

**Höchstspannungsleitung
Osterath – Philippsburg; Gleichstrom
Vorhaben gemäß Nr. 2 der Anlage zu
§ 1 Abs. 1 BBPlG („Ultraset“)
Hochspannungs-Gleichstrom-
Übertragungstechnik (HGÜ)**

**Hier:
Unterlagen nach § 8 NABEG zur
Bundesfachplanung für den Abschnitt
„Osterath – Rommerskirchen“
(Abschnitt C)**



**Anlage III
Prognostische
Immissionsbetrachtung**

INHALT

1.1	VERANLASSUNG.....	1
1.2	ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER.....	2
1.2.1	Rechtliche Vorgaben.....	2
1.2.2	Prognose auf der Ebene der Bundesfachplanung.....	5
1.2.3	Ausblick auf das Gesamtvorhaben	13
1.2.4	Ausblick auf die Planfeststellung	13
1.3	GERÄUSCHE	15
1.3.1	Rechtliche Vorgaben.....	15
1.3.2	Prognostische Berechnungen der Geräusche.....	16
1.3.3	Ausblick auf das Gesamtvorhaben	22
1.3.4	Ausblick auf die Planfeststellung	22
1.4	LITERATUR.....	24

1.1

VERANLASSUNG

Gemäß § 4 NABEG werden mit der Bundesfachplanung für die im Bundesbedarfsplangesetz genannten Höchstspannungsleitungen Trassenkorridore bestimmt. Diese sind Grundlage für die nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

Gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 NABEG prüft die Bundesnetzagentur, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Davon umfasst sind auch die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an das Vorhaben.

Die nachfolgenden Ausführungen zeigen, dass insoweit – bezogen auf den gegenständlichen Abschnitt „Osterath – Rommerskirchen“ (Abschnitt C) – keine rechtlichen Hindernisse bestehen und dem Vorhaben keine öffentlichen oder privaten Belange entgegen stehen.

1.2

ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Beim Betrieb von Höchstspannungsanlagen treten elektrische und magnetische Felder auf. Sie entstehen nur in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern.

1.2.1

Rechtliche Vorgaben

Die geplante Leitung unterfällt als sonstige ortsfeste Einrichtung nach § 3 Abs. 5 Nr. 1 BImSchG dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, bedarf aber nach § 4 Abs. 1 Satz 3 BImSchG i.V.m. § 1 Abs. 1 der 4. BImSchV keiner immissionschutzrechtlichen Genehmigung.

Folglich gelten die Betreiberpflichten des § 22 BImSchG. Danach sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen u. a. so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinn vom § 3 Abs. 1 BImSchG, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden.

Zur Konkretisierung dieser Pflichten dienen die untergesetzlichen Regelwerke. Der Betreiber einer Höchstspannungsanlage ist hinsichtlich der elektrischen und magnetischen Felder verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder) zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen einzuhalten.

Vorliegend ist zu beachten, dass Gleich- und Wechselfelder keiner gemeinsamen Summationsbewertung unterliegen, so dass die Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte für Gleich- und Wechselfelder getrennt nachzuweisen ist. Eine Freileitung, auf der sowohl Drehstrom - als auch Gleichstrom-Stromkreise mitgeführt werden, ist im Sinne der 26. BImSchV einerseits als eine Niederfrequenzanlage, andererseits als eine Gleichstromanlage zu betrachten. Dies wird im Runderlass der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) in den Durchführungshinweisen zur 26. BImSchV vom September 2014 (LAI, 2014) dadurch begründet, dass es „[...] keinen wissenschaftlichen Anhaltspunkt für ein gemeinsames Wirkmodell von Gleichfeldern und Wechselfeldern gibt.“

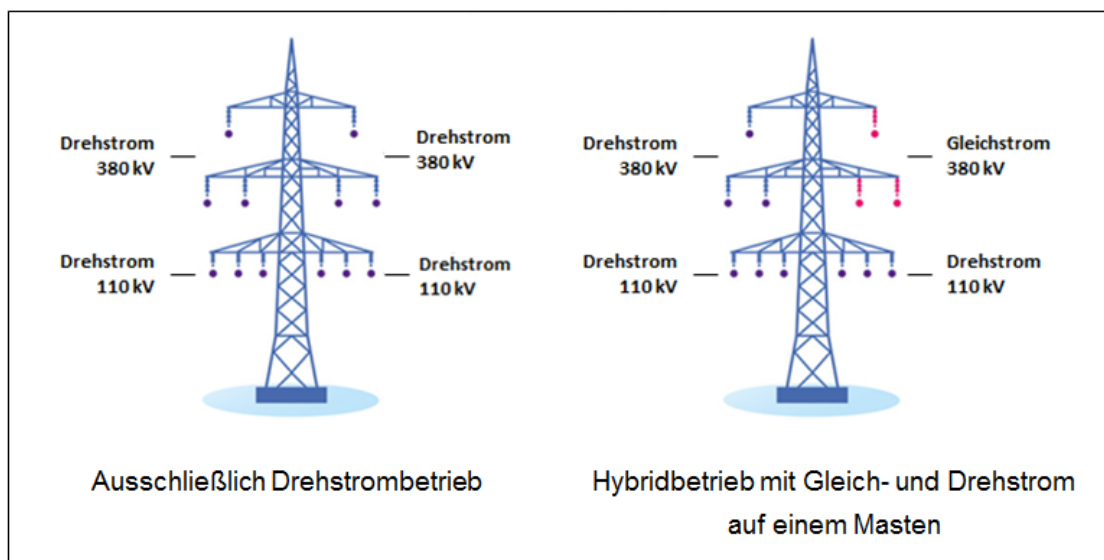


Abbildung 1.2-1 *Beispiel eines Mastes mit Drehstrombetrieb (linke Darstellung) und Hybridbetrieb (rechte Darstellung)*

Der Einwirkungsbereich für ein Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungssystem als Freileitung ist gemäß LAI als Bereich innerhalb eines Abstandes von 35 m vom äußersten ruhenden Leiter definiert, der einer 380-kV-Drehstromfreileitung als Bereich innerhalb eines Abstandes von 20 m vom äußersten ruhenden Leiter. Der Einwirkungsbereich ist durch die LAI als Bereich definiert, in dem die Anlage einen signifikanten von der Hintergrundbelastung abhebenden Immissionsbeitrag verursacht, unabhängig davon, ob die Immissionen tatsächlich schädliche Umwelteinwirkungen auslösen (LAI, 2014). Innerhalb des vorliegenden Abschnitts gibt es potenzielle Immissionsorte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt im Einwirkungsbereich der Drehstromfreileitung. Diese sind in Karte B.2.1.2.1 enthalten. Daneben befinden sich auch Orte zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt im Einwirkungsbereich der Gleichstromanlage. Da diese Orte aber nahezu flächendeckend vorhanden sind, wurde auf eine Darstellung in der Karte verzichtet.

