0+400 (Fa-Probefläche-049) nachgewiesen. Dem Bereich kommt kleinräumig eine Bedeutsamkeit als Falterlebensraum zu. Des Weiteren wurden zwei besonders geschützte Libellenarten, die gefährdete Kleine Mosaikjungfer und der stark gefährdete Spitzenfleck nachgewiesen. Den Flächen an der Issumer Fleuth kommt aufgrund des Vorkommens von Libellenarten kleinräumig eine Bedeutsamkeit als Libellenlebensraum zu. Der Untersuchungsraum besitzt insgesamt für Libellen nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum.

Im Untersuchungsraum konnten keine relevanten xylobionten Käferarten nachgewiesen werden. Der Untersuchungsraum hat folglich für xylobionte Käferarten eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum.



Zur Ermittlung der Empfindlichkeit primär gegenüber Habitatverlust wurde der Untersuchungsraum gemäß der vorkommenden Lebensraumkomplexe unterteilt und die in den einzelnen Lebensräumen nachgewiesenen Individuen, unabhängig von der Artengruppe, gemäß Anzahl und Rote-Liste-Status ausgewertet. Fledermäuse wurden hierbei nur als Artgruppe, jedoch nicht als Individuum berücksichtigt.

Es konnten so 17 hoch empfindliche, 2 mittel empfindliche sowie 6 gering empfindliche Tierlebensräume ermittelt werden.

Zur Ermittlung der Auswirkungsintensität wurde die Empfindlichkeit im Hinblick auf die schutzgutrelevanten Wirkungen des Vorhabens der Stärke der Einwirkungsintensität gegenübergestellt. Vor diesem Hintergrund weisen Wirkungen wie Verlust von Individuen, Habitaten oder Störungen von Brutvögeln und Fledermäusen eine hohe Einwirkungsintensität auf, wohingegen kleinräumiger Verlust von Habitaten oder Pflegemaßnahmen der Trasse eine geringe Einwirkungsintensität aufweisen.

Die Ergebnisse der Auswirkungsintensitäten innerhalb der Empfindlichkeitsräume wurden tabellarisch dargestellt und mögliche artspezifische Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen aufgezeigt, mit Hilfe derer erhebliche Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens vermieden oder vermindert werden können.

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich unter Berücksichtigung der artbezogenen spezifischen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen als Ergebnis für das Teilschutzgut Tiere keine erheblichen Umweltauswirkungen.

### **Auswirkungen auf die biologische Vielfalt**

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt (genetische Vielfalt, Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt) geschildert, die sich von den Auswirkungsprognosen auf Pflanzen und Tiere ableiten lassen.

Das Vorhaben kann einen Teilverlust von Individuen sowie die Beeinträchtigung von Tierlebensräumen, Biototypen und Standorten geschützter Pflanzenarten bewirken. Gleichwohl können aber Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Unterlage F4, LPB) sowie die eventuell notwendige Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen eine signifikante Beeinträchtigung lokaler Tier- und Pflanzenpopulationen verhindern. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Stabilität der betroffenen Populationen sind unter Einbeziehung dieser Maßnahmen nicht gegeben bzw. unerheblich. Da relevante Änderungen des Erhaltungszustands von lokalen Tier- und Pflanzenpopulationen sowie von Lebensräumen ausgeschlossen werden können, sind auch keine signifikanten Beeinträchtigungen der interspezifischen Artenvielfalt zu erwarten.

Trotz des (teils temporären) Verlusts von Teilbereichen einzelner Biotopstrukturen führt das Vorhaben zu keiner vollständigen Vernichtung von Ökosystemen oder Nutzungsweisen. Ferner erfolgt keine lebensraumbeeinträchtigende Änderung der Landnutzung, z. B. ein Umbruch von Dauergrünland in Acker zwecks Intensivierung. Somit ist eine Beeinträchtigung der Ökosystemvielfalt durch die geplante Netzverstärkung auszuschließen.

Grundsätzlich werden durch das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität, d. h. die jeweilige Artenausstattung (Artenzahl) der temporär betroffenen Lebensräume hervorgerufen, da die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt sowie die Ökosystemvielfalt nicht beeinträchtigt werden.

Die biologische Vielfalt innerhalb des Untersuchungsraumes bleibt somit auch zukünftig in ihrem derzeitigen Zustand erhalten.

### **22.3.2.3 Schutzgut Fläche**

Das Schutzgut Fläche steht gleichberechtigt in der Reihe der Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG. Das Schutzgut Fläche ist daher in eigenständiger Weise zu berücksichtigen.

Der Bau von Hochspannungsleitungen ist in der Regel mit einer hohen Flächeninanspruchnahme verbunden. Dies betrifft Freileitungen wie auch Erdkabel. Gerade im dichtbesiedelten Deutschland ist es wichtig, den Flächenverbrauch beim Netzausbau so gering wie möglich zu halten.

Die Funktion als Lebensgrundlage des Menschen resultiert bei der Fläche dabei nicht nur aus ihrer möglichen Nutzung für die Erzeugung von pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen, v.a. von Lebensmitteln, sondern auch aus den Funktionen des von ihr getragenen Bodens und der Vegetation für die Stabilisierung des Klimas, zur Regeneration der Luft und den vielfältigen Regel- und Speicherfunktionen im Nährstoff- und Wasserkreislauf.

Den größten Teil des Untersuchungsraums nehmen landwirtschaftliche Nutzflächen ein, die zusammen mit nicht landwirtschaftlich genutzten Offenlandbereichen, Gehölzen und natürlichen Gewässern als unverbrauchte Ressource des Schutzguts Fläche anzusehen sind. Dagegen sind die Nutzungstypen „Besiedelter Bereich“ und „Verkehrsflächen“ mit einem Flächenanteil von zusammen ca. 8,7 % des Untersuchungsraums im Sinne des Schutzguts Fläche als Ressource bereits als weitgehend verbraucht zu bezeichnen. Ebenso ist ein Anteil der Gewässer (Abgrabungsseen) als Fläche bereits als verbraucht einzustufen.

Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiet oder Naturschutzgebiet) umfassen 73,8 ha entsprechend ca. 1,9 % des Untersuchungsraums, wobei sich diese Schutzgebietskategorien weitgehend überlagern. Die Schutzgebiete überschneiden sich in Teilflächen mit allen der vorkommenden Nutzungstypen.

Die Verlegung eines Erdkabels führt zur Flächeninanspruchnahme für die gesamte Trasse einschließlich ihrer Nebenanlagen und Zufahrten sowie der Leitungsschneise in Wäldern und Gehölzen. Trotz der unterirdischen Lage der Kabel wird die oberirdische Fläche im Arbeits- und Schutzstreifen durch zu beachtende Nutzungseinschränkungen ebenfalls beeinträchtigt. Als die wichtigsten Wirkfaktoren des Vorhabens können baubedingt die temporäre Flächeninanspruchnahme der Baubedarfsfläche und anlagebedingt die Existenz der Erdkabelanlage mit ihren Schächten und Stationen als oberirdisches Bauwerk verbunden mit ihrer dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Teilversiegelung für oberirdische Bauwerke sowie unterirdisch für die Kabelanlage (einschl. Kabelbettung) sowie für unterirdische Bauwerke und die Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze im Schutzstreifen angesehen werden.

Das geplante Vorhaben verläuft im Abschnitt NRW3a auf etwa 58,4 km von Nord nach Süd durch die Landkreise Kleve, Wesel, Viersen und den Rhein-Kreis Neuss und tangiert randlich die Stadt Krefeld. Baubedingt umfasst der Regelarbeitsstreifen in freier Feldflur ca. 34,3 m Breite. Die Inanspruchnahme von Fläche erfolgt hier über einen Zeitraum von ca. 3 Jahren. Die Breite des Schutzstreifens innerhalb dieses Arbeitsstreifens beträgt ca. 25,7 m. Dort bestehen Restriktionen hinsichtlich des Aufwuchses von Gehölzen, da der Schutzstreifen aus Leitungssicherungsgründen dauerhaft von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhalten ist.

