

Projekt: 380-kV-Leitung Wahle – Mecklar

Teilabschnitt A: UW Wahle – UW Lamspringe, LH-10-3033

Anlage 27

Schalltechnische Betrachtung des Baulärms zum Rückbau der bestehenden Hochspannungsleitungen (Dezember 2018)

380-kV-Leitung Wahle – Mecklar

Abschnitt A: Wahle-Lamspringe

Schalltechnische Betrachtung des Baulärms zum Rückbau der bestehenden Hochspan- nungsleitungen

Inhaltsverzeichnis

1	Fragestellung.....	1
2	Örtliche Gegebenheiten	1
2.1	Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	1
2.2	Einstufung der Nutzung	1
3	Grundlagen der Untersuchung.....	1
3.1	Rechtliche Grundlagen der Untersuchung des Baulärms	1
3.2	Allgemeine und technische Grundlagen	3
3.3	Abstand der Immissionsorte	4
3.4	Berechnungsverfahren	4
3.5	Ausgangsdaten und Emissionen	5
4	Immissionsberechnungen.....	6
4.1	Vorbemerkung.....	6
4.2	Profilberechnungen	6
4.3	Lärmschutzmaßnahmen	7
5	Bewertung	8

1 Fragestellung

Die TenneT TSO GmbH plant den Neubau einer 380-kV-Leitung im Teilabschnitt A (Leitungsabschnitt UW Wahle – UW Lamspringe). Durch den Neubau werden bestehende Hochspannungsleitungen entbehrlich und sollen zurück gebaut werden. Die durch die Rückbauarbeiten zu erwartenden Belastungen durch Baulärm sollen nachfolgend auf Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm vom 19. August 1970 (AVV Baulärm) bewertet werden.

2 Örtliche Gegebenheiten

2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, als Teilabschnitt A zwischen dem Umspannwerk (UW) Wahle (Landkreis Peine) und dem geplanten UW Lamspringe (Landkreis Hildesheim), welcher auf einer Länge von ca. 44 Kilometer als Freileitung verwirklicht und einer Länge von ca. 13 Kilometer als Erdkabel ausgeführt werden soll. Zugleich werden Leitungen mit einer Länge von ca. 5 km zurückgebaut. Hierzu gehören der Rückbau der Bestandsmasten Nr. 073 bis 080 der 220-kV-Leitung Mehrum Hallerndorf (TenneT), der Bestandsmasten Nr. 007 bis 010 der 110-kV-Leitung LH-10-1138 der Avacon Netz GmbH sowie der Bestandsmasten Nr. 9845 bis 9852 der 110-kV-Leitung Kreiensen-Rethen der DB Energie.

Die Leitung verläuft in Nord-Süd-Richtung beginnend im Landkreis Peine und weiterführend durch das Gebiet der kreisfreien Stadt Salzgitter sowie nachfolgend durch die Landkreise Wolfenbüttel und Hildesheim.

Die Trasse führt damit durch ein durch Landwirtschaft geprägtes Gebiet, wobei die Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen aus zahlreichen kleineren und kleinsten Gemeinden bzw. Gemeindeteilen besteht, die durch landwirtschaftliche Nutzflächen, Grünflächen oder Waldgebiete voneinander getrennt sind.

2.2 Einstufung der Nutzung

In der Regel beträgt der Abstand der nächstgelegenen Bebauung zu zurückzubauenden Masten mehr als 400 m. Diese Bebauung befindet überwiegend in allgemeinen Wohngebieten. Die beiden Einzelhäuser, die den geringsten Abstand zu rückzubauenden Masten mit 151 m bzw. 191 m aufweisen, befinden sich im Außenbereich.

3 Grundlagen der Untersuchung

3.1 Rechtliche Grundlagen der Untersuchung des Baulärms

Grundlage der Beurteilung ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (AVV Baulärm).

Als Immissionsrichtwerte werden in der AVV die in Tabelle 1 aufgeführten Werte festgesetzt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte AVV

a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70 dB (A)
b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	tagsüber 65 dB (A) nachts 50 dB (A)
c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	tagsüber 60 dB (A) nachts 45 dB (A)
d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	tagsüber 55 dB (A) nachts 40 dB (A)
e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	tagsüber 50 dB (A) nachts 35 dB (A)
f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tagsüber 45 dB (A) nachts 35 dB (A)

Als Nachtzeit gilt die Zeit von 20 Uhr bis 7 Uhr.

Gemäß LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017 wird für Immissionsorte im Außenbereich am Tag der Immissionsrichtwert für Mischgebiete (60 dB(A)) herangezogen.

Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet. Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit ist ferner überschritten, wenn ein Messwert oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sollen Maßnahmen zur Verringerung des Baulärms in Betracht gezogen werden. Es kommen dabei insbesondere in Betracht Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustellen, Maßnahmen an den Baumaschinen (geräuscharme Baumaschinen), geräuscharme Bauverfahren und die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Für die Zuordnung zu den, in der oben aufgeführten Tabelle, genannten Gebieten gelten folgende Grundsätze:

1. Sind im Bebauungsplan Baugebiete festgesetzt, die den in Nummer 3.1.1. aufgeführten Gebieten entsprechen (auf die Baunutzungsverordnung vom 26. November 1968 – Bundesgesetzblatt I S. 1233 -wird hingewiesen), so ist vom Bebauungsplan auszugehen.
2. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung des Gebietes auszugehen.

3. Ist ein Bebauungsplan nicht aufgestellt, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen

3.2 Allgemeine und technische Grundlagen

Weitere Grundlagen auf die im Verlauf der Untersuchung zurückgegriffen bzw. Bezug genommen wurde, sind im Folgenden:

- 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I. S. 3478) zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 11. November 2011 (BGBl. I Nr. 57, S. 2178))
- Richtlinie 2000/14/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG)

3.3 Abstand der Immissionsorte

In nachfolgende Tabelle 2 ist der Abstand der Rückbaumasten zur nächstgelegenen Wohnbebauung dargestellt.

Tabelle 2: Abstand Rückbaumasten zur nächstgelegenen Wohnbebauung

Mast Rückbau	Nahbereich Mast WM-A	Abstand Mastmitte zu Bebauung (m)	betroffene Ortschaft
73 (LH-10-2027)	A042	485	Söhlde
74 (LH-10-2027)	A043	672	Söhlde
75 (LH-10-2027)	A043	800	Söhlde
76 (LH-10-2027)	A043	944	Söhlde
77 (LH-10-2027)	A044	1157	Söhlde
78 (LH-10-2027)	A045	1359	Lesse
79 (LH-10-2027)	A046	1069	Lesse
80 (LH-10-2027)	A047	779	Lesse
81 (LH-10-2027)	Ausschleifung Mast 80	505	Lesse
10 (LH-10-1138)	A108	437	Bockenem
9 (LH-10-1138)	A109	151	Schlackenmühle
8 (LH-10-1138)	A110	463	Schlackenmühle
7 (LH-10-1138)	A111	655	Bönnien
6 (LH-10-1138)	A112, 006N	865	Bönnien
0458-9852	0458_9852N	520	Enzellhaus Netze
0458-9851	A139	191	Enzellhaus Netze
0458-9850	A140	393	Enzellhaus Netze
0458-9849	A141	828	Netze
0458-9848	A142	445	Graste
0458-9847	A143	419	Graste
0458-9846	A144	493	Graste
0458-9845	A145	419	Graste
54-(LH-10-1045)	UW Lamspringe	815	Lamspringe

Bei Mast A 109 bei der Ortschaft Schlackenmühle handelt es sich um einen Bauernhof im Außenbereich. Bei Mast A 139 handelt es sich um ein Einzelhaus bei der Ortschaft Netze im Außenbereich, das nicht zum dauerhaften Wohnen genutzt wird.

3.4 Berechnungsverfahren

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten nach dem Verfahren ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Oktober 1999. Bei der Berechnung wurde die Beurteilung nach der AVV Baulärm eingestellt. Dabei wurde für die Frequenzzusammensetzung der Geräuschimmissionen von einer durchschnittlichen Frequenz von 500 Hz ausgegangen.

3.5 Ausgangsdaten und Emissionen

Für die Abschätzung der Lärmemissionen wurden die Rückbauarbeiten zunächst in 4 Bauphasen aufgeteilt, denen verschiedene Arbeiten und Maschinen zugeordnet wurden. Die folgende Tabelle 3 zeigt die Gliederung der Rückbauarbeiten.

Tabelle 3: Aufteilung der Rückbauarbeiten in einzelne Bauphasen.

Bauphase	Beschreibung	Schallquellen/ Baugeräte	Gesamtdauer/ Mast
Seil demontieren	Demontage der Seile, Einholen und Abtransport	Monteure, LKW, Autokran, Kabelwinde	2 Tage
Mast demontieren	Umlegen der Masten und Zerlegung in transportable Stücke. Abfuhr der Mastteile	Autokran, Schneidbrenner, LKW	1 Tag
Fundament beseitigen	Zerkleinerung und Abfuhr der Betonfundamente	Bagger mit Betonzange oder Hydraulikmeißel, LKW	2 Tage
Baugrube beseitigen	Verfüllen der Baugrube mit Erdreich	Bagger, LKW	1 Tag

Dabei wurde angenommen, dass die Arbeiten nur während der Tagzeit (7:00 bis 20:00) durchgeführt werden und somit Störungen in der Nachtzeit vermieden werden können.

Aufgrund der eingesetzten Baumaschinen und der vorkommenden Arbeiten lässt sich zunächst feststellen, dass die Lärmentwicklung während dieser 4 Bauphasen unterschiedlich intensive sein wird, wobei anzunehmen ist, dass die Bauphase „Fundament beseitigen“ die lauteste und damit maßgebliche Bauphase sein wird.

Im Folgenden wurde deshalb die Untersuchung auf die lauteste Bauphase der Beseitigung der Mastfundament beschränkt, da für diesen Zeitraum eine Überschreitung der zulässigen Lärmbelastung am ehesten zu erwarten wäre.

Die Abschätzung der Lärmemissionen wurde auf der Grundlage von Schalleistungspegeln L_{WA} vorgenommen, die typisch für die jeweiligen Arbeiten sind und der Literatur entnommen werden können. Für die lauteste Bauphase „Fundament beseitigen“ wurden verschiedene, gängige Bauverfahren untersucht. Ebenso wurden die Emissionsberechnungen für unterschiedlich lange Betriebszeiten durchgeführt, so dass auch diese Einflüsse mitberücksichtigt wurden. Dabei wurden nur die relevanten, d.h. lautesten Hauptschallquellen betrachtet.

Die folgende Tabelle 4 zeigt einen Überblick über die Berechnung der Emissionspegel für die lauteste Bauphase „Fundament beseitigen“.

Tabelle 4: Abschätzung der Emissionspegel für die verschiedenen Varianten 1 bis 4 für die lauteste Bauphase „Fundament beseitigen“

Var	Hauptschallquellen	Schalleistungs- pegel LWA, 1h *) [dB(A)]	Einwirk- zeit [h]	Mittelungs- pegel Lme [dB(A)]	Wirk- pegel Lw,r #) [dB(A)]
1	Bagger+Betonzange	110	2,5	102,8	107,6
	LKW Beladung	113	2,5	105,8	
2	Bagger+Betonzange	110	8	107,9	112,7
	LKW Beladung	113	8	110,9	
3	Bagger + Meisel	121	2,5	113,8	114,5
	LKW Beladung	113	2,5	105,8	
4	Bagger + Meisel	121	8	118,9	119,5
	LKW Beladung	113	8	110,9	

*) Schalleistungspegel (Stundenpegel) incl. Korrektur für Impulshaltigkeit

#) Summenpegel der über die Beurteilungszeit (7:00-20:00) gemittelten Teilpegel der verschiedenen Baulärmquellen

4 Immissionsberechnungen

4.1 Vorbemerkung

Die Immissionsberechnungen wurden für die lauteste Bauphase, d.h. für die Entfernung der Mastfundamente durchgeführt. Dabei wurde ein vereinfachtes Berechnungsmodell zugrunde gelegt, in welchem die Schallquelle (Mastbaustelle) als eine Punktschallquelle 0,5m über Gelände angenommen wurde. Da die lautesten Geräusche bei der Zerkleinerung der Betonfundamente zu erwarten sind und deshalb das akustische Zentrum der Geräuschquelle nahezu auf Geländehöhe liegt, kann eine solche Vereinfachung mit guter Näherung angenommen werden. Ferner wurde für den untersten Immissionspunkt (EG) eine Höhe von 2 m über Gelände festgelegt. Um sicher zu stellen, dass die Berechnungen auch für mehrgeschossige Häuser repräsentativ sind, wurden bei der Profilberechnung insgesamt 3 Stockwerkshöhen entsprechend der Belastung von EG, 1.OG und 2.OG berechnet.

4.2 Profilberechnungen

Zur Eingrenzung der durch den Baulärm betroffenen Wohngebiete wurden zunächst Profilberechnungen für eine Musterbaustelle berechnet. Dabei wurden Einzelpunktberechnungen für ein 5 m Abstandsraster im Abstandsbereich von 12,5m bis 600m durchgeführt. Aus diesen Beurteilungspegeln wurden dann gemäß AVV Baulärm für verschiedene Gebietsnutzungen die Mindestabstände ermittelt für die Überschreitungen der Richtwerte zu erwarten sind. In der folgenden Tabelle wurden die ermittelten Mindestabstände

de aufgeführt, für die eine Überschreitung/ Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm zu erwarten ist.

Tabelle 5: Mindestabstände zwischen Bebauung und Baustelle für die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm bezüglich der in Tabelle 4 dargestellten Varianten eingehalten bzw. überschritten werden.

Nutzung	IRW *) Tag [dB(A)]	Mindestabstand Richtwertüberschreitung #)			
		[m]			
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
GE	65	40-50	55-75	65-85	105-125
MI	60	55-75	90-110	105-125	180-200
WA	55	90-110	150-170	180-200	300-320
WR	50	145-165	250-270	300-320	500-520

*) Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm für die Tagzeit (7:00 bis 20:00)

#) Entfernungsangabe bezogen auf Überschreitung im EG bzw.2.OG

Als Ergebnis der Profilmessungen konnte festgestellt werden, dass bei einer intensiven Anwendung des Hydraulikmeißels zur Zerkleinerung der Betonfundamente entsprechend Variante 4 beträchtliche Mindestabstände von bis zu 300 m oder mehr zwischen Baustelle und Wohnhaus vorliegen müssen, damit die Immissionsrichtwerte mit Sicherheit eingehalten werden können. Dabei ergaben sich für die höhergelegenen Immissionspunkte (1.OG/ 2.OG) etwas höhere Beurteilungspegel. Dies bedeutet, dass bei mehrgeschossigen Gebäuden in der Regel auch von einem etwas größeren Sicherheitsabstand ausgegangen werden muss.

Dabei ist anzumerken, dass die Rückbaubaustellen abschnittsweise in unbebautem Gebiet liegen und die Abstände zur Bebauung so groß sind, dass in vielen Fällen auch der Einsatz eines Hydraulikmeißels unproblematisch sein dürfte. Die Ergebnisse der Profilmessungen (ohne Lärmschutz) für die verschiedenen Varianten sind im Einzelnen in Annex 2 aufgeführt.

4.3 Lärmschutzmaßnahmen

Die Ergebnisse zeigen, dass bei der lautesten Variante 4 Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm bei einem Abstand von weniger als ca. 500 m zu reinen Wohngebieten, ca. 300 m zu allgemeinen Wohngebieten sowie weniger als 200 m zu Mischgebieten auftreten können. In diesen Fällen sind entweder die Verwendung leiserer Verfahren (Betonzange), die Reduktion der täglichen Einwirkzeit oder Lärmschutzmaßnahmen zielführend, um die Richtwerte der AVV Baulärm einzuhalten.

Falls im Einzelfall lärmindernde Maßnahmen erforderlich werden, kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

1. Maßnahmen an den Baugeräten

Hierzu zählt die Verwendung von Baumaschinen, die mindestens dem Stand der Technik entsprechen bzw. den aktuell gültigen nationalen und europäischen Richtli-

nien wie der Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) und der EG Richtlinie 2000/14/EG entsprechen müssen. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob ggf. Baugeräte zum Einsatz gebracht werden können, die sich über diesen Standard hinaus durch besonders geringe Lärmemissionen auszeichnen.

2. Schallabschirmungen

Hierzu zählen Lärmschutzwände und andere Abschirmungen wie z.B. Container; Erdwälle etc. die ebenfalls zur Abschirmung von Geräuschen eingesetzt werden können. Da die Effizienz solcher Abschirmungen einerseits stark von der Höhe bzw. der Lage in Bezug auf die Schallquelle abhängt und andererseits die Abschirmung die Arbeiten behindert kann, muss im Regelfall ein sinnvoller Kompromiss gefunden werden, der auf der einen Seite eine spürbare Geräuschdämmung bewirkt und auf der anderen Seite die Bauarbeiten nicht zu stark behindert. In Anbetracht der kurzen Zeiten, die für die Demontage eines Fundaments zu erwarten sind kommen im vorliegenden Fall nur mobile Schallschutzwände oder andere mobile Abschirmungen in Frage.

Da potentieller Lärmschutz gemäß dem Punkt 1 bereits in den vorliegenden Berechnungen weitgehend berücksichtigt wurde, wurden als weitere Lärmschutzmaßnahmen die Abschirmung der Geräusche durch ein Hindernis wie z.B. eine mobile Lärmschutzwand untersucht. Für die Berechnungen mit Lärmschutz wurde davon ausgegangen, dass die Höhe einer potentiellen Lärmschutzwand auf 2,5 m Höhe begrenzt sein würde und dass der Abstand zwischen Wand und Mastfundament mindestens ca. 5 m betragen müsste, damit genügend Platz für Arbeiten mit Bagger und LKW vorhanden wäre. Für die Musterberechnungen wurde angenommen, dass die Lärmschutzwand die Baustelle auf 3 Seiten u-förmig umschließen würde. Die Berechnungen mit der 2,5 m hohen Lärmschutzwand zeigen, dass die Abschirmung je nach Abstand des Immissionsortes zu einer Pegelminderung zwischen ca. 4,5 dB(A) in 500 m Abstand und maximal ca. 10 dB(A) in 10 m Abstand führen könnte.

5 Bewertung

Im vorliegenden Fall ergab die Untersuchung des Baulärms, dass bei dem Rückbau der Hochspannungsleitungen die Bauphase mit der Zerkleinerung der Betonfundamente zu den höchsten Lärmbelastungen führen dürfte, wohingegen das Ablassen der Seile, das Umlegen der Masten sowie das Verfüllen der leeren Fundamentgruben nur zu geringeren bzw. weniger störenden Geräuschbelastungen führen wird.

Für die lauteste Bauphase „Fundamentbeseitigen“ ergaben die Prognoseberechnungen, dass Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm sicher vermieden werden können. Bei Abständen von weniger als 500 m in reinen Wohngebieten, 300 m in allgemeinen Wohngebieten sowie 200 m in Mischgebieten bzw. Außenbereich sind bei Variante 4 (Bagger + Meisel, 8 h Einwirkzeit) mobile Schallschutzwände mit einer Mindesthöhe von 2,5 m vorzusehen. Alternativ sind die Richtwerte der AVV Baulärm durch Reduktion der Einwirkzeit bzw. die Verwendung einer Betonzange einhaltbar.

Im Abschnitt A der Leitung Wahle-Mecklar sind die im vorangegangenen Absatz beschriebenen Maßnahmen bei Mast A 109 bei der Ortschaft Schlackenmühle sowie bei Mast A 139 bei der Ortschaft Netze vorzusehen.