1.2.1.1 *Niederfrequenzanlagen gem. § 3 der 26. BImSchV*

Nach § 3 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22. August 2013 errichtet werden, zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei

Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen.

Damit betragen die Grenzwerte für die planfestgestellte Leitung für die elektrische Feldstärke 5 kV/m und für die magnetische Flussdichte 100 µT.

- Für **elektrische Wechselfelder** von Drehstromanlagen wird an maßgeblichen Immissionsorten im Einwirkungsbereich (nach LAI) gemäß 26. BImSchV die Einhaltung des Grenzwerts von 5 kV/m gefordert.
- Für **magnetische Wechselfelder** von Drehstromanlagen wird an maßgeblichen Immissionsorten im Einwirkungsbereich (nach LAI) gemäß 26. BImSchV die Einhaltung des Grenzwerts von 100 µT gefordert.

Verfassungsrechtliche Bedenken gegen diese Grenzwerte bestehen nicht (BVerwG, Beschluss vom 26. September 2013 - 4 VR 1.13 - NuR 2013, 800 Rn. 33 ff.; BVerwG, Urteile vom 17. Dezember 2013 - 4 A 1.13 - BVerwGE 148, 353 Rn. 51 ff. und vom 21. Januar 2016 - 4 A 5.14 - BVerwGE 154, 73 Rn. 188 f.).

Nach § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV sind bei der Ermittlung der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte alle Immissionen zu berücksichtigen, die durch andere Niederfrequenzanlagen oder bestimmte Hochfrequenzanlagen entstehen. Gemäß Festlegung des Untersuchungsrahmens wird auf Ebene der Bundesfachplanung als Bewertungsgrundlage die zur Umnutzung anvisierte Bestandsleitung und der derzeitige Planungsstand zur Mast- und Leitungskonfiguration herangezogen. In diesem Zusammenhang wird als Anlage die Leitung mit den heute schon bestehenden Stromkreisen als auch dem umzunutzenden Stromkreis betrachtet.

1.2.1.2

Gleichstromanlagen gem. § 3a der 26. BImSchV

Nach § 3a der 26. BImSchV sind Gleichstromanlagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung der in Anhang 1a genannte Grenzwert der magnetischen Flussdichte nicht überschritten wird.

Für **elektrische Gleichfelder** von Gleichstromanlagen sind in der 26. BImSchV keine Grenzwerte definiert. Gleichwohl sind Wirkungen wie Funkenentladungen auch zwischen Personen und leitfähigen Objekten an Orten, die zum vorübergehenden oder dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind und zu erheblichen Belästigungen oder Schäden führen können, bei

höchster betrieblicher Anlagenauslastung zu vermeiden. Hierzu werden beim geplanten Vorhaben je nach Nutzung der Flächen im Einwirkungsbereich Mindestabstände zwischen gleichspannungsführenden Leitern und dem Erdboden von bis zu 15 m anvisiert.

Für **magnetische Gleichfelder** von Gleichstromanlagen sieht die 26. BImSchV für Orte zum vorübergehenden und dauerhaften Aufenthalt von Menschen im Einwirkungsbereich (nach LAI) die Einhaltung eines Grenzwerts von 500 Mikrottesla (μT) vor. Dies entspricht in etwa dem zehnfachen Wert des durchschnittlichen natürlichen magnetischen Gleichfelds der Erde. Das Erdmagnetfeld ist sowohl vom Ort abhängig als auch mit einer gewissen zeitlichen Variabilität behaftet. An den Polen ist es mit bis zu 70 μT am stärksten ausgeprägt und nimmt in Richtung des Äquators auf ungefähr 25 μT ab. In Deutschland beträgt es ungefähr 50 μT . Gemäß der LAI-Durchführungshinweise ist es nicht als zusätzliche relevante Immission zu berücksichtigen, da es nicht durch eine Gleichstromanlage erzeugt wird. Die für das geplante Vorhaben prognostizierten Werte für das magnetische Gleichfeld liegen unterhalb der Werte des natürlichen Erdmagnetfelds. Sie unterschreiten somit den Grenzwert der 26. BImSchV deutlich.

1.2.1.3 *Minimierungsgebot*

Nach § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV sind bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen sowie Gleichstromanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Das Nähere regelt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) vom 26.02.2016.

1.2.2 *Prognose auf der Ebene der Bundesfachplanung*

Der Betrieb der geplanten Leitung wird durch elektrische oder magnetische Felder keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BImSchG hervorrufen, so dass die Betreiberpflicht des § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG erfüllt werden wird.

Im Rahmen der Bundesfachplanung wird prognostisch durch **beispielhafte Berechnungen** die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV durch das geplante Vorhaben dargelegt, um nachzuweisen, dass durch die Festlegung des Trassenkorridors keine nicht zu bewältigenden Konfliktslagen entstehen.

Damit ist der Nachweis entsprechend der Ebene der Bundesfachplanung erbracht, dass das Vorhaben aus Gründen des Immissionsschutzes grundsätzlich machbar ist. Der Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV an maßgeblichen Immissionsorten wird im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren auf Grundlage der dann zur Verfügung stehenden Detailplanung erbracht.

1.2.2.1

Methode

Immissionen sind errechenbar und messbar.

Auf der Basis der vorliegenden Planungsebene wurden prognostische Berechnungen mithilfe der Software „Winfield & Sound 2018“ (FGEU, 2018) durchgeführt.

Gemäß Festlegung des Untersuchungsrahmens wird als Bewertungsgrundlage die zur Umnutzung anvisierte Bestandsleitung und der derzeitige Planungsstand zur Mast- und Leitungskonfiguration herangezogen. In diesem Zusammenhang wird als Anlage die Leitung mit den heute schon bestehenden Stromkreisen als auch dem umzunutzenden Stromkreis betrachtet. Bei Neubauabschnitten zur Anbindung der Konverterstation an die Gleichstromverbindung wird ebenso der derzeitige Planungsstand zur Mast- und Leitungskonfiguration betrachtet.

Bei der prognostischen Berechnung der elektrischen und magnetischen Felder werden die ungünstigsten Bedingungen zur Entstehung von maximalen Emissionen zugrunde gelegt. Das heißt, es wird die maximale Auslastung der Leitung in bestimmten, im Folgenden dargelegten, Betriebszuständen angenommen. Die einfließenden Parameter können dem Anhang III.1 zur vorliegenden Anlage III entnommen werden.