Die Empfindlichkeit des Schutzguts bildet den Erfüllungsgrad einer Fläche hinsichtlich ihrer Schutzgutfunktion als Flächenressource ab und damit das Risiko, diese Funktion bei einer vorhabenbedingten Einwirkung ganz oder teilweise zu verlieren.

Eine hohe Empfindlichkeit wird für die Flächen festgestellt, die ihre Schutzgutfunktion vollumfänglich erfüllen. Dabei handelt es sich um Flächen mit natürlichen Böden ohne oder mit nur einer geringen anthropogenen Beeinträchtigung. Die Art des Biotoptyps dieser Flächen ist dabei für ihre Funktion nicht von Bedeutung, da abgesehen von der erforderlichen Entwicklungsdauer z. B. landwirtschaftliche Flächen und Wald uneingeschränkt in die jeweils andere Nutzungsart überführt werden können.

Eine sehr hohe Empfindlichkeit wird darüberhinausgehend für Flächen festgestellt, die besondere, nicht wiederherstellbare Standorteigenschaften aufweisen, die zum Teil auch bereits nach einer nur baubedingt temporären Inanspruchnahme verloren gehen oder irreversibel beeinträchtigt sein können. Hierzu werden noch weitgehend intakte Moorbereiche (Böden mit Torfhorizonten) gerechnet.

Als nicht empfindlich werden demgegenüber Flächen angesehen, die im Sinne des Schutzguts bereits als verbraucht gelten müssen, soweit sie bereits bebaut oder versiegelt sind.

Aufgrund der zum größten Teil landwirtschaftlichen Nutzung muss für annähernd den gesamten Untersuchungsraum eine hohe und sehr hohe Empfindlichkeit des Schutzguts Fläche gegenüber einem Verlust seiner Schutzgutfunktion festgestellt werden. Der geringe Anteil der sehr hohen Empfindlichkeit resultiert dabei aus den sich weitgehend überlagernden Kategorien der Böden mit besonderen Funktionen und der Schutzgebiete. Die Flächen sehr hoher Empfindlichkeit werden zudem durchweg geschlossen gequert.

Insgesamt ist bei einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke grundsätzlich von einer hohen Schwere des Eingriffs auszugehen. Der Umfang oberirdischer Bauwerke ist vorhabentypisch bei der Verlegung unterirdischer Versorgungsleitungen jedoch sehr gering. Im Planfeststellungsabschnitt NRW3a beläuft sich dieser auf ca. 390 m<sup>2</sup>.

Ähnliches ist bei einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme für unterirdische Bauwerke festzustellen. Der Umfang unterirdischer Bauwerke ist im Planfeststellungsabschnitt NRW3a noch nicht quantifiziert, jedoch in der Regel vorhabentypisch bei der Verlegung unterirdischer Versorgungsleitungen ebenfalls vergleichsweise gering.

Dauerhafte Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen verursachen bei geringer Einwirkungsintensität keine bis mittlere Auswirkungsintensitäten, die sich durch eine entsprechende

Biotopgestaltung bei der Rekultivierung aufgrund der grundsätzlich erhalten bleibenden Schutzgutfunktion noch weitgehend zu mindern ist.

Bau- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen verbleiben nicht.

#### **22.3.2.4 Schutzgut Boden**

Die Bestandsanalyse und Bewertung für das Schutzgut Boden erfolgt in Rahmen des UVP-Berichtes auf Grundlage der in den Unterlagen zum § 8 NABEG (SUP) entwickelten Erfassungskriterien und Datenquellen. Sie basieren auf Auswertungen vorhandener Geodaten wie der mittelmaßstäbigen Bodenkarte (BK50) und den Geologischen Karten des Landesbetriebs Geologischer Dienst (GD) NRW.

Bei den vorliegenden großmaßstäbigen Bodenkarten handelt es sich um in die moderne bodenkundliche Nomenklatur übersetzte Bodenkarten auf Grundlage der Bodenschätzungskarten (BS5). Darüber hinaus wurden die verfügbaren digitalen Bodenkarten im Maßstab 1:5.000 für Land- und Forstwirtschaft (BK5L und BK5F) vom GD NRW in der jeweils aktuellen Version einbezogen. Diese liegen zwar nur für rund ein Drittel der Landesfläche vor, sind aber sowohl inhaltlich als auch räumlich höher aufgelöst als die BK50.

Vor allem im nördlichen Bereich des Abschnitts NRW3a dominieren Braunerden, auf der Mittelterrassenplatte finden sie sich nur vereinzelt. Sie kommen im Wechsel mit Gleyen, aber auch den Plaggeneschen und den Niedermooren bzw. Moorgleyen vor.

Die Mittelterrassenplatte wird von den großräumig verbreiteten Parabraunerden dominiert, auch am Rand der Niersniederung sind diese häufig vertreten. Die Pseudogleye treten zwar über den gesamten Untersuchungsraum auf, ihren Verbreitungsschwerpunkt haben sie jedoch südlich von Tönisvorst. Die Gleye sind schwerpunktmäßig in der Niersniederung und der Niederung des Landwehrbachs verbreitet, ansonsten kommen sie nur kleinflächig vor. Die Kolluvise sind kleinflächig vor allem zwischen Geldern und Tönisberg eingestreut.

Die Moor- und Anmoorgleye kommen, ebenso wie die Niedermoore, nur kleinflächig und ebenso fast nur in der Niersniederung und der Niederung des Landwehrbachs vor. Die Plaggenesche dagegen beschränken sich auf die sandigen Inseln zwischen den Niederungsrinnen in der Niersniederung.

Die Verlegung eines Erdkabels führt zu einer Flächeninanspruchnahme für die gesamte Trasse einschließlich ihrer ober- und unterirdischen Nebenanlagen und Zufahrten sowie für die Leitungsschneise (Schutzstreifen) in Wäldern und Gehölzen. Trotz der unterirdischen Lage der Kabel wird der Boden im Arbeits- und Schutzstreifen durch die offene Verlegung nachhaltig beeinträchtigt.

Für die Umsetzung des Vorhabens sind während der Bauphase Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten erforderlich. Schutzgutspezifisch treten die baubedingten Wirkungen für den gesamten Zeitraum zwischen Einrichtung der Baubedarfsfläche und ihrer Rekultivierung auf. Dabei handelt es sich um die baubedingte Flächeninanspruchnahme der Baubedarfsfläche verbunden mit dem Verlust von Bodenfunktionen, Veränderung der

Gefügestruktur, Veränderung des gewachsenen Schichtaufbaus und Verlust der Archivfunktion sowie die Beeinträchtigung von Bodenfunktionen.

Durch die Erdkabelanlage kommt es auch zu einer anlagenbedingten, dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Verdichtung sowie dem Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen für die Errichtung von Schächten und Stationen als oberirdische Bauwerke.

Der Wirkfaktor Wärmeemission wird aufgrund der Ergebnisse der Unterlage E5 abgeschichtet und nicht weiter im Schutzgut Boden berücksichtigt.

Das geplante Vorhaben verläuft im Abschnitt NRW3a auf etwa 58,4 km von Nord nach Süd durch die Landkreise Kleve, Wesel, Viersen und den Rhein-Kreis Neuss und tangiert randlich die Stadt Krefeld. Da es sich um eine erdverlegte Leitung handelt, konzentrieren sich die vorhabenbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Boden wie oben beschrieben insbesondere auf die anlagebedingt dauerhaft verbleibenden ober- und unterirdischen Anlagen.

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen des Vorhabens werden die in Tab. 11-1 aufgeführten Funktionselemente bzw. Erfassungskriterien zur Beschreibung des Bestandes und zur Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Boden auf Grundlage der BK50 herangezogen.

