



*Zukunft
Gewissheit geben.*

GUTACHTEN

Nr. T 1551-3

**Messbericht
zur Vorbelastung durch Geräuschimmissionen
im Einwirkungsbereich der im Planzustand
geänderten 380-kV-Freileitungen
Bl. 4132, Bl. 4583 und Bl. 4584**



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: Amprion GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

Datum: 31.10.2019

Unsere Zeichen:
UT-F2/Zi

Dokument:
T1551-3.docx

Ausgestellt am: 31. Oktober 2019

Das Dokument besteht aus
23 Seiten
Seite 1 von 23

Die auszugsweise Wiedergabe des
Dokumentes und die Verwendung zu
Werbezwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Anzahl der Ausfertigungen: 2fach Auftraggeber
1fach Auftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen sich
ausschließlich auf die untersuchten
Prüfgegenstände.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Johannes Zinken

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Betw. Erwin Blumenauer

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Industrie Service
Lärm- und
Erschütterungsschutz
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main



Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	3
3	Bestimmungen der TA Lärm.....	4
3.1	Allgemeine Bestimmungen.....	4
3.2	Richtwerte nach TA Lärm.....	5
3.3	Berechnung der Beurteilungspegel	6
3.4	Immissionsorte und Richtwerte	7
4	Messung der Lärmimmissionen.....	8
4.1	Messgeräte	8
4.2	Wetter- und Messbedingungen	9
4.3	Messdurchführung	9
4.4	Beobachtung/Subjektive Wahrnehmung und Bewertung gemessener Geräusche	10
4.4.1	MP1: Am Elsebach 1 (IO1) / Am Elsebach 2 (IO2), 49586 Merzen	10
4.4.2	MP2: Schützenstraße 9 / Ägypten 6 (IO 5), 49586 Merzen	10
4.4.3	MP3: Zum Hülshof 1, 49586 Merzen.....	10
4.4.4	MP4: Zum Hülshof 3 & 3A, 49586 Merzen	11
4.4.5	MP5: Südmerzener Straße 24 (IO3), 49586 Merzen	11
5	Messergebnisse	12
5.1	Fremd- / Hintergrundgeräusche	12
5.2	Gewerbliche Vorbelastung	13
6	Zusammenfassung.....	14
	Anhangsverzeichnis	15



1 Situation und Aufgabenstellung

Die Amprion GmbH plant den Bau einer Umspannanlage in Merzen (UA Merzen), wodurch Änderungen an den umliegenden Höchstspannungsfreileitungen zur Einführung dieser in die neu zu errichtende Umspannanlage Merzen erforderlich werden. Dies betrifft die Höchstspannungsfreileitungen „Merzen – Westerkappeln“ mit der Bauleitnummer (Bl.) 4132, „Hanekenfähr - Pkt. Merzen“ (Bl. 4583) und „Pkt. Merzen – Wehrendorf“ (Bl. 4584). Während der Bauphase kommen zudem temporär Freileitungsprovisorien zu Einsatz.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde durch die Amprion GmbH beauftragt, die durch die geänderten Freileitungen, sowie durch die Provisorien zu erwartende Geräuschbelastung im Sinne der TA Lärm für nächstliegende bzw. maßgebliche Immissionsorte zu untersuchen. In Verbindung mit der Prognose für die geplante Änderung (Gutachten T 1551-1) fanden an verschiedenen Immissionsorten im Bereich der im Planzustand geänderten Trassen (Bl. 4132, Bl. 4583, Bl. 4584) und der Freileitungsprovisorien Untersuchungen zur Bestimmung der Vorbelastung, respektive der vorhandenen Hintergrundpegel, während der Nachtzeit statt.

Der vorliegende Messbericht befasst sich mit den durchgeführten Nachtmessungen zur Bestimmung der Vorbelastung und der Hintergrundpegel an den maßgeblichen Immissionsorten.

Die Geräuschbelastung durch die geplante UA Merzen, welche im Hinblick auf die zu ändernden Freileitungen als Geräuschvorbelastung anzusehen ist, kann vorliegend nicht messtechnisch untersucht werden, da diese zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht errichtet ist. Die zu erwartende Geräuschbelastung durch die UA Merzen wurde im Geräuschgutachten, Bericht Nr. M136218/01 vom 16.06.2017, durch die Müller BBM GmbH prognostisch untersucht.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 G des Gesetzes vom 08. April 2019 (BGBl. I S. 432)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 S. 503), die durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017B5) geändert worden ist
- DIN 45645-1 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen – Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“, Ausgabe Juli 1996
- DIN 45681 „Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, Ausgabe Januar 1992
- TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH: „Geräuschprognose zu Schallemissionen und -immissionen für die geplanten Änderungen der der 380-kV-Freileitungen Bl. 4132, Bl. 4583 und Bl. 4584“, 31.10.2019, Gutachten Nr. T 1551-1
- Auswertesoftware NorReview, Typ 1026, Softwareversion 6.2.53



- folgende Plan- und Projektunterlagen wurden durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt und hier verwendet:
 - Beschreibung des geplanten Vorhabens
 - Übersichtspläne, Lagepläne, Profilpläne der geplanten Freileitung

3 Bestimmungen der TA Lärm

3.1 Allgemeine Bestimmungen

Für die Beurteilung von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im Sinne des BImSchG wird, mit Ausnahme von Sportgeräuschen, in der Regel die TA Lärm angewendet. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

Die in der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte werden als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG angesehen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer dazu geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Welche Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen sind, richtet sich nach der Zumutbarkeit. Dabei ist auf die konkrete Betroffenheit abzustellen, die insofern umgebungsabhängig ist.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche

Der für die Beurteilung der Geräuschimmissionen maßgebliche Immissionsaufpunkt ist nach TA Lärm der Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung (d.h. ggf. unter Berücksichtigung der Vorbelastung) am ehesten zu erwarten ist.

Die Gesamtbelastung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für welche die TA Lärm gilt. Die Vorbelastung ist die Belastung durch die Geräuschimmissionen aller Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Verkehrsgeräusche von öffentlichen Straßen gelten in diesem Sinne nicht als gewerbliche Vorbelastung. Die Zusatzbelastung ist die Geräuschbelastung am Immissionsort, die durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird. Fremdgeräusche sind gemäß Nr. 2.4 der TA Lärm alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Die Genehmigung darf wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn für die Beurteilung der Geräuschimmissionen der Anlage weder Zuschläge gemäß dem Anhang für Ton- und Informationshaltigkeit oder Impulshaltigkeit noch eine Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche nach Nummer 7.3 erforderlich sind und der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit nach Nummer 6.4 höher ist als der Mittelungspegel L_{Aeq} der Anlage. Durch Nebenbestimmungen zum Genehmigungsbescheid oder durch nachträgliche Anordnung ist sicherzustellen, dass die zu beurteilende Anlage im Falle einer späteren Verminderung der Fremdgeräusche nicht relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen beiträgt. Dies bedeutet zusammengefasst, dass

eine Anlage selbst bei Überschreitung der Richtwerte zulässig sein kann, wenn der L_{AF95} des Fremdgeräusches höher als das Anlagengeräusch liegt (ständige Überdeckung).