In den meisten Fällen wird auf einem Mast ein Gleichstrom- und mindestens ein Drehstromsystem geführt und betrieben (vgl. Abbildung 1.2-1). Dafür wurden die magnetischen Gleichfelder sowie die elektrischen und magnetischen Wechselfelder betrachtet, die während des gemeinsamen Hybridbetriebes auftreten.

Bei einem ungeplanten, längeren Ausfall der HGÜ-Verbindung kann es aus Leistungsflussgründen erforderlich sein, dass eine Umschaltung in den Drehstrombetrieb notwendig wird. In dem Fall wird der Gleichstromkreis als Drehstromkreis genutzt, sodass auf gleichem Mast ausschließlich Drehstromkreise geführt werden (vgl. Abbildung 1.2-1). Auch für diesen Betriebszustand wurden die elektrischen und magnetischen Wechselfelder betrachtet.

Den Regelbetrieb des Gleichstromkreises stellt der symmetrische (Bipol-) Betrieb dar. Hierbei werden sowohl Plus- als auch Minuspol zur Leistungsübertragung genutzt. Die Ströme im Rückleiter (vgl. Abbildung 3.1-3 des Hauptdokumentes; „0-Leiter“) heben sich dabei gegenseitig auf. Die magnetischen Gleichfelder werden also nur von den Leitern von Plus- und Minuspol emittiert. Im Bedarfsfall ist auch ein unsymmetrischer (Monopol-) Betrieb des Gleichstromkreises technisch möglich. Diese Situation tritt bei Wartungsarbeiten am Konverter oder beim Ausfall eines Poles auf. Hierbei wird entweder der Plus- oder Minuspol zur Leistungsübertragung genutzt. Der Rückstrom fließt in diesem Fall komplett durch den Rückleiter, sodass auch von diesem Leiter ein Gleichfeld emittiert wird.

Bei den prognostischen Berechnungen zum magnetischen Gleichfeld wurden beide Betriebszustände des Gleichstromkreises betrachtet. Im Anhang III.1 der vorliegenden Anlage III wurde der sich ergebende höhere Emissionswert, der ggf. nur in bestimmten Konstellationen auftritt, angegeben.

Die prognostischen Berechnungen wurden für vier Teilabschnitte innerhalb des Trassenkorridors des Abschnitts C „Osterath - Rommerskirchen“ durchgeführt. Die Bildung der genannten Teilabschnitte wurde aufgrund sich im Leitungsverlauf ändernder Mastkonfigurationen vorgenommen, da hierdurch die Immissionen elektrischer und magnetischer Felder wesentlich beeinflusst werden können.

Wie oben beschrieben, ist eine Freileitung, auf der sowohl Drehstrom - als auch Gleichstrom-Stromkreise mitgeführt werden, im Sinne der 26. BImSchV einerseits als eine Niederfrequenzanlage, andererseits als eine Gleichstromanlage zu betrachten. Im vorliegenden Abschnitt C treten verschiedene Leitungskonstellationen auf (vgl. Kap. 3). Es wird unterschieden zwischen

- der Hauptleitung als Hybridleitung, welche den Anfangs- und Endpunkt dieses Abschnittes miteinander verbindet,
- der Anbindungsleitung an den Konverter zur Integration in das Gleichstromnetz als Hybrid- oder reine Gleichstromleitung und
- der Anbindungsleitung an den Netzverknüpfungspunkt als reine Drehstromleitung (vgl. Abbildung 3.1-6 im Hauptdokument).

Je nach Standort des Konverters ist die Hauptleitung in Teilen eine Hybrid- oder eine reine Drehstromleitung. Da die Länge der Hybrid- und Drehstromanteile variiert, werden bei allen prognostischen Berechnungen der Hybrid- wie auch der reine Drehstrombetrieb zu Grunde gelegt.

Zudem wurden für die prognostischen Berechnungen Teilabschnitte gebildet:

- Der Teilabschnitt 1 umfasst die Anbindungsleitungen mit der Anbindung des Konverters an die Gleichstromverbindung sowie der Anbindung an den Netzverknüpfungspunkt.
- Der Teilabschnitt 2 bezieht sich auf die Hauptleitung und liegt zwischen Osterath und Bauerbahn.
- Der Teilabschnitt 3 bezieht sich auf die Hauptleitung und wird gebildet von den Bereichen zwischen Bauerbahn und Kreitz sowie zwischen Reuschenberg und Rommerskirchen.
- Der Teilabschnitt 4 bezieht sich auf die Hauptleitung und liegt zwischen Kreitz und Reuschenberg.

In Abbildung 1.2-2 ist der Verlauf der Teilabschnitte dargestellt.

