


Dipl.-Ing. Johannes Dewald 
Balzenbacher Straße 64 · 69488 Birkenau

TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70

D-95448 Bayreuth

- Schallimmissionsmessung
- Schallemissionsmessungen
- Schwingungsmessungen
- Schallintensitätsmessungen
- Dauermessungen mit Meteorologie
- Schalltechnische Ausbreitungsrechnung
- Schallimmissionsprognose
- Genehmigungsplanung
- Schallschutzplanungen
- Konstruktion von Schallschutzmaßnahmen
- Bauüberwachung
- Verkehrslärberechnungen
- Berechnungen für Bebauungspläne

de-cd 170223_5

27.03.2019

TenneT TSO GmbH SüdOstLink Stromtrasse

Schallimmissionsprognosen der Schallimmissionen an potenziellen Konverterstandorten im Bereich um die Netzverknüpfungspunkte der TenneT Regelzone; 4 Standorte

Niederaichbach

Bericht-Nr.: 170223_5

Bearbeitet von: J. Dewald, Dipl.-Ing.
A. Dewald, B.Sc.

Dieser Bericht besteht aus 20 Seiten.

Inhaltsübersicht	Seite
1. Zusammenfassung	3
2. Situation und Aufgabenstellung	4
3. Verwendete Unterlagen	5
Schalltechnische Anforderungen	6
3.1 Immissionsrichtwerte und Anforderungen der TA Lärm	6
3.2 Immissionsorte und Gebietseinstufung	7
3.3 Vorbelastung und Zielwerte	9
4. Schallemissionsansätze, Komponenten und Schalleistungspegel	
Anordnung 1 (A1) und Anordnung 2 (A2)	10
4.1 Schallemissionsdaten mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle	10
5. Schallausbreitungsberechnungen	11
5.1 Zeitkorrektur	13
5.2 Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit	13
5.3 Impulshaltigkeit	13
5.4 Meteorologiekorrektur	14
5.5 Bodenabsorption	14
6. Ergebnisse und Beurteilung bei Verwendung von hochschalldämmenden Kassettenfassaden	14
6.1 Bereich 2	15
6.2 Bereich 3	16
6.3 Bereich 4	17
6.4 Bereich 5	18
7. Spitzenpegel	20
8. Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrs- flächen	20
9. Qualität der Prognose	20

1. Zusammenfassung

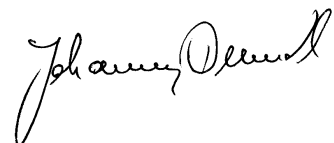
Die TenneT TSO GmbH (TenneT) plant als Übertragungsnetzbetreiber zur Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtungen einer sicheren Energieversorgung das Übertragungsnetz in ihren Regelzonen auszubauen.

Im Rahmen der Findung von potenziell geeigneten Standorten sind Schallimmissionsberechnungen erstellt worden, damit die mit dem Planvorhaben verbundenen Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft auf der Basis der bei Gewerbelärmimmissionen heranzuziehenden TA Lärm /3.1/ ermittelt und anhand von zulässigen Immissionsrichtwerten beurteilt werden können.

Unter den gewählten Randbedingungen sind 19 Varianten für die Aufstellung von Konvertern bei Verwendung von hochschalldämmenden Kassettenfassen potenziell geeignet.

In den Ergebnissen der Untersuchung der 19 Varianten ist die Tonhaltigkeit von 3 dB zur Bildung des Beurteilungspegels nach TA Lärm berücksichtigt.

Unter den genannten Randbedingungen sind gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (in Summe einwirkender Gewerbelärm) bei Realisierungen von HGÜ-Konverterstationen an potenziell geeigneten Standorten zu erwarten.



TECHNAK
Noise Management
Dipl.-Ing. Johannes Dewald



TECHNAK
Noise Management
Anna Dewald B.Sc.

