

380-kV-Netzverstärkung Pkt. Wullenstetten – Dellmensingen – Pkt. Niederwangen

BBPIG-Vorhaben Nr. 25 (Drehstrom)

Immissionen

Antragskonferenz, 02. Juli 2019



Elektrische und magnetische Felder

Oliver Sanders, A-PI



Elektrische und magnetische Felder der Energieversorgung

Für niederfrequente Felder gilt:

- Ursache des elektrischen Feldes (kV/m) ist die elektrische Spannung (kV)
Das elektrische Feld ist unabhängig von der Stromstärke (A)
- Ursache des Magnetfeldes (μT) ist die Stromstärke (A)
Das Magnetfeld ist unabhängig von der elektrischen Spannung (kV)
- Felder der Energieversorgung sind leitungsgebunden
und nehmen mit zunehmendem Abstand zur Feldquelle rasch ab

26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

(26. BImSchV, gültig seit 01.01.1997, Novellierung gültig seit 23.08.2013)

Regelungen zu Schutz (§ 3) und Vorsorge (§ 4)

- Stromversorgungsanlagen (> 1kV) unterliegen der 26. BImSchV
- Schutz- bzw. Grenzwerte nur an Orten einzuhalten „die dem nicht nur vorübergehendem Aufenthalt von Personen dienen“
 - Grenzwerte (50 Hz):

elektrisches Feld:	5 kV/m	(Kilovolt pro Meter)
magnetisches Feld:	100 µT	(Mikrotesla)
- Vorsorge
 - Minimierung gemäß Stand der Technik
- Anforderungen für maximale Anlagenauslastung
- Durchführungsbestimmungen:

„Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“
des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI)

Prognose elektrische und magnetische Felder in der Bundesfachplanung

- Die Anforderungen der 26. BImSchV werden, auch unter Anwendung der Summenformel gemäß Nr. II 3.4 „Berücksichtigung anderer Niederfrequenzanlagen“ der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ des Länderausschusses für Immissionsschutz eingehalten.

Prognose 1A Staig-Altheim	Bestand		Planung	
	E-Feld	B-Feld	E-Feld	B-Feld
	1.1 kV/m	10.5 μ T	1.5 kV/m	13.0 μ T
Grenzwertausschöpfung	22%	11%	30%	13%
Prognose 1B Ochsenhausen-Mittelbuch	Bestand		Planung	
	E-Feld	B-Feld	E-Feld	B-Feld
	3.2 kV/m	20.5 μ T	3.4 kV/m	22.0 μ T
Grenzwertausschöpfung	64%	21%	68%	22%
Prognose 1C Bad Wurzach-Dietrichsholz	Bestand		Planung	
	E-Feld	B-Feld	E-Feld	B-Feld
	3.0 kV/m	17.0 μ T	3.3 kV/m	18.0 μ T
Grenzwertausschöpfung	60%	17%	66%	18%

Nachweise über die Einhaltung der 26. BImSchV in den Planfeststellungsunterlagen

- Die erforderlichen Nachweise über die Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV werden in den Planfeststellungsunterlagen erbracht.
- Die Prognosen aus der BFP lassen bereits Rückschlüsse auf die endgültigen Ergebnisse zu

Grenzwerte werden sicher eingehalten

- Die Optimierung zur Vorsorge nach §4 der 26. BImSchV erfolgt gem. Ziff. 3.1 der 26. BImSchVVwV und wird ebenfalls im Rahmen der Planfeststellung durchgeführt und in den Unterlagen dargelegt.

Vorsorge nach §4 der 26. BImSchV: Rahmen und Ziele

i.V.m. 26. BImSchVVwV

Ziele und Rahmenbedingungen (Ziff. 3.1):

Optimierungen

- sind in Abhängigkeit von der Art der Baumaßnahme zu betrachten
- erfolgen für die geplante Anlage einschließlich der geplanten Leistung und für die festgelegte Trasse
- ist keine Alternativenprüfung bzgl. eingesetzter Technik oder Trassenwahl
- folgt dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit. Zudem sind mögliche nachteilige Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu berücksichtigen.
- beziehen sich bei bestehendem Gestänge nur auf die neu hinzugekommenen oder geänderten Leitungen, sofern die bestehenden Leitungen nicht ihrerseits geändert werden
- berücksichtigen Felder bereits bestehender Leitungen

Vorsorge nach §4 der 26. BImSchV: Maßnahmen

i.V.m. 26. BImSchVVwV

Im Rahmen der Leitungsplanung zu berücksichtigende Optimierungen:

Vgl. Ziff. 5.3.1: Energieübertragungsanlagen mit 50 Hz, Drehstromfreileitungen

- **Abstandsoptimierung**
Vergrößerung des Seilbodenabstandes der aktiven Seile
- **Elektrische Schirmung**
Verwendung zusätzlicher Schirmflächen oder -seile unterhalb der aktiven Seile
- **Minimieren der Seilabstände**
im Masten untereinander verbessert Überlagerung der einzelnen Feldanteile
- **Optimieren der Mastkopfgeometrie**
Seilanordnung beeinflusst Überlagerung
- **Optimieren der Leiteranordnung**
Phasenordnung am Mast: günstige Überlagerung der einzelnen Feldanteile

Hochfrequenzsummation gemäß 26. BImSchV in diesem Verfahren

Summationswirkungen nach (§ 3 Abs. 3) 26. BImSchV

- 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 sowie durch ortsfeste Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 Kilohertz und 10 Megahertz gemäß Anhang 2a entstehen, die einer Standortbescheinigung nach §§ 4 und 5 der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder bedürfen und sich in einer Entfernung von bis zu 300 m.
- Derartige Anlagen sind laut EMF-Datenbank der BNetzA im Umkreis um die Trasse des beantragten Vorhabens nicht vorhanden. Da eine Summation mit elektromagnetischen Feldern des Frequenzbandes von 9 kHz bis 10 MHz nur in bis zu 300 m Entfernung um die zu betrachtende Anlage zu erfolgen hat, ist diese Summation in den zu erstellenden Nachweisen über die Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV daher voraussichtlich entbehrlich.

Hochfrequenzsummmation gemäß 26. BImSchV in diesem Verfahren

EMF-Datenbank
Suche nach Adresse ⓘ
Straße
PLZ
Ort
Suchen 🔍

Erläuterungen

- EMF-Datenbank
- EMF-Funkanlagen
- EMF-Messreihe
- EMF-Messstationen
- Begriffe
- FAQ
- Kartenmaterial
- Downloads
- Fragen an die BNetzA

Kartensymbole **Info**

- Ortsfeste Funkanlage
- Funkanlagenstandort mit kleiner/gleich 10 MHz**
- Ortsfeste Amateurfunkanlage
- Messort
- EMF-Messstation aktuell
- EMF-Messstation ehemalig
- Suchergebnis

Zur Darstellung von Messorten und Funkanlagenstandorten bitte mit Hilfe der Zoomfunktion einen größeren Maßstab (500 m) wählen.

20 km

© Geobasis-DE / BKG 2017

- Trassenraum
- Nächstgelegene Funkanlagen

Informationsportal der Bundesnetzagentur zur Recherche von Funkanlagenstandorten und EMF-Messorten
Impressum | Datenschutz

Quelle: emf.bundesnetzagentur.de
abgerufen am 13. Juni 2019

Fazit: Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV

- Die Anforderungen für elektrische und magnetische Felder der 26. BImSchV werden sicher eingehalten
- Minimierungsgebot wird bei der beantragten Freileitungsplanung im Planfeststellungsverfahren beachtet und umgesetzt
- Summation mit relevanten Hochfrequenzanlagen bis $f = 10$ MHz ist nicht erforderlich

➔ Die Erfüllung der Anforderungen der 26. BImSchV ist sichergestellt

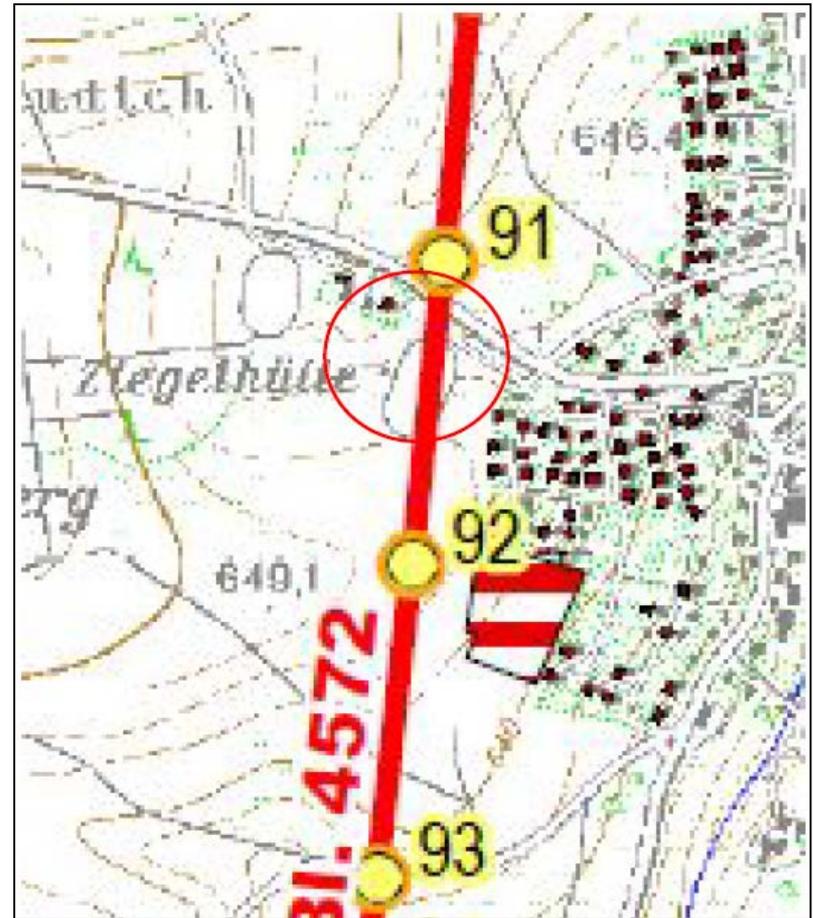
Prognose elektrische und magnetische Felder (BFP)

- Anhang 1.A: EMF-Prognose Bl. 4521, Staig, Ortsteil Altheim
- Elektrisches Feld: max. 1,5 kV/m
Grenzwertausschöpfung: 30 %
- Magnetische Flussdichte: max. 13 μT
Grenzwertausschöpfung: 13 %



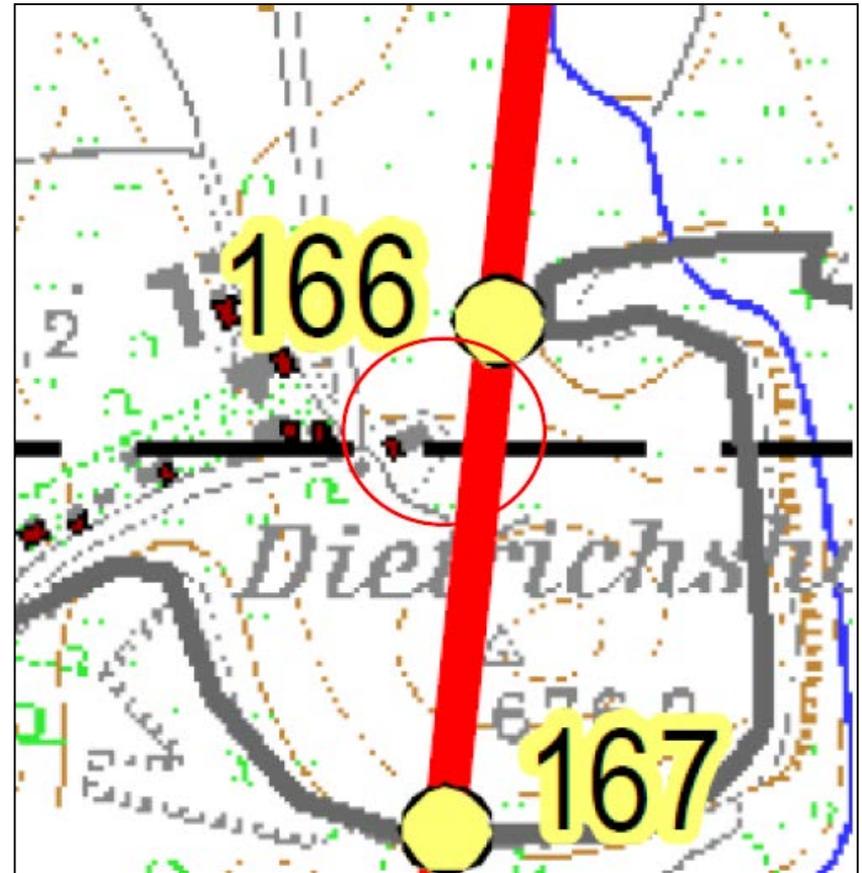
Prognose elektrische und magnetische Felder (BFP)

- Anhang 1.B: EMF-Prognose Bl. 4572, Ochsenhausen, Ortsteil Mittelbuch
- Elektrisches Feld: max. 3,4 kV/m
Grenzwertausschöpfung: 68 %
- Magnetische Flussdichte: max. 22 μT
Grenzwertausschöpfung: 22 %



Prognose elektrische und magnetische Felder (BFP)

- Anhang 1.C: EMF-Prognose Bl. 4572, Bad Wurzach, Ortsteil Dietrichsholz
- Elektrisches Feld: max. 3,3 kV/m
Grenzwertausschöpfung: 66 %
- Magnetische Flussdichte: max. 18 μ T
Grenzwertausschöpfung: 18 %



Geräuschimmissionen

Oliver Sanders, A-PI



Geräusche von Freileitungen: Wovon hängen Korona-Geräusche ab?

- Elektrische Randfeldstärke an den Leiterseilen
 - Betriebsspannung (220 kV bzw. 380 kV)
 - Form, Durchmesser, Anzahl und geometrischer Anordnung der Leiter sowie der Phasenbelegung
- Oberflächeneigenschaften der Leiter (Hydrophilie)
- Meteorologische Umgebungsbedingungen

In der Praxis:

- Anlagerungen von Wassertropfen oder Schneeflocken sind Inhomogenitäten und erzeugen Feldüberhöhung
 - Geräusche sind abhängig von Wetterbedingungen

Vorgehen bei Geräuschprognosen

- nächstliegende, potentiell kritische und daher maßgebliche Immissionsorte ermitteln
- Vorbelastungsgeräuschmessungen (nachts) an den maßgeblichen Immissionsorten, um die Geräuschbelastung durch andere gewerbliche Anlagen festzustellen
- Prognoseberechnung
 - Basisdaten Freileitung: Langzeituntersuchungen (Studie HLNUG)
 - Basisdaten Umspannanlage: VDI 3739 und Garantiewerte
- Emissionsansatz (Schalleistungen) in einem Berechnungsmodell mit Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2
- kritischster zu prognostizierender Emissionsansatz im Hinblick auf Koronageräusche ist der Betriebszustand mit Niederschlag bis zu 4,8 mm/h

Die Beurteilungsgrundlage für Korona-Geräusche

- Grundsatz: es gibt keine allgemeinen, festgelegten gesetzlichen Grenzwerte für Geräusche von Freileitungen oder Umspannanlagen, jedoch gibt es eine verbindliche Verwaltungsvorschrift:
- **TA Lärm** - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm legt Richtwerte je nach Gebietscharakter, Vorbelastung und Tageszeit fest.
- *Beurteilungsgrundlage für Geräusche von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen (hier: Freileitung) und genehmigungsbedürftigen Anlagen (hier: Umspannanlage), die dem 2. Teil des BImSchG unterliegen, ist die TA Lärm.*

Somit gilt:

- ungünstigster Beurteilungszeitraum ist die Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
- im zu erstellenden Gutachten wird schwerpunktmäßig die Nachtzeit betrachtet
- Tagzeit (6 - 22 Uhr) entfällt hier, da Anlagen in kontinuierlichem Betrieb

Die Beurteilungsgrundlage für Korona-Geräusche

- Auswahl der nächstgelegenen Immissionsorte entlang der Trasse unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Gebietskategorien

- Hier relevant:

Immissionswerte gem. TA Lärm für die Nachtzeit

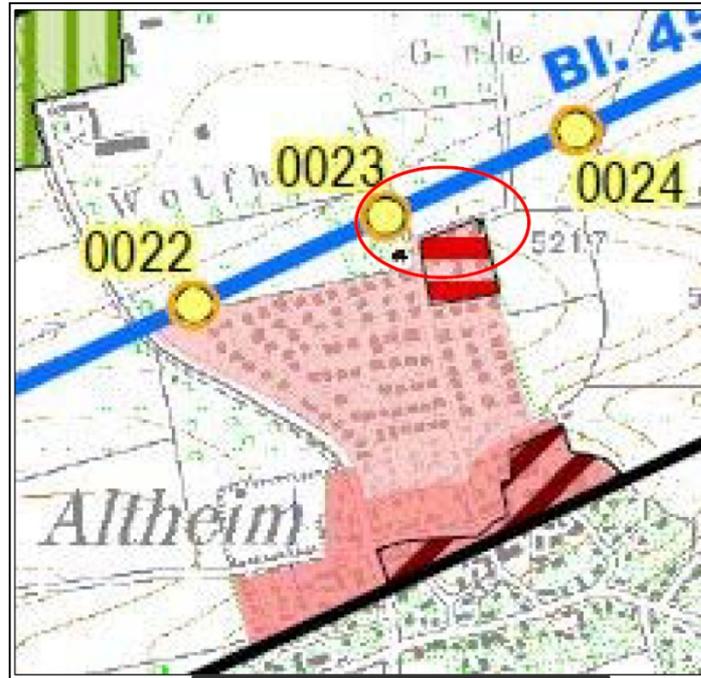
- Reines Wohngebiet: 35 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Mischgebiet / Wohnnutzung im Außenbereich: 45: dB(A)

Somit gilt:

- ungünstigster Beurteilungszeitraum ist die Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
- im zu erstellenden Gutachten wird schwerpunktmäßig die Nachtzeit betrachtet
- Tagzeit (6 - 22 Uhr) entfällt hier, da Anlagen in kontinuierlichem Betrieb

Prognose Geräuschimmissionen (BFP)

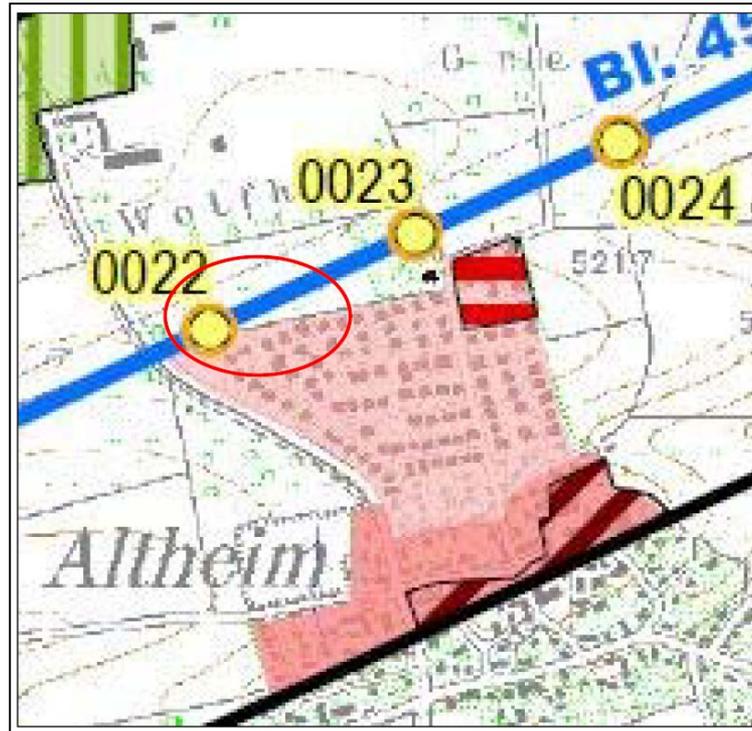
- Anhang 2.A: Geräusch-Prognose Bl. 4521, Staig, Ortsteil Altheim, Pappelweg



Gebiet	Gebietscharakteristik	Prognostizierter Immissionswert (dB(A))	Richtwert TA Lärm (dB(A))
Staig-Altheim Pappelweg	Allgemeines Wohngebiet	ca. 36,5 dB(A)	tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)

Prognose Geräuschimmissionen (BFP)

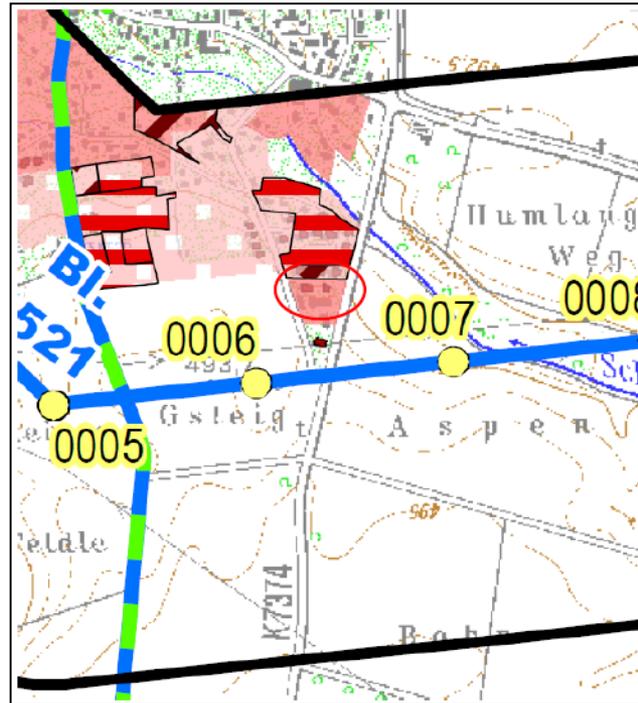
- Anhang 2.B: Geräusch-Prognose Bl. 4521, Staig, Ortsteil Altheim, Ahornweg



Gebiet	Gebietscharakteristik	Prognostizierter Immissionswert (dB(A))	Richtwert TA Lärm (dB(A))
Staig-Alheim Ahornweg	Allgemeines Wohngebiet	ca. 37,5 dB(A)	tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)

Prognose Geräuschimmissionen (BFP)

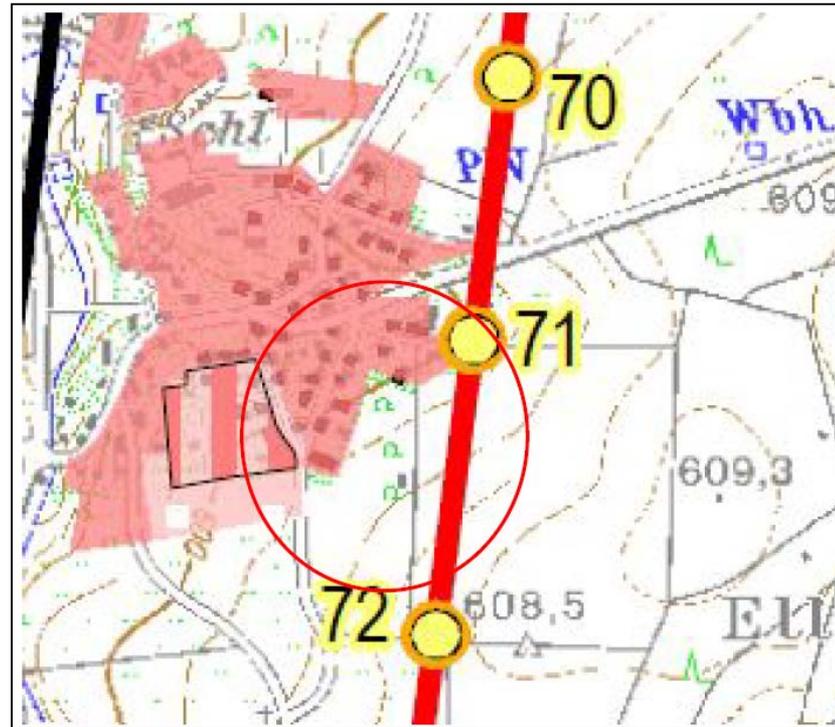
- Anhang 2.C: Geräusch-Prognose Bl. 4521, Erbach, Ortsteil Dellmensingen



Gebiet	Gebietscharakteristik	Prognostizierter Immissionswert (dB(A))	Richtwert TA Lärm (dB(A))
Erbach-Dellmensingen	Mischgebiet / Wohnnutzung im Außenbereich	ca. 35,5 dB(A)	tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)

Prognose Geräuschimmissionen (BFP)

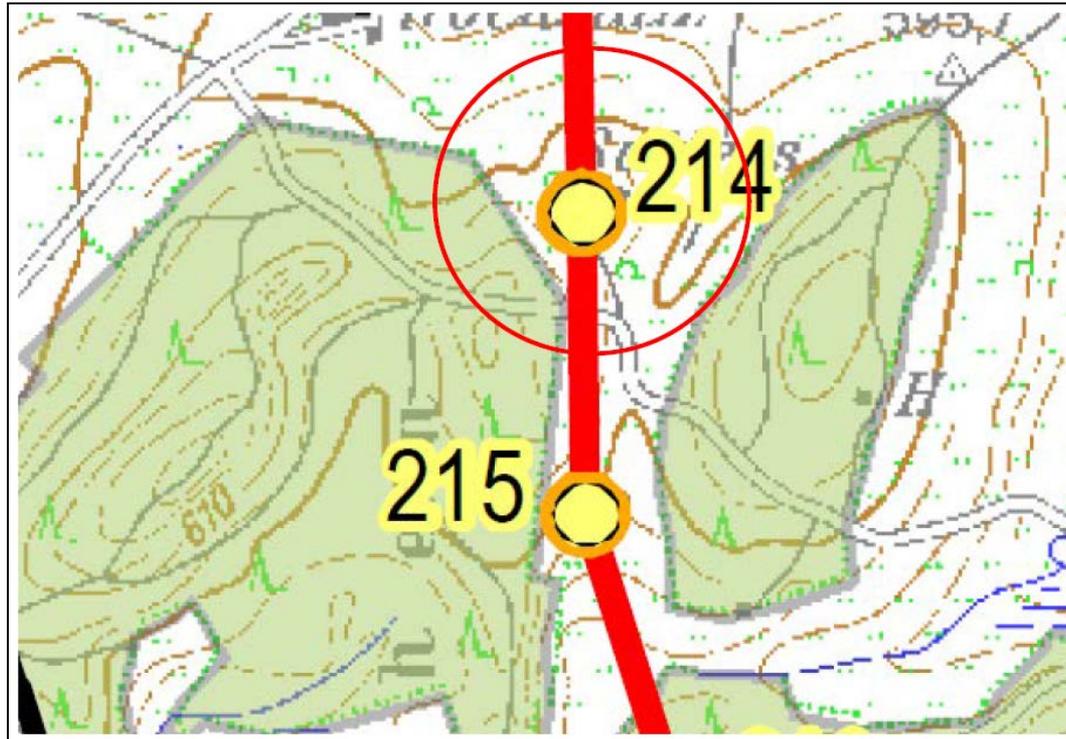
- Anhang 2.D: Geräusch-Prognose Bl. 4572, Maselheim, Ortsteil Ellmannsweiler



Gebiet	Gebietscharakteristik	Prognostizierter Immissionswert (dB(A))	Richtwert TA Lärm (dB(A))
Maselheim-Ellmannsweiler	Reines Wohngebiet	ca. 23 dB(A)	tags 50 dB(A) nachts 35 dB(A)

Prognose Geräuschimmissionen (BFP)

- Anhang 2.E: Geräusch-Prognose Bl. 4572, Wangen i.A., Ortsteil Nieratz



Gebiet	Gebietscharakteristik	Prognostizierter Immissionswert (dB(A))	Richtwert TA Lärm (dB(A))
Wangen i. A. -Nieratz	Mischgebiet/ Wohnnutzung in Einzelbebauung im Außenbereich gem. §35 BauGB	ca. 38,5 dB(A)	tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Das starke Netz für Energie

www.amprion.net

