



*Zukunft  
Gewissheit geben.*

## GUTACHTEN

Nr. T 1642-1

**Messbericht  
zur Vorbelastung durch Geräuschimmissionen  
im Einwirkungsbereich der im Planzustand  
geänderten 380-kV-Freileitungen  
Bl. 4582 und Bl. 2437**



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



VMPA-SPG-134-97-HE

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

Datum: 16.12.2019

Unsere Zeichen:  
UT-F2/Zi

Dokument:  
T1642-1.docx

Ausgestellt am: 16. Dezember 2019

Das Dokument besteht aus  
25 Seiten  
Seite 1 von 25

Anzahl der Ausfertigungen: 3fach Auftraggeber  
1fach Auftragnehmer

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

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](http://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](http://www.tuev-hessen.de)



Beteiligungsgesellschaft  
von:



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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Bestimmungen der TA Lärm.....</b>	<b>4</b>
3.1	Allgemeine Bestimmungen.....	4
3.2	Richtwerte nach TA Lärm.....	5
3.3	Berechnung der Beurteilungspegel .....	6
3.4	Immissionsorte und Richtwerte .....	7
<b>4</b>	<b>Messung der Lärmimmissionen.....</b>	<b>9</b>
4.1	Messgeräte .....	9
4.2	Wetter- und Messbedingungen .....	10
4.3	Messdurchführung .....	11
4.4	Subjektive Wahrnehmung und Bewertung gemessener Geräusche .....	11
4.4.1	IO1 & IO2 / MP5 - Prosperstraße 134, 45357 Essen.....	12
4.4.2	IO3 - Prosperstraße 102, 45357 Essen.....	12
4.4.3	IO4 / MP6 - Am Rhein-Herne-Kanal 11, 46242 Bottrop.....	13
4.4.4	IO5 / MP4 – Hafenstraße 76, 46242 Bottrop .....	13
4.4.5	IO6 / MP3 – Alte Bottroper Straße 148, 45356 Essen .....	13
4.4.6	IO7 / MP1 - Weidkamp 274, 45356 Essen .....	14
<b>5</b>	<b>Messergebnisse .....</b>	<b>14</b>
5.1	Fremd- / Hintergrundgeräusche .....	14
5.2	Gewerbliche Vorbelastung .....	16
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>17</b>
	<b>Anhangsverzeichnis .....</b>	<b>18</b>

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Amprion GmbH plant den 380-kV-Netzanschluss der Fa. Trimet Aluminium SE in Essen. Dafür sollen die bestehenden Freileitungen „Büscherhof – Borbeck“, Bauleitnummer (Bl.) 4582 und „Borbeck – Trafoanlage LMG“, Bl. 2437, umbeseilt und auf 380-kV-Betrieb umgestellt werden.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH, im Folgenden TÜV Hessen genannt, wurde durch die Amprion GmbH beauftragt, die durch das Planvorhaben zu erwartende Geräuschbelastung im Sinne der TA Lärm für nächstliegende bzw. maßgebliche Immissionsorte zu untersuchen (siehe Prognosegutachten T 1642). In Verbindung mit der Prognose für die geplante Änderung fanden an verschiedenen Immissionsorten im Einwirkungsbereich der im Planzustand geänderten Trassen Bl. 4582 und Bl. 2437 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 (Hintergrundpegel) an den maßgeblichen Immissionsorten.

## **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
- Länderausschuss für Immissionsschutz: LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- 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 geplante Umbeseilung der 380-kV-Freileitungen Bl. 4582 und Bl. 2437“, 16.12.2019, Gutachten Nr. T 1642
- Auswertesoftware NorReview, Typ 1026, Softwareversion 6.2
- Bebauungspläne der Stadt Essen und der Stadt Bottrop (detaillierte Auflistung der verwendeten Pläne siehe Prognosegutachten T 1642)
- folgende Plan- und Projektunterlagen wurden durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt und hier verwendet:
  - Beschreibung des geplanten Vorhabens
  - Übersichts-, Lage-, 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 Nr. 7.3 der TA Lärm erforderlich sind und der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit nach Nr. 6.4 der TA Lärm 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 Nr. 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

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

	Ausweisung	Kurz- zeichen	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 „**seltenen Ereignissen**“ 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 Nr. 7.4 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nr. 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 Nr. 6.1 der TA Lärm 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 Nr. 6.1 der TA Lärm entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

### 3.3 Berechnung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist diejenige Größe, mit welcher die Immissionsrichtwerte nach Nr. 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 Kurbetrieben zum Einsatz.

#### Zuschlag für Impulshaltigkeit

Die Impulshaltigkeit (Zuschlag  $K_I$ ) der Geräusche wird über die Erfassung des Taktmaximalpegel  $L_{AFTeq}$  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 Geräusches 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  $C_{\text{met}}$  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 zu den Freileitungen bzw. der Gebietsausweisung maßgeblich bzw. kritisch erscheinen. Bei der Ortsbesichtigung wurden sämtliche zuvor ermittelten möglichen Immissionsorte bei Tageslicht besichtigt. Dabei konnten einige Gebäude in der Nachbarschaft der Trasse bereits als maßgebliche Immissionsorte ausgeschlossen werden, da es sich nicht um schutzbedürftige Bebauungen handelte.

Für die Prognose (Gutachten T 1642) wurde mit Hilfe der berechneten Geräuschbelastung durch das Planvorhaben eine Auswahl der tatsächlich kritischsten Immissionsorte anhand der zu erwartenden Immissionspegel und der Gebietsausweisung getroffen. Es wurde jeweils die zur Trasse nächstgelegene, ausgerichtete Fassade mit Fenstern schutzbedürftiger Räume als Immissionsort berücksichtigt. Im Zweifelsfall wurden mehrere Fenster berechnet und dasjenige mit dem am höchsten errechneten Pegel ausgewählt.

Die Immissionsmessungen wurden auf die Immissionsorte eingegrenzt, an welchen eine relevante Geräuschzusatzbelastung durch das Planvorhaben, d.h. eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) im maßgeblichen Betriebszustand, zu erwarten ist (vgl. hierzu Abschnitt 11.2 des Prognosegutachtens T 1642). Gemäß TA Lärm, Nr. 3.2.1 sind in diesem Fall gewerbliche Vorbelastungen zu berücksichtigen. Es wurden daher die Immissionsorte IO1, IO2, IO5 und IO6 auf möglich vorhandene Geräuschvorbelastungen untersucht. Zusätzlich wurden orientierende Immissionsmessungen an den Immissionsorten IO4 und IO7, durchgeführt, mit dem Hintergrund eine möglicherweise permanente Verdeckung der zu erwartenden Koronageräusche durch Verkehrs- bzw. Fremdgeräusche zu untersuchen.

In der folgenden Tabelle werden die maßgeblichen Immissionsorte der Prognose (Gutachten T 1642) angeführt. Die Reihenfolge der Punkte folgt der Trasse von West nach Ost bzw. von Nord



nach Süd. Die Lage der Immissionsorte bzw. Messpunkte ist aus den Plänen im Anhang 1 ersichtlich.

**Tabelle 2:** Immissionsorte und Messpunkte \*

IO-Nr.	Adresse und Fenster	Mastbereich	Messpunkt
<b>IO1</b>	Prosperstraße 134, 45357 Essen	Bl. 4582, Mast 2-3	<b>MP5</b>
<b>IO2</b>	Baugebiet Rauchstraße, 45357 Essen (Dellwig Flur 29/22, nordöstliche Baugrenze)	Bl. 4582, Mast 2-3	MP5 **
<b>IO3</b>	Prosperstraße 102, 45357 Essen	Bl. 4582, Mast 2-3	-
<b>IO4</b>	Am Rhein-Herne-Kanal 11, 46242 Bottrop	Bl. 4582, Mast 2-3	<b>MP6</b>
<b>IO5</b>	Hafenstr. 76, 46242 Bottrop	Bl. 4582, Mast 4-5	<b>MP4</b>
<b>IO6</b>	Alte Bottroper Str.148, 45356 Essen	Bl. 2437, Mast 2-3	<b>MP3</b>
<b>IO7</b>	Weidkamp 274, 45356 Essen	Bl. 2437, Mast 3-4	<b>MP1</b>

\* der hier nicht angeführte MP2 ist für die vorliegende Untersuchung hinsichtlich der Geräuschvorbelastung nicht relevant und wird daher nicht näher beschrieben

\*\* Erläuterung zu gemeinsamem Messpunkt siehe Abschnitt 4.4

In folgender Tabelle sind die o.g. Immissionsorte, die Gebietsausweisung gemäß rechtskräftigen Bebauungsplänen bzw. gemäß Flächennutzungsplänen i.V.m. der tatsächlichen Nutzung, sowie die zugehörigen Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm dargestellt. Die jeweilige Einschätzung für die Immissionsorte bzw. Bereiche, für die kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegt, ist im Zulassungsverfahren durch die zuständigen Behörden zu prüfen.