2. Situation und Aufgabenstellung

Die TenneT TSO GmbH (TenneT) plant als Übertragungsnetzbetreiber zur Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtungen einer sicheren Energieversorgung das Übertragungsnetz in ihren Regelzonen auszubauen.

Das Projekt wird von TenneT TSO GmbH (TenneT) geplant und unter der Bezeichnung SüdOstLink Stromtrasse benannt.

In diesem Zusammenhang soll untersucht werden, wie sich die Schallemission der Hochspannungs-Gleichstrom-Konverter-Stationen (HGÜ-Konverter) ausbreitet und welcher Einfluss sich daraus an unterschiedlichen Standorten und Aufstellungsorten ergibt.

Im Rahmen der Standortfindung soll eine schalltechnische Immissionsprognose erstellt werden, damit die mit dem Planvorhaben verbundenen Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft auf der Basis der bei Gewerbelärmimmissionen heranzuziehenden TA Lärm /3.1/ ermittelt und anhand von zulässigen Teilimmissionsrichtwerten aus gültigen Bebauungsplänen und den Nutzungsart beurteilt werden.

Zu untersuchen sind 4 Standortbereiche für Konverter mit zwei Varianten und mit verschiedenen Aufstellungsorten.

3. Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Bearbeitung herangezogen:

- 3.1 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 3.2 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 3.3 Software zur Lärmberechnung, CadnaA der Fa. Datakustik GmbH, Greifenberg, Deutschland in der Version 2017 MR, qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;
- 3.4 Windrose des Standortes, Deutscher Wetterdienst 2017;
- 3.5 Bayernatlas, Mai 2017;
- 3.6 Google Earth;
- 3.7 Digitales Geländemodell 15m, DGM25, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, April 2017;
- 3.8 DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992;
- 3.9 Schallemissionsdaten und Aufstellungslayout, Schalleistungswerte Anlagenteile - Konverter Anordnung 1 / 2 GW, Rev 06.0.2017
- 3.10 170622_170223_3_ SuedOstLink Standorte_Bericht:
- 3.11 180413_ SuedOstLink Untersuchung Standort 2

Schalltechnische Anforderungen

3.1 Immissionsrichtwerte und Anforderungen der TA Lärm

Zur Erfassung und Beurteilung der Geräuschimmissionen aus Konverteranlagen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /3.1/ heranzuziehen.

Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der Umgebung einer gewerblich genutzten Anlage sind demnach folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden zu Grunde zu legen:

- *in Industriegebieten (GI)* 70 dB(A)

- *in Gewerbegebieten (GE)*

<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	50 dB(A)

- *in urbanen Gebieten*

<i>tags</i>	63 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)

- *in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)*

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)

- *in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (KS)*

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	40 dB(A)

- *in reinen Wohngebieten (WR)*

<i>tags</i>	50 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A)

- *in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*

<i>tags</i>	45 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 – 22.00 Uhr,
nachts	22.00 – 06.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem der zu beurteilende Gewerbebetrieb relevant beiträgt.

- an Werktagen: 06.00 – 07.00 Uhr bzw.
 20.00 – 22.00 Uhr.

In der vorliegenden Untersuchung sind die Schallemissionen tagsüber und nachts als gleichbleibend zu beurteilen. Weil die Immissionsrichtwerte tagsüber um 15 dB höher sind als die im Nachtzeitraum, wird im Folgenden der Nachtzeitraum untersucht und bewertet.

3.2 Immissionsorte und Gebietseinstufung

Die Immissionsorte wurden anhand von Ortsbegehungen und Analyse anhand Google Earth ausgewählt. Kriterium war u. a. die Nähe zu den jeweiligen Bereichen.