Als die grundsätzlichen schutzgutrelevanten Wirkfaktoren werden vor allem die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Verdichtung sowie der Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen für oberirdische Bauwerke mit einer hohen Einwirkungsintensität sowie die Beeinträchtigung und der Verlust von Bodenfunktionen, Veränderung der Gefügestruktur, Veränderung des gewachsenen Schichtaufbaus, die Verdichtung und Veränderung der Gefügestruktur von Böden und Abnahme des Porenvolumens von Böden durch Befahren der Baustelle sowie der Abbau organischer Substanz durch Entwässerung von vernässten Böden bzw. Moorböden sowie die Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen durch die Grundwasserabsenkung jeweils mit mittlerer Einwirkungsintensität eingestuft.

Das wichtigste Instrument der Vermeidung und Minderung des Eingriffs in das Schutzgut ist eine bodenschonende Arbeitsweise bei der Einrichtung der Baubedarfsfläche sowie deren fachgerechte Rekultivierung. Dabei kommt der sachgerechten Durchführung der Rekultivierung, vor allem der landwirtschaftlichen Flächen, eine besondere Bedeutung zu. Lediglich der Verlust des Bodens durch Versiegelung an den dauerhaften Bauwerken und der Verlust der Archivfunktion sind für Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung nicht zugänglich. Für die anderen Projektwirkungen, insbesondere das Verursachen von Verdichtungen, die Vererdung von Mooren durch Grundwasserabsenkung, das Auslösen von Erosion sowie die Vermischung von Bodenhorizonten stehen fachlich geeignete Maßnahmen zur weitgehenden Vermeidung und Minimierung zur Verfügung.

Erhebliche Umweltauswirkungen - zunächst ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen - sind grundsätzlich für alle Böden zu prognostizieren, die sich durch eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber den genannten zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auszeichnen.

Insgesamt kommt es damit auf den 261,8 ha Baubedarfsfläche im Abschnitt NRW3a aufgrund sich teilweise überlagernder Empfindlichkeiten zu 447,9 ha möglichen Funktionsbeeinträchtigungen. Bei 0,2 ha davon handelt es sich um verbleibende Auswirkungen mittlerer Intensität sowie bei 301,2 ha um verbleibende Auswirkungen schwacher Intensität. Auf weiteren 16,8 ha kommt es zu möglichen Funktionsbeeinträchtigungen (verbleibende Auswirkungen schwacher Intensität) in den anzunehmenden Absenkbereichen der Wasserhaltungen, die auch über die Baubedarfsfläche hinausgehen. Auch hierbei überlagern sich teilweise die Empfindlichkeiten.

Auf 2,2 ha kommt es baubedingt durch die Bodenumlagerung beim Aushub des Kabelgrabens zum Verlust der Archivfunktion in seltenen bzw. besonders schutzwürdigen Böden. Auf weiteren 0,04 ha geht anlagebedingt der Boden und seine Funktionen durch die Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke vollständig verloren. Durch den nicht reversiblen und auch nur unzureichend für Minderungsmaßnahmen zugänglichen Verlust dieser Bodenfunktionen wird darin eine dauerhaft verbleibende Auswirkung hoher Schwere gesehen.

Die übrigen vorhabenbedingten Einwirkungen auf den Boden werden als grundsätzlich für Minderungsmaßnahmen zugänglich angesehen, durch die die verbleibenden Auswirkungsentensitäten reduziert werden können, so dass Umweltauswirkungen mit mittlerer oder schwacher Intensität verbleiben oder Umweltauswirkungen vollständig vermieden werden können. Zudem handelt es sich bei den Umweltauswirkungen um Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen, nicht aber um den vollständigen Verlust von Boden oder Bodenfunktionen.

#### **22.3.2.5 Schutzgut Wasser**

##### **Teilschutzgut Oberflächengewässer**

Insgesamt sind an 37 Stellen Gewässer durch das Vorhaben betroffen. Im Abschnitt NRW3a sind keine Gewässer I. Ordnung oder II. Ordnung ausgewiesen (LWG, 2021).

Die Empfindlichkeit der Fließgewässer gegenüber den Vorhabenbestandteilen wird aus den Parametern Gewässerstrukturgüte (GSG) und Gewässergüte (ökologischer Zustand/ ökologisches Potenzial = ÖZ/ÖP) abgeleitet. Da Informationen zu diesen Parametern vielfach nicht zur Verfügung stehen, wird zusätzlich mit dem im Rahmen der Biotoptypenkartierung aufgenommenen Parameter Naturnähe gearbeitet. Ein Großteil der Gewässer war bezüglich der Naturnähe als „gering“ einzustufen, es werden ebenfalls Gewässer mit „mittlerer“ und „hoher“ Naturnähe gequert und/oder zur Einleitung von Bauwasser verwendet. Diese wurden daher als „mittel“ oder „hoch“ empfindlich eingestuft (siehe Tab. 12-10). Demzufolge ist jedes Gewässer im Einzelfall zu betrachten. Einige Gewässer werden zudem wiederholt durch Bestandteile des Vorhabens tangiert.

Zur Ermittlung der Auswirkungsintensität wurde die Empfindlichkeit im Hinblick auf die schutzgutrelevanten Wirkungen des Vorhabens der Stärke der Einwirkungsintensität gegenübergestellt. Hierbei sind insbesondere die Wirkungen der Vorhabenbestandteile „Offene Gewässerquerung bzw. Gewässerüberfahrt“ und „Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser“ sowie „Eingriff in Gewässerrandstreifen“ von Relevanz. Dabei ist die Einwirkungsintensität der Vorhabenbestandteile „Offene Gewässerquerung bzw. Gewässerüberfahrt“ je nach Länge der Verrohrung als „hoch“, „mittel“ oder „gering“ einzustufen. Die hydraulische Belastung ist



ausschlaggebend für die Einwirkungsintensität des Vorhabenbestandteils Einleitung von „Grund- und Niederschlagswasser“ aufgrund von Bauwasserhaltung. Bei der Bilanzierung der verträglichen Einleitmenge wurde der Bezugsabfluss, so festgelegt, dass keine „hohe“ Einwirkungsintensität erreicht wird. Die Ergebnisse der Auswirkungsintensitäten wurden tabellarisch dargestellt und mögliche zur Verfügung stehende Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen aufgezeigt, mit Hilfe derer erhebliche Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens vermieden oder vermindert werden können (siehe Tab. 12-20).

Sechs Gewässer sind als „hoch“ bezüglich ihrer Auswirkungsintensität eingestuft worden, welche in allen Fällen eine „hohe“ Einwirkungsintensität aufwiesen und „mittlere“ bis „hohe“ Empfindlichkeiten. Aus gutachterlicher Sicht wurde bei diesen Standorten für eine „hohe“ Auswirkungsintensität entschieden, da die Einleitungen am maximalen Bezugsabfluss liegen oder Verrohrungen geplant sind, die eine Länge von über 20 m aufweisen. Daher verbleibt auch nach der Verwendung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eine „mittlere“ Auswirkungsintensität. Somit können erhebliche Umweltauswirkungen von „mittlerer“ Intensität für die 6 Gewässer nicht ausgeschlossen werden. Für ein Gewässer, den Gastendonkergraben, wurde für die Einleitmenge eine „hohe“ Intensität festgelegt, da die einzuleitende Wassermenge über dem Bezugsabfluss liegt. Dennoch sollte nach weiteren Prüfungen die Profilgeometrie für eine erhöhte Einleitung ausreichend sein.

Für alle übrigen Vorhabenwirkungen auf Gewässer konnte, aufgrund der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, eine „schwache“ oder „keine“ verbleibende Auswirkungsintensität ermittelt werden. Es verbleiben somit baubedingt entweder erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität oder keine erheblichen Umweltauswirkungen. Es verbleiben keine anlage- oder betriebsbedingten Umweltauswirkungen.

### **Teilschutzgut Grundwasser**

Die Antragstrasse verläuft im Abschnitt NRW3a innerhalb der Niederrheinischen Tieflandsbucht. Bei der Niederrheinischen Tieflandsbucht handelt es sich um einen in Bruchschollen zerlegten Senkungsraum, in dem die Sedimentmächtigkeiten zuweilen mehr als 1.200 m erreichen. Die tertiären und quartären Porengrundwasserleiter enthalten ergiebige Grundwasservorkommen.