**Tabelle 3:** Immissionsorte mit IRW

Immissionsorte	Gebietsausweisung nach B-Plan bzw. FNP i.V.m. tatsächlicher Nutzung	IRW Tag/Nacht [dB(A)]
<b>IO1</b> Prosperstraße 134, Essen	Wohnbaufl. (FNP), analog WA	55 / <b>40</b>
<b>IO2</b> Baugebiet Rauchstraße, Essen (Dellwig Flur 29/22, nordöstliche Baugrenze)	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / <b>40</b>
<b>IO3</b> Prosperstraße 102, Essen	Reines Wohngebiet (WR)	50 / <b>35</b>
<b>IO4</b> Am Rhein-Herne-Kanal 11, Bottrop	Gewerbegebiet (GE)	65 / <b>50</b>
<b>IO5</b> Hafenstr. 76, Bottrop	Wohnbaufl. (FNP), analog WA	55 / <b>40</b>
<b>IO6</b> Alte Bottroper Str.148, Essen	Öffentl. Grünfläche, analog MI *	60 / <b>45</b>
<b>IO7</b> Weidkamp 274, Essen (Büroräume)	Gewerbegebiet (GE)	<b>65</b> ** / 50

\* Maximalbetrachtung für diesen Bereich, da Gebietscharakteristik eines GE ebenfalls sinnvoll erscheint

\*\* Ein in der Nachtzeit verstärktes Ruhe- und Schlafbedürfnis, welches die Anwendung von Nacht-IRW begründet, liegt bei Büroräumen i.d.R. nicht vor. Daher wird für die Beurteilung der Geräuschbelastung zur Nachtzeit an IO7 der Tages-IRW herangezogen.



Nähere Erläuterungen zu den Immissionsorten können dem Prognosegutachten T 1642, sowie dem Abschnitt 4.4 des vorliegenden Messberichtes entnommen werden.

#### **4 Messung der Lärmimmissionen**

Die Messung der Vorbelastung erfolgte in folgenden drei Nächten mit jeweils unterschiedlichen Witterungsbedingungen (siehe Abschnitt 4.2):

- Messnacht 1: vom 06.05. auf den 07.05.2019, zw. 00:00 Uhr und 04:30 Uhr
- Messnacht 2: vom 06.06. auf den 07.06.2019, zw. 22:30 Uhr und 02:30 Uhr
- Messnacht 3: vom 03.07. auf den 04.07.2019, zw. 22:45 Uhr und 02:45 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. Wie beschrieben konnten hierbei bereits im Vorfeld einige Punkte ausgeschlossen werden, da es sich beispielsweise um Gebäude ohne schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 handelt oder eine Nutzung zur Nachtzeit ausgeschlossen werden kann.

Die Messungen wurden durch die Sachverständigen Johannes Zinken (Messnacht 1 bis 3) und Markus Schweitzer (Messnacht 2) durchgeführt.

##### **4.1 Messgeräte**

Während der Messnächte kamen folgende Messketten zum Einsatz:

###### **Messnacht 1 an MP1 bis MP6 / Messnacht 2 an MP1 & MP5:**

- 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

###### **Messnacht 2 an MP3 und MP4:**

- Echtzeit Terzschallpegel – Analysator Typ NOR°140° Ser. Nr. 1403944
- Softwareversion 3.0.7100
- Hersteller Norsonic
- Vorverstärker Typ 1209 Norsonic, Ser. Nr.: 13423,
- Mikrofon Typ 1225 Norsonic, Ser. Nr.: 112935
- Kalibrator Typ 1251 Norsonic (Klasse 1), Ser. Nr.: 32634/2010
- TÜV - QS-Nummer: QS-00405239
- Eichschein Nr. DO-1-41-18-00048, geeicht bis Ende 2020
- Metrologisch rückgeführt gem. DAkkS-Merkblatt 71 SD0 005 Rev. 1.4

### Messnacht 3 an MP3 bis MP5:

- Echtzeit Terzschallpegel – Analysator Typ NOR 118 Ser. Nr: 28883
- Softwareversion 4.1.8100
- Hersteller Norsonic
- Vorverstärker Typ 1206 Norsonic, Ser. Nr: 28617,
- Mikrofon Typ 1220 Norsonic, Ser. Nr: 16306
- mit Windschirm Typ 1451,
- Kalibrator Typ 1251 Norsonic (Klasse 1), Ser. Nr: 29133
- TÜV - QS-Nummer: QS-00400667
- Eichschein Nr.: DO-1-41-18-00051; geeicht bis Ende 2020
- Metrologisch rückgeführt gem. DAkkS-Merkblatt 71 SD0 005 Rev. 1.4

Die vollständigen Messketten wurden vor Messbeginn und nach Beendigung der Messung mit den akustischen Kalibratoren überprüft. Die Messgenauigkeit der eingesetzten Schallpegelmesser 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 Messungen fanden unter folgenden meteorologischen Bedingungen statt:

### Messnacht 1:

Außentemperatur:	ca. 6°C fallend auf ca. 5°C
Luftfeuchte:	ca. 92% steigend auf ca. 98%
Luftdruck:	rund 1020 hPa
Windgeschwindigkeit:	nicht messbar, teilweise schwache Brise mit ca. 0-1 m/s
Windrichtung:	Wind aus Westen
Wetterlage gesamt:	trockene ruhige Wetterlage für alle Messpunkte

### Messnacht 2:

Außentemperatur:	ca. 14°C fallend auf ca. 12°C
Luftfeuchte:	ca. 80% steigend auf ca. 85%
Luftdruck:	rund 1015 hPa
Windgeschwindigkeit:	nicht messbar, teilweise schwache Brise mit ca. 0-2 m/s
Windrichtung:	Wind aus Südosten
Wetterlage gesamt:	trockene ruhige Wetterlage für alle Messpunkte

### Messnacht 3:

Außentemperatur:	ca. 15°C fallend auf ca. 12°C
Luftfeuchte:	ca. 60% steigend auf ca. 70%
Luftdruck:	rund 1025 hPa
Windgeschwindigkeit:	nicht messbar, teilweise schwache Brise mit ca. 1-3 m/s
Windrichtung:	Wind aus Norden
Wetterlage gesamt:	trockene ruhige Wetterlage für alle Messpunkte

Nach TA Lärm Anhang 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/ Nr. 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 Nachtmessungen war es überwiegend ruhig und weitestgehend windstill mit teils schwachen Brisen. Die vorgefundenen Witterungssituationen sind nach TA Lärm abhängig von den jeweils pegelbestimmenden Geräuschquellen (Autobahn, gewerbliche Anlagen) als neutrale, durchaus ausbreitungsgünstige meteorologische Bedingungen im Sinne der DIN 45645-1 (Nr. 6.4 siehe oben) anzusehen.