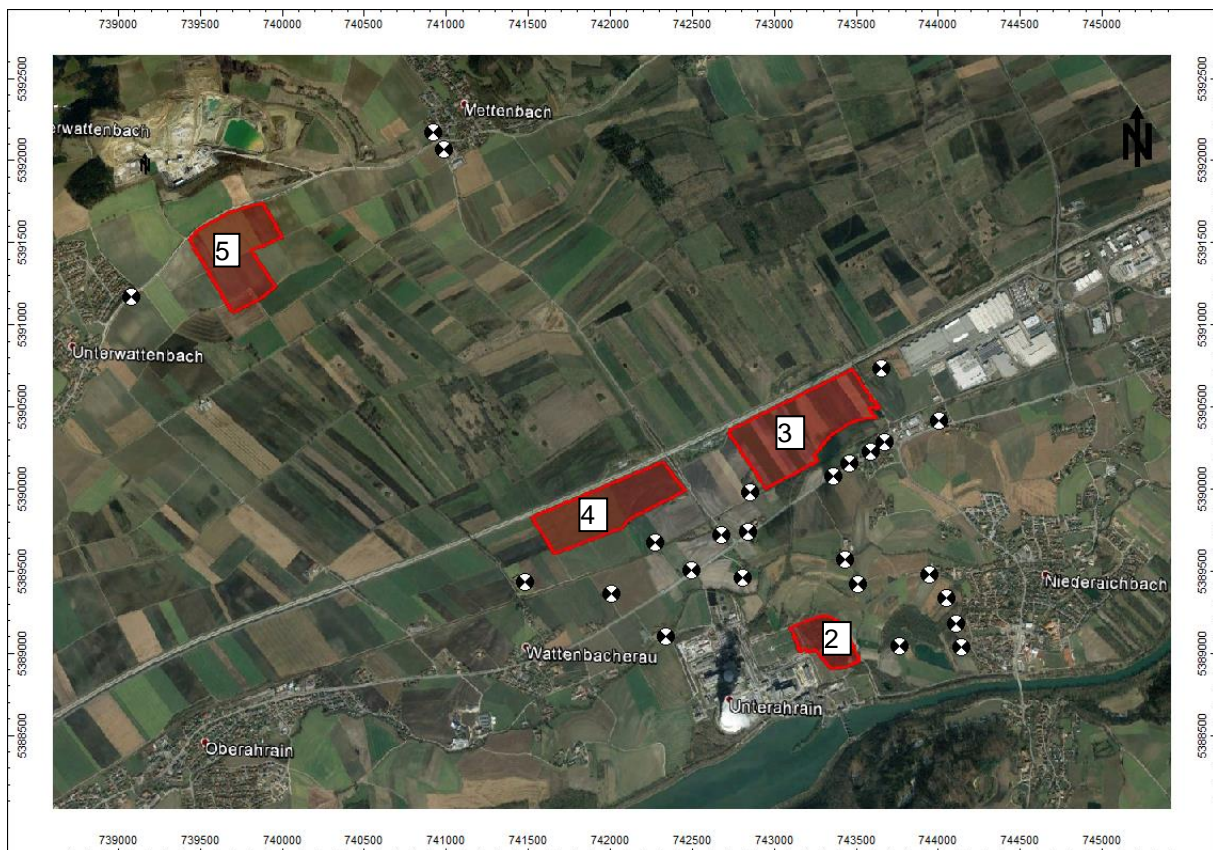


Abbildung 1: Bereiche für Konverterstationen und Immissionsorte

Die Gebietseinstufungen werden anhand der Beurteilung der Nutzung und der Bebauungspläne /3.5/ des Umfeldes vorgenommen.

Es wurden Einstufungen als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) im Umfeld von hauptsächlich Wohnbebauung und in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI) bzw. Außenbereich ermittelt.

3.3 Vorbelastung und Zielwerte

Bezüglich der Vorbelastung gibt es keine Angaben.