Der erste Teilabschnitt liegt im hydrogeologische Teilraum „Stauchmoränen und Sander am Niederrhein“. Es handelt sich bei der Stauchmoräne im Wesentlichen um einen schuppigen Wechsel aus Sanden und kiesigen Sanden der Terrassenablagerungen im Wechsel mit tertiären Schluffen, Tonen und Feinsanden, die unregelmäßige, schwebende Grundwasserstockwerke bilden. Die im Westen vorgelagerten Schmelzwassersande weisen mittlere Durchlässigkeiten auf. Im weiteren Verlauf ab SL240 quert die Trasse den hydrogeologischen Teilraum „Terrassenebenen des Rheins und der Maas“. Hier stehen gut durchlässige silikatische Porengrundwasserleiter aus Flussablagerungen an, die lokal durch Schluff-, Ton und Torfhorizonte in Teilstockwerke gegliedert sein können.

Zu den Eisengehalten des Grundwassers liegen Angaben aus einzelnen Beprobungen, die im Vorfeld der Antragstellung an Messstellen im Umfeld des Trassenverlaufs durchgeführt



wurden, vor. Es können u. U. im oberflächennahen Grundwasser zumindest bereichsweise leicht erhöhte Eisenkonzentrationen auftreten.

Es liegen 5 Grundwasserkörper vor, die alle in einem guten mengenmäßigen Zustand vorliegen, jedoch nur die Grundwasserkörper „Terrassenebene des Rheins“ und „Niederung des Rheins“ weisen einen guten chemischen Zustand auf, während die übrigen Grundwasserkörper aufgrund von Nitrat einen schlechten chemischen Zustand aufweisen.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung im Untersuchungsraum liegt nahezu vollständig in Bereichen mit geringer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Lediglich auf einem kleinen Teilstück auf Höhe SL266\_0+500 und SL267\_0+500 ist die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung mit mittel zu bewerten.

Die Grundwasserfließrichtung ist bis etwa SL270 nach Westen bis Südwesten zum Vorfluter Niers hin gerichtet, im Weiteren Verlauf verändert sich die großräumige Fließrichtung und verläuft nun nach Nordosten zum Vorfluter Rhein hin. Lokal erfolgt bereichsweise eine kleinräumige Beeinflussung der Grundwasserfließrichtung durch kleinere Fließgewässer oder Grundwasserentnahmen im Bereich der Trinkwasserschutzgebiete.

Hierbei weist die Grundwasseroberfläche im ersten Teilabschnitt (bis SL240) ein etwas steileres Gefälle auf als im darauffolgenden Teil, ist aber insgesamt als eher flach einzuordnen. Er liegt zwischen 19 m NHN (nahe der Sonsbecker Ley SL240\_0+700) und 36 m NHN (am Süden des Abschnittes bei SL295). Zu Beginn des Abschnittes NRW3a (ab SL237) ist eine Grundwasserhöhe von 25 m NHN angegeben. Von dort sinkt der Wasserstand dann bis zum o. g. tiefsten Stand von 19 m NHN ab, um dann nach Süden hin wieder bis 36 m NHN anzusteigen.

Im Bereich zwischen den Stationierungen SL245 und SL251 ist lokal mit gespannten Grundwasserverhältnissen zu rechnen.

Im Planfeststellungsabschnitt NRW3a ist zwischen von Grundwasserflurabständen zwischen > 3,0 m bis > 5,0 m auszugehen. Bereiche mit Grundwasserflurabständen von < 2,0 m sind jedoch in Teilbereichen vorhanden. Im Trassenabschnitt zwischen Stationierung SL239 bis SL250 liegen die mittleren Flurabstände meist zwischen ca. 1,0 m und ca. 1,9 m. Bis Stationierung SL239 und etwa ab Stationierung SL250 weisen die mittleren Flurabstände überwiegend Werte von > 2,0 m auf.

Im Abschnitt NRW3a sind innerhalb des Untersuchungsraums 7 festgesetzte und 3 Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen. Von diesen werden durch die Trasse 6 festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete und 3 geplante Trinkwasserschutzgebiete gekreuzt. Heilquellenschutzgebiete liegen nicht im Untersuchungsraum. Von den WSG ist nur die Zone III (überwiegend IIIA) von den Wirkungen des Vorhabens betroffen.

Weiterhin befinden sich zwei Trinkwasserbrunnen (NRW\_3\_WES\_62, NRW\_3\_65) innerhalb der Baubedarfsfläche, der erstere der beiden Brunnen liegt auch innerhalb des Schutzstreifens. Zudem liegen 17 private Trinkwasserbrunnen innerhalb der prognostizierten Reichweite der Grundwasserabsenkung. Da es sich bei den privaten Trinkwasserbrunnen um Einzelfallbetrachtungen handelt, für die in Abstimmung mit den jeweiligen Betreibern individuelle

Lösungen vorzusehen sind, werden sie in der Bestandskarte zum Schutzgut Wasser (Unterlage F1.10) dargestellt, jedoch im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet. Ergänzend sei hier auf die Angaben der Hydrogeologischen Fachgutachten (Unterlage J4) verwiesen.

Innerhalb des Untersuchungsraumes (von jeweils 300 m beidseits der Baubedarfsfläche oder Schutzstreifen bzw. von 25 m zu Zuwegungen) befinden sich die insgesamt 41 Altlasten, Altstandorte bzw. Altlastverdachtsflächen, von denen eine durch die Trasse gequert wird und 13 weitere Altablagerung innerhalb der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung liegt.

Zur Bewertung der Auswirkungsintensität werden die Empfindlichkeiten der betrachteten Bewertungskriterien „Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung“ und „mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes“ den Einwirkungsintensitäten gegenübergestellt.

Im Hinblick auf die Verschmutzungsgefährdung ist von einer mittleren Einwirkungsintensität auszugehen. Nach Verschneidung mit den ermittelten Empfindlichkeiten ergeben sich aufgrund der Bautätigkeit bei Berücksichtigung der formulierten Maßnahmen noch schwache Auswirkungsintensitäten im Hinblick auf die Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung. Es verbleiben baubedingt erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität.

Die ermittelten Auswirkungsintensitäten für die baubedingte Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung ergeben sich ausschließlich während der Bauphase und stellen eine theoretische Gefährdung dar. Gezielte Stoffeinträge in das Grundwasser finden nicht statt. Während des Baus wird durch eine intensive Baubegleitung und die Überwachung der Umsetzung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gewährleistet, dass diese im Rahmen der pessimalen Betrachtung dargestellten Wirkungen nicht eintreten.

Für die Bereiche mit Wasserhaltung wurde in Bereichen innerhalb von WSG (Zone III) eine mittlere, in Bereichen außerhalb von WSG eine geringe Einwirkungsintensität ermittelt. Bei einer geringen Empfindlichkeit gegenüber der mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes ergibt sich daher für die Wasserhaltungsbereiche mit mittlerer und hoher Einwirkungsintensität eine schwache Auswirkungsintensität. Für Muffen und Sondergruben innerhalb der WSG verbleiben aufgrund der mittleren Einwirkungsintensität mittlere Auswirkungsintensitäten, während für die übrigen Bereiche mit geringer Einwirkungsintensität innerhalb des WSG Auswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben. Es verbleiben baubedingt erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher und mittlerer Intensität.

Die ermittelten Auswirkungsintensitäten für die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes ergeben sich ausschließlich während der Bauphase. Nach Beendigung der Bauphase und der damit verbundenen temporären Grundwasserhaltung sind die hier betrachteten Wirkungen nicht mehr gegeben, sie sind daher auch als nicht nachhaltig einzustufen.

Es verbleiben keine anlage- oder betriebsbedingten Umweltauswirkungen.

#### **22.3.2.6 Schutzgüter Klima und Luft**

Im Rahmen der Schutzgüter Klima und Luft wird ermittelt, inwiefern erhebliche Umweltauswirkungen durch eine Beeinträchtigung bzw. einen Verlust von Vegetationsstrukturen (insb.