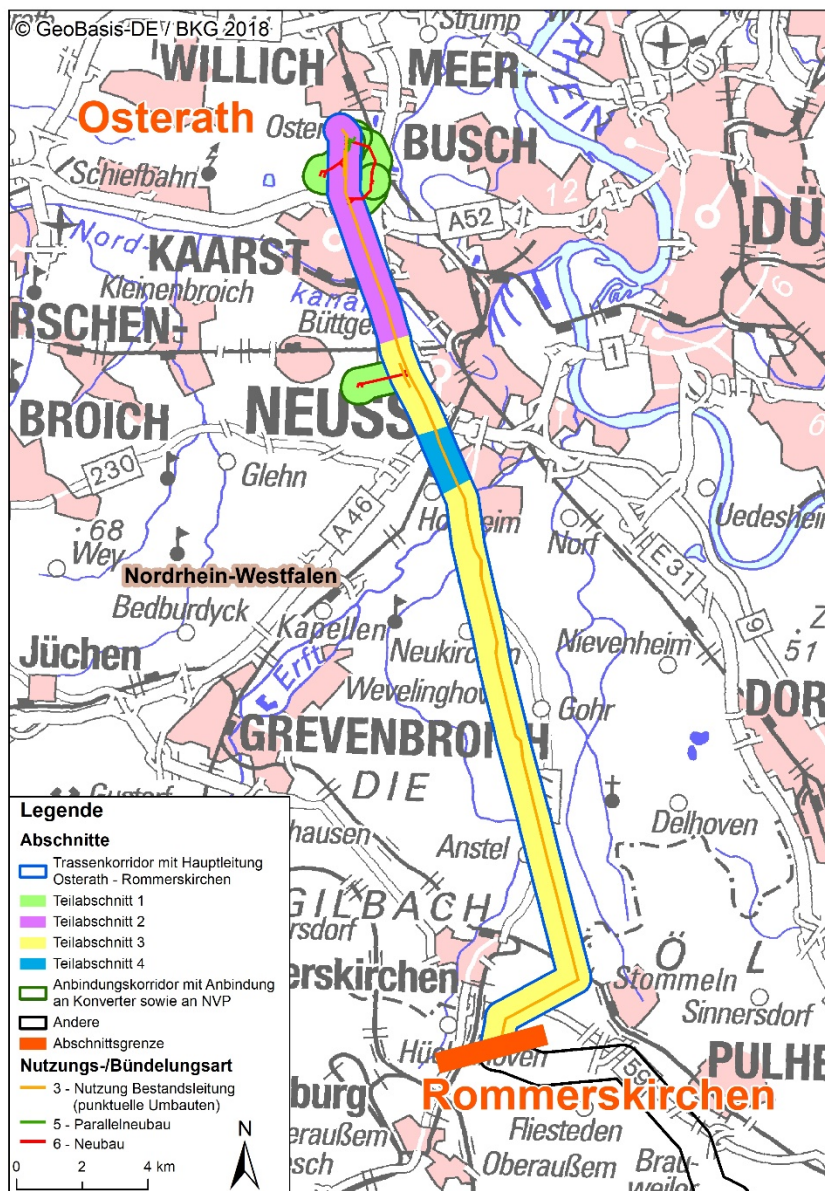


Abbildung 1.2-2 Übersicht über die Teilabschnitte

Die elektrischen und magnetischen Felder wurden in Abhängigkeit von Siedlungsannäherungen prognostisch für den Ort mit den höchsten Feldstärken in einem Meter Höhe über dem Boden berechnet. Dieser liegt regelhaft im Bereich der Spannfeldmitte zwischen zwei Masten mit dem geringsten Abstand zwischen Boden und Leiterseilen direkt unter der Leitung.

Wie Abbildung 1.2-3 zu entnehmen ist, haben die elektrischen und magnetischen Felder direkt unter der Leitung die höchsten Ausprägungen und sie verringern sich deutlich mit zunehmendem seitlichem Abstand zur Leitung.

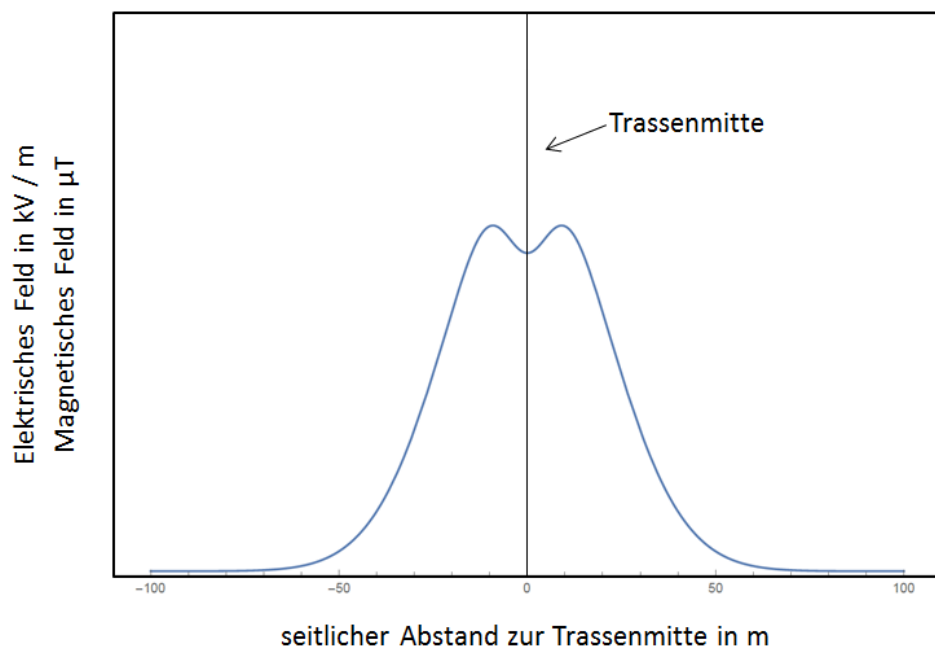


Abbildung 1.2-3 Schematischer Verlauf der elektrischen und magnetischen Felder unter einer Leitung in Abhängigkeit vom Abstand

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt mit Hilfe eines **sog. Erst-Recht-Schlusses**: Wenn nachweislich die Grenzwerte bei der den Trassenverlauf nächstgelegenen Siedlungsannäherungen bereits unter der Leitung eingehalten werden, kann demzufolge auf eine Betrachtung von potenziellen Immissionsorten mit gewissem seitlichen Abstand zur Leitung verzichtet werden, um die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV durch das geplante Vorhaben im Rahmen der Bundesfachplanung beurteilen zu können. Denn die auftretenden Feldstärken an diesen potenziellen Immissionsorten sind regelhaft geringer als direkt unter der Leitung (sog. Erst-Recht-Schluss).

Bei dem vorliegenden Abschnitt C „Osterath – Rommerskirchen“ sind bei der Prognose neben den Immissionen der Freileitung auch die Immissionen des Konverters zu berücksichtigen. Dies betrifft diejenigen Immissionsorte, die sich im Bereich der potenziellen Konverterstandortflächen und deren Anbindungsleitungen befinden. Die Werte für Immissionen, die durch den Konverter hervorgerufen werden, wurden einer Berechnung der Firma Siemens als Konverterhersteller entnommen. Für Immissionen außerhalb des Anlagengeländes ist dabei die Anbindungsleitung mit der Anbindung des Konverters an die Gleichstromverbindung und der Anbindung an den Netzverknüpfungs-

punkt maßgeblich (und nicht etwa sonstige Anlagenteile auf dem Konvertergelände). Dies ist dadurch begründet, dass sich sowohl das magnetische als auch das elektrische Feld mit zunehmendem Abstand von der hervorruhenden Komponente rasch verringert. Für Anlagenteile innerhalb der Halle wirkt selbige außerdem als Faraday'scher Käfig, wodurch das elektrische Feld komplett abgeschirmt wird. Außerhalb des Anlagenzauns sind die Werte für das elektrische und das magnetische Feld entsprechend an der Stelle am höchsten, wo die Anbindungsleitung mit der Anbindung des Konverters an die Gleichstromverbindung und der Anbindung an den Netzverknüpfungspunkt verläuft. Durch den Konverter hervorgerufene Immissionen sind daher dadurch ausreichend berücksichtigt, dass der Freileitungsteil zwischen dem Portal (auf dem Anlagengelände) und dem ersten Mast (außerhalb des Anlagengeländes) als erstes Spannungsfeld in die Vorgehensweise für die Betrachtung der sonstigen Spannungsfelder des technischen Abschnitts eingeflossen ist und entsprechend berücksichtigt wurde.

1.2.2.2 *Ergebnisse*

Der Betrieb der geplanten Leitung wird durch elektrische und magnetische Felder keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BImSchG hervorrufen, so dass die Betreiberpflicht des § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG erfüllt werden wird.