Für die Festlegung von Zielwerten für die Beurteilung der Konverteranlagen (sogenannte reduzierte Immissionsrichtwerte, red. IRW) gibt es in der TA Lärm zwei Beurteilungskriterien:

- a. Zum Einwirkbereich einer Anlage /3.1/:

„...“

2.1 Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Technischen Anleitung sind Geräuschemissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

2.2 Einwirkungsbereich einer Anlage

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt

...“

- b. Es gilt für die Prüfung im Regelfall gemäß 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm /3.1/:

„...“

3.2.1 Prüfung im Regelfall

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

...“

Eine Beurteilung der Machbarkeit von Konverterstationen für Bereiche erfolgt mit einem reduzierten Immissionsrichtwert:

$$\text{red. IRW} = \text{IRW} - 6 \text{ dB.}$$

Im weiteren Projektstadium könnten die Vorbelastungen anhand von Dauermessungen ermittelt werden, um gegebenenfalls höhere reduzierte Immissionsrichtwerte zulassen zu können.

4. Schallemissionsansätze, Komponenten und Schallleistungspegel **Anordnung 1 (A1) und Anordnung 2 (A2)**

4.1 Schallemissionsdaten mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle

Schallemissionsdaten für Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle				
Nr.	Anlage	Einheiten	L_W Tag/Nacht pro Einheit in dB(A)	Schallschutzmaßnahme
1	Konverter Transformator			
1.1	Tank	2 x 3	87/87	Schallhaube
1.2	Kühlerbank	2 x 3	87/84	
2.1	Konverter Halle	2 x 1	86/86	Kassetten-Fassade, R' _w =46dB 95 dB(A) (Raumpegel)
2.2	Belüftungsanlage	2 x 1	85/79	
3.1	Drosselhalle	2 x 2	73/73	Kassetten-Fassade, R' _w =46dB 66 dB(A) (Raumpegel), L _{WA} =82dB(A) je Drossel
3.2	Belüftungsanlage	2 x 2	85/79	
4	Außenkühlerbank Konverter, Ventilator	2 x 1 x 14	84/84	tags 14 in Betrieb: L _{WA} =96dB(A) nachts 7 in Betrieb: L _{WA} =93dB(A)
5	Kleintransformatoren	2 x 2	76/76	
6	Klimaanlage Betriebsgebäude	1	86/80	
7	AC-Anbindung	2 'x 1	83/83	
8	AC Schaltanlage	1	86/86	

Tabelle 1: Schallemissionen mit Gebäudefassade mit Kassette für Konverter- und Drosselhallen

5. Schallausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen wurden mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Es wurden für die Berechnungen alle relevanten Gegebenheiten (Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Die digital erfassten örtlichen Gegebenheiten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar.

Für die Berechnung wurde ein digitales Höhenmodell verwendet.

Die Berechnung der Schalldruckpegel an den relevanten Immissionsorten erfolgte, entsprechend den Vorgaben der TA Lärm /3.1/, nach der Norm DIN ISO 9613-2 /3.2/. Dies wurde mit dem Programm **CadnaA** /3.3/ in Oktavbandbreite von 31,5 Hz bis 8.000 Hz realisiert. In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Die spektrale Verteilung der Schallleistungspegel gründet auf die TechnAk-Datenbank.

Die Immissionsberechnungen wurden nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 durchgeführt, wobei für den äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwindsituation (Mitwindmittelungspegel) am Immissionsort folgende Formel:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

1. Gleichung

mit:

$L_{AT}(DW)$	Äquivalenter A-bewerteter Dauerschallpegel bei Mitwind
L_W	Schallleistungspegel in dB(A)
D_C	Richtwirkungskorrektur in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, bebautes Gelände)

Um die A-bewerteten Langzeitmittelungspegel im langfristigen Mittel zu berechnen, ist folgende Formel gemäß ISO 9613-2 /3.2/ zu benutzen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

2. Gleichung

Der *Langzeit- Beurteilungspegel* L_r wird gemäß Anhang A.1.4 der TA Lärm /3.1/ aus dem errechneten äquivalenten Dauerschalldruckpegel gebildet, welcher in der Folge dem vorgegebenen Immissionsrichtwert am Immissionsort gegenübergestellt werden muss:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

3. Gleichung

mit:

L_r	Langzeit-Beurteilungspegel
T_r	Beurteilungszeitraum: $T_D(\text{Tag}) = 16 \text{ h}$ bzw. $T_N(\text{Nacht}) = 1 \text{ h}$
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j ($=L_{AT}(DW)$)
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschlag)

5.1 Zeitkorrektur

Für die Beurteilung der Schallimmissionen für die Nacht wurde der Betrieb der Konverterstationen als kontinuierlich berücksichtigt.