3.2 Richtwerte nach TA Lärm

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsaufpunkte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Aufpunkte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Schutzbedürftige Räume sind z.B. Wohn- und Büroräume, nicht aber Lager- oder Produktionshallen. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Nummer 6.1 TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel nach Nummer 6.1 TA Lärm in dB(A)

	Ausweisung	Kurzzeichen	Richtwert Tag (6.00 – 22.00 Uhr)	Richtwert Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
a	Industriegebiet	GI	70	70
b	Gewerbegebiet	GE	65	50
c	Urbane Gebiete	MU	63	45
d	Kern-, Dorf- und Mischgebiet	MI	60	45
e	Allgemeines Wohngebiet	WA	55	40
f	Reine Wohngebiete	WR	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	SO	45	35

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als **30 dB(A)** und in der Nachtzeit um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

Bei „**seltene Ereignisse**“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als **20 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **10 dB(A)** überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um bis zu **15 dB(A)** überschritten werden.

Nach Nummer 7.4 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g - und somit **nicht** in Kern- oder Mischgebieten nach Buchstabe d - der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

1. an Werktagen	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

3.3 Berechnung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist diejenige Größe, mit welcher die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 der TA Lärm verglichen werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen gemäß dem Anhang der TA Lärm für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit.

Der Beurteilungspegel wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

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

Hierin bedeuten:

T_r	=	Beurteilungszeitraum (lauteste Nachtstunde $T_r = 1h$; tagsüber $T_r = 16h$)
T_i	=	Teilbeurteilungszeit
$L_{Aeq,i}$	=	Mitwind-Mittelungspegel für die Teilzeit T_i in dB(A)
C_{met}	=	Meteorologische Korrektur in dB
$K_{T,i}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit für die Teilzeit T_i in dB
$K_{I,i}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit für die Teilzeit T_i in dB
$K_{R,i}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB

Die Beurteilungszeit T_r für den Tageszeitraum ist die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, als Beurteilungszeit für den Nachtzeitraum von 22.00 - 06.00 Uhr wird die lauteste Nachtstunde herangezogen. Der Ruhezeitzuschlag K_R von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit kommt nur in Gebieten der Kategorie e – g, also in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, sowie Kurgebieten zum Einsatz.

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Die Impulshaltigkeit (Zuschlag K_I) der Geräusche wird über die Erfassung des Taktmaximalpegels L_{AFTeq} berücksichtigt, soweit die Geräusche impulshaltig im Sinne der TA Lärm auftreten.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_i am maßgeblichen Immissionsort ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der entsprechende Zuschlag je nach Auffälligkeit $K_{T,i} = 3$ dB oder $K_{T,i} = 6$ dB.

Zur objektiven Untermauerung der Tonhaltigkeit des Geräuschs kann auch das Auswerteverfahren nach DIN 45681 eingesetzt werden. Wie es im Vorwort dieser Messnorm heißt, kann dieses Verfahren bei der Anwendung innerhalb der TA Lärm nur als Ergänzung zum subjektiven Eindruck eingesetzt werden. In Zweifelsfällen ist der subjektive Eindruck des Sachverständigen maßgebend.

Meteorologische Korrektur

Entsprechend den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 kann C_{met} nach der folgenden Gleichung bestimmt werden:

$$C_{\text{met}} = 0 \text{ dB wenn } d_p \leq 10(h_s + h_r)$$

$$C_{\text{met}} = C_0[1-10(h_s + h_r) / d_p] \text{ in dB}$$

Dabei ist:

- h_s = die Höhe der Quelle in m
- h_r = die Höhe des Immissionsortes in m
- d_p = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
- C_0 = Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

3.4 Immissionsorte und Richtwerte

Insgesamt wurde im Vorfeld eine Vielzahl an möglichen Immissionsorten (Gebäuden) identifiziert, welche aufgrund ihrer Nähe zum Planvorhaben maßgeblich erscheinen. Bei der Ortsbesichtigung wurden die Immissionsorte bei Tageslicht besichtigt.

Für die Prognose (Gutachten T 1551-1) wurde mit Hilfe der berechneten Geräuschbelastung durch das Planvorhaben eine Auswahl der tatsächlich kritischsten Immissionsorte anhand der zu erwartenden Immissionspegel und der Gebietsausweisung getroffen.

Zum Zeitpunkt der Immissionsmessungen lagen noch keine endgültigen und vollständigen Prognoseergebnisse bzgl. der zu erwartenden Geräuschbelastung durch die geänderten Freileitungen und Freileitungsprovisorien vor, so dass die Immissionsmessungen im Bereich mehrerer potentiellen Immissionsorte durchgeführt wurden, unabhängig davon, ob aufgrund der zu erwartenden Beurteilungspegel hier eine Untersuchung der Vorbelastung durchzuführen ist.

Die Ergebnisse werden nachfolgend ausführlich dargestellt, auch wenn gemäß Prognosegutachten T 1551-1 lediglich am Immissionsort IO1 die Untersuchung der Geräuschvorbelastung nach TA Lärm, Nummer 3.2.1 zu berücksichtigen ist, da hier eine relevante Geräuschzusatzbelastung durch das Planvorhaben, d.h. eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) im maßgeblichen Betriebszustand, hervorgerufen wird. An allen anderen Immissionsorten ist die zu erwartenden Geräuschzusatzbelastung durch das Planvorhaben als nicht relevant anzusehen (vgl. Abschnitt 10.2 des Prognosegutachtens T 1551-1).

In der folgenden Tabelle werden die maßgeblichen Immissionsorte der Prognose (Gutachten T 1551-1), sowie die tatsächlichen Messpunkte für die Nachtmessung gegenübergestellt. Die Lage der Immissionsorte bzw. Messpunkte ist aus den Plänen im Anhang 1 ersichtlich.

Bei den in der Tabelle angegebenen Mastnummern, welche mit einem P beginnen handelt es sich um die Maste der vorübergehend zu errichtenden Provisorien für die jeweilige Trasse.