Die Ergebnisse der prognostischen Berechnungen können dem Anhang III.1 der vorliegenden Anlage III entnommen werden:

- Anhang III.1.1: Ergebnisse für die Anbindungsleitungen mit der Anbindung des Konverters an die Gleichstromverbindung und der Anbindung an den Netzverknüpfungspunkt sowie auch der Hauptleitung (Teilabschnitt 1)
- Anhang III.1.2: Ergebnisse für die Hauptleitung zwischen Osterath und Bauerbahn (Teilabschnitt 2)
- Anhang III.1.3: Ergebnisse für die Hauptleitung in den Bereichen zwischen Bauerbahn und Kreitz sowie zwischen Reuschenberg und Rommerskirchen (Teilabschnitt 3) und
- Anhang III.1.4 Ergebnisse für die Hauptleitung zwischen Kreitz und Reuschenberg (Teilabschnitt 4)

Bei dem Teilabschnitt 1 (Anbindungsleitung des Konverters an die Gleichstromverbindung sowie Anbindungsleitung an den Netzverknüpfungspunkt)

ist zu beachten, dass die Ergebnisse aus Anhang III.1.1 sowohl die Emissionen der Freileitung als auch des Konverters berücksichtigen.

Je nach Positionierung des Konverters zum Netzverknüpfungspunkt ist entweder eine gemeinsame Führung dieser Anschlüsse auf einem Mastgestänge möglich (bei den Standorten I, 5 und 20) oder eine getrennte Führung auf zwei Mastgestängen notwendig (bei den Standorten 2 und II):

- Anhang III.1.1a: Ergebnisse der prognostischen Berechnungen der gemeinsamen Anbindungsleitung (d.h. die Anbindung des Konverters an die Gleichstromverbindung und die Anbindung an den Netzverknüpfungspunkt werden auf einem gemeinsamen Mastgestänge geführt)
- Anhang III.1.1b: Ergebnisse für die getrennten Anbindungsleitungen (d.h. die Anbindung des Konverters an die Gleichstromverbindung und die Anbindung an den Netzverknüpfungspunkt werden auf getrenntem Mastgestänge geführt) für den Anschluss an die Gleichstromverbindung
- Anhang III.1.1 c: Ergebnisse für die getrennten Anbindungsleitungen (d.h. die Anbindung des Konverters an die Gleichstromverbindung und die Anbindung an den Netzverknüpfungspunkt werden auf getrenntem Mastgestänge geführt) für den Anschluss an den Netzverknüpfungspunkt

Die beispielhaft durchgeführten prognostischen Berechnungen zeigen, dass die Anforderungen der 26. BImSchV im Abschnitt C „Osterath - Rommerskirchen“ im Bereich von nächstgelegenen Siedlungsannäherungen bereits direkt unter der Leitung eingehalten werden können und diesbezüglich die grundsätzliche Genehmigungsfähigkeit für das geplante Vorhaben gegeben ist.

Die prognostizierten Orte in Siedlungsannäherungen stellen nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand die kritischsten Orte in Bezug auf die Grenzwerteinhaltung dar. Somit sind die Aussagen der Prognosen auf alle anderen potenziellen Immissionsorte übertragbar (sog. Erst-Recht-Schluss). Somit können im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nicht zu bewältigende Konfliktslagen, die durch über den aktuellen Planungsstand hinausgehende Masterhöhungen zu lösen wären, ausgeschlossen werden.

Die prognostisch berechneten Maximalwerte direkt unter der Leitung sind allerdings nicht zwingend relevant für die Beurteilung bezogen auf die Grenzwerte der 26. BImSchV für elektrische und magnetische Felder, da in diesem Fall lediglich die Feldstärken an maßgeblichen Immissionsorten von Belang sind. Befindet sich dieser maßgebliche Immissionsort seitlich der Leitung, sind die sich ergebenden Felder vergleichbar mit den beispielhaften Berechnungen und insbesondere geringer als direkt unter der Leitung. Somit kann insgesamt

davon ausgegangen werden, dass am maßgeblichen Immissionsort keine schädlichen Umwelteinwirkungen gem. 26. BImSchV auftreten werden.

Der detaillierte Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV an maßgeblichen Immissionsorten sowie über die Prüfung von Minimierungsmaßnahmen gemäß Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26.BImSchV (26. BImSchVVwV) erfolgt sowohl für die Freileitung und auch für den Konverter im der Bundesfachplanung folgenden Planfeststellungsverfahren.

1.2.3 *Ausblick auf das Gesamtvorhaben*

Bei allen anderen Abschnitten des Gesamtvorhabens „Osterath - Philippsburg; Gleichstrom“ wird, genau wie im vorliegenden Abschnitt, eine prognostische Berechnung der auftretenden Immissionen durchgeführt. Dabei werden die magnetischen und elektrischen Gleich- und Wechselfelder prognostiziert.

Bei den Abschnitten, bei denen bereits die Einreichung der § 8 Unterlagen erfolgt ist, konnte im Ergebnis dargelegt werden, dass die Anforderungen der 26. BImSchV im Bereich von nächstgelegenen Siedlungsannäherungen bereits direkt unter der Leitung eingehalten werden können.

Da unter Einbeziehung des vorliegenden Abschnittes in vier von fünf Abschnitten der Nachweis entsprechend der Ebene der Bundesfachplanung erbracht wurde, dass das Vorhaben aus Gründen des Immissionsschutzes grundsätzlich machbar ist, ist mit Hinblick auf das Gesamtvorhaben zu erwarten, dass durch die Festlegung des Trassenkorridors keine nicht zu bewältigenden Konfliktlagen entstehen werden.

1.2.4 *Ausblick auf die Planfeststellung*

Auf Ebene der Bundesfachplanung ist ein Nachweis, dass das Vorhaben grundsätzlich machbar ist und durch die Festlegung des Trassenkorridors keine nicht zu bewältigenden Konfliktlagen entstehen, ausreichend.

Im Gegensatz dazu wird in der Planfeststellung der detaillierte Nachweis geführt, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden.

Auf Ebene der Bundesfachplanung werden beispielsweise die potenziellen Immissionsorte auf entsprechendem Maßstab ermittelt. In der Planfeststellung hingegen werden die maßgeblichen Immissionsorte auf Basis eines größeren Maßstabes (regelmäßig 1:2000) bestimmt. Auch die bildliche Darstellung der maßgebenden Immissionsorte erfolgt auf diesem Maßstab. Insbesondere an

Orten, wo in der Bundesfachplanung aufgrund des derzeitigen Planungs- und Kenntnisstandes nur mit Musterspannfeldern gearbeitet werden konnte (im vorliegenden Abschnitt C kommt dieser Fall bei den Anbindungsleitungen zum Tragen), wird in der Planfeststellung eine detailliertere Planung vorliegen, welche dann entsprechend zugrunde gelegt werden kann.