5.2 Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit

Im vorliegenden Fall wird für die Ton- und Informationshaltigkeit des Geräusches ein Zuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ berücksichtigt.

5.3 Impulshaltigkeit

Es liegt kein impulshaltiges Geräusch vor und wird in der Prognose nicht berücksichtigt ($K_I = 0$).

5.4 Meteorologiekorrektur

Da den Rechenformeln der DIN ISO 9613-2 /3.2/ eine schallausbreitungsgünstige Wetterlage zugrunde liegt, ist bei der Bestimmung des Beurteilungspegels der meteorologische Korrekturfaktor C_{met} zu bestimmen. Hierzu wurde die Windstatistik des Standortes verwendet /3.4/.

5.5 Bodenabsorption

Die Beschaffenheit des Bodens wird in der Detailplanung aufgenommen.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird bei dieser Untersuchung frequenzabhängig für Außerhalb der Anlage überwiegend porösen Boden mit $\alpha = 0,5$ und innerhalb der Anlage $\alpha = 0,10$ berücksichtigt.

6. Ergebnisse und Beurteilung bei Verwendung von hochschalldämmenden Kassettenfassaden

Unter den gewählten Randbedingungen sind 19 Varianten für die Aufstellung von Konvertern bei der Verwendung von hochschalldämmenden Kassettenfassaden potenziell geeignet (teilweise mit zusätzlichen Maßnahmen).

6.1 Bereich 2



Abbildung 2: Bereich 2 für Konverter Station und Immissionsorte

Bereich 2; Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle										
	IO2_1 Lippen- straße 96a *	IO2_2 Rinnen- weg 6*	IO2_3 Bach- straße 12 *	IO2_4 Mühlbach- weg 34 *	IO2_5 Mühlbach- weg 20	IO2_6 Mühlbach- weg 15	IO2_7 Eichen- straße 29	IO2_8 Kraftwerk- straße 20	IO2_9 Eichen- straße 17	möglich
Immissionsrichtwert Nachtzeitraum dB(A)***	45	45	45	45	40	40	40	45	40	
reduzierte Immissionsrichtwert dB(A) **	39	39	39	39	34	34	34	39	39	
1 * Variante A1 Kassette	21	26	29	32	30	27	25	34	26	ja
2* Variante A2 Kassette	20	31	34	36	32	31	25	35	29	ja

* in Bayern Atlas Gebietseinstufung nicht definiert

**ganzzahlig gerundet (DIN 1333)

*** nach TA Lärm

****red. Immissionsrichtwert= Immissionsrichtwert- 6 dB

Tabelle 4: Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle; Bereich 2

6.2 Bereich 3



Abbildung 3: Bereich 3 für Konverter Station und Immissionsorte

Bereich 3; Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle								
	IO3_1_ Mettenbacher Straße *	IO3_2_ Landstraße *	IO3_3_ Landstraße *	IO3_4_ Landstraße *	IO3_5_ Am Bahndamm *	IO3_6_ Landstraße *	IO3_7_ Im Moos *	möglich
Immissionsrichtwert Nachtzeitraum dB(A)***	45	45	45	45	45	45	45	
reduzierte Immissionsrichtwert dB(A)****	39	39	39	39	39	39	39	
4** Variante A1 Kassette	39	32	30	32	31	22	25	ja
1** Variante A2 Kassette	38	33	31	34	32	22	25	ja
4 ** Variante A2 Kassette	31	32	34	39	39	30	37	ja

