

Immissionsschutz-Gutachten

Verkehrslärmuntersuchung zum Baugebiet "Huxburg" bzgl.
der Auswirkungen der Neuverkehre auf die
Bestandsbebauung

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. 105 1425 19-1 vom 02.11.2020 vollständig.

Auftraggeber	Gemeinde Senden Münsterstraße 30 48308 Senden
Schallimmissionsprognose	Nr. 105 142519-2 vom 4. Feb. 2021
Projektleiter	B.Sc. Alexander Bertram
Umfang	Textteil 45 Seiten Anhang 23 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	6
1 Grundlagen	8
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	10
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	13
4 Verkehrslärmeinwirkungen	14
4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms	14
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze	14
4.3 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	23
4.4 Aktive Lärmschutzmaßnahmen – Varianten für den Prognose-Nullfall und die Prognose-Planfälle 2030 -	25
4.5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	30
4.6 Ergänzende Betrachtung der Pegelerhöhungen durch den Prognose-Planfall 2030 der Variante 3 an den Gebäuden entlang der Landesstraße 844	41
5 Angaben zur Qualität der Prognose	44

Inhalt Anhang

A	Tabellarische Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Gegenüberstellung von Beurteilungspegeln der Gutachten Nr. I05142519-1 und Nr. I05142519-2
E	Verkehrsdatenblätter
F	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des geplanten Baugebietes „Huxburg“ nordöstlich des Ortskerns der Gemeinde Senden.....	10
Abbildung 2:	Nutzungskonzept für das östlich der B235 befindliche Bebauungsplangebiet „Huxburg“.....	11
Abbildung 3:	Übersicht über die Verkehrsführung der B235 für den Prognose-Nullfall 2030 sowie den Prognose-Planfall 2030	16
Abbildung 4:	Zuschlag für die Störeinwirkung an lichtzeichengeregelter Kreuzung im Prognose-Nullfall 2030 für den Kreuzungsbereich Knotenpunkt B235/L844; rot: + 3 dB(A), orange: + 2 dB(A), gelb: + 1 dB(A)	22
Abbildung 5:	Zuschlag für die Störeinwirkung an lichtzeichengeregelter Kreuzung im Prognose-Planfall 2030 für den Kreuzungsbereich Knotenpunkt B235/L844; rot: + 3 dB(A), orange: + 2 dB(A), gelb: + 1 dB(A)	22
Abbildung 6:	Zuschlag für die Störeinwirkung an lichtzeichengeregelter Kreuzung im Prognose-Planfall 2030 für den Kreuzungsbereich Knotenpunkt B235/Erschließung; rot: + 3 dB(A), orange: + 2 dB(A), gelb: + 1 dB(A)	23
Abbildung 7:	Vorhandene aktive Lärmschutzmaßnahmen (violett/grün) im Prognose-Nullfall 2030	26
Abbildung 8:	Aktive Lärmschutzmaßnahmen (blau) für den Prognose-Planfall 2030, Variante 1	27
Abbildung 9:	Aktive Lärmschutzmaßnahmen (blau) für den Prognose-Planfall 2030, Variante 3	28
Abbildung 10:	Abtreppung der geplanten Lärmschutzwand am nördlichen Ende im Kreuzungsbereich B235/L844	29
Abbildung 11:	Abtreppung der geplanten Lärmschutzwand am südlichen Ende der Wallanlage	29
Abbildung 12:	Übersicht der betrachteten Immissionspunkte im Umfeld der B235	31
Abbildung 13:	Übersicht über die Verkehrsführung der L844 und der B235 sowie der beurteilten Immissionsorte im nördlichen Wohngebiet „Siebenstücken“ für den Prognose-Nullfall 2030	41
Abbildung 14:	Übersicht über die Verkehrsführung der L844 und der B235 sowie der beurteilten Immissionsorte im nördlichen Wohngebiet „Siebenstücken“ für den Prognose-Planfall 2030 der Variante 3	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	<i>Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16: BImSchV</i>	13
Tabelle 2:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Nullfall 2030</i>	17