Gehölzen) mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion sowie durch eine Beeinträchtigung bzw. einen Verlust von Treibhausgasspeichern und -senken mit Klimaschutzfunktion entstehen.

Als Vegetationsstrukturen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion werden Wälder, Immissionsschutzwälder und Klimaschutzwälder betrachtet. Durch das Vorhaben sind überwiegend Wälder ohne Immissions- und Klimaschutzfunktion und ohne Bezug zu im Umfeld befindlichen Siedlungsräumen betroffen. Da diese durch das Vorhaben lediglich kleinräumig, mit einer geringen Einwirkungsintensität betroffen sind und keine Empfindlichkeit aufweisen, entstehen diesbezüglich keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Sowohl Wälder als auch kohlenstoffreiche Böden und Moorböden stellen Treibhausgasspeicher und -senken mit Klimaschutzfunktion dar, die durch das Vorhaben betroffen sind. Wälder, die auf einer Fläche von 0,37 ha als Klimaschutzwald ausgewiesen sind, weisen eine geringe Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung als Treibhausgasspeicher und -senke mit Klimaschutzfunktion auf, da diese im Gegensatz zu kohlenstoffhaltigen Böden und Moorböden in geringerem Maße und lediglich kurz- bis mittelfristig Kohlenstoff speichern. Da die durch das Vorhaben betroffenen Wälder lediglich kleinräumig und teilweise in ihrer Funktion als Treibhausgasspeicher und -senke mit Klimaschutzfunktion beeinträchtigt werden, entstehen diesbezüglich keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Die durch das Vorhaben betroffenen kohlenstoffhaltigen Böden und Moorböden, die langfristig und in höherem Maße Kohlenstoff speichern, weisen eine mittlere Empfindlichkeit auf. Bezogen auf die baubedingten Einwirkungen durch Wasserhaltung, Offenhaltung des Kabelgrabens und Lagerung des Grabenaushubs weisen diese eine mittlere Intensität auf, die sich unter Anwendung der im Bodenschutzkonzept (Unterlage J3) aufgeführten Maßnahmen (u. a. möglichst kurze Lagerzeiten und ein feucht halten, bzw. eine Abdeckung des gelagerten Grabenaushubs), die in der Maßnahme V-Bo1 zusammengefasst werden, sowie durch die Maßnahme V-P3 (Verrieselung des gehobenen Wassers in relevanten Biotopen) mindern lassen. Durch die Wasserhaltung, die Offenhaltung des Kabelgrabens und die Lagerung des Grabenaushubs entstehen daher keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.

Im Hinblick auf einen dauerhaften Verlust von Moorböden, der durch das Vorhaben in einem Umfang von 125 m<sup>3</sup> entsteht und zu einer vollständigen Freisetzung des gebundenen Kohlenstoffs führt, ist die Einwirkungsintensität hingegen hoch. Diese kann nicht durch Anwendung von Maßnahmen gemindert werden, weshalb erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität verbleiben.

### **22.3.2.7 Schutzgut Landschaft**

Für die Prüfung der zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch das Vorhaben wird ein Untersuchungsraum von 300 m beidseits der Baubedarfsfläche zu Grunde gelegt. Für das Schutzgut Landschaft ergeben sich Auswirkungen des Vorhabens ausschließlich durch den aus Leitungssicherungsgründen gehölzfrei zu haltenden Schutzstreifen.

Die Bestandserfassung erfolgt anhand der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Landschaftssteckbriefen des Bundesamts für Naturschutz, den Landschaftsräumen des LANUV, den bedeutsamen Landschaften in Deutschland des BfN, topographischen Karten, Schutzgebietsdaten sowie den Kenntnissen aus Geländebegehungen und Biotopkartierungen.

Der Untersuchungsraum umfasst die naturräumliche Haupteinheit der „Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland (D35)“. Beim betrachteten Abschnitt NRW3a handelt es sich um einen ca. 60 km langen Abschnitt, der verschiedene Naturräume durchläuft. Es handelt sich dabei um die Landschaftsräume Balberger Sandlöß-Rücken, Balberger Höhenrand, Venn-Sonsbecker Bruch, Untere Niersebene, Fleuthniederung, Aldekerker Lehmplatten, Kempener Lehmplatte und die Nieu - und Aldekerker Bruch. Innerhalb dieser befinden sich die Landschaftsbildeinheiten Uedemer Bruch, Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert, Grünland-Acker-Mosaik bei Sonsbeck, Parklandschaft Issumer Fleuth, Winkelscher Busch, Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee, Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk, Wald-Offenland-Mosaik Schaephuyssener Höhen, Niederungslandschaft westlich Kerken, Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/ Hülsener Bruch, Grünland-Acker-Mosaik Gastendonk, Grünland-Acker-Mosaik bei St. Hubert, Grünland-Acker-Mosaik vor Hüls, Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte, Bachauen innerhalb der ausgeräumten Agrarlandschaft südöstlich von Krefeld.

Südlich der Gemeindegrenze Uedem sowie der Gemeindegrenze Sonsbeck und den Flächen beim Uedemer Hochwald sowie Tüschewald befindet sich ein in der Hauptsache durch landwirtschaftliche Nutzung geprägtes Landschaftsbild. Grünland-Acker-Mosaiken wechseln sich ab mit Wald-Offenland-Mosaiken und münden final in sehr intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen auf der Aldekerker und Kempener Lehmplatte. Unterbrochen wird dies durch die Issumer Fleuth Parklandschaft, die Niederungslandschaften samt Röhrichtbeständen bei Krefeld-Hüls und die Forstflächen südöstlich von Krefeld.

Störelemente bzw. Vorbelastungen können sich negativ auf das Landschaftsbild oder das Landschaftserleben auswirken. Des Weiteren können akustische Beeinträchtigungen durch Lärm bzw. landschaftsuntypische, meist anthropogene Geräusche sowie olfaktorische Beeinträchtigungen negativ auf das Landschaftserleben wirken. Vorbelastungen liegen im Abschnitt NRW3a durch mehrere Biogasanlagen sowie einige Windkraftanlagen, teils einzeln, teils als Windpark gebündelt (Rheurdt, Hartefeld, Krefeld- Hüls), vor. Weitere Vorbelastungen liegen in Form der Landesstraßen L460, L491, L480, L362, L89, L478, L266, L479, L362, L140, L362, L475, L379, L384, L461, L362, L382, L443, L26 und L154, der Bundesstraßen 58, 510, 9, 509 sowie der Bundesautobahnen A57, A40 und A44 vor.

Die Leitung wird unterirdisch verlegt, das Relief wird nicht verändert und landschaftsbildbeeinträchtigende oberirdische Bauwerke werden – mit Ausnahme der dauerhaften Zufahrten sowie Muffenbauwerke mit jeweils geringer Größe – nicht errichtet.

Dort, wo anlagebedingt durch den Schutzstreifen Gehölzentnahmen stattfinden, wird das Landschaftsbild dauerhaft modifiziert. Je nach Lage der entstehenden Lücke in flächigen oder linearen Gehölzelementen sind weiträumigere visuelle Auswirkungen möglich.

Anhand der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens wurden die Empfindlichkeiten der unterschiedlichen Landschaftsbildeinheiten unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren Gehölzverlust und mögliche Zerschneidungswirkungen von landschaftsprägenden Gehölzstrukturen dargestellt und bewertet. Je nach Strukturierungsgrad wurden die Landschaftsräume bzw. LBE als gering bis hoch empfindlich gegenüber den Vorhabenwirkungen eingestuft. Da die Landschaftsbildeinheiten im Abschnitt NRW3a einen erhöhten Strukturierungsgrad aufweisen, wurde ein großer Teil der Landschaftsbildeinheiten als hoch bzw. mittel empfindlich gegenüber den Vorhabenwirkungen eingestuft.