Neben der 26. BImSchV wird in der Planfeststellung auch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) zur Minimierung elektrischer und magnetischer Felder berücksichtigt. Dafür werden an den relevanten Minimierungsorten verschiedene technische Maßnahmen zur Minimierung betrachtet und abgewogen.

1.3

GERÄUSCHE

Beim Betrieb von Höchstspannungsanlagen können Geräuschemissionen durch Koronaentladungen an den Leiterseilen auftreten.

1.3.1

Rechtliche Vorgaben

Die geplante Leitung unterfällt als sonstige ortsfeste Einrichtung nach § 3 Abs. 5 Nr. 1 BImSchG dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, bedarf aber nach § 4 Abs. 1 Satz 3 BImSchG i.V.m. § 1 Abs. 1 der 4. BImSchV keiner immissionschutzrechtlichen Genehmigung.

Folglich gelten die Betreiberpflichten des § 22 BImSchG. Danach sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen u. a. so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinn vom § 3 Abs. 1 BImSchG, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden.

Zur Konkretisierung dieser Pflichten dienen die untergesetzlichen Regelwerke, hier die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm). Ihr kommt eine zu beachtende Bindungswirkung zu. Die normative Konkretisierung des gesetzlichen Maßstabs für die Schädlichkeit von Geräuschen ist zudem insoweit abschließend, als sie bestimmte Gebietsarten und Tageszeiten entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit bestimmten Immissionsrichtwerten zuordnet und das Verfahren der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen vorschreibt (BVerwG, Urteile vom 17. Dezember 2013 - 4 A 1.13 - BVerwGE 148, 353 Rn. 53 und vom 6. April 2017 - 4 A 1.16 - UPR 2017, 352 Rn. 30).

Die TA Lärm stellt ein System aus gebietsabhängigen Richtwerten zur Tages- und Nachtzeit in den Mittelpunkt. Werden diese Richtwerte eingehalten, ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sichergestellt. Eine Überschreitung bedeutet jedoch nicht zwingend, dass schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen. Die TA Lärm unterscheidet dabei hinsichtlich der definierten Immissionsrichtwerte nicht zwischen Dreh- und Gleichstrombetrieb.

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sieht die TA Lärm die Einhaltung folgender Richtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden als hinreichend an:

• in Industriegebieten		70 dB(A)
• in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
• in urbanen Gebieten	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
• in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
• in allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
• in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Informatorisch ist darauf hinzuweisen, dass im Rahmen der jüngsten Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA-Lärm) der neue Gebietstyp der BauNVO (§ 6a BauNVO; Urbanes Gebiet) ergänzt wurde. Für diesen Gebietstyp liegen noch keine ATKIS-Daten vor. Zudem ist § 245c Abs. 3 BauGB zu beachten, wonach § 34 Abs. 2 BauGB (faktische Baugebiete) nicht auf Baugebiete nach § 6a BauNVO anzuwenden ist.

Nach Nr. 4.2 Buchst. a der TA Lärm ist sicherzustellen, dass die Geräuschimmissionen der nicht genehmigungsbedürftigen Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm nicht überschreiten.

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nach Nr. 4.2 Buchst. c der TA Lärm nur erforderlich, wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm beitragen wird.

Nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 Satz 2 der TA Lärm ist eine Zusatzbelastung indes als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

1.3.2 *Prognostische Berechnungen der Geräusche*

Der Betrieb der geplanten Leitung wird durch Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BImSchG hervorrufen, so dass die Betreiberpflicht des § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG erfüllt werden wird.

Im Rahmen der Bundesfachplanung wird prognostisch die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm durch das geplante Vorhaben dargelegt, um nachzuweisen, dass durch die Festlegung des Trassenkorridors keine nicht zu bewältigenden Konfliktlagen entstehen. Damit ist der Nachweis entsprechend der Ebene der Bundesfachplanung erbracht, dass das Vorhaben aus Gründen des Immissionsschutzes grundsätzlich machbar ist.

Geräuschemissionen treten bei Drehstromleitungen in beurteilungsrelevanten Pegelhöhen gewöhnlicherweise lediglich bei Niederschlag auf. Für Gleichstromleitungen werden dagegen die höchsten Pegel bei Trockenheit erreicht. Für das Auftreten bzw. die Höhe der Emissionspegel von Koronaentladungen sind neben den Witterungsverhältnissen die Höhe der Spannung und die Art der Leiterseile (Bündelung und Durchmesser) - aus der sich die Randfeldstärke als direkte Einflussgröße ergibt - sowie die Oberflächenbeschaffenheit der einzelnen Leiterseile wichtige Einflussfaktoren.

1.3.2.1

Methode

Immissionen sind errechenbar und messbar.

Für die Ermittlung von Geräuschemissionen durch Prognosen ist für die vorliegende Planungsebene – die Bundesfachplanung als Vorplanung gemäß Untersuchungsrahmen eine überschlägige Berechnung ausreichend. Die prognostischen Berechnungen wurden mit Hilfe der Software „Winfield & Sound 2018“ (FGEU, 2018) durchgeführt.

Gemäß Festlegung des Untersuchungsrahmens wird als Bewertungsgrundlage die zur Umnutzung anvisierte Bestandsleitung und der derzeitige Planungsstand zur Mast- und Leitungskonfiguration herangezogen. Bei Neubauabschnitten zur Anbindung der Konverterstation an die Gleichstromverbindung wird ebenso der derzeitige Planungsstand zur Mast- und Leitungskonfiguration betrachtet. Betrachtungsgegenstand der Prognose ist die voraussichtliche durch die Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung. In diesem Zusammenhang wird als Anlage die Leitung mit den heute schon bestehenden Stromkreisen als auch dem umzunutzenden Stromkreis betrachtet.

Laut Abs. 3.2.1 TA Lärm ist der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag als Zusatzbelastung als nicht relevanter Beitrag zur Gesamtbelastung anzusehen, wenn die Richtwerte am Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden (sog. Irrelevanzschwelle). Kann diese Irrelevanzschwelle, auch unter Beachtung von möglichen Minderungsmaßnahmen, nicht eingehalten werden, so findet eine Berücksichtigung der Vorbelastung statt (vgl.

Anhang III.2). Zudem ist in diesem Fall gemäß Untersuchungsrahmen ein sonstiger Nachweis der grundsätzlichen Genehmigungsfähigkeit zu erfolgen.