#### 4.3 Messdurchführung

Die eingesetzten Schallanalysatoren erfassten 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, u.a. zur Beurteilung von Hintergrund / Fremdgeräuschen)
$L_{AFmin}$ :	Minimalpegel
$L_{AFmax}$ :	Maximalpegel
$L_{AFTeq}$ :	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 wurden über die Rückwärtslöschtaaste eliminiert. Es wurden Tonaufnahmen mit aufgezeichnet (mit Ausnahme von Messnacht 3 / Messgerät Typ Nor 118), die in Verbindung mit dem Pegel-Zeit-Verlauf bei Bedarf noch nachträglich zur Eliminierung von Fremdgeräuschen (z.B. Hundegebell, PKWs) herangezogen wurden. Diese Tonaufzeichnungen wurden im Analysator als Wave-Dateien abgespeichert. Die Auswertung der Messungen, mit ggf. nachträglicher Eliminierung von Fremdgeräuschen und deren Dokumentation erfolgte im Büro mittels der Auswertungs-Software NorReview.

#### 4.4 Subjektive Wahrnehmung und Bewertung gemessener Geräusche

Im Bereich der Messpunkte MP3 (IO6), MP4 (IO5) und MP6 (IO4) konnten gewerbliche Geräusche i.S. der TA Lärm festgestellt werden, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

An allen anderen Messpunkten konnten keine gewerblichen Geräusche festgestellt werden. Die messbaren Fremd- und Hintergrundgeräusche waren hier hauptsächlich folgenden Quellen zuzuordnen:

- in der Nähe stattfindende Pkw- und Lkw-Vorbeifahrten auf den näheren Verkehrswegen (löschar),
- dauerhaftere Natur- und Umweltgeräusche (Vögel und Tiergeräusche, Blätterrauschen, löschar), sowie
- **Verkehrsräuschen** der entfernteren umliegenden Verkehrswege (Autobahnen und 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 IO1 & IO2 / MP5 - Prosperstraße 134, 45357 Essen

Bei Immissionsort IO1 handelt es sich um ein Wohnhaus im Essener Stadtteil Dellwig. Bei Immissionsort IO2 handelt es sich um einen noch nicht bebauten Bereich (Flurstück 29/22) an der Rauchstraße in Essen-Dellwig (östlich von IO1). Nördlich der Immissionsorte IO1 und IO2 verläuft der Rhein-Herne-Kanal. In ca. 150 m nördlich dieser Immissionsorte auf der anderen Uferseite des Rhein-Herne-Kanals befindet sich das Gewerbegebiet Prosper. Nordwestlich von IO1 und IO2 in ca. 650 m bis 700 m Entfernung verläuft die Bundesautobahn (BAB) 42, östlich in 160 m bis 220 m Entfernung verläuft die Bahnstrecke „Bottrop – Frintrop“.

Es wurde ein Messpunkt (MP5) im Bereich des IO1 gewählt. Die hier ermittelten Ergebnisse und Beobachtungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten hinreichend genau auf den Immissionsort IO2 übertragbar.

In keiner der drei Messnächte konnten gewerbliche Geräusche wahrgenommen werden. Die Messpegel wurden durch die permanent anliegenden Hintergrundgeräusche und dabei vor allem durch Verkehrsräusche der umliegenden Verkehrswege (BAB 42) hervorgerufen. Die Witterungsbedingungen während der 3. Messnacht mit Wind aus Norden stellen dabei bzgl. der BAB 42 eine Mitwindsituation dar, weshalb in dieser Messnacht die Messpegel am höchsten waren. Dem gegenüber wurden die leisesten Hintergrundpegel während der 2. Messnacht mit Wind aus Süden ermittelt.

Nördlich der Immissionsorte befindet sich das Gewerbegebiet Prosper. In diesem Bereich konnten bei einer Begehung betriebliche Vorgänge zur Nachtzeit beobachtet werden. Diese waren u.a. dem Logistikdienst „Nutzfahrzeuge Wörth“ (Lkw- & Bus-Fahrten) und dem Frachtspeditionsdienst „Rottbeck Spedition GmbH“ (Lkw-Fahrten, Rangieren u.ä.), sowie einer Lkw-SB-Tankstelle „tankpool24“ (Bremsimpuls, An-/Abfahrt u.ä.) zuzuordnen. Dabei konnten insgesamt in jeweils einem Messzeitraum von einer Nachstunde maximal 5 Lkw beobachtet werden, die das Gewerbegebiet anfuhrten oder verließen. Ob diese Betriebsvorgänge im Gewerbegebiet Prosper in der Nachtzeit jedoch zu einer möglichen gewerblichen Vorbelastung an IO1 und IO2 führen bzw. immissionsseitig einen relevanten Einfluss haben, konnte messtechnisch nicht bestimmt werden aufgrund der Verdeckung durch permanent anliegende Hintergrund- bzw. Verkehrsgeräusche (u.a. BAB 42).

#### 4.4.2 IO3 - Prosperstraße 102, 45357 Essen

Bei Immissionsort IO3, handelt es sich um ein etwas weiter von der Trasse gelegenes Wohnhaus in Essen-Dellwig in einem als Reines Wohngebiet ausgewiesenem Bereich. Da die zu erwartende Zusatzbelastung durch das Planvorhaben in diesem Bereich gemäß TA Lärm nicht relevant ist, muss eine Untersuchung der Vorbelastung nicht vorgenommen werden. In diesem Bereich wurden daher keine messtechnischen Untersuchungen durchgeführt.

#### 4.4.3 IO4 / MP6 - Am Rhein-Herne-Kanal 11, 46242 Bottrop

Immissionsort IO4 liegt im südlichen Bereich des Gewerbegebietes Prosper. Hierbei konnte während der Ortstermine und Nachtmessungen nicht sicher festgestellt werden, ob es sich um ein Gebäude mit Wohnnutzung oder mit zur Nachtzeit genutzten schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 handelt, weshalb auf der sicheren Seite liegend dieses Gebäude als IO untersucht wird. Da die zu erwartende Zusatzbelastung durch das Planvorhaben in diesem Bereich gemäß TA Lärm nicht relevant ist, muss eine Untersuchung der Vorbelastung nicht vorgenommen werden.

In diesem Bereich wurde dennoch eine orientierende Messung in der 1. Messnacht durchgeführt, u.a. auch im Hinblick auf die betrieblichen Vorgänge im Bereich des Gewerbebetriebes Prosper. Bei dieser orientierenden Messung wurden die Messpegel durch die permanent anliegenden Hintergrundgeräusche hervorgerufen. Gegen Ende der Messung konnte ein Tankvorgang eines Lkw an der gegenüber liegenden Lkw-SB-Tankstelle (tankpool24) beobachtet werden. Der Versuch, die Geräuschvorgänge (Bremsimpuls, An-/Abfahrt) messtechnisch zu erfassen war jedoch anhand der Fremdgeräuscheinflüsse durch Verkehr nicht ausreichend genau möglich.

#### 4.4.4 IO5 / MP4 – Hafenstraße 76, 46242 Bottrop

Das Wohnhaus mit Immissionsort IO5 liegt in der südlichen Ecke des Bottroper Stadtteils Ebel. Südwestlich in ca. 50 m Entfernung verläuft die Landesstraße L631, welche südlich des Wohnhauses den Rhein-Herne-Kanal überquert. Vom IO gesehen hinter der L 631 in ca. 90 m Entfernung verläuft die Bahnstrecke „Osterfeld Süd – Bergeborbeck“. Ca. 450 m südöstlich des Immissionsortes befindet sich das Gewerbe- und Industriegebiet Econova in Essen-Bergeborbeck.

Während der Messnächte 1 und 3 konnten keine gewerblichen Geräusche festgestellt werden. Die Messpegel wurden durch das permanent anliegende Verkehrsruschen verursacht. Während Messnacht 3 konnte ein regelmäßig wiederkehrendes „piependes“ Geräusch wahrgenommen werden, welche u.U. einer gewerblichen Quelle zuzuordnen ist, jedoch war dieses Geräusch zu leise, um es messtechnisch erfassen zu können.

Während der 2. Messnacht mit zeitweise aufgetretenem (schwachen) Wind aus Südost wurden gewerbliche Geräusche erfasst, welche vermutlich durch Betriebe im südlich des Immissionsorts gelegenen Gewerbe- und Industriegebiet Econova hervorgerufen wurden. Diese Windsituation stellt eine ausbreitungsgünstige Situation bezüglich der im Gewerbe- und Industriegebiet befindlichen Anlagen dar. Dabei handelte es sich um ein kontinuierliches Rauschen, vermutlich von einer Lüftungsanlage hervorgerufen. Zudem traten vereinzelt impulshaltige Geräusche auf, welche bei der Bildung des Beurteilungspegels im Sinne einer Maximalbetrachtung mit einem Impulzzuschlag berücksichtigt wurden. Eine eindeutige Lokalisierung bzw. Zuordnung zu einem bestimmten Betrieb war nicht möglich. Für die Beurteilung der gewerblichen Geräusche können die  $L_{Aeq}$  Messpegel nicht herangezogen werden, da diese durch (Verkehrs-) Fremdgeräusche beeinflusst sind. Zur Bildung des Beurteilungspegels wird daher die Messgröße des  $L_{AF95\%}$  (als dauerhaft anliegendes Anlagengeräusch) der Messung mit den geringsten Fremdgeräuscheinflüssen als auf der sicheren Seite liegend verwendet. Bei der 1. und 3. Messnacht, in welchen mit eher ausbreitungsungünstigen Witterungsbedingungen hinsichtlich der o.g. gewerblichen Geräusche vorlagen, konnten keine gewerblichen Geräusche festgestellt werden.

#### 4.4.5 IO6 / MP3 – Alte Bottroper Straße 148, 45356 Essen

Beim Immissionsort IO6 handelt es sich augenscheinlich um ein Wohnhaus im westlichen Bereich des Essener Stadtteils Bergeborbeck. Nordöstlich des Immissionsortes in ca. 65 m Entfernung



verläuft die Bahnstrecke „Osterfeld Süd – Bergeborbeck“ und in ca. 100 m Entfernung die L 631. In westlicher und nordwestlicher Nachbarschaft befindet sich das Gewerbegebiet Levin, in südöstlicher Nachbarschaft zu IO6 liegt das Gewerbegebiet Brauk. Südwestlich und südlich befindet sich ein Friedhof, sowie Kleingärten.

In allen drei Messnächten wurde hier eine gewerbliche Vorbelastung durch den südöstlich benachbarten Betrieb (Dönerproduktion „Arel Döner GmbH“, Alte Bottroper Straße 142) festgestellt. Dabei handelte es sich um Geräusche mit tonalem Anteil von Kühl- und Lüftungsanlagen, welche während der Messungen kontinuierlich in Betrieb waren. Für die Beurteilung können die  $L_{Aeq}$  Messpegel nicht herangezogen werden, da diese bei allen Messungen durch (Verkehrs-) Fremdgeräusche beeinflusst wurden. Zur Beurteilung der gewerblichen Geräuschvorbelastung wird an diesem Immissionsort auf die Messungen der 2. Messnacht zurückgegriffen, da hier bzgl. des Anlagengeräusches eine Mitwindsituation vorlag. Zudem wurden hier die gewerblichen Geräusche subjektiv am lautesten wahrgenommen im Vergleich zu den anderen Messnächten mit jeweils verhältnismäßig lauterem Verkehrsgläuschen. Zur Bildung des Beurteilungspegels wird dabei der  $L_{AF95\%}$  Messpegel der Messung mit den geringsten Fremdgeräuscheinflüssen als auf der sicheren Seite liegend verwendet, unter Berücksichtigung eines Tonzuschlages.

#### 4.4.6 IO7 / MP1 - Weidkamp 274, 45356 Essen

Immissionsort IO7 liegt im Gewerbegebiet Brauk. Nordöstlich des Immissionsortes in ca. 45 m Entfernung verläuft die Landesstraße L 631 und in ca. 80 m Entfernung die Bahnstrecke „Osterfeld Süd – Bergeborbeck“. Da die zu erwartende Zusatzbelastung durch das Planvorhaben in diesem Bereich gemäß TA Lärm nicht relevant ist, muss eine Untersuchung der Vorbelastung nicht vorgenommen werden.

In diesem Bereich wurde dennoch orientierende Messungen in der 1. und 2. Messnacht durchgeführt u.a. auch im Hinblick auf Verdeckung der zu erwartenden Geräuschbelastung des Planvorhabens durch permanent anliegende Hintergrundgeräusche. Während der Messungen konnten keine gewerblichen Geräusche festgestellt werden. Die Messpegel wurden durch die permanent anliegenden Hintergrundgeräusche (Verkehr) hervorgerufen.

## 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 4 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 Verkehrsgläuschen im Sinne der TA Lärm verwendet.



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 4 lediglich als Orientierung.

An IO6 sind die Messpegel durch die festgestellte gewerbliche Vorbelastung beeinflusst, so dass hier keine Aussage über die Hintergrundpegel möglich ist.

**Tabelle 4:** Messergebnisse der jeweils leisesten Nachtmessung und der daraus resultierenden Hintergrundgeräusche

<b>IO1 - Prosperstr. 134, Essen (MP5), alle Werte in dB(A)</b>							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K <sub>T</sub>	Ruhezeiten- zuschlag K <sub>R</sub>	Hintergrund- pegel	IRW nachts (orientierend)
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmin</sub>				
07.06.2019	41,1	<b>38,1</b>	37,1	/	/	<b>38</b>	40
<b>IO2- Baugebiet Rauchstr. (Dellwig Flur 29/22), Essen (MP5) (Messwerte wie IO1), alle Werte in dB(A)</b>							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K <sub>T</sub>	Ruhezeiten- zuschlag K <sub>R</sub>	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmin</sub>				
07.06.2019	41,1	<b>38,1</b>	37,1	/	/	<b>38</b>	40
<b>IO4 - Am Rhein-Herne-Kanal 11, Bottrop (MP6), alle Werte in dB(A)</b>							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K <sub>T</sub>	Ruhezeiten- zuschlag K <sub>R</sub>	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmin</sub>				
07.05.2019	43,7	<b>39,3</b>	38,1	/	/	<b>39</b>	50
<b>IO5 - Hafenstr. 76, Bottrop (MP4), alle Werte in dB(A)</b>							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K <sub>T</sub>	Ruhezeiten- zuschlag K <sub>R</sub>	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmin</sub>				
07.05.2019	32,8	<b>30,1</b>	29,1	/	/	<b>30</b>	40
<b>IO6 - Alte Bottroper Str.148, Essen (MP3), alle Werte in dB(A)</b>							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K <sub>T</sub>	Ruhezeiten- zuschlag K <sub>R</sub>	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmin</sub>				
07.05.2019	39,8	<b>38,5 *</b>	37,9	/	/	<b>39 *</b>	45
<b>IO7 - Weidkamp 274, Essen (MP1), alle Werte in dB(A)</b>							
Datum	Messwerte			Tonzuschlag K <sub>T</sub>	Ruhezeiten- zuschlag K <sub>R</sub>	Hintergrund- pegel	Richtwert (orientierend)
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmin</sub>				
07.05.2019	36,3	<b>34,7</b>	33,3	/	/	<b>35</b>	65

\* Messpegel beeinflusst durch gewerbliche Geräusche

An allen Immissionsorten liegt der jeweilige Hintergrundgeräuschpegel unterhalb der Nachtrichtwerte nach TA Lärm für gewerblichen Anlagenlärm.

## 5.2 Gewerbliche Vorbelastung

Für die Beurteilung der gewerblichen Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten IO5 und IO6 wurden jeweils die Messgröße des  $L_{AF95\%}$  als dauerhaft anliegendes Anlagengeräusch zugrunde gelegt. Da jedoch auch diese Messgröße u.U. durch permanent anliegende Verkehrsgeräusche beeinflusst ist, wird jeweils die Messung mit den geringsten festgestellten Fremdgeräuscheinflüssen als auf der sicheren Seite liegend verwendet.

An Immissionsort IO5 wird die gewerbliche Vorbelastung durch Betriebe im Gewerbe- und Industriegebiet Econova in Essen-Bergeborbeck hervorgerufen. Neben einem kontinuierlichen Rauschen traten teils impulshaltige Geräusche auf. Der Taktmaximalpegel kann hier zur Beurteilung nicht herangezogen werden, da auch dieser durch Fremd- bzw. Verkehrsgeräusche beeinflusst ist. Daher wurde mit Hilfe der Auswerte-Software NorReview manuell ein Impulszuschlag ermittelt anhand aller während der Messung aufgetretenen Pegelspitzen i.V.m. der Häufigkeit des Auftretens über die gesamte Messdauer. Die Pegelspitzen wurden extrahiert, mit einer Einwirkzeit von 5 s berücksichtigt und zusammen mit der Messzeit, in welcher keine Impulse auftraten, zu einem tatsächlich das Anlagengeräusch betreffenden Taktmaximalpegel respektive Impulszuschlag ausgewertet.

An Immissionsort IO6 wird die gewerbliche Vorbelastung durch Kühl- und Lüftungsanlagen des den südöstlich benachbarten Betrieb (Dönerproduktion, Alte Bottroper Straße 142) hervorgerufen. Aufgrund der tonalen Anteile wird zur Bildung des Beurteilungspegels ein Tonzuschlag vergeben. Die Höhe des Tonzuschlages wird anhand des subjektiven Eindrucks vor Ort i.V.m. der Auswertung nach DIN 45681 vergeben.

**Tabelle 5:** Messpegel mit gewerblicher Vorbelastung an IO5 & IO6 und daraus resultierende Beurteilungspegel

<b>IO5 - Hafenstr. 76, Bottrop (MP4), alle Werte in dB(A)</b>									
Datum	Messwerte			Ton- zuschlag $K_T$	Impuls- zuschlag $K_I$	Ruhezeiten- zuschlag $K_R$	$C_{met}$	$L_r$	IRW nachts
	$L_{Aeq}$	$L_{AF95\%}$	$L_{AFTeq}$						
07.06.2019	39,5 *	<b>36,9</b>	40,8 *	/	1,3 dB	/	1,2	<b>37</b>	<b>40</b>
<b>IO6 – Alte Bottroper Straße 148, Essen (MP3), alle Werte in dB(A)</b>									
Datum	Messwerte			Ton- zuschlag $K_T$	Impuls- zuschlag $K_I$	Ruhezeiten- zuschlag $K_R$	$C_{met}$	$L_r$	Richt- wert
	$L_{Aeq}$	$L_{AF95\%}$	$L_{AFmax}$						
07.06.2019	40,9 *	<b>39,7</b>	42,1 *	3	/	/	0,1	<b>43</b>	<b>45</b>

\* Messpegel beeinflusst durch Verkehrsgeräusche

Die Beurteilungspegel der festgestellten gewerblichen Vorbelastungen an IO5 und IO6 unterschreiten die jeweiligen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Nacht um gerundet mind. 2 dB(A).

## 6 Zusammenfassung

Die Amprion GmbH plant den 380-kV-Netzanschlusses der Fa. Trimet Aluminium SE in Essen. Dafür sollen die bestehenden Freileitungen „Büscherhof – Borbeck“ (Bl. 4582) und „Borbeck – Trafoanlage LMG“, (Bl. 2437), umbeseilt und auf 380-kV-Betrieb umgestellt werden. Der TÜV Hessen wurde durch die Amprion GmbH beauftragt, die durch das Planvorhaben 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 Einwirkungsbereich der im Planzustand geänderten Trassen Bl. 4582 und Bl. 2437 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, d.h. nächstliegenden, schutzbedürftigen Immissionsorten. Die Messungen wurden auf die Immissionsorte IO1, IO2, IO5 und IO6 eingegrenzt, an welchen eine relevante Geräuschzusatzbelastung durch das Planvorhaben, d.h. eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) im maßgeblichen Betriebszustand, zu erwarten ist (vgl. hierzu Abschnitt 11.2 des Prognosegutachtens T 1642). Zusätzlich wurden orientierende Messungen an den Immissionsorten IO4 und IO7 durchgeführt. Für das Prognosegutachten wurden daher mehr Immissionsorte betrachtet, als bei den Nachtmessungen untersucht wurden. Die genaue Lage der Messpunkte kann den Lageplänen im Anhang 1 entnommen werden.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse dargestellt. Die Hintergrund- bzw. Fremdgeräusche durch z.B. Verkehrsgeräusche 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 6:** ermittelte Hintergrundpegel  $L_{AF95\%}$  und Beurteilungspegel  $L_r$  (gewerbliche Vorbelastung an IO5 und IO6)

IO	Lage	Hintergrund- pegel $L_{AF95\%}$ [dB(A)]	Beurteilungs- pegel $L_r$ [dB(A)]	IRW nachts [dB(A)]
IO1	Prosperstraße 134, 45357 Essen	38	/	40
IO2	Bereich Baugebiet Rauchstraße, 45357 Essen (Dellwig Flur 29/22, nordöstliche Baugrenze)	38	/	40
IO3	Prosperstraße 102, 45357 Essen *	n. gemessen	/	35
IO4	Am Rhein-Herne-Kanal 11, 46242 Bottrop *	39	/	50
IO5	Hafenstr. 76, 46242 Bottrop	30	37	40
IO6	Alte Bottroper Str.148, 45356 Essen	39 ***	43	45 **
IO7	Weidkamp 274, 45356 Essen *	35	/	65

\* Die Geräuschzusatzbelastung durch das Planvorhaben ist an diesen IO gemäß TA Lärm nicht relevant (vgl. Abschnitt 11.2 des Prognosegutachtens T1642). Für die Nachtzeit ist an IO7 der Tages-Richtwert heranzuziehen, siehe Abschnitt 3.4/Tabelle 3.



- \*\* Maximalbetrachtung für diesen Bereich, da Gebietscharakteristik eines GE ebenfalls sinnvoll erscheint. Wird der IRW für GE zugrunde gelegt, ist die Zusatzbelastung nicht relevant (vgl. Tabelle 6 des Prognosegutachtens T1642).
- \*\*\* Hintergrundpegel beeinflusst durch gewerbliche Vorbelastung

#### Fazit der Messungen:

Die Messungen haben mit Ausnahme der Immissionsorte IO5 und IO6 an keinem der Punkte eine relevante gewerbliche Vorbelastung aufgezeigt. Ob an den Immissionsorten IO1 und IO2 relevante gewerbliche Geräusche in der Nachtzeit durch nachts stattfindende Betriebsvorgänge im Gewerbegebiet Prosper hervorgerufen werden, konnte messtechnisch nicht bestimmt werden aufgrund der Verdeckung durch permanent anliegende Hintergrund- bzw. Verkehrsgeräusche (u.a. BAB 42). Die vorhandene Geräuschsituation ist an den untersuchten Immissionsorten IO1, IO2, IO4 und IO7 durch die Geräusche von entfernteren Verkehrswegen (v.a. BAB 42), sowie durch Umweltgeräusche geprägt.

Die festgestellte Geräuschvorbelastung an IO5, hervorgerufen durch Betriebe im Gewerbe- und Industriepark Econova (konstantes Rauschen, impulshaltige Geräusche), sowie an IO6, hervorgerufen durch den benachbarten Betrieb (Kühl- und Lüftungsgeräusche, tonal) unterschreitet jeweils die Immissionsrichtwerte um gerundet mindestens 2 dB(A).

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

Industrie Service  
Geschäftsfeld Umwelttechnik  
Lärm- und Erschütterungsschutz

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Sames'.

Pascal Sames  
(Stellv. fachlich Verantwortlicher V)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Zinken'.

Johannes Zinken  
(Sachverständiger)

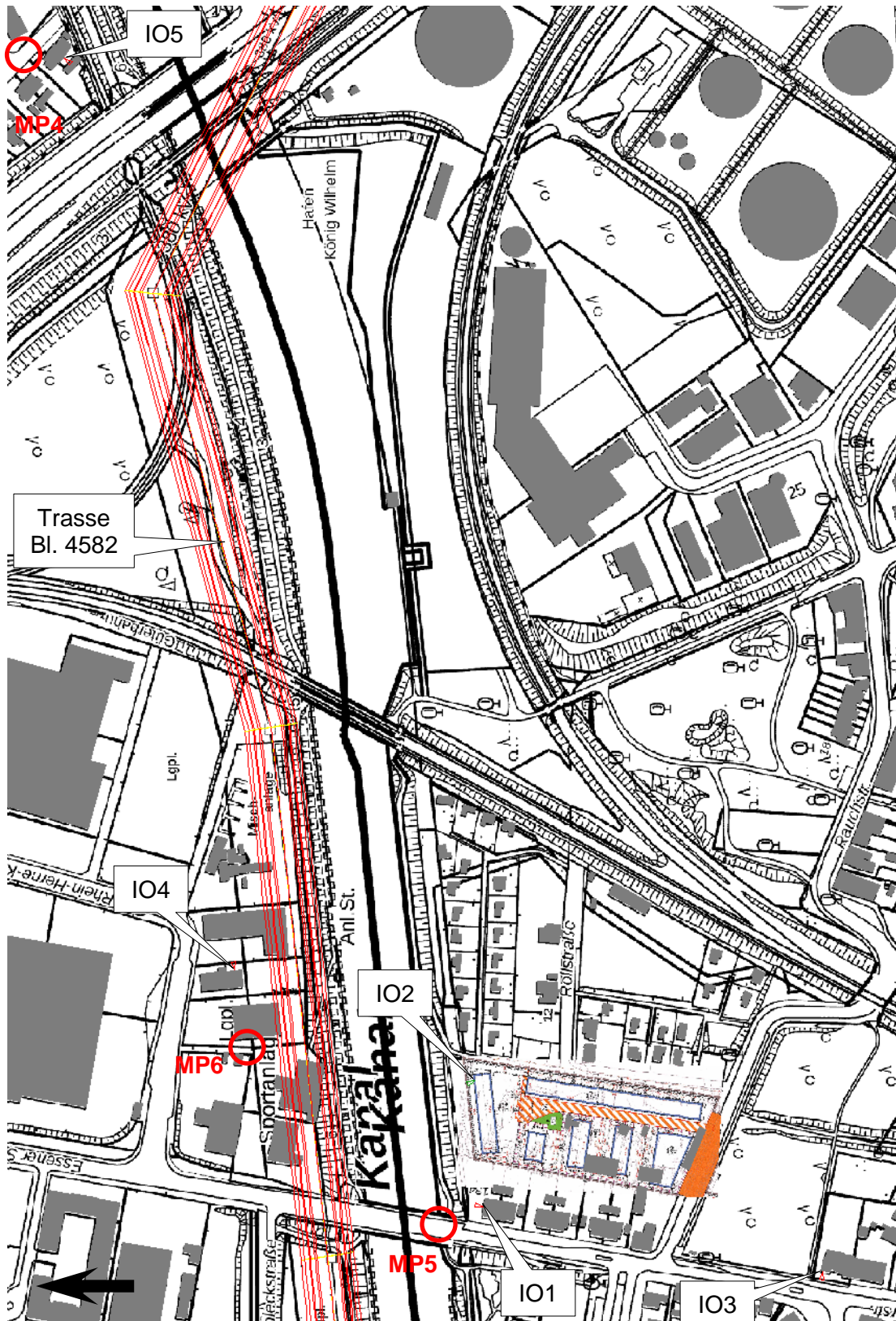
#### Anhangsverzeichnis

Anhang 1:	Lagepläne mit Lage der Messpunkte	S. 19-20
Anhang 2:	Übersicht Messergebnisse	S. 21-23
Anhang 3:	Pegel-Zeit-Verläufe (gewerbliche Geräusche)	S. 24-25



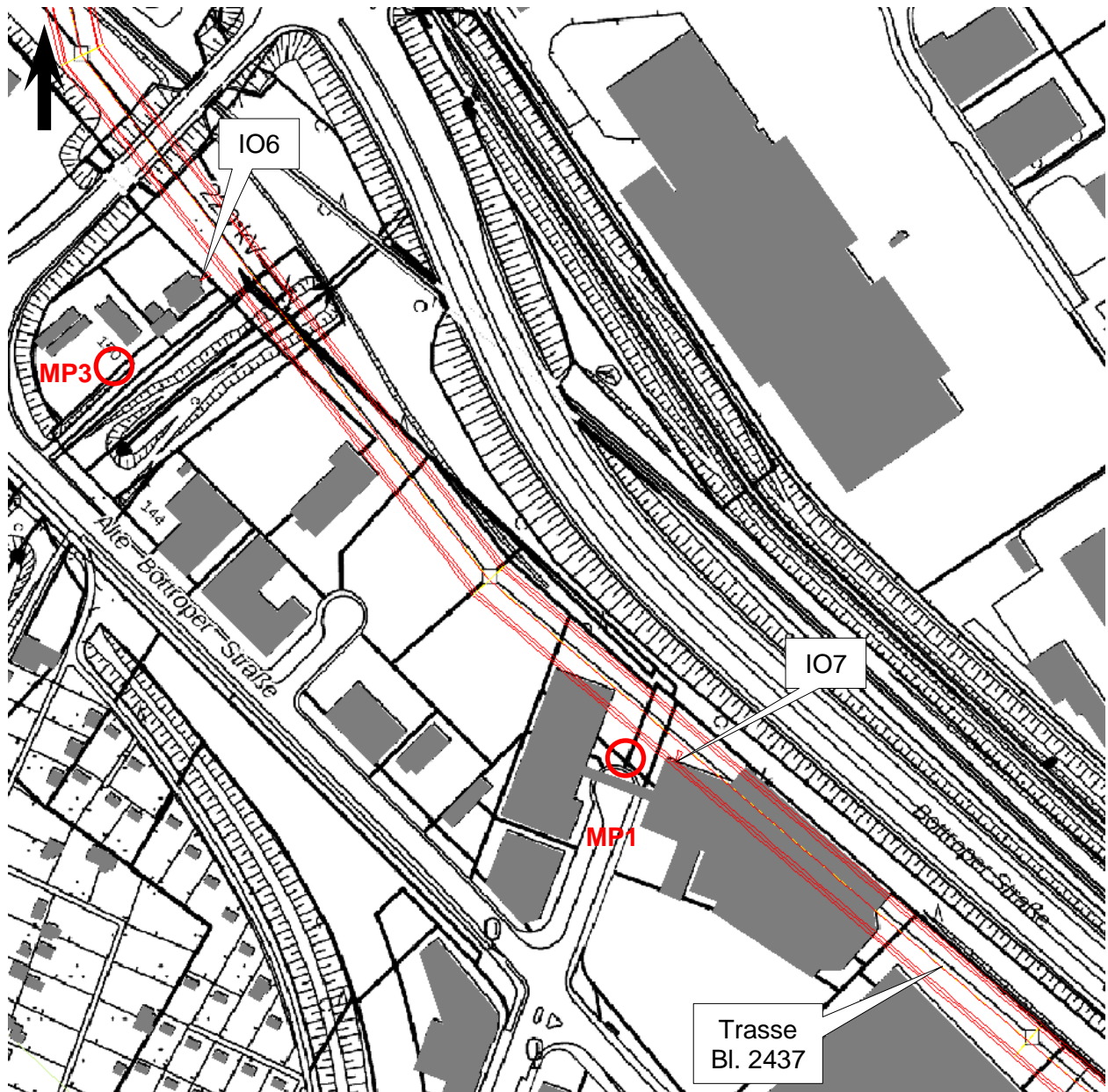
## Anhang 1 - Lagepläne

1.1: Abschnitt Mast 2 – 4 der Bl. 4582, IO1 bis IO5, roter Kreis = Messpunkt



## Anhang 1 - Lagepläne

1.2: Abschnitt Mast 2 – 4 der Bl. 2437, IO6 und IO7, roter Kreis = Messpunkt







## Anhang 2 – Übersicht Messergebnisse

## 2.1: IO1, IO2 / MP5

## Messprotokoll für Immissionsmessung

<b>Projekt:</b>	T1642 Amprion 380-kV-Netzanschluss Trimet Essen
<b>Messort:</b>	MP5 / IO1 (& IO2) - Prosperstr. 134, 45357 Essen, Nachtimmissionsmessung
<b>Messdatum:</b>	07.05.2019, 07.06.2019, 03./04.07.2019
<b>Messhöhe:</b>	5 m

## Einzelmessungen

Einzelmessungen			Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]				Messzeit in min		Kommentar
Nr.	Datum	Uhrzeit [h]		L <sub>A</sub> Feq	L <sub>A</sub> F95%	L <sub>A</sub> Fmax	L <sub>A</sub> Fmin	total	effektiv	
1	07.05.2019	03:04 - 03:14		41,9	39,7	47,8	38,8	10:00	04:54	Speichernr. 14 - QS-00401843
2	07.05.2019	03:17 - 03:22		42,8	39,6	47,8	38,9	05:00	02:51	Speichernr. 15 - QS-00401843
3	07.05.2019	03:23 - 03:28		42,6	40,4	46,7	39,3	05:02	02:23	Speichernr. 16 - QS-00401843
4	07.06.2019	01:08 - 01:18		40,2	38,6	44,7	37,6	10:01	03:29	Speichernr. 01 - QS-00401843
5	07.06.2019	01:20 - 01:30		40,8	38,2	44,1	37,0	10:03	03:32	Speichernr. 02 - QS-00401843
6	07.06.2019	01:30 - 01:40		41,1	38,1	47,3	37,1	10:28	02:45	Speichernr. 03 - QS-00401843
7	03.07.2019	23:34 - 23:44		46,6	44,9	52,2	44,1	10:01	01:00	Speichernr. 02 - QS-00400667
8	03.07.2019	23:49 - 23:59		45,6	43,5	48,9	42,7	10:19	01:03	Speichernr. 03 - QS-00400667
9	04.07.2019	00:01 - 00:12		45,4	43,1	51,3	41,9	10:00	01:30	Speichernr. 01 - QS-00400667
10	04.07.2019	00:15 - 00:25		44,9	41,4	51,6	40,1	10:01	03:15	Speichernr. 02 - QS-00400667
11	04.07.2019	00:26 - 00:36		44,8	42,4	49,8	41,5	09:58	01:45	Speichernr. 03 - QS-00400667
Bemerkungen:			Messung mit niedrigstem L <sub>A</sub> F95% (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert							

## 2.2: IO4 / MP6

## Messprotokoll für Immissionsmessung

<b>Projekt:</b>	T1642 Amprion 380-kV-Netzanschluss Trimet Essen
<b>Messort:</b>	MP6 / IO4 - Am Rhein-Herne-Kanal 11, 46242 Bottrop, Nachtimmissionsmessung
<b>Messdatum:</b>	07.05.2019
<b>Messhöhe:</b>	5 m

## Einzelmessungen

Einzelmessungen										
Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]				Messzeit in min		Kommentar
				L <sub>AFeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmax</sub>	L <sub>AFmin</sub>	total	effektiv	
1	07.05.2019	03:49 - 03:54		43,7	39,3	48,8	38,1	05:01	01:34	Speichernr. 18 - QS-00401843
2	07.05.2019	03:55 - 04:00		43,7	39,7	51,6	38,8	05:00	01:28	Speichernr. 19 - QS-00401843
3	07.05.2019	04:02 - 04:07		49,1	43,3	60,3	42,4	05:02	01:01	Speichernr. 20 - QS-00401843
Bemerkungen:			Messung mit niedrigstem L <sub>AF95%</sub> (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert, Messung mit gewerblicher Vorbelastung orange markiert (nicht repräsentativ)							

## Anhang 2 – Übersicht Messergebnisse

### 2.3: IO5 / MP4

#### Messprotokoll für Immissionsmessung

**Projekt:** T1642 Amprion 380-kV-Netzanschluss Trimet Essen  
**Messort:** MP4 / IO5 - Hafenstr. 76, 46242 Bottrop, Nachtimmissionsmessung  
**Messdatum:** 07.05.2019, 07.06.2019, 04.07.2019  
**Messhöhe:** 5 m

#### Einzelmessungen

Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]					Messzeit in min		Kommentar
				L <sub>AFeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmax</sub>	L <sub>AFmin</sub>	L <sub>AFteq</sub>	total	effektiv	
1	07.05.2019	02:21 - 02:26		35,0	33,3	37,8	31,7	-	05:00	01:20	Speichernr. 10 - QS-00401843
2	07.05.2019	02:27 - 02:32		34,9	32,0	41,2	31,3	-	05:00	00:53	Speichernr. 11 - QS-00401843
3	07.05.2019	02:32 - 02:37		32,8	30,1	37,4	29,1	-	05:00	02:16	Speichernr. 12 - QS-00401843
4	07.05.2019	02:38 - 02:43		33,0	31,0	37,1	29,8	-	05:02	01:21	Speichernr. 13 - QS-00401843
5	07.06.2019	01:00 - 01:10		40,8	38,5	45,0	37,3	41,7	10:00	01:33	Speichernr. 04 - QS-00405239
6	07.06.2019	01:12 - 01:22		39,5	36,9	45,7	35,9	40,8	10:02	04:05	Speichernr. 05 - QS-00405239
7	07.06.2019	01:25 - 01:35		38,2	36,3	42,8	35,6	39,9	10:01	02:37	Speichernr. 06 - QS-00405239
8	04.07.2019	01:06 - 01:16		40,6	36,7	51,8	35,4	-	09:59	04:27	Speichernr. 04 - QS-00400667
9	04.07.2019	01:17 - 01:27		40,0	37,3	46,9	36,2	-	09:58	03:57	Speichernr. 05 - QS-00400667
10	04.07.2019	01:28 - 01:38		39,9	37,2	51,2	36,1	-	10:00	04:45	Speichernr. 06 - QS-00400667

#### Bemerkungen:

Messung mit niedrigstem L<sub>AF95%</sub> (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert,  
 Messung mit lautester aufgetretener gewerblicher Vorbelastung (L<sub>AF95%</sub>) (ohne Fremdgeräuscheinflüsse)  
 orange markiert (L<sub>AFteq</sub> durch permanent anliegende Fremdgeräusche beeinflusst)

### 2.4: IO6 / MP3

#### Messprotokoll für Immissionsmessung

**Projekt:** T1642 Amprion 380-kV-Netzanschluss Trimet Essen  
**Messort:** MP3 / IO6 - Alte Bottroper Str. 148, 45356 Essen, Nachtimmissionsmessung  
**Messdatum:** 07.05.2019, 07.06.2019, 04.07.2019  
**Messhöhe:** 3 m (entspricht IO im 1.OG, da Messort an Strasse erhöht im Vgl. zu IO) / 5m (Messung Nr.6, an Einfahrt)

#### Einzelmessungen

Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]				Messzeit in min		Kommentar
				L <sub>AFeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmax</sub>	L <sub>AFmin</sub>	total	effektiv	
1	07.05.2019	01:35 - 01:40		40,4	38,6	44,5	37,9	05:04	02:42	Speichernr. 07 - QS-00401843
2	07.05.2019	01:40 - 01:45		39,9	38,7	43,3	38,2	05:03	03:20	Speichernr. 08 - QS-00401843
3	07.05.2019	01:47 - 01:57		39,8	38,5	43,1	37,9	10:00	06:37	Speichernr. 09 - QS-00401843
4	07.06.2019	00:17 - 00:26		42,9	41,6	47,4	40,9	09:23	01:23	Speichernr. 01 - QS-00405239
5	07.06.2019	00:27 - 00:36		41,8	40,5	46,1	39,9	09:00	00:53	Speichernr. 02 - QS-00405239
6	07.06.2019	00:39 - 00:45		40,9	39,7	42,1	39,1	05:51	00:20	Speichernr. 03 - QS-00405239
7	04.07.2019	02:01 - 02:11		41,4	39,9	45,1	38,9	09:45	05:00	Speichernr. 07 - QS-00400667
8	04.07.2019	02:12 - 02:22		42,2	39,9	47,1	38,5	09:47	03:21	Speichernr. 08 - QS-00400667

#### Bemerkungen:

Messung mit niedrigstem L<sub>AF95%</sub> gelb markiert (Hintergrundgeräusche + gewerb. Geräusche),  
 Messung mit lautester aufgetretener gewerblicher Vorbelastung (L<sub>AF95%</sub>) (ohne Fremdgeräuscheinflüsse) orange markiert, Messung Nr.4,5,7&8 durch Verkehrsgläusche beeinflusst

## Anhang 2 – Übersicht Messergebnisse

2.5: MP1 / IO7

## Messprotokoll für Immissionsmessung

<b>Projekt:</b>	T1642 Amprion 380-kV-Netzanschluss Trimet Essen
<b>Messort:</b>	MP1 / IO7 - Weidkamp 274, 45356 Essen, Nachtimmissionsmessung
<b>Messdatum:</b>	07.05.2019, 06.06.2019
<b>Messhöhe:</b>	5 m

## Einzelmessungen

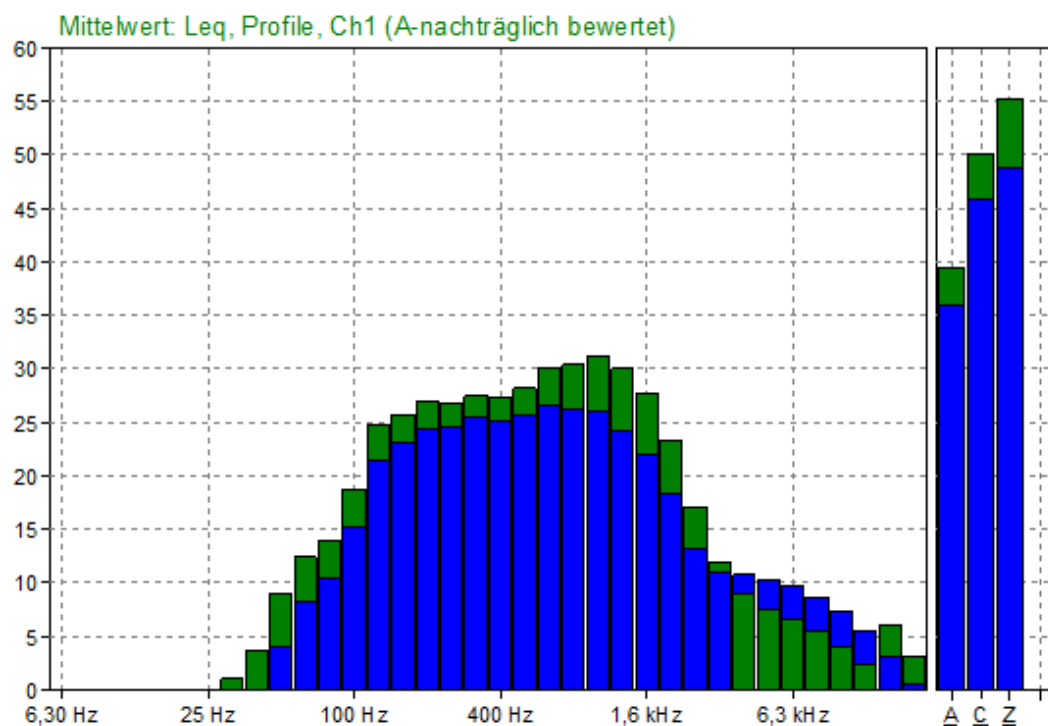
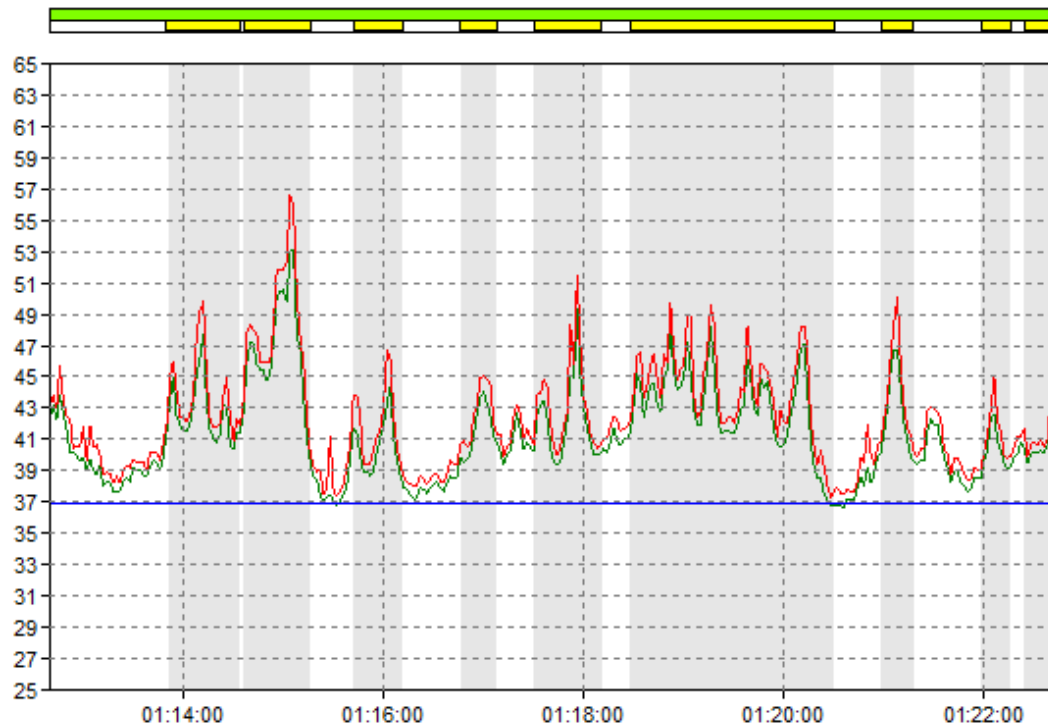
Nr.	Datum	Uhrzeit [h]	Auslastung [%]	Messgrößen [dB(A)]				Messzeit in min		Kommentar
				L <sub>AFeq</sub>	L <sub>AF95%</sub>	L <sub>AFmax</sub>	L <sub>AFmin</sub>	total	effektiv	
1	07.05.2019	00:15 - 00:25		37,9	36,5	40,7	35,5	10:00	01:50	Speichernr. 02 - QS-00401843
2	07.05.2019	00:28 - 00:38		38,3	35,4	40,7	34,2	10:00	01:55	Speichernr. 03 - QS-00401843
3	07.05.2019	00:39 - 00:49		36,3	34,7	39,5	33,3	10:00	02:51	Speichernr. 04 - QS-00401843
4	06.06.2019	23:25 - 23:35		43,0	40,8	51,7	39,2	10:02	03:06	Speichernr. 02 - QS-00401843
5	06.06.2019	23:38 - 23:48		41,8	39,1	46,9	38,3	10:01	01:30	Speichernr. 03 - QS-00401843
6	06.06.2019	23:51 - 00:01		43,1	41,0	50,6	40,1	10:01	02:05	Speichernr. 04 - QS-00401843
Bemerkungen:			Messung mit niedrigstem L <sub>AF95%</sub> (verursacht durch Hintergrundgeräusche) gelb markiert							

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

3.1: Messung mit dem höchsten  $L_{AF95\%}$  durch gewerbliche Geräusche an IO5 (Rauschen, impulshaltige Geräusche)

Messung 07.06.2019, Speicher Nr. 05 Nor140, QS-00405239

**grün** =  $L_{AFeq}$ , **blau** =  $L_{AF95\%}$ , **rot** =  $L_{AFmax}$ , **y-Achse** = db(A), **x-Achse** = Uhrzeit bzw. Frequenz  
markierter Bereich (gelb) = gelöschte Fremdgeräusche



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

3.2: Messung mit dem höchsten  $L_{AF95\%}$  durch gewerbliche Geräusche an IO6 (Lüfter- & Kühleinrichtung, tonal bei 50Hz, 100 Hz, 160 Hz, 250 Hz, 3150 Hz)

Messung 07.06.2019, Speicher Nr. 03 Nor140, QS-00405239

**grün** =  $L_{AFeq}$ , **blau** =  $L_{AF95\%}$ , **y-Achse** = db(A), **x-Achse** = Uhrzeit bzw. Frequenz  
markierter Bereich (gelb) = gelöschte Fremdgeräusche