Tabelle 2: Messpunkte und Immissionsorte im Bereich der geänderten Freileitungen Bl. 4132, Bl. 4583 und Bl. 4584, sowie der Freileitungsprovisorien

Messpunkt	Adresse und Fenster	Mastbereich	IO-Nr. in T1551-1
MP1	Am Elsebach 1, 49586 Merzen	Bl. 4132, Mast 5 – 1004, Bl. 4132, Mast P2 – P3	IO1
	Am Elsebach 2, 49586 Merzen	Bl. 4132, Mast 5 Bl. 4132, Mast P3	IO2
MP2	Schützenstraße 9, 49586 Merzen	Bl. 4132, Mast 1000	-
	Ägypten 6, 49586 Merzen	Bl. 4132, Mast 1000	IO5
MP3	Zum Hülshof 1, 49586 Merzen	Bl. 4583, Mast P1 – P3	-
MP4	Zum Hülshof 3 / 3A, 49586 Merzen	Bl. 4583, Mast 301 – 302	-
MP5	Südmerzener Straße 24, 49586 Merzen	Bl. 4583, Mast 298 - 2299	IO3

Bei den untersuchten Immissionsorten handelt es sich um einzeln stehende Wohnhäuser oder Gehöfte im Außenbereich. Für die Beurteilung der Geräuschbelastung wird daher für alle Immissionsorte der Immissionsrichtwert für Mischgebiet von 45 dB(A) nachts zugrunde gelegt.

Nähere Erläuterungen zu den Immissionsorten können dem Prognosegutachten T 1551-1, sowie dem Abschnitt 4.4 des vorliegenden Messberichtes entnommen werden.

4 Messung der Lärmimmissionen

Die Messung der Vorbelastung erfolgte in der Nacht vom 07.05. auf den 08.05.2019 zwischen 00:00 Uhr und 4:00 Uhr. Im Vorfeld der Messung wurden sämtliche anhand von Lageplänen und Luftbildern potentiell relevanten Immissionsorte bei Tageslicht besucht und die Messpunkte für die Nachtzeit ausgewählt. Die Messungen wurden durch den Sachverständigen Johannes Zinken durchgeführt.

4.1 Messgeräte

Während der Messung kam folgende Messkette zum Einsatz:

- Echtzeit Terzschallpegel – Analysator Typ NOR°140° Ser. Nr.: 1402881
- Softwareversion 3.0.7100
- Hersteller Norsonic
- Vorverstärker Typ 1209 Norsonic, Ser. Nr.: 12558,
- Mikrofon Typ 1220 Norsonic, Ser. Nr.:34630
- Kalibrator Typ 1251 Norsonic (Klasse 1), Ser. Nr.: 31558/2005
- TÜV - QS-Nummer: QS-00401843
- Eichschein Nr. DO-1-41-19-00210; geeicht bis Ende 2021
- Metrologisch rückgeführt gem. DAkkS-Merkblatt 71 SD0 005 Rev. 1.4



Die vollständige Messkette wurden vor Messbeginn und nach Beendigung der Messung mit dem akustischen Kalibrator überprüft. Die Messgenauigkeit des eingesetzten Schallpegelmessers der Klasse 1 beträgt $\pm 0,7$ dB im hier relevanten Frequenzbereich zwischen 10 Hz und 10 kHz (vgl. DIN EN 61672-1:2014-07).

4.2 Wetter- und Messbedingungen

Die Messung fand unter folgenden meteorologischen Bedingungen statt:

Außentemperatur:	ca. 3°C fallend auf ca. 2°C
Luftfeuchte:	ca. 90 %
Luftdruck:	rund 1010 hPa
Windgeschwindigkeit:	nicht messbar, teilweise schwache Brise mit ca. 0-1 m/s
Windrichtung:	Wind aus Ostsüdost
Wetterlage gesamt:	trockene ruhige Wetterlage für alle Messpunkte

Nach TA Lärm Ziffer A.3.3 sind Messungen „bei Abständen zwischen maßgeblichem Immissionsort und diesen Anlagen ab 200 m [...] in der Regel bei Mitwind durchzuführen.“ Mitwind liegt nach DIN 45645 Teil 1/ Ziffer 6.4 dann vor, „wenn der Wind von der Quelle in Richtung Messort in einem Sektor bis zu $\leq 60^\circ$ weht und wenn die Windgeschwindigkeit im Bereich weitgehend ungestörter Windströmung (z.B. auf freiem Feld) in 10 m Höhe bei mehr als 0,5 m/s liegt. Bei Windgeschwindigkeiten unter 1 m/s in 10 m Höhe kann nachts, insbesondere nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang, von ausbreitungsgünstigen meteorologischen Bedingungen ausgegangen werden.“

Während der dargestellten Nachtmessung war es überwiegend ruhig und weitestgehend windstill mit selten aufgetretenen schwachen Brisen. Damit ist die vorgefundene Witterungssituation nach TA Lärm als neutrale, durchaus ausbreitungsgünstige meteorologische Bedingungen im Sinne der DIN 45645-1 (Ziffer 6.4 siehe oben) anzusehen.

4.3 Messdurchführung

Der eingesetzte Schallanalysator Nor140 erfasste simultan alle relevanten Messgrößen wie z.B.:

L_{Aeq} :	zeitlicher Mittelwert des Schalldruckpegels
L_{AF95} :	Schalldruckpegel, der zu 95 % der Messzeit erreicht oder überschritten wurde (statistische Messgröße zur Beurteilung von Hintergrund- / Fremdgeräuschen)
L_{AFmin} :	Minimalpegel
L_{AFmax} :	Minimalpegel
L_{AFTeq} :	mittlerer Taktmaximalpegel (Messgröße für die Erfassung von gewerblicher Vorbelastung einschließlich Impulsbewertung)

Die Einzelmessungen wurden jeweils im Analysator mit Datum unter einer fortlaufenden Nummer abgespeichert. Außerdem wurde neben den globalen Messgrößen, aufgezeichnet mit der Zeitbewertung „fast“, der Pegel-Zeit-Verlauf mit einer Auflösung von 1 s abgespeichert. Während der Messung deutlich auffallende Fremdgeräusche (z.B. Hundegebell, PKWs) wurden über die Rückwärtlslöschtaaste eliminiert. Es wurden Tonaufnahmen mit aufgezeichnet, welche im



Analysator als Wave-Dateien abgespeichert wurden. Die Auswertung der Messungen erfolgte im Büro mittels der Auswertungs-Software NorReview.

4.4 Beobachtung/Subjektive Wahrnehmung und Bewertung gemessener Geräusche

Im Bereich des MP5 konnten gewerbliche Geräusche i.S. der TA Lärm durch westsüdwestlich gelegene Windenergieanlagen (WEA) festgestellt werden. An allen anderen Messpunkten waren die Messpegel hauptsächlich folgenden Quellen bzw. Fremdgeräuschen zuzuordnen:

- in der Nähe stattfindende Pkw- und Lkw-Vorbeifahrten auf den näheren Verkehrswegen (löscherbar),
- dauerhaftere Natur- und Umweltgeräusche (Vögel und Tiergeräusche, Blätterrascheln, teilweise löscherbar), sowie
- Verkehrsrauschen der entfernteren umliegenden Verkehrswege (hier v.a. Bundesstraßen)

Zur Bewertung der permanent anliegenden Fremd- bzw. Verkehrsgeräusche an den Immissionsorten wird jeweils der niedrigste gemessene L_{AF95} Hintergrundpegel als vorbelastendes Fremdgeräusch durch Verkehrslärm im Sinne der TA Lärm auf der sicheren Seite liegend verwendet.

4.4.1 MP1: Am Elsebach 1 (IO1) / Am Elsebach 2 (IO2), 49586 Merzen

Bei diesen Gebäuden handelt es sich um ein einzeln stehende Wohnhäuser und Gehöfte im Außenbereich im Bereich der zu ändernden Bl. 4132. Die Trasse verläuft westlich der Immissionsorte. Das Wohnhaus „Am Elsebach 2“ liegt etwas weiter von der Trasse entfernt. Die Ergebnisse und Beobachtungen des Messpunktes MP1, welcher näher am Wohnhaus „Am Elsebach 1“ liegt, sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten hinreichend genau übertragbar.

Während der Nachtmessungen konnten keine gewerblichen Geräusche festgestellt werden. Der Messpegel der leisesten Messung wurde durch permanent anliegende Hintergrund- bzw. Umweltgeräusche hervorgerufen.

4.4.2 MP2: Schützenstraße 9 / Ägypten 6 (IO 5), 49586 Merzen

Bei diesen Gebäuden handelt es sich um einzeln stehende Wohnhäuser im Außenbereich. Die zu ändernde Trasse Bl. 4132 verläuft bis Mast 1004 nördlich der Wohnhäuser, knickt dort Richtung Süden ab und verläuft somit ab Mast 1004 westlich der Gebäude. Diese Wohnhäuser liegen etwas weiter von der Trasse entfernt, wurden jedoch als Aufpunkte betrachtet, da diese im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplante UA Merzen im Geräuschgutachten über die zu erwartende Geräuschbelastung durch die UA Merzen (Bericht Nr. M136218/01) als Immissionsorte untersucht wurden bzw. explizit als Immissionsort vom Auftraggeber gewünscht wurden. Es wurde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ein gemeinsamer Messpunkt gewählt.

An diesem Messpunkt konnten keine relevanten gewerblichen Geräusche festgestellt werden. Die Messpegel wurden hauptsächlich durch permanent anliegende Hintergrund- und Verkehrsgeräusche entfernt liegender Verkehrswege beeinflusst.

4.4.3 MP3: Zum Hülshof 1, 49586 Merzen

Bei diesem Gebäude handelt es sich um ein einzeln stehendes Wohnhaus im Außenbereich. Westlich verläuft die zu ändernde Trasse Bl. 4583 bzw. nordwestlich das hier zu errichtende Freileitungsprovisorium für die Bl. 4583.

An diesem Messpunkt konnten keine relevanten gewerblichen Geräusche festgestellt werden. Die Messpegel wurden hauptsächlich durch permanent anliegende Hintergrund- und Verkehrsgeräusche entfernt liegender Verkehrswege beeinflusst.

Während der Messungen war teilweise ein regelmäßiges an- und abschwellendes Rauschen wahrnehmbar. Dieses Geräusch war zu leise, um es messtechnisch erfassen zu können. Wie sich am folgenden Messpunkt MP5 herausstellte, wurde dieses Geräusch durch die ca. 2,3 km nordwestlich des Messpunktes gelegenen WEA hervorgerufen. Da bezüglich dieser Quelle während der Messung keine Mitwindsituation vorlag, ist davon auszugehen, dass diese Geräusche durch die WEA bei einer Mitwindsituation (Wind aus Westen/Nordwesten) am vorliegenden Aufpunkt eine messtechnisch feststellbare gewerbliche Vorbelastung hervorrufen können. Dabei ist unklar, in welcher Pegelhöhe diese liegt und ob sie relevant im Hinblick auf den Immissionsrichtwert ist.

4.4.4 MP4: Zum Hülshof 3 & 3A, 49586 Merzen

Hierbei handelt es sich um ein einzeln stehendes Haus im Außenbereich im Bereich der zu ändernden Bl. 4583. Die Trasse verläuft östlich des Aufpunktes.

Es konnten keine relevanten gewerblichen Geräusche festgestellt werden. Die Messpegel wurden hauptsächlich durch permanent anliegende Hintergrund- und Verkehrsgeräusche entfernt liegender Verkehrswege bestimmt.

Während der Messung waren Koronageräusche in Form von „Zwitschern“ durch die bestehende Trasse wahrnehmbar, welche jedoch zu leise waren um einen messtechnisch relevanten Einfluss zu haben. Zudem konnte auch an diesem Messpunkt teilweise ein regelmäßiges an- und abschwellendes Rauschen wahrgenommen, allerdings messtechnisch nicht festgestellt werden. Wie sich am folgenden Messpunkt MP5 herausstellte, wurde dieses Geräusch durch die ca. 2 km nordwestlich des Messpunktes gelegenen WEA hervorgerufen. Da bezüglich dieser Quelle während der Messung keine Mitwindsituation vorlag, ist davon auszugehen, dass diese Geräusche durch die Windenergieanlagen bei einer Mitwindsituation an MP4 eine messtechnisch feststellbare gewerbliche Vorbelastung hervorrufen können. Dabei ist unklar, in welcher Pegelhöhe diese liegt und ob sie überhaupt relevant im Hinblick auf den Immissionsrichtwert ist.

4.4.5 MP5: Südmerzener Straße 24 (IO3), 49586 Merzen

Bei diesem Immissionsort handelt es sich um einen landwirtschaftlichen Betrieb, im Außenbereich liegend. Die zu ändernde Trasse Bl. 4583 verläuft nördlich/nordöstlich des Immissionsortes. Es wurden gewerbliche Geräusche durch ca. 1,3 km west-nordwestlich liegenden Windenergieanlagen festgestellt. Dabei handelt es sich um ein regelmäßiges an- und abschwellendes Rauschen, erzeugt durch die sich drehenden Rotorblätter und den dabei auftretenden aerodynamischen Effekten. Da bezüglich der WEA während der Messung keine Mitwindsituation vorlag, ist davon auszugehen, dass diese gewerblichen Geräusche bei einer Mitwindsituation (Wind aus Westen) an dem Immissionsort IO3 höhere Immissionspegel hervorrufen als bei der vorliegenden Messung.

Aufgrund der nicht relevanten Zusatzbelastung an diesem Immissionsort durch die im Planzustand geänderte Trasse Bl. 4583 (vgl. Prognosegutachten T 1551-1), wurde die Geräuschvorbelastung der WEA nicht weiter untersucht.

5 Messergebnisse

Alle Messergebnisse sind in Anhang 2 dargestellt. Die Pegel-Zeit-Verläufe der Messungen mit gewerblicher Vorbelastung können dem Anhang 3 entnommen werden.

5.1 Fremd- / Hintergrundgeräusche

In Tabelle 3 sind die ausgewerteten Messgrößen als L_{Aeq} , L_{AFmin} , und L_{AF95} Pegel der Nachtmessungen, sowie der daraus resultierende Hintergrund- bzw. Fremdgeräuschpegel dargestellt.

An den Messpunkten, an denen keine gewerbliche Vorbelastung festgestellt werden konnte, wurde zur Bewertung bzw. Ermittlung des Beurteilungspegels jeweils der niedrigste gemessene L_{AF95} Hintergrundpegel als vorbelastendes Fremdgeräusch durch permanent anliegende Umwelt- und Verkehrsgeräusche im Sinne der TA Lärm verwendet. An MP5 sind die Messpegel durch die festgestellte gewerbliche Vorbelastung beeinflusst, so dass hier keine Aussage über die Hintergrundpegel möglich ist.

Die Hintergrund- bzw. Fremdgeräusche fallen nicht unter die TA Lärm. Für die angeführten Hintergrundpegel können die Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagen nach TA Lärm somit nicht herangezogen werden und dienen in folgender Tabelle 3 lediglich als Orientierung.

Tabelle 3: Messergebnisse der jeweils leisesten Nachtmessung (Hintergrundgeräusche)

MP1 - Am Elsebach 1 & 2, Merzen (IO1 & IO2), alle Werte in dB(A)							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K_T	Ruhezeiten- zuschlag K_R	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L_{Aeq}	L_{AF95}	L_{AFmin}				
08.05.2019	19,7	18,7	18,2	-	-	19	45
MP2 - Schützenstr. 9 & Ägypten 6 (IO5), Merzen, alle Werte in dB(A)							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K_T	Ruhezeiten- zuschlag K_R	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L_{Aeq}	L_{AF95}	L_{AFmin}				
08.05.2019	23,4	20,8	20,0	-	-	21	45
MP3 - Zum Hülshof 1, Merzen, alle Werte in dB(A)							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K_T	Ruhezeiten- zuschlag K_R	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L_{Aeq}	L_{AF95}	L_{AFmin}				
08.05.2019	28,3	23,9	22,9	-	-	24	45
MP4 - Zum Hülshof 3 / 3A, Merzen, alle Werte in dB(A)							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K_T	Ruhezeiten- zuschlag K_R	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L_{Aeq}	L_{AF95}	L_{AFmin}				
08.05.2019	24,7	21,9	20,8	-	-	22	45
MP5 - Südmerzener Straße 24, Merzen (IO3), alle Werte in dB(A)							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K_T	Ruhezeiten- zuschlag K_R	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L_{Aeq}	L_{AF95}	L_{AFmin}				
08.05.2019	29,8	28,0 *	26,8	-	-	28 *	45

* Hintergrundpegel ist beeinflusst durch gewerbliche Geräusche von Windenergieanlagen

Die jeweiligen Hintergrundgeräuschpegel liegen an allen Immissionsorten bzw. Messpunkten deutlich unterhalb der Richtwerte nach TA Lärm für gewerblichen Anlagenlärm.

5.2 Gewerbliche Vorbelastung

Für die Beurteilung der gewerblichen Geräuschvorbelastung am Messpunkt MP5 (IO3) wurde der Messpegel L_{Aeq} verwendet, welcher während der weitestgehend frei von Verkehrsgeräuschen oder anderen Fremdgeräusche ist, so dass hier die gewerblichen Geräusche der west-nord-westlich gelegenen WEA maßgeblich den Messpegel bestimmen.

Tabelle 4: gewerbliche Vorbelastung und der daraus resultierende Beurteilungspegel

MP5 - Südmerzener Straße 24, Merzen (IO3), alle Werte in dB(A)									
Datum	Messwerte			Ton- zuschlag K_T	Impuls- zuschlag K_I	Ruhezeiten- zuschlag K_R	C_{met}	L_r	Richt- wert
	L_{Aeq}	L_{AF95}	L_{AFTeq}						
08.05.2019	29,8	28,0	26,8	-	-	-	1,3	29	45

Der Beurteilungspegel der an MP5 festgestellten gewerblichen Vorbelastung, hervorgerufen durch westnordwestlich der Immissionsorte liegende Windenergieanlagen, unterschreitet den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um gerundet 16 dB(A).

Es ist anzumerken, dass für diese Geräuschquelle mit Wind aus Ost-Südost während der Messung keine ausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen vorlagen, wodurch eine Ermittlung der Vorbelastung nicht hinreichend möglich ist. Gleiches gilt für die Immissionsorte im Bereich der Messpunkte MP3 und MP4, an welchen Geräusche durch die WEA ebenfalls wahrnehmbar waren, jedoch messtechnisch nicht festgestellt werden konnten. Hier kann bei einer Mitwindsituation ggf. eine relevante Vorbelastung durch die Windenergieanlagen hervorgerufen werden.

Eine tiefere Untersuchung zur Bestimmung der gewerblichen Vorbelastung gemäß TA Lärm im Bereich der Messpunkte MP3 bis MP5 wurde nicht durchgeführt, da die zu erwartende Geräuschzusatzbelastung durch die geänderten Freileitungen, sowie durch die Freileitungsprovisorien im maßgeblichen Betriebszustand hier als nicht relevant anzusehen ist im Sinne der TA Lärm, Nummer 3.2.1 (vgl. Prognosegutachten T 1551-1, Abschnitt 10.2).



6 Zusammenfassung

Die Amprion GmbH plant den Bau einer Umspannanlage in Merzen (UA Merzen) in der Gemeinde Merzen in Niedersachsen. Für die Leitungseinführung in die Umspannanlage sind Anpassungen (Leitungsverschwenkung, Neubau von Masten) an den umliegenden Höchstspannungsfreileitungen Bl. 4132, Bl. 4583 und Bl. 4584 geplant. Der TÜV Hessen wurde durch die Amprion GmbH beauftragt, die durch die geänderten Freileitungen zu erwartende Geräuschbelastung im Sinne der TA Lärm für nächstliegende bzw. maßgebliche Immissionsorte zu untersuchen. In Verbindung mit der Prognose für die geplante Änderung fanden an verschiedenen Immissionsorten im Bereich der im Planzustand geänderten Trassen Bl. 4132, Bl. 4583 und Bl. 4584 Untersuchungen zur Bestimmung der Vorbelastung, respektive der vorhandenen Hintergrundpegel, während der Nachtzeit statt.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse dargestellt. Die Hintergrund- bzw. Fremdgeräusche stellen keine gewerblichen Geräusche gemäß TA Lärm dar. Für die angeführten Hintergrundpegel können die Richtwerte für Anlagen nach TA Lärm somit nicht herangezogen werden und dienen hier lediglich als Orientierung.

Tabelle 5: ermittelte Hintergrundpegel L_{AF95} und Beurteilungspegel L_r durch gewerbliche Vorbelastungen

MP / IO	Lage	Hintergrund- pegel L_{AF95} [dB(A)]	Beurteilungs- pegel L_r [dB(A)]	IRW nachts [dB(A)]
MP1 / IO1	Am Elsebach 1, 49586 Merzen	19	-	45
MP1 / IO2	Am Elsebach 2, 49586 Merzen	19	-	45
MP2 / -	Schützenstraße 9, 49586 Merzen	21	-	45
MP2 / IO5	Ägypten 7, 49586 Merzen	21	-	45
MP3 / -	Zum Hülshof 1, 49586 Merzen	24	- **	45
MP4 / -	Zum Hülshof 3 / 3A, 49586 Merzen	22	- **	45
MP5 / IO3	Südmerzener Straße 24, 49586 Merzen	28 *	29 **	45

* Hintergrundpegel ist beeinflusst durch gewerbliche Geräusche von Windenergieanlagen

** bei Mitwindssituation bzgl. der westlich gelegenen WEA ist eine höhere gewerblichen Geräuschbelastung durch die WEA zu erwarten; dies wurde hier nicht weiter untersucht, da die Zusatzgeräuschbelastung durch das Planvorhaben an diesen Punkten nicht relevant ist

Anmerkung zu Tabelle 5: Die mit diesen orientierend durchgeführten Vorbelastungsmessungen messtechnisch ermittelte Geräuschvorbelastung kann eine mögliche vorhandene (rechtliche) Vorbelastung, z.B. durch Planfeststellungsverfahren oder Kontingentierungsverfahren o.ä., nicht ersetzen.

Fazit der Messungen:

Die Messungen haben an den Messpunkten MP1 bis MP4 keine relevante gewerbliche Vorbelastung durch Gewerbebetriebe aufzeigt. Die vorhandene Geräuschsituation ist hier durch die Geräusche von entfernteren Verkehrswegen sowie durch Umweltgeräusche geprägt.



Die an MP5 festgestellte Geräuschvorbelastung wird durch ca. 1,3 km west-nordwestlich liegende Windenergieanlagen hervorgerufen und unterschreitet den Mischgebietsrichtwerte nachts deutlich. Jedoch sind bei einer Mitwindsituation bzgl. dieser WEA höhere Immissionspegel durch diese gewerbliche Geräuschbelastung zu erwarten. Gleiches gilt für die Messpunkte MP3 und MP4, an welchen Geräusche durch die WEA subjektiv wahrgenommen werden konnten, jedoch messtechnisch nicht erfassbar waren.

Die Messergebnisse für alle Messorte sind nach Einschätzung der Sachverständigen, aufgrund der niedrigen Pegel mit aufgetretener Streuung mit einer Unsicherheit von ca. ± 3 dB(A) zu bewerten.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

Pascal Sames
(Stellv. fachlich Verantwortlicher V)



Anhangsverzeichnis

Anhang 1:	Lage der Messpunkte	S. 16-20
Anhang 2:	Übersicht Messergebnisse	S. 21-22
Anhang 3:	Pegel-Zeit-Verläufe (gewerbliche Geräusche)	S. 23

Anhang 1

1.1: Lage des Messpunktes MP1



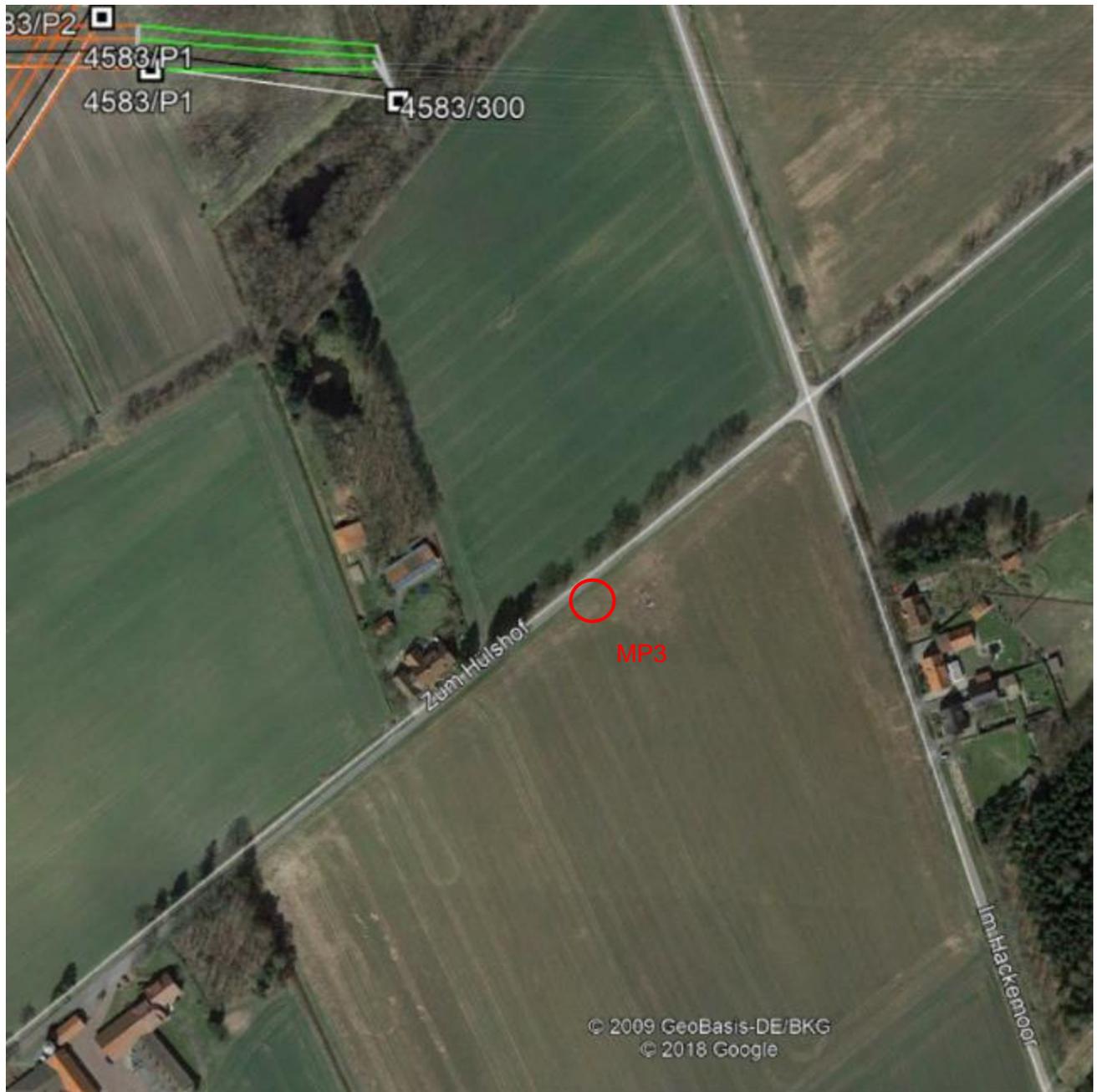
Anhang 1

1.2: Lage des Messpunktes MP2



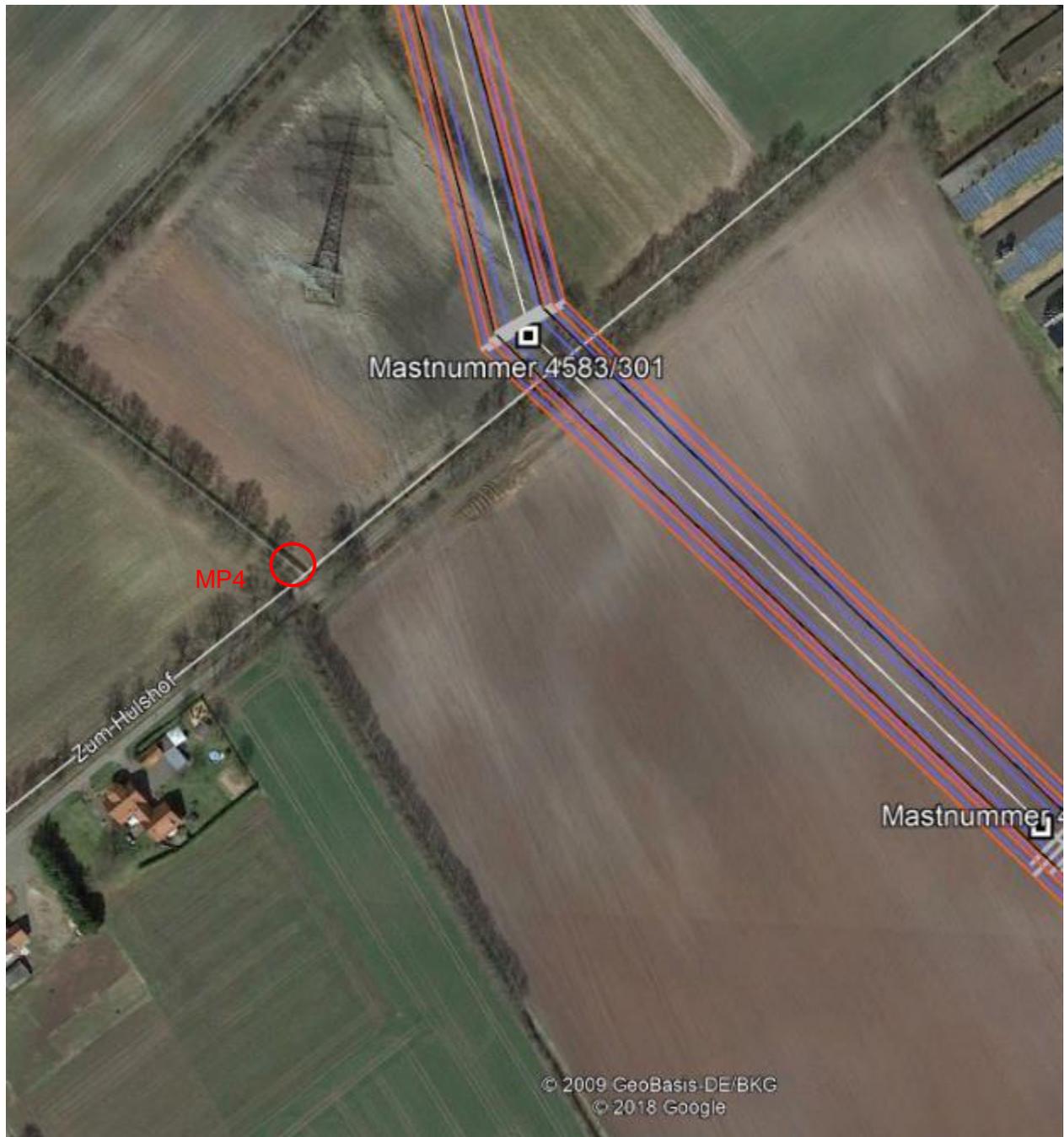
Anhang 1

1.3: Lage des Messpunktes MP3



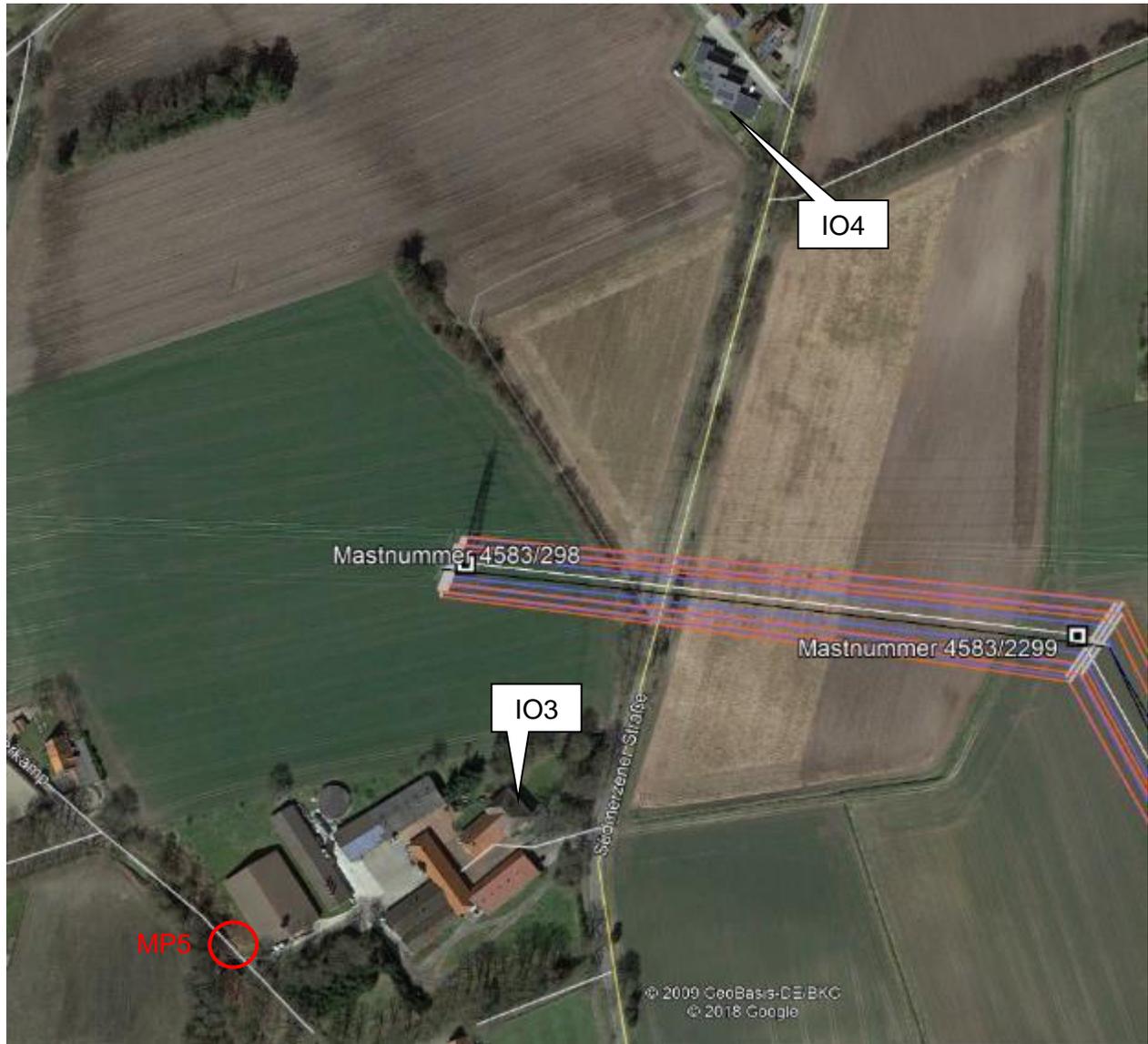
Anhang 1

1.4: Lage des Messpunktes MP4



Anhang 1

1.5: Lage des Messpunktes MP5



Anhang 2 – Übersicht Messergebnisse

2.1:

Messprotokoll für Immissionsmessung

Projekt:	T1551 Amprion UA Merzen / Bls. 4132, 4583, 4584
Messort:	MP1 - Am Elsebach 1, 49586 Merzen, Nachtimmissionsmessung
Messdatum:	08.05.2019
Messhöhe:	5 m

Einzelmessungen

Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]			Messzeit in min		Kommentar
				L _{AFeq}	L _{AF95%}	L _{AFmin}	total	effektiv	
1	08.05.2019	00:45 - 00:51		23,7	18,7	18,2	05:59	05:00	Speichernr. 02 - QS-00401843
2	08.05.2019	00:51 - 00:56		19,7	18,7	18,2	05:04	05:00	Speichernr. 03 - QS-00401843
3	08.05.2019	00:57 - 01:04		20,3	18,9	18,4	07:34	04:59	Speichernr. 04 - QS-00401843
Bemerkungen:			Messung mit niedrigstem L _{AF95%} (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert						

2.2:

Messprotokoll für Immissionsmessung

Projekt:	T1551 Amprion UA Merzen / Bls. 4132, 4583, 4584
Messort:	MP2 - Schützenstr. 9, 49586 Merzen, Nachtimmissionsmessung
Messdatum:	08.05.2019
Messhöhe:	5 m

Einzelmessungen

Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]			Messzeit in min		Kommentar
				L _{AFeq}	L _{AF95%}	L _{AFmin}	total	effektiv	
1	08.05.2019	01:17 - 01:23		23,4	20,8	20,0	05:39	05:00	Speichernr. 05 - QS-00401843
2	08.05.2019	01:23 - 01:33		26,6	22,5	21,4	10:10	05:00	Speichernr. 06 - QS-00401843
3	08.05.2019	01:37 - 01:46		26,3	22,4	21,1	08:55	04:59	Speichernr. 07 - QS-00401843
Bemerkungen:			Messung mit niedrigstem L _{AF95%} (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert						

2.3:

Messprotokoll für Immissionsmessung

Projekt:	T1551 Amprion UA Merzen / Bls. 4132, 4583, 4584
Messort:	MP3 - Zum Hülshof 1, 49586 Merzen, Nachtimmissionsmessung
Messdatum:	08.05.2019
Messhöhe:	5 m

Einzelmessungen

Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]			Messzeit in min		Kommentar
				L _{AFeq}	L _{AF95%}	L _{AFmin}	total	effektiv	
1	08.05.2019	01:58 - 02:03		26,6	24,7	23,3	05:28	05:00	Speichernr. 08 - QS-00401843
2	08.05.2019	02:04 - 02:09		28,3	23,9	22,9	05:22	05:00	Speichernr. 09 - QS-00401843
3	08.05.2019	02:10 - 02:16		26,8	24,4	23,4	06:25	05:00	Speichernr. 10 - QS-00401843
Bemerkungen:			Messung mit niedrigstem L _{AF95%} (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert, Geräusche durch WEA noch mit enthalten (nicht pegelbestimmend, nicht separat messbar)						

Anhang 2 – Übersicht Messergebnisse

2.4:

Messprotokoll für Immissionsmessung

Projekt:	T1551 Amprion UA Merzen / Bls. 4132, 4583, 4584
Messort:	MP4 - Zum Hülshof 3, 49586 Merzen, Nachtimmissionsmessung
Messdatum:	08.05.2019
Messhöhe:	5 m

Einzelmessungen

Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]			Messzeit in min		Kommentar
				L _{AFeq}	L _{AF95%}	L _{AFmin}	total	effektiv	
1	08.05.2019	02:27 - 02:32		24,7	21,9	20,8	05:00	05:00	Speichernr. 11 - QS-00401843
2	08.05.2019	02:32 - 02:37		23,9	22,6	21,6	05:00	05:00	Speichernr. 12 - QS-00401843
3	08.05.2019	02:38 - 02:43		26,1	22,6	21,0	05:04	05:00	Speichernr. 13 - QS-00401843
Bemerkungen:			Messung mit niedrigstem L _{AF95%} (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert, Geräusche durch WEA noch mit enthalten (nicht pegelbestimmend, nicht separat messbar)						

2.5:

Messprotokoll für Immissionsmessung

Projekt:	T1551 Amprion UA Merzen / Bls. 4132, 4583, 4584
Messort:	MP5 - Südmerzener Straße 24, 49586 Merzen, Nachtimmissionsmessung
Messdatum:	08.05.2019
Messhöhe:	5 m

Einzelmessungen

Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]			Messzeit in min		Kommentar
				L _{AFeq}	L _{AF95%}	L _{AFmin}	total	effektiv	
1	08.05.2019	03:02 - 03:07		30,0	28,6	27,5	05:43	05:00	Speichernr. 14 - QS-00401843
2	08.05.2019	03:08 - 03:14		30,0	28,3	27,1	06:14	05:00	Speichernr. 15 - QS-00401843
3	08.05.2019	03:15 - 03:21		29,8	28,0	26,8	06:02	05:00	Speichernr. 16 - QS-00401843
Bemerkungen:			Messung mit gewerblicher Vorbelastung (WEA) orange markiert, weitestgehend ohne Einflüsse durch Verkehr/Hintergrundgeräusche						

Anhang 3 – Pegel-Zeit-Verläufe (gewerbliche Geräusche)

3.1: Messung mit dem höchsten L_{AF95} durch gewerbliche Geräusche an MP5 (regelmäßiges an- & abschwelliges Rauschen, erzeugt durch sich drehende Rotorblätter von WEA)

Messung 08.05.2019, Speicher Nr. 16 Nor140, QS-00401843

grün = L_{AFeq} , **blau** = L_{AF95} , **y-Achse** = Pegel in dB(A), **x-Achse** = Uhrzeit bzw. Frequenz
 markierter Bereich (gelb) = gelöschte Fremdgeräusche