Unter Berücksichtigung der angepassten Leitungsführung, der Einschränkung der Arbeitsflächen sowie der Anwendung von geschlossenen Bauverfahren zur Vermeidung von Gehölzinsanspruchnahmen verbleibt überwiegend bei den gequerten LBE eine geringe Einwirkungsintensität. Für einen Teil der gequerten LBE verbleibt zudem aufgrund eines fehlenden Gehölzeingriffs keine Eingriffsintensität.

Für die Landschaftsräume Uedemer Bruch, Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk, Grünland-Acker-Mosaik Gastendonk, Grünland-Acker-Mosaik vor Hüls, Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte und Wald südöstlich von Krefeld teils aufgrund der Berücksichtigung der Maßnahme V-T01B, verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität.

Für rund die Hälfte der gequerten LBE verbleiben aufgrund der fehlenden Einwirkungsintensität – u. a. aufgrund der angepassten technischen Planung (z. B. eingeschränkter Arbeitsstreifen, oder geschlossene Bauweise zur Querung) – keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für die LBE Acker-Feldgehölz Mosaik der Kempener-Lehmplatte (LBE-I-021-A2) verbleiben aufgrund der geringen Empfindlichkeit und geringen Einwirkungsintensität keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für die LBE Grünland-Acker-Mosaik bei Hestert (LBE-I-001-A1) und Grünland-Acker-Mosaik bei Aldekerk (LBE-I-021-A4) kann die Auswirkungsintensität unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme zum Erhalt von Leitstrukturen für Fledermäuse (V-T01B) (Anpflanzung von niedrigwurzelnenden Gehölzen im Schutzstreifen) aufgrund der auch für das Landschaftsbild nützlichen Wirkung vollständig vermieden werden. Es verbleiben für diese LBE keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Für die LBE Parklandschaft Issumer Fleuth (LBE-I-010-O2) und Wald-Offenland Mosaik beim Welberssee (LBE-I-010-O3) können die Auswirkungsintensitäten unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V-T01B vermindert werden. Es verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität.

Für die LBE Wald-Offenland-Mosaik bei Krefeld-Hüls/ Hülser Bruch (LBE-I-020-O2) verbleibt gemäß Tab. 14-7 eine mittlere Auswirkungsintensität. Da der Eingriff jedoch lediglich einen Baum am Rande einer bestehenden Lücke innerhalb der zu querenden Gehölzreihe beeinträchtigt und dieser Bereich überwiegend sichtverschattet ist, wird die Auswirkungsintensität abweichend von der Verschneidungsmatrix auf schwach eingestuft. Es verbleiben für diese LBE erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität.

Für die LBE Niederungslandschaft westlich Kerken (LBE-I-020-O1) verbleiben aufgrund der Beeinträchtigung einer Gehölzreihe in einem hoch empfindlichen Landschaftsraum erhebliche Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität.

#### **22.3.2.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Gemäß Untersuchungsrahmen sind die sonstigen Sachgüter bei den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen zu betrachten (Unterlage G1).

Im Untersuchungsraum liegen drei Kulturlandschaftsräume:

- 11 Niederrheinische Höhen
- 12 Niersniederung
- 18 Krefeld-Grevenbroicher Ackerterrassen

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich einige Bodendenkmale und Geotope. Eine direkte Betroffenheit von Baudenkmalern durch das Vorhaben ist nicht zu erwarten, da diese außerhalb der Baubedarfsflächen liegen. Gräber und Stätten der Opfer von Krieg und Gewalt-herrschaft befinden sich nicht innerhalb des Untersuchungsraumes.

Es sind potenzielle Beeinträchtigungen von Boden- und Baudenkmalen, Geotopen sowie Kul-turlandschaften mit geringer und hoher Intensität durch die Bautätigkeit (Erschütterung), die Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten sowie Kabelgräben und Gruben zu erwarten, die sich mit Bodendenkmälern überlagern oder in der unmittelbaren Umgebung von Baudenk-mälern befinden bzw. den Kulturlandschaftsraum prägende Elemente in Anspruch nehmen.

Für Kulturlandschaftsräume verbleiben unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen. Zum einen, da diese gehölzarm sind und zum ande-ren, da aufgrund der gewählten Bauweisen (geschlossene Bauweise) zur Querung von den Kulturlandschaftsraum prägenden Hecken und Baumreihen eine Inanspruchnahme teilweise vermieden wird und einige Gehölzreihen aufgrund der Maßnahme V-T01B wieder angepflanzt werden.

Innerhalb der Arbeitsflächen befindet sich mehrere Bodendenkmäler. Für die Bodendenkmäler verbleiben unter Berücksichtigung der im Gutachten Denkmalschutzrechtliche Belange (Un-terlage H5) vorgesehenen bauvorlaufenden und baubegleitenden bodendenkmalpflegeri-schen Maßnahmen sowie baubegleitender Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V-Bo1 sowie V-OG4-7), die im Bodenschutzkonzept (Unterlage J3) bzw. LBP (Unterlage F4) konkretisiert sind, keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Die Geotope liegen außerhalb der Baubedarfsfläche, daher verbleiben keine Umweltauswir-kungen.

Die festgestellten Umweltauswirkungen sind räumlich und größtenteils zeitlich begrenzt und können durch die Anwendung der Vermeidungsmaßnahme V-Bo1, V-T01B sowie V-OG4-7 vollständig vermieden werden. Es ergeben sich keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die baubedingte Beeinträchtigung von Bodendenkmalen, archäologischen Fundstellen sowie durch die anlagenbedingte Inanspruchnahme von den Kulturlandschaftsraum prägenden



Elementen. Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine erheblichen Umweltauswirkungen. Das Vorhaben ist somit mit den Umweltzielen des Schutzguts kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vereinbar.

### **22.3.3 Schutzgutübergreifende Auswirkungsprognose**

Überwiegend treten für die Schutzgüter erhebliche Umweltauswirkungen - auch unter Berücksichtigung von geeigneten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - baubedingt während der Herstellungsphase auf. Für die Schutzgüter Pflanzen, Flächen, Boden, Klima und Luft sowie Landschaft verbleiben zudem, meist kleinräumig, anlagebedingte erhebliche Umweltauswirkungen.

Trotz Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen treten bei den Schutzgütern Boden und Fläche erhebliche Umweltauswirkungen hoher Intensität auf. Diese Umweltauswirkungen sind jedoch überwiegend kleinräumig beschränkt auf die baulichen Anlagen der Erdungsmuffen (ca. alle fünf Trassenkilometer) und deren Umfeld.

Der Verlust von Fläche und des Bodens durch Versiegelung an den dauerhaften Bauwerken und der Verlust der Archivfunktion sind für Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung nicht zugänglich. Für die anderen Projektwirkungen, insbesondere das Verursachen von Verdichtungen, die Vererdung von Mooren und die Versauerung sulfatsauren Materials durch Grundwasserabsenkung, das Auslösen von Erosion sowie die Vermischung von Bodenhorizonten stehen fachlich geeignete Maßnahmen zur weitgehenden Vermeidung und Minimierung zur Verfügung. Die Projektwirkungen können damit unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen häufig auf ein Maß unterhalb der Relevanzschwelle reduziert werden (nicht erhebliche Umweltauswirkungen).

Darüber hinaus kommt es einmalig beim Teilschutzgut Pflanzen zu erheblichen Umweltauswirkungen hoher Intensität (SL242\_0+100, SL242\_0+440, SL244\_0+080, SL245\_0+530, SL250\_1+110, SL251\_0+250, SL253\_0+230, SL257\_0+350, SL267\_0+380, SL267\_0+760, SL268\_0+330). Auslöser hierfür ist die Querung und der baubedingte Verlust von Wald feuchter bis nasser Standorte.

Erhebliche Umweltauswirkungen mittlerer Intensität sind festzustellen für die Schutzgüter Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser und Landschaft.