Tabelle 3:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – ohne reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Nord</i>	17
Tabelle 4:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – ohne reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Mitte</i>	18
Tabelle 5:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – ohne reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Süd</i>	18
Tabelle 6:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – ohne reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit, Erschließungsstraße</i>	19
Tabelle 7:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Nord</i>	19
Tabelle 8:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Mitte</i>	20
Tabelle 9:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Süd</i>	20
Tabelle 10:	<i>Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Erschließungsstraße</i>	21
Tabelle 11:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV für die Tages- und Nachtzeit.....	32
Tabelle 12:	Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem Prognose-Planfall 2030 – Variante 1 (ohne weitere aktive Lärmschutzmaßnahmen).....	33
Tabelle 13:	Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem Prognose-Planfall 2030 – Variante 2 (mit Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der B235 auf 50 km/h)	36
Tabelle 14:	Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem Prognose-Planfall 2030 – Variante 3 (Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der B235 auf 50 km/h sowie weitere bauliche Lärmschutzmaßnahmen gemäß Kapitel 4.4)	38
Tabelle 15:	Vergleich der Auswirkungen der einzelnen Planvarianten (Beurteilungspegel) der Tabellen 11 bis 13.....	39
Tabelle 16:	<i>Straßenverkehr der L844, bezogen auf den Prognose-Nullfall 2030</i>	41
Tabelle 17:	<i>Straßenverkehr der L844 bezogen auf den Prognose-Planfall 2030</i>	42
Tabelle 18:	Gegenüberstellung der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten entlang der L855 für den Prognose-Nullfall 2030 sowie den Prognose-Planfall 2030, Variante 3.....	43



Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
I05 1425 20	26. Sep. 2020	- Originalbericht
I05 1425 20-1	2. Nov. 2020	- Lageänderung der geplanten Lärmschutzwand auf der Wallanlage westlich der B235 mit Neuberechnung der Ergebnisse für die Variante 3
I05 1425 20-2	4. Feb. 2021	- Ergänzung Grundlagenverzeichnis und Anhänge - Korrektur der Emissionsansätze - Ergänzung von Immissionsorten und Neuberechnung der Beurteilungspegel des Prognose-Null- sowie der Prognose-Planfälle - Aufnahme von Anforderungen an geplante Schallschutzwände - Änderungen in den Beurteilungen der schalltechnischen Ergebnisse - Ergänzende Betrachtung der Verkehrslärmimmissionen der L844

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Untersuchungen zu den im Zuge der Errichtung des Neubaugebietes „Huxburg“ in 48308 Senden zu erwartenden zusätzlichen Verkehrslärmimmissionen an den bestehenden Wohnnutzungen in der Umgebung des Planvorhabens.

Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnische Untersuchung der durch das Plangebiet erzeugten Mehrverkehre für die außerhalb des Geltungsbereiches befindliche Bestandsbebauung hat - bezogen auf die Gesamtverkehrssituation - zusammenfassend Folgendes ergeben:

- Durch das geplante Vorhaben sind ohne die Umsetzung zusätzlicher aktiver Lärmschutzmaßnahmen, u. a. im Bereich des Wohngebietes „Siebenstücken“, zur Tages- wie auch zur Nachtzeit Lärmpegelerhöhungen von gerundet 4 dB zu prognostizieren. Pegel in dieser Größenordnung sind als schalltechnisch relevant zu bezeichnen. Die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV], welche bereits für den Prognose-Nullfall 2030 zur Tages- und Nachtzeit vorliegen, werden dadurch weiter erhöht. Auch im Wohngebiet „Mönkingheide“ sowie in den Außenbereichen ist durch das Planvorhaben mit Erhöhungen der Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit zu rechnen, welche teilweise im schalltechnisch relevanten Bereich liegen.[16. BImSchV].
- Durch die in der Untersuchung dargelegten verkehrsrechtlichen und aktiven Lärmschutzmaßnahmen, können die mit dem Planvorhaben in Zusammenhang stehenden Pegelerhöhungen deutlich minimiert bzw. die bestehenden Pegel gemindert werden. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B235 sowie um bauliche Lärmschutzmaßnahmen westlich der B235 an der bestehenden Wallanlage sowie unmittelbar südöstlich des Knotenpunktes B235/L844, wie diese im vorliegenden Gutachten in Kapitel 4.4 näher dargestellt werden.
- Durch die Umsetzung der in Variante 3 (Prognose-Planfall 2030) dargestellten Lärminderungsmaßnahmen (Reduzierung der Geschwindigkeit auf der B235 auf 50 km/h und Erhöhung des bestehenden westlichen Walls auf eine Höhe von 5,5 m über Geländeoberkante (GOK) - bezogen auf den westlichen Fahrbahnrand der B235 - mittels Wall-Wand-Kombination) kommt es an keinem der untersuchten Immissionsorte innerhalb der Wohngebiete Siebenstücken bzw. Mönkingheide zu einer Pegelerhöhung durch den Neuverkehr. An den untersuchten Immissionsorten des Außenbereiches sind durch das Vorhaben Pegelerhöhungen von meist unter 1 dB(A), im Maximum 1,3 dB(A) zu erwarten.

- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird weder im Prognose-Nullfall noch im Prognose-Planfall überschritten.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BaSt Heft V 234]	Straßenverkehrszählung 2010 Methodik, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen BaSt, Heft V 234. 2013-12
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtigter Nachdruck 1992)

[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03
[Verkehrsuntersuchung]	Verkehrsuntersuchung zum Baugebiet Huxburg in Senden; Schlussbericht der Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, März 2020
[ZTV-Lsw 06]	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 6508. 2012

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im oben stehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- deutsche Grundkarte (© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0),
- Lageplan zum Umbau der B235 und Neubau der Anbindung des Baugebietes „Huxburg“, Variante 2 (29.08.2019, Brilon Bondzio Weiser, Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH),
- Verkehrsbelastungen im Analysefall, DTV verkehrsstrombezogen (November 2019, Brilon Bondzio Weiser, Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH; siehe Anhang E)
- Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall, DTV (Februar 2019, Brilon Bondzio Weiser, Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH; siehe Anhang E),
- Verkehrsbelastungen im Planfall P5, DTV verkehrsstrombezogen (November 2019, Brilon Bondzio Weiser, Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH; siehe Anhang E),
- Gestaltungsplan Baugebiet „Huxburg“ (13.03.2020, Gemeinde Senden, Herrn Fister),
- Planskizze Carsharing, Parken und Lärmschutzwand (25.02.2020, Gemeinde Senden, Herrn Fister),
- Informationen Gebietsausweisung (Januar 2020, Gemeinde Senden).

Ein Ortstermin wurde am 13.02.2020 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Untersuchungen zu den im Zuge der Errichtung des Neubaugebietes „Huxburg“ in 48308 Senden zu erwartenden zusätzlichen Verkehrslärmimmissionen an den bestehenden Wohnnutzungen in der Umgebung des Planvorhabens.

Das circa 22 ha große Plangebiet (Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Huxburg“) befindet sich in der nordöstlichen Randlage der Gemeinde Senden und umfasst derzeit fast ausnahmslos landwirtschaftlich genutzte Flächen (siehe Abbildung 1). Für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan „Huxburg“ wird zunächst von der Realisierung von etwa 550 Wohneinheiten sowie zweier Kindertagesstätten ausgegangen. Eine Erweiterung des Plangebietes in östlicher Richtung ist für einen späteren Zeitpunkt möglich und würde die Anzahl der Wohneinheiten auf bis zu 900 erhöhen.



Abbildung 1: Lage des geplanten Baugebietes „Huxburg“ nordöstlich des Ortskerns der Gemeinde Senden

tags 70 dB(A) bzw. nachts 60 dB(A) erreicht oder diese ggf. im Bestand bereits erreichten Immissionswerte durch die bauliche Maßnahme weiter erhöht werden.

Um das Zutreffen der vorgenannten Kriterien zu überprüfen, wurden zunächst die auf die bestehenden wohnbaulichen Nutzungen in der Umgebung des geplanten Baugebietes einwirkenden Verkehrslärmimmissionen für den Analyse-Fall, hochgerechnet auf das Prognose-Jahr 2030 (Prognose-Nullfall 2030) ermittelt und diese mit den hinzugerechneten prognostizierten Immissionen des mit dem Bauvorhaben zu erwartenden Verkehrs, ebenfalls hochgerechnet auf das Prognosejahr 2030 (Prognose-Planfall 2030), verglichen.

Da durch die aus dem Plangebiet resultierenden Neuverkehre sowie durch den Betrieb der beiden Kindertagesstätten eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche von vornherein absehbar war, wurden zudem verkehrsrechtliche Maßnahmen sowie aktive Schallschutzmaßnahmen in die Untersuchung mit aufgenommen. Dabei handelt es sich um eine in Erwägung gezogene Reduzierung der auf der B235 zur Zeit der Untersuchung zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h auf 50 km/h – im Bereich etwa 200 Meter nördlich des Knotenpunktes der B235 mit der L844 bis hin zum südlichen Kreisverkehr am Knotenpunkt B235/Langeland – sowie um eine Ertüchtigung und Erhöhung des westlich der B235 bestehenden Lärmschutzwalles. Ebenso wurde die Errichtung einer zusätzlichen Lärmschutzwand südöstlich des nördlichen Kreuzungsbereiches in die schalltechnische Untersuchung mit aufgenommen. Ein weiterer Lärmschutzwall östlich der B235, welcher das Plangebiet selbst vor dem Verkehrslärm der B235 schützen soll, ist Bestandteil aller Berechnungsvarianten des Prognose-Planfalles. Weitere Angaben zu den betrachteten aktiven Lärmschutzmaßnahmen finden sich in Kapitel 4.4 dieses Verkehrslärmgutachtens.

Die Auswirkungen der Planung auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen sind in die städtebauliche Abwägung einzustellen und nach Maßgabe der jeweiligen Einzelfallumstände zu berücksichtigen, wenn es sich um relevante Beeinträchtigungen handelt. Zur Untersuchung der Auswirkungen des Neuverkehrs werden die Lärmeinwirkungen durch die bestehende Verkehrsbelastung mit denen verglichen, die sich ergeben, wenn zusätzlich zu der vorhandenen Netzbelastung die Verkehre der geplanten Nutzungen berücksichtigt werden. In Ermangelung spezifischer Regelwerke für derartige Betrachtungen wird die für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen geltende [16. BImSchV] zur Beurteilung herangezogen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV]

Zur Beurteilung von Verkehrsrgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die [16. BImSchV] angewendet. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden. In der [16. BImSchV] werden folgende (Tabelle 1) einzuhaltende Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft aufgeführt:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16: BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle¹ liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

¹ Urteil vom 12. April 2000 – BVerwG 11 A 18.98; BGH Urteil vom 25. März 1993 – III ZR 60.91 – BGHZ 122, 76 <81> m. w. N.

4 Verkehrslärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms

Um auch außerhalb des Plangebietes die Wohnqualität an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen sicherzustellen, werden die von der B235 ausgehenden Verkehrslärmemissionen des Prognose-Nullfalls 2030 sowie des Prognose-Planfalls 2030 (Prognose-Nullfall 2030 zuzüglich Zusatzverkehre des Bauvorhabens für die B235 und westliche Erschließung des Plangebietes) ermittelt und im weiteren Verlauf der Berechnung als resultierende Beurteilungspegel an den Immissionspunkten der betrachteten schutzbedürftigen Wohnnutzungen miteinander verglichen.

4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße wird im Allgemeinen nach den [RLS-90] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke DTV , dem Lkw-Anteil p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen >5 % berechnet.

Als Grundlage für die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen dienen in der vorliegenden Untersuchung die in der [Verkehrsuntersuchung] der Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH zum Baugebiet „Huxburg“ in Senden dargestellten Verkehrszahlen für den Analysefall sowie den Prognose-Plan- und Prognose-Nullfall 2030 (siehe Anhang sowie die Tabellen 2 bis 10). Eine detaillierte Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung ausgehend vom Analysefall des Jahres 2016 lag dabei nicht vor. In Abstimmung mit der Gemeinde Senden wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung der Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH im Sinne eines konservativen Belastungs-Ansatzes das im Jahr 2016 gezählte Verkehrsaufkommen des Geradeausverkehrs der B235 pauschal um 10 % bis zum Prognose-Jahr 2030 angehoben. Die prozentualen täglichen Anteile des Schwerverkehrs für die einzelnen Streckenabschnitte und Fahrbahnen wurden ebenfalls auf Grundlage der vorgenannten [Verkehrsuntersuchung] ermittelt. Da allerdings keine Lkw-Anteile für die Tages- und Nachtzeiten vorlagen, wurde die prozentuale Aufteilung des Verkehrs sowie der Lkw-Anteile auf den Tages- und Nachtzeitraum nach den Berechnungsvorschriften für Regionszählstellen gemäß BaSt Heft V 234 der Bundesanstalt für Straßenwesen wie folgt ermittelt:

$M_N = 0,009 \cdot DTV_{Kfz}$	für Gemeinde und Landstraßen
$M_N = 0,0100 \cdot DTV_{Kfz}$	für Bundesstraßen

Hierbei ist:

M_N maßgebliche stündliche Verkehrsstärke bei Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in Kfz/h,
 DTV_{Kfz} durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h.



$$M_T = \frac{(3 \cdot M) - M_N}{2}$$

Hierbei ist:

- M_T maßgebliche stündliche Verkehrsstärke bei Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in Kfz/h,
 M_N maßgebliche stündliche Verkehrsstärke bei Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in Kfz/h,
 M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke aller Stunden des Tages in Kfz/h.

$$p_N = 1,23 \cdot p \quad \text{für } 0 \leq p \leq 6,0$$

$$p_N = 1,983 \cdot p - 4,309 \quad \text{für } 6,0 \leq p \leq 30,0$$

Hierbei ist:

- p_N Anteil des Schwerverkehrs (> 3,5 t zul. Gesamtgewicht) zur Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) für $p < 6$ % in %,
 p Anteil des Schwerverkehrs (> 3,5 t zul. Gesamtgewicht) am Gesamtverkehr in %.

$$p_T = \frac{(3 \cdot p \cdot M) - (p_N \cdot M_N)}{2 \cdot M_T}$$

Hierbei ist:

- p_T Anteil des Schwerverkehrs (> 3,5 t zul. Gesamtgewicht) zur Tageszeit (6:00 – 22:00 Uhr) in %,
 p_N Anteil des Schwerverkehrs (> 3,5 t zul. Gesamtgewicht) zur Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) in %,
 p Anteil des Schwerverkehrs (> 3,5 t zul. Gesamtgewicht) am Gesamtverkehr in %,
 M_T maßgebliche stündliche Verkehrsstärke bei Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in Kfz/h,
 M_N maßgebliche stündliche Verkehrsstärke bei Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in Kfz/h,
 M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (0:00 – 24:00 Uhr) in Kfz/h.

Eine Übersicht über die betrachteten Verkehrsführungen und Fahrspuren des Prognose-Nullfalls 2030 sowie des Prognose-Planfalls 2030 gibt die Abbildung 3. Detailansichten der Kreuzungsbereiche befinden sich im Anhang dieses Gutachtens.

Im Prognose-Nullfall 2030 wird für die B235, wie im Bestand vorhanden, eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h angesetzt. Für den Prognose-Planfall 2030 wird zunächst ebenfalls eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h und anschließend in einer weiteren Plan-Variante - im Sinne einer verkehrsrechtlichen Maßnahme mit Schallminderungswirkung- 50 km/h als zulässige Höchstgeschwindigkeit angesetzt. Ausgehend vom Knotenpunkt B235/L844 reicht der geschwindigkeitsreduzierte Abschnitt der B235 dabei etwa 200 Meter in nördliche Richtung sowie in südlicher Richtung bis zum Kreisverkehr des Knotenpunktes B235/Langeland. Für die geplante westliche Erschließungsstraße, abzweigend von der B235, wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h sowie eine zusätzliche Ampelanlage im neu gestalteten Knotenpunkt berücksichtigt. Für alle Straßenabschnitte der B235 wird im Prognose-Nullfall als Fahrbahnbelag eine lärmindernde Splittmastix mit einem Korrekturwert von $D_{StrO} = -2,0$ dB berücksichtigt. In den Prognose-Planfällen wird im Sinne eines konservativen Ansatzes kein lärmindernder Asphalt

Somit ergeben sich für den Prognose-Nullfall 2030 die folgenden Emissionen für die Tages- und Nachtzeit (Tabelle 2):

Tabelle 2: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Nullfall 2030

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	M _T	M _N	P _T	P _N	v _{T/N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
101-1	B235, TS Nord, FR Nord	7.890	454	79	5,3	6,6	70	60,9	53,8
101-2	B235, TS Nord, FR Süd, gesamt	7.610	438	76	5,3	6,7	70	60,7	53,6
101-3	B235, TS Nord, FR Süd, Fahrspuren Süd, West	7.569	435	76	5,4	6,7	70	60,7	53,6
101-4	B235, TS Nord, FR-Süd, Abbiegespur Ost	41	2	1	0	0	70	34,4	31,4
102-1	B235, TS Süd, FR Nord, gesamt	8.368	481	84	4,7	5,9	70	60,9	53,8
102-2	B235, TS Süd, FR Nord, Fahrspuren Nord, Ost	6.844	394	68	4,6	5,8	70	60,0	52,8
102-3	B235, TS Süd, FR Nord, Abbiegespur West	1.525	88	15	5,3	6,7	70	53,8	46,6
102-4	B235, TS Süd, FR Süd	7.732	445	77	4,8	6,0	70	60,6	53,4

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- T/N** Tageszeit/Nachtzeit,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- L_{m,E}** der Mittelungspegel nach RLS-90.

Für die Prognose-Planfälle 2030 ergeben sich für die Variante ohne Reduzierung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit sowie für die Variante mit einer reduzierten zulässigen Höchstgeschwindigkeit von maximal 50 km/h (wie zuvor beschrieben) die folgenden Emissionen für die Tages- und Nachtzeit (Tabellen 3 bis 10):

Tabelle 3: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – ohne reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Nord

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	M _T	M _N	P _T	P _N	v _{T/N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
101-1-1/2	B235, TS Nord, FR Nord	8.548	492	85	5,1	6,4	70	63,1	56,0
101-2-1/2	B235, TS Nord, FR Süd, gesamt	7.953	457	80	5,3	6,7	70	62,9	55,9
101-3	B235, TS Nord, FR Süd, Fahrspuren Süd, Ost	6.623	381	66	4,5	5,6	70	61,8	54,6
101-4	B235, TS Nord, FR Süd, Abbiegespur West	1.330	76	13	9,2	14,8	70	56,4	50,2
101-5	B235, TS Nord, FR Süd, Fahrspur Süd	6.586	379	66	4,5	5,7	70	61,8	54,7
101-6	B235, TS Nord, FR Süd, Abbiegespur Ost	37	2	1	0	0	70	36,4	33,4

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- T/N** Tageszeit/Nachtzeit,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- Lm,E** der Mittelungspegel nach RLS-90.

Tabelle 6: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – ohne reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit, Erschließungsstraße

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	M _T	M _N	P _T	P _N	v _{T/N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
104-1	Erschließung Plangebiet, FR West, gesamt	2.788	162	25	3,2	4,0	30	52,7	45,0
104-2	Erschließung Plangebiet, FR West, Abbiegen Nord	2.035	118	18	2,9	3,6	30	51,2	43,4
104-3	Erschließung Plangebiet, FR West, Abbiegen Süd	753	44	7	3,9	4,9	30	47,4	39,9
104-4	Erschließung Plangebiet, FR Süd, Einfädeln B235	753	44	7	3,9	4,9	70	52,1	44,6
104-5	Erschließung Plangebiet, FR Ost, Teil West	2711	157	24	3,3	4,1	30	52,6	44,9
104-6	Erschließung Plangebiet, FR Ost, Teil Ost	2.711	157	24	3,3	4,1	30	52,6	44,9

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- T/N** Tageszeit/Nachtzeit,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- Lm,E** der Mittelungspegel nach RLS-90.

Tabelle 7: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Nord

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	M _T	M _N	P _T	P _N	v _{T/N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
101-1-1	B235, TS Nord, FR Nord, 70 km/h	8.548	492	85	5,1	6,4	70	63,1	56,0
101-1-2	B235, TS Nord, FR Nord, 50 km/h	8.548	492	85	5,1	6,4	50	60,9	53,8
101-2-1	B235, TS Nord, FR Süd, gesamt, 70 km/h	7.953	457	80	5,3	6,7	70	62,9	55,9
101-2-2	B235, TS Nord, FR Süd, gesamt, 50 km/h	7.953	457	80	5,3	6,7	50	60,7	53,7
101-3	B235, TS Nord, FR Süd, Fahrspuren Süd, West	6.623	381	66	4,5	5,6	50	59,5	52,4
101-4	B235, TS Nord, FR Süd, Abbiegespur West	1.330	76	13	9,2	14,8	50	54,3	48,1
101-5	B235, TS Nord, FR Süd, Fahrspur Süd	6.586	379	66	4,5	5,7	50	59,5	52,4
101-6	B235, TS Nord, FR Süd, Abbiegespur Ost	37	2	1	0	0	50	33,7	30,7

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
M die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
T/N Tageszeit/Nachtzeit,
p der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
v die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
Lm,E der Mittelungspegel nach RLS-90.

Tabelle 8: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Mitte

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	M _T	M _N	P _T	P _N	v _{T/N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
102-1	B235, TS Mitte, FR Nord, gesamt	10.359	596	104	4,4	5,5	50	61,4	54,3
102-2	B235, TS Mitte, FR Nord, Fahrspuren Nord, Ost	7.760	446	78	4,5	5,6	50	60,2	53,1
102-3	B235, TS Mitte, FR Nord, Abbiegespur West	2.599	149	26	4,3	5,4	50	55,3	48,3
102-4	B235, TS Mitte, FR Süd, gesamt	9.341	537	93	4,5	5,7	50	61,0	53,9
102-5	B235, TS Mitte, FR Süd, Fahrspur Süd	7.727	444	77	4,8	6,0	50	60,3	53,2
102-6	B235, TS Mitte, FR Süd, Abbiegespur Ost	1.564	90	16	3,8	4,7	50	52,9	45,8

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
M die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
T/N Tageszeit/Nachtzeit,
p der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
v die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
Lm,E der Mittelungspegel nach RLS-90.

Tabelle 9: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Teilstück Süd

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	M _T	M _N	P _T	P _N	v _{T/N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
103-1	B235, TS Süd, FR Nord, gesamt	9.520	547	95	4,5	5,6	50	61,1	54,0
103-2	B235, TS Süd, FR Nord, Fahrspur Nord	8.373	481	84	4,7	5,9	50	60,6	53,6
103-3	B235, TS Süd, FR Nord, Abbiegespur Ost-W	1.147	66	11	2,6	3,2	50	50,9	43,4
103-4	B235, TS Süd, FR Nord, Abbiegespur Ost-O	1.147	66	11	2,6	3,2	50	50,9	43,4
103-5	B235, TS Süd, FR Süd	8.480	488	85	4,7	5,9	50	60,7	53,6

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- T/N** Tageszeit/Nachtzeit,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- Lm,E** der Mittelungspegel nach RLS-90.

Tabelle 10: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognose-Planfall 2030 – mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Erschließungsstraße

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	M _T	M _N	P _T	P _N	v _{T/N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
		Kfz/24 h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
104-1	Erschließung Plangebiet, FR West, gesamt	2.788	162	25	3,2	4,0	30	52,7	45,0
104-2	Erschließung Plangebiet, FR West, Abbiegen Nord	2.035	118	18	2,9	3,6	30	51,2	43,4
104-3	Erschließung Plangebiet, FR West, Abbiegen Süd	753	44	7	3,9	4,9	30	47,4	39,9
104-4	Erschließung Plangebiet, FR Süd, Einfädeln B235	753	44	7	3,9	4,9	50	49,8	42,3
104-5	Erschließung Plangebiet, FR Ost, Teil West	2711	157	24	3,3	4,1	30	52,6	44,9
104-6	Erschließung Plangebiet, FR Ost, Teil Ost	2.711	157	24	3,3	4,1	30	52,6	44,9

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- T/N** Tageszeit/Nachtzeit,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- Lm,E** der Mittelungspegel nach RLS-90.

Für die durch Lichtzeichen geregelte Kreuzung des Knotenpunktes B235/L844/Huxburgweg, sowie in den Berechnungsszenarien der Prognose-Planfälle 2030 zusätzlich für die durch Lichtzeichen geregelte Einmündung des Knotenpunktes B235/Erschließungsstraße, wurde entsprechend der RLS-90 programmintern ein Zuschlag für die durch Bremsen und Anfahren der Fahrzeuge erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen berücksichtigt. Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer lichtzeichengeregelter Kreuzungen oder Einmündungen, so ist nur der Zuschlag für die ihm nächstgelegene zu berücksichtigen (vergleiche Abbildung 4, 5 und 6).



Abbildung 4: Zuschlag für die Störeinwirkung an lichtzeichengeregelter Kreuzung im Prognose-Nullfall 2030 für den Kreuzungsbereich Knotenpunkt B235/L844; rot: + 3 dB(A), orange: + 2 dB(A), gelb: + 1 dB(A)



Abbildung 5: Zuschlag für die Störeinwirkung an lichtzeichengeregelter Kreuzung im Prognose-Planfall 2030 für den Kreuzungsbereich Knotenpunkt B235/L844; rot: + 3 dB(A), orange: + 2 dB(A), gelb: + 1 dB(A)



Abbildung 6: Zuschlag für die Störeinwirkung an lichtzeichengeregelter Kreuzung im Prognose-Planfall 2030 für den Kreuzungsbereich Knotenpunkt B235/Erschließung; rot: + 3 dB(A), orange: + 2 dB(A), gelb: + 1 dB(A)

4.3 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der 16. BImSchV bzw. der RLS-90. Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.2.0.2) verwendet.

Berechnungsverfahren der RLS 90

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden - soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant - berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 wird zunächst der Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) eines Fahrstreifens berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_m^{(25)}$ der Mittelungspegel in dB(A),
- D_v die Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in dB,
- D_{StrO} die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB,
- D_{Stg} der Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB,
- D_E die Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von refl. Flächen in dB.

Die Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wird bei einer Einfachreflexion mit 1 dB gemäß RLS-90 in Ansatz gebracht².

Der Mittelungspegel L_m in dB(A) eines langen, geraden Fahrstreifens berechnet sich dann gemäß der [RLS-90] zu:

$$L_m = L_{m,E} + D_{s,L} + D_{BM} + D_B \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_{m,E}$ der Emissionspegel in dB(A),
- $D_{s,L}$ die Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB,
- DBM die Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB,
- D_B die Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen in dB.

Das Berechnungsprogramm unterteilt die Schallquellen in Teilstrecken, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen zu den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Der Beurteilungspegel L_r in dB(A) berechnet sich dann gemäß der RLS-90 zu:

$$L_r = L_m + K \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_m der Mittelungspegel in dB(A),
- K der Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen.

² Im Rahmen des Geltungsbereiches der 16. BImSchV wird die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden nur für