* in Bayern Atlas Gebietseinstufung nicht definiert

** ganzzahlig gerundet (DIN 1333)

*** nach TA Lärm

****red. Immissionsrichtwert= Immissionsrichtwert- 6 dB

mit zusätzlicher Lärmschutzwand

Tabelle 5: Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle; Bereich 3

6.3 Bereich 4



Abbildung 4: Bereich 4 für Konverter Station und Immissionsorte

Bereich 4; Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle								
	IO4_1_ Kastelstraße *	IO4_2_ Taxishof *	IO4_3_ Dreierweg *	IO4_4_ Landstraße *	IO4_5_ Mettenbacher Straße *	IO4_6_ Landstraße *	IO4_7_ Mettenbacher Straße *	möglich
Immissionsrichtwert Nachtzeitraum dB(A)***	45	45	45	45	45	45	45	
reduzierte Immissionsrichtwert dB(A) ****	39	39	39	39	39	39	39	
2 ** Variante A1 Kassette	33	33	35	27	28	24	25	ja
3 ** Variante A1 Kassette	25	29	39	33	34	33	32	ja
6 ** Variante A1 Kassette	37	34	34	27	27	23	22	ja
7 ** Variante A1 Kassette	30	32	37	29	29	26	26	ja
3 ** Variante A2 Kassette	28	28	39	31	32	32	32	ja
4 ** Variante A2 Kassette	39	33	36	27	26	23	23	ja
* in Bayern Atlas Gebietseinstufung nicht definiert								
** ganzzahlig gerundet (DIN 1333)								
*** nach TA Lärm								
**** red. Immissionsrichtwert= Immissionsrichtwert- 6 dB								
mit zusätzlicher Lärmschutzwand								

Tabelle 6: Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle; Bereich 4

6.4 Bereich 5

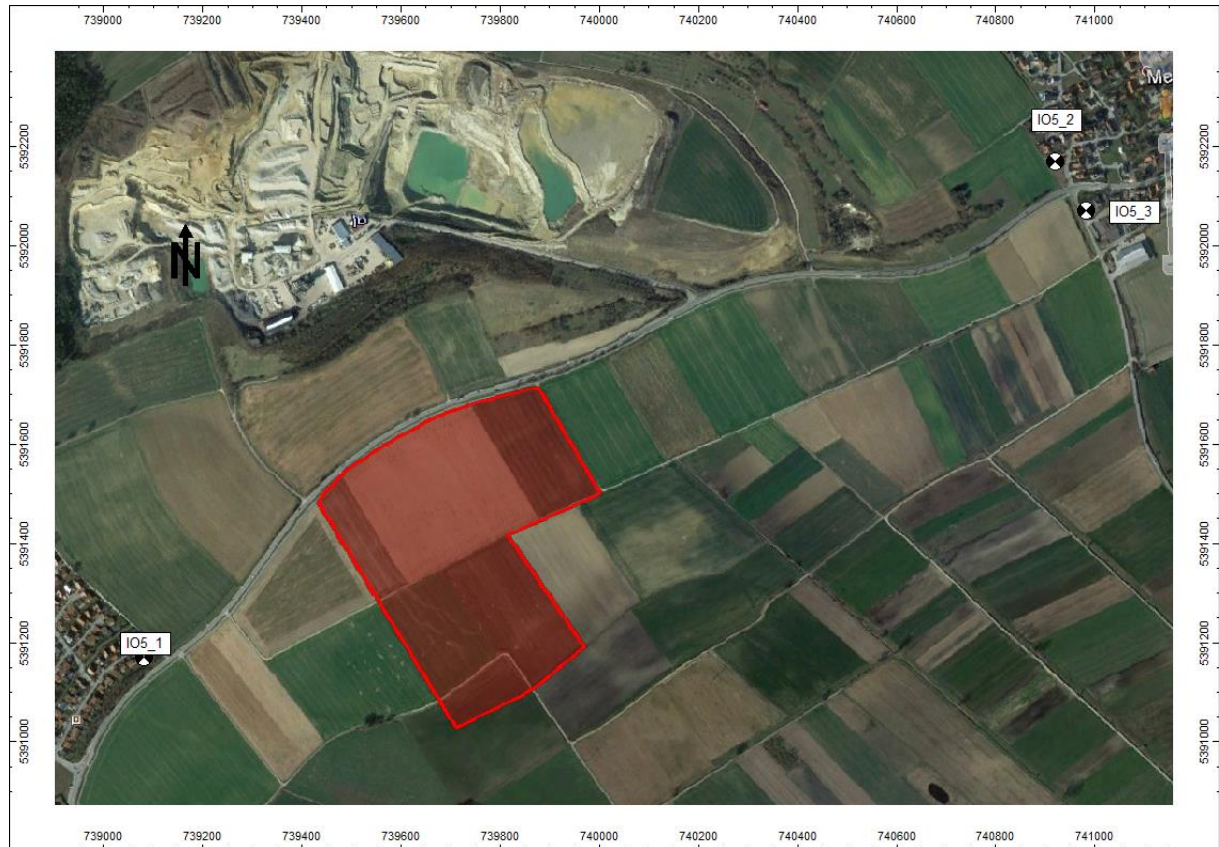


Abbildung 5: Bereich 5 für Konverter Station und Immissionsorte

Bereich 5; Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle

	IO5_1_ Drosselweg	IO5_2_ Moosblick	IO5_3_ Moosstraße *	möglich
Immissionsrichtwert Nachtzeitraum dB(A)***	40	40	45	
reduzierte Immissionsrichtwert dB(A) ****	34	34	39	
2 ** Variante A1 Kassette	30	19	20	ja
3 ** Variante A1 Kassette	28	19	25	ja
8 ** Variante A1 Kassette	27	17	20	ja
1 ** Variante A2 Kassette	23	20	21	ja
2 ** Variante A2 Kassette	29	18	22	ja
3 ** Variante A2 Kassette	24	16	25	ja
5 ** Variante A2 Kassette	26	18	27	ja
6 ** Variante A2 Kassette	30	19	19	ja

* in Bayern Atlas Gebietseinstufung nicht definiert

** ganzzahlig gerundet (DIN 1333)

*** nach TA Lärm

**** red. Immissionsrichtwert= Immissionsrichtwert- 6 dB

Tabelle 8: Variante mit Gebäudefassade mit Kassettenfassade für die Konverter-/ Drosselhalle;
Bereich 5

7. Spitzenpegel

Durch den bestimmungsgemäßen Betrieb der Konverteranlagen treten „Spitzenpegel“ durch die Betätigung von Leistungsschaltern auf, die einen Spitzenschallleistungspegel vom $L_{AFmax}=125$ dB(A) emittieren.

Es kann ausgeschlossen werden, dass ein Spitzenpegel die nachts zulässigen Richtwerte (45 dB(A) + 20 dB) überschreitet.

8. Berücksichtigung von Verkehrsrgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen

Mit dem Betreiben der Konverterstation ist kein bzw. ein vernachlässigbarer anlagenbezogener Verkehr verbunden. Eine weitere Betrachtung der schalltechnischen Wirkung kann daher entfallen.

9. Qualität der Prognose

Nach Punkt A.2.6 der TA Lärm ist eine Aussage zur Qualität der Prognose notwendig. Einflussgrößen sind hier die Schallemissionsdaten und die schalltechnische Ausbreitungsrechnung. Die berücksichtigten Emissionsdaten liegen an der oberen Grenze des Erwartungsbereiches.

Aufgrund dieser Betrachtung der Emissionsdaten an der oberen Grenze des Streubereiches werden auch die prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der tatsächlich auftretenden Geräuschimmissionen und somit im Sinne der Betroffenen auf der sicheren Seite liegen.