Die räumliche Betroffenheit des Schutzguts Pflanzen ist jeweils sehr kleinflächig und überwiegend auf die Muffenplätze bezogen. Dort kommt es zu baubedingten Verlusten geschützter und sonstiger empfindlicher Pflanzenlebensräume. Bezogen auf das Schutzgut Fläche ergeben sich kleinflächig Umweltauswirkungen mittlerer Intensität durch eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme (unterirdische Bauwerke) im Bereich von Mooren und Grünflächen oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme für oberirdische Bauwerke (Erdungsmuffen). Das Schutzgut Boden zeigt sehr unterschiedliche räumliche Betroffenheiten, die sich maßgeblich auf eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Kabelanlage in Abschnitten mit kohlenstoffreichen Böden bzw. Moorböden zurückführen lassen. Temporäre Gewässerverrohrungen und/oder hydraulische Belastungen durch die Einleitungen aus der bauzeitlichen



Wasserhaltung schließlich sind der Auslöser für eher punktuelle Betroffenheiten des Schutzguts Oberflächengewässer. Für das Schutzgut Grundwasser verbleiben Umweltauswirkungen mittlerer Intensität im Bereich von Muffen und Sondergruben in WSG, die auf die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes zurückgehen. Es handelt sich bei beiden Prognosen um eine pessimale Betrachtung der dargestellten Auswirkungen, die unter Anwendung intensiver umweltfachlicher und bodenkundlicher Baubegleitung, der Überwachung der Umsetzung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie eines auf Basis der bauzeitlich angetroffenen Verhältnisse soweit möglich optimierten Wasserhaltungskonzept nicht im genannten Umfang eintreten werden. Für das Schutzgut Landschaft verbleiben in einem hoch empfindlichen Landschaftsraum aufgrund der Inanspruchnahme von Gehölzen durch den Schutzstreifen erheblichen Umweltauswirkungen mit mittlerer Intensität.

Weiterhin sind für die Schutzgüter Pflanzen, Boden, Fläche, Wasser und Landschaft erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu erwarten.

Die räumliche Betroffenheit des Schutzguts Pflanzen ist jeweils sehr kleinflächig und überwiegend auf die baubedingten Verluste sonstiger, weniger empfindlicher Pflanzenlebensräume bezogen. Für das Schutzgut Fläche ergeben sich erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung hinsichtlich der dauerhaften Flächeninanspruchnahme für unterirdische Bauwerke und der dauerhaften Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen. Für das Schutzgut Boden verbleiben Umweltauswirkungen schwacher Intensität für kohlenstoffreiche Böden und Moorböden hinsichtlich der baubedingten Austrocknung durch die Umlagerung bei Anlage der Kabelgräben und die Wasserhaltung. Des Weiteren verbleiben Umweltauswirkungen schwacher Intensität für verdichtungsempfindliche Böden sowie Böden mit Empfindlichkeit gegenüber Vermischung des Unterbodensubstrats aufgrund der Flächeninanspruchnahme bzw. des Befahrens der Baubedarfsfläche.

Temporäre Gewässerverrohrungen und/oder hydraulische Belastungen durch die Einleitungen aus der bauzeitlichen Wasserhaltung schließlich sind der Auslöser für eher punktuelle Betroffenheiten des Schutzguts Oberflächengewässer. Für das Schutzgut Grundwasser sind auf kurzen Trassenabschnitten erhebliche Umweltauswirkungen schwacher Intensität zu prognostizieren, die auf eine Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung und die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes zurückgehen. Es handelt sich bei beiden Prognosen um eine pessimale Betrachtung der dargestellten Auswirkungen, die unter Anwendung intensiver umweltfachlicher und bodenkundlicher Baubegleitung, der Überwachung der Umsetzung der beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie eines auf Basis der bauzeitlich angetroffenen Verhältnisse soweit möglich optimierten Wasserhaltungskonzept nicht im genannten Umfang eintreten werden. Im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft werden in einzelnen Landschaftsräumen landschaftsbildprägende Gehölze beansprucht, teilweise wird die Wirkung durch die Anwendung von Vermeidungsmaßnahmen gemindert, so dass erhebliche Umweltauswirkungen mit schwacher Intensität verbleiben.

Hinsichtlich des Schutzguts Menschen, des Teilschutzguts Tiere sowie der Schutzgüter Klima und Luft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert. Im Schutzgut Landschaft verbleiben aufgrund der fehlenden oder sehr geringen Eingriffe für etwa die Hälfte der gequerten Landschaftsräume keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Aufgrund der überwiegend eher kleinräumig anlagenbedingt verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund der Erdungsmuffen sowie i. d. R. nur temporär auf die Herstellungsphase beschränkten erheblichen Umweltauswirkungen ergeben sich für den Abschnitt NRW3a keine großflächigen Konfliktschwerpunkte.

Relevante Wechselwirkungen ergeben sich vor allem in dem 'kleinen' Wechselwirkungskreis zwischen Boden/Wasser, Pflanzen und Tieren. Die Wechselwirkungen werden innerhalb der einzelnen Schutzgutkapitel detailliert betrachtet (siehe Kapitel 2.4). Über die in den einzelnen Schutzgütern betrachteten Wechselwirkungen hinaus sind keine sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erkennbar, die weitere erhebliche Umweltauswirkungen auslösen können.

#### **22.3.4 Fazit**

Das geplante Vorhaben wurde im Rahmen des UVP-Berichtes sowie in den Fachgutachten der Natura 2000-Vorstudien/Verträglichkeitsstudien, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages und des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie betrachtet.

Die Ergebnisse des UVP-Berichtes sind textlich sowie in Kartendarstellung und Tabellen aufbereitet. Hierbei wurden die erheblichen Umweltauswirkungen der einzelnen betrachteten Schutzgüter ermittelt und dargestellt.

Die Abschnitte mit schutzgutbezogenen erheblichen Umweltauswirkungen sind in den Erläuterungen der jeweiligen Schutzgüter benannt, sie werden in Plananlage F1.13 (Auswirkungsprognose) kartografisch dargestellt.

Im Rahmen der schutzgutübergreifenden Auswirkungsprognose erfolgte die Ermittlung potenzieller Konfliktschwerpunkte, die für die Beurteilung des Vorhabens insgesamt entscheidend sind. Kriterien für potenzielle Konfliktschwerpunkte sind die Überlagerung von erheblichen Umweltauswirkungen mehrerer Schutzgüter, in der Regel mit mittlerer oder hoher Intensität. Solche Konfliktschwerpunkte, bei denen sich mehrere Schutzgüter mit Umweltauswirkungen großflächig überlagern oder über längere Teilstrecken erhebliche Umweltauswirkungen mit hoher Intensität prognostiziert werden, sind im betrachteten Abschnitt NRW3a nicht anzutreffen.

Unter Anwendung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stellt die Antragstrasse daher aus fachgutachterlicher Sicht eine umweltverträgliche Trassenführung dar.

Eine wesentliche Rolle zur Gewährleistung aller Maßgaben und Maßnahmen des Biotop- und Artenschutzes sowie des Schutzes von Boden und Wasser kommt dabei der ökologischen

Baubegleitung zu. Durch die bei der Realisierung des Bauvorhabens vorgesehene ökologische Baubegleitung wird vom Beginn der Baumaßnahme an bis zur Abnahme aller Kompensationsmaßnahmen die Einhaltung der Ziele und Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes gesichert.

## 23 Quellenverzeichnis

Albert, Christian (Hg.) Galler, Carolin (Hg.); von Haaren, Christina (Hg.) (2022): Landschaftsplanung. 2. vollständig überarbeitete. und erweiterte Auflage. Ulmer-Verlag.

Arbeitskreis Libellen NRW - Conze, K.-J., Grönhagen, N., unter Mitarbeit von Baierl, E., Bar-kow, A., Behle, L., Menke, N., Olthoff, M., Lisges, E., Lohr, M., Schlüpmann, M., & Schmidt, E. (2011). Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen—Odonata—In Nordrhein-Westfalen, Stand April 2010. In Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung: Bd. Band 2 (S. 511–534). LANUV.

BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353)

BBPlG - Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726)

BBodSchG: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)

Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen - unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. - Winsen (Luhe), Leipzig

BfG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2022): WRRL Wasserkörpersteckbriefe, Internetzugriff, zuletzt abgerufen am 07. März 2023, <https://geoportal.bafg.de>

BfN (2023a): Landschaftssteckbriefe. Internetzugriff, zuletzt abgerufen Mai 2023, <https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe>.

BfN (2023b): Bedeutsame Landschaften in Deutschland | BfN. Internetzugriff, zuletzt abgerufen Mai 2023, <https://www.bfn.de/bedeutsame-landschaften-deutschland>

BfN (2023c): Landschaft | BfN. Internetzugriff, zuletzt abgerufen April 2023, <https://www.bfn.de/suche?k=landschaft>.

BImSchV - Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240)

BNetzA (2022): Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der nach § 21 NABEG einzureichenden Unterlagen für das Vorhaben Nr. 1 BBPlG (Höchstspannungsleitung Emden Ost – Osterath), Planfeststellungsabschnitt NRW3a: Kreisgrenze Kleve/Wesel zwischen Uedem und Sonsbeck bis zur Konverterstation Meerbusch (Abschnitt 6). Gz.: 6.07.01.02/1-2-6 #9 vom 16.03.2022. Bonn.

Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BWK A3 (2013): Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse, Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau, Sindelfingen, Entwurf 2013.

EG-Artenschutzverordnung – Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.

FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere vom 21.05.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU vom 13. Mai 2013.

Finck, P., Heinze, S., Rath, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biototypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Natursch. Biol. Vielf. 156, 637 S.

Garniel, A. & Mierwald, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsbericht FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Gassner, E.; Winkelbrandt, A. (1990): UVP: Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis; methodischer Leitfaden. 294 S.

Gassner, E.; Winkelbrandt, A. & Bernotat, D (2010): UVP und strategische Umweltprüfung, Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Band 12), 5. Auflage, C.F. Müller

Grüneberg, C., Sudmann, S. R., Herhaus, F., Herkenrath, P., Jöbges, M. M., König, H., Nottmeyer, K., Schidelko, K., Schmitz, M., Schubert, W., Stiels, D., & Weiss, J. (2016). Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius, 52(1-2), 1-66.

Hüppop, O., H.-G. Bauer, H. Haupt, T. Ryslavy, P. Südbeck & Wahl, J. (2012): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands. 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 49/50, 2013

Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. UTB Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart  
KSG - Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist

Kürten, W. von (Ed.) (1977): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 95/96 Kleve, Wesel, Geographische Landesaufnahme / hrsg. vom Institut für Landeskunde. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: <http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-4405-301> (Gebietsdaten, Standarddatenbogen und MAKO, Abfrage Mai 2023)

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt> (Messtischblätter, Abfrage März 2023)

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Landschaftsbildeinheiten in NRW, Fachbereich 22.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2017): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regionalverbandes Ruhr (RVR).

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, o.J. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Landschaftsräume in Nordrhein-Westfalen. URL <https://www.lanuv.nrw.de/natur/landschaftsplanung/landschaftsraeume-in-nrw> (abgerufen am 19.05.23).

Landesbetrieb Wald und Holz (2023): Erläuterungen zu Waldfunktionen: Internetzugriff, zuletzt abgerufen Mai 2023, <https://www.wald-und-holz.nrw.de/en/waldinfo>

Landeswassergesetz (LWG) Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen vom 8. Juli 2016 (GV. NRW Nr. 22 vom 15.07.2016 S. 559), zuletzt geändert am 17.12.2021

Meinig, H., Vierhaus, H., Trappmann, C., & Hutterer, R. (2011). Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere - Mammalia - in Nordrhein-Westfalen, Stand November 2010. In Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung: Bd. 2 (S. 51–78). LANUV.

Müller, D.; Pfitzner, S. & Wunderlich, M. (1998): Auswirkung von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern, Wasser + Boden 50/10, S. 26-32

MUNLV NRW - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): Handlungsanleitung bei punktuellen Misch- und Niederschlagswassereinleitungen für die Ermittlung gewässerstruktureller Maßnahmen. Düsseldorf.

MULNV NRW - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2021a): FLUSSGEBIETE NRW: Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm 2022-2027 für NRW, Dezember 2021, Internetzugriff, zuletzt abgerufen am 24. März 2023, <https://www.flussgebiete.nrw.de/bewirtschaftungsplan-2022-2027-fuer-nrw-9180>

MULNV NRW - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2021b): Maas-Nord, Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas, Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027, Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Maas/Maas Nord NRW, Internetzugriff, zuletzt abgerufen am 11. April 2023, <https://www.flussgebiete.nrw.de/planungseinheiten-steckbriefe-2022-2027-8444>



MUNV NRW - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2023): ELWAS-WEB. <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml>, zuletzt abgerufen am 08. Mai 2023

NABEG - Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1325)

Riecken et al. (2006): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen, Bundesamt für Naturschutz, Bad Godesberg

Schlüppmann, M., Mutz, T., Kronshage, A., Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien. (2011). Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche - Reptilia et Amphibia. In Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung: Bd. 2 (S. 159–222). LANUV.

Schmalz, B. (2017): Wechselwirkungen zwischen Grund- und Oberflächenwasser, FG Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Technische Universität Darmstadt, Wiesbaden, 19.09.2017. [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/Veranstaltungen/2017/4\\_Grundwassertag2017/SCHMALZ\\_Wechselwirkungen\\_Grund\\_Oberflaechenwasser.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/Veranstaltungen/2017/4_Grundwassertag2017/SCHMALZ_Wechselwirkungen_Grund_Oberflaechenwasser.pdf), zuletzt abgerufen am 10. Mai 2023.

Schrey, Heinz Peter (2021): Die Karte der schutzwürdigen Böden von NRW 1 : 50.000 – dritte Auflage 2018. Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen. Stand: 09.06.2021.

Schumacher, H., & Vorbrüggen, W. (2021). Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge - Lepidoptera - In Nordrhein-Westfalen. 5. Fassung, Stand: Makrolepidoptera: Dezember 2020, Stand: Mikrolepidoptera: März 2021. Melanargia, 33(Beiheft 1), 3–174.

Sudmann, S., Schmitz, M., Herkenrath, P. & Jöbges, M. (2016). Rote Liste wandernder Vogelarten Nordrhein-Westfalens, 2. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius 52(1-2), 67-108.

Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K. & Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

UBA - Umweltbundesamt (2018): Grundlagen der Berücksichtigung des Klimawandels in UVP und SUP. Erschienen in Climate Change 04/2018. Februar 2018, Dessau-Roßlau.

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. Nr. 14 vom 06.04.2021 S. 540), zuletzt geändert am 23.03.2023.

Verbücheln, G., Götte, R., Hövelmann, T., Itjeshorst, W., Keil, P., Kulbrock, P., Kulbrock, G., Luwe, M., Mause, R., Neikes, N., Schubert, W., Schumacher, W., Schwartz, P., van de Weyer, K. (2021): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen. 5. Fassung, Stand Oktober 2020. LANUV-Fachbericht 118, Recklinghausen.

Vogelschutzrichtlinie - Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU vom 13. Mai 2013.



Paffen, K., Schüttler, A., Müller-Miny, H., 1963. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz, Geographische Landesaufnahme / hrsg. vom Institut für Landeskunde. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag Bad Godesberg.

WasserBlick/BKG (2022): WRRL Wasserkörpersteckbriefe. Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG). Internetzugriff, zuletzt abgerufen am 07. März 2023, <https://geoportal.bafg.de>

WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 1 und 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023

WMS Datenbank NRW (2004): WMS-Datenbank NRW LR-I-021 Kempener und Aldekerker Platten (7660310). URL <http://www.wms.nrw.de/html/7660310/LR-I-021.html> (abgerufen am 17.04.23).

WRRL - Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasser-Rahmen-Richtlinie) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2000 (ABl. Nr. L 327), zuletzt geändert durch RL 2014/101/EU vom 31. Oktober 2014