Bei der prognostischen Berechnung der Geräuschemissionen werden die betrieblich ungünstigsten Bedingungen zur Entstehung von Emissionen zugrunde gelegt. Das heißt, es wird die maximale Auslastung der Leitung in bestimmten, im Folgenden dargelegten, Betriebszuständen angenommen unter Berücksichtigung der ungünstigsten Witterungsbedingungen. Hier sei angemerkt, dass wie oben beschrieben Geräuschemissionen bei Drehstromleitungen in beurteilungsrelevanten Pegelhöhen gewöhnlicher Weise lediglich bei Niederschlag auftreten. Bei Gleichstromleitungen werden dagegen die höchsten Pegel bei Trockenheit erreicht. Diese jeweiligen nachteiligen Wetterbedingungen werden beide den Berechnungen zugrunde gelegt. Da diese Konstellation in der Realität nicht gleichzeitig auftritt, kann davon ausgegangen werden, dass die im Hybridbetrieb tatsächlich auftretenden Geräusche geringer sind als die so berechneten Werte. Die in die Berechnung einfließenden Parameter können dem Anhang III.2.5 entnommen werden.

Es wurden die Geräuschemissionen betrachtet, die während des gemeinsamen Hybridbetriebes auftreten. Das heißt, auf einem Mast werden gleichzeitig ein Gleichstrom- und mindestens ein Drehstromkreis geführt und betrieben (vgl. Abbildung 1.2-1).

Bei einem ungeplanten, längeren Ausfall der HGÜ-Verbindung kann es aus Leistungsflussgründen erforderlich sein, dass eine Umschaltung in den Drehstrombetrieb notwendig wird. In dem Fall wird der Gleichstromkreis als Drehstromkreis genutzt, sodass auf gleichem Mast ausschließlich Drehstromkreise geführt werden (vgl. Abbildung 1.2-1). Auch für diesen Betriebszustand wurden die Geräuschemissionen betrachtet.

Den Regelbetrieb des Gleichstromkreises stellt der symmetrische (Bipol-) Betrieb dar. Im Bedarfsfall ist auch ein unsymmetrischer (Monopol-) Betrieb des Gleichstromkreises technisch möglich. Maßgeblich für die Geräuschprognose ist der symmetrische Betrieb, da hierbei die höchsten Geräuschemissionen entstehen.

Im Hybridbetrieb bestehen elektrische Kopplungen zwischen den Leitern des Gleichstromkreises und derjenigen des/r Drehstromkreis(es). Die für die Geräuschberechnung maßgeblichen kapazitiven bzw. ohmschen Kopplungen der Drehstrom- und Gleichstromleiter untereinander wurden bei der Prognose der Geräuschemissionen berücksichtigt.

Bei den prognostischen Berechnungen der Geräuschemissionen wurden sämtliche Betriebszustände betrachtet. Im Anhang 1.3 wurde der sich ergebende höchste Immissionswert, der ggf. nur in bestimmten Konstellationen auftritt, angegeben.

Als potenzielle Immissionsorte, die in Anhang III.2 aufgeführt werden, wurden solche ausgewählt und betrachtet, an denen eine Überschreitung der Richtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es wurden aufgrund der sich ändernden Mastkonfigurationen vier Teilabschnitte gebildet, aus denen jeweils ein Referenzspannfeld herausgesucht wurde. Für jedes Referenzspannfeld wurde eine prognostische Berechnung im Bereich des nächstgelegenen Immissionsortes durchgeführt.

Die Bildung der Teilabschnitte, aus denen jeweils ein Referenzspannfeld gewählt wurde, wurde aufgrund der sich im Leitungsverlauf ändernden Mastkonfigurationen vorgenommen, da innerhalb dieses Teilabschnitts die Leitungskonfiguration und die dadurch bedingten Geräuschemissionen keine wesentlichen Unterschiede aufzeigen. Die Auswahl der angeführten Immissionsorte bedingt, dass alle anderen, weiter von der Leitung entfernten Orte bzw. Orte mit niedrigeren Anforderungen hinsichtlich der Immissionsrichtwerte, als unkritischer in Bezug auf die Einhaltung der Richtwerte einzuordnen sind (sog. Erst-Recht-Schluss). Andere als die gewählten maßgeblichen Immissionsorte werden aufgrund einer Gemengelage oder einer vorherrschenden Vorbelastung nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand nicht zu maßgeblichen Immissionsorten i.S.d. Nr. 2.3 TA Lärm.

Eine ausführlichere Erläuterung hinsichtlich der Methodik sowie den Parametern, die in die prognostische Berechnung eingeflossen sind, kann Anhang III.2.5 entnommen werden.

Bei dem vorliegenden Abschnitt C „Osterath – Rommerskirchen“ sind bei der Prognose neben den Immissionen der Freileitung auch die Immissionen des Konverters zu berücksichtigen. Dies betrifft diejenigen Immissionsorte, die sich im Bereich der potenziellen Konverterstandorte und deren Anbindungsleitungen befinden. Die einfließenden Parameter der Konverterimmissionen wurden einem Geräuschgutachten der Firma Siemens als Konverterhersteller entnommen. Dabei ist zu beachten, dass den Berechnungen – wie auch bei der Freileitung – ein konservativer Ansatz zugrunde liegt. So wurde z.B. ein flaches Gelände ohne Barrieren angenommen.

1.3.2.2

Ergebnisse

Der Betrieb der geplanten Leitung wird durch Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BImSchG hervorrufen, so dass die Betreiberpflicht des § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG erfüllt werden wird.

Die Ergebnisse der prognostischen Berechnungen sind im

- Anhang III.2.1 (Teilabschnitt 1),
- Anhang III.2.2 (Teilabschnitt 2),
- Anhang III.2.3 (Teilabschnitt 3) und
- Anhang III.2.4 (Teilabschnitt 4)

zu finden.

Bei dem Teilabschnitt 1 (Anbindungsleitung des Konverters an die Gleichstromverbindung sowie Anbindungsleitung an den Netzverknüpfungspunkt) ist zu beachten, dass die Ergebnisse aus Anhang III.2 sowohl die Immissionen der Freileitung als auch des Konverters berücksichtigen.

Wie bereits dargelegt, sind zur Anbindung eines Konverters sowohl der Anschluss an den Netzverknüpfungspunkt als auch an die Gleichstromverbindung notwendig. Hier ist je nach Positionierung des Konverters zum Netzverknüpfungspunkt entweder eine gemeinsame Führung dieser Anschlüsse auf einem Mastgestänge (bei den Standorten I, 5 und 20) oder eine getrennte Führung auf zwei Mastgestängen notwendig (bei den Standorten 2 und II):

- Anhang III.2.1a: Ergebnisse der prognostischen Berechnungen der gemeinsamen Anbindungsleitung
- Anhang III.2.1b: Ergebnisse für die getrennten Anbindungsleitungen und für den Anschluss an die Gleichstromverbindung
- Anhang III.2.1c: Ergebnisse für die getrennten Anbindungsleitungen und für den Anschluss an den Netzverknüpfungspunkt

Anhand dieser Ergebnisse kann nachgewiesen werden, dass im Abschnitt C „Osterath - Rommerskirchen“ die Anforderungen der TA-Lärm durch das geplante Vorhaben erfüllt werden.

Der Nachweis, dass nicht nur die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden, sondern auch die Irrelevanzschwelle als nicht relevant zu betrachtende Immissionsbeitrag von 6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert unter-

schritten wird, kann zwar durch die zu beurteilende Anlage als Zusatzbelastung gemäß TA Lärm nicht an allen Immissionsorten der Teilabschnitte 1 und 2 erbracht werden. Gleichwohl liegen unabhängig davon die Voraussetzungen für die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens vor. Da die prognostizierten Immissionen der betrachteten Leitung die Anforderungen der TA Lärm einhalten, ist die Möglichkeit gegeben, dass in einer im Planfeststellungsverfahren durchzuführenden detaillierten Betrachtung der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm ebenfalls erbracht werden kann.

Im Fall von Geräuschimmissionen ist darüber hinaus zu beachten, dass es sich nicht um Grenzwerte handelt, sondern um Richtwerte für den Einzelfall. Diese Richtwerte können unter den Voraussetzungen des § 22 Abs. 1 BImSchG auch überschritten werden, ohne dass dies zur Unzulässigkeit des Vorhabens führen würde. Erforderlich ist nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG in diesem Fall nur, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, sofern diese nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Dies ist in entsprechender Weise auch im Katalog der Grundpflichten des Betreibers einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage in Nr. 4.1 TA Lärm enthalten.

Die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Lärminderung wie beispielsweise Seile im Viererbündel, die hydrophile Behandlung der Leiterseile zur Vorwegnahme des Alterungsprozesses (Verwitterung) oder die Verwendung von Leiterseilen mit größerem Durchmesser, werden jeweils unter Berücksichtigung der konkreten Situation durch den Vorhabenträger umgesetzt. Der Stand der Lärminderungstechnik wird bei der Realisierung des Vorhabens beachtet.

Die für einzelne Immissionsorte prognostizierte relevante Zusatzbelastung ist jedoch nicht übertragbar auf den gesamten Trassenkorridor des Abschnittes C „Osterath - Rommerskirchen“, sodass es in Abhängigkeit vom Abstand zur Leitung auch Bereiche gibt, in denen die zu beurteilende Anlage lediglich einen nicht relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung leistet (vgl. Anhang B.1.7). Diese Bereiche sind dem Anhang B 1.7.1 für den Konverter zu entnehmen, im Anhang B 1.7.2 für den Teilabschnitt 1 und im Anhang B.1.7.3 sind diese Bereiche für den Teilabschnitt 2 dargelegt.

Zusammenfassend kann aufgezeigt werden, dass die Anforderungen der TA-Lärm durch das geplante Vorhaben eingehalten werden können. Der detaillierte Nachweis zum Schutz und zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche unter Einbeziehung der Regelungen der TA Lärm

erfolgt sowohl für die Freileitung und auch für den Konverter im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

1.3.3 *Ausblick auf das Gesamtvorhaben*

Bei allen anderen Abschnitten des Gesamtvorhabens wird, genau wie im vorliegenden Abschnitt, eine prognostische Berechnung der auftretenden Immissionen durchgeführt. Dabei werden die voraussichtlich zu erwartenden Geräusche prognostiziert.

Bei den Abschnitten, bei denen bereits die Einreichung der § 8 Unterlagen erfolgt ist, konnte im Ergebnis dargelegt werden, dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden können.

Da unter Einbeziehung des vorliegenden Abschnittes in vier von fünf Abschnitten der Nachweis entsprechend der Ebene der Bundesfachplanung erbracht wurde, dass das Vorhaben aus Gründen des Immissionsschutzes grundsätzlich machbar ist, ist mit Hinblick auf das Gesamtvorhaben zu erwarten, dass durch die Festlegung des Trassenkorridors keine nicht zu bewältigenden Konfliktlagen entstehen werden.

1.3.4 *Ausblick auf die Planfeststellung*

Auf Ebene der Bundesfachplanung ist ein Nachweis, dass das Vorhaben grundsätzlich machbar ist durch die Festlegung des Trassenkorridors keine nicht zu bewältigenden Konfliktlagen entstehen, ausreichend.

Im Gegensatz dazu wird in der Planfeststellung der detaillierte Nachweis geführt, dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden.

Auf Ebene der Bundesfachplanung werden beispielsweise die potenziellen Immissionsorte auf entsprechendem Maßstab ermittelt. In der Planfeststellung hingegen werden die maßgeblichen Immissionsorte auf Basis eines größeren Maßstabes (regelmäßig 1:2000) ermittelt. Auch die bildliche Darstellung der maßgebenden Immissionsorte erfolgt auf diesem Maßstab. Insbesondere an Orten, wo in der Bundesfachplanung aufgrund des derzeitigen Planungs- und Kenntnisstandes nur mit Musterspannfeldern gearbeitet werden konnte (im vorliegenden Abschnitt C kommt dieser Fall bei den Anbindungsleitungen zum Tragen), wird in der Planfeststellung eine detailliertere Planung vorliegen, welche dann entsprechend zugrunde gelegt werden kann.

Um die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm nachzuweisen, wird auf Ebene der Planfeststellung regelhaft ein Geräuschgutachten durch einen externen Gutachter erstellt. Im Vergleich zu den Prognosen der Bundesfachplanung wird hierbei z.B. durch Messungen die genaue Vorbelastung bestimmt, welche zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Berücksichtigung findet. Ebenso wird das Bodenprofil sowie die Schalleigenschaften des Untergrunds berücksichtigt und eine spektrale Ausbreitungsrechnung durchgeführt.

1.4

LITERATUR

26. BImSchV (1996) **Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) - Verordnung über elektromagnetische Felder** vom 16. Dezember 1996, Neufassung durch Bek. v. 14.8.2013 (BGBl. Nr. 50, S. 3266).
26. BImSchVVwV (2016) **26. BImSchVVwV – Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder** vom 26.02.2016.
- BImSchG (2013) **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432).
- FGEU (2018) **Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie (FGEU) (2018):** Software „Winfield & Sound 2018“.
- LAI (2014) **Runderlass der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionen (LAI) (2014):** Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV)
- TA Lärm (1998) **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)** vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (Banz AT 8.6.2017 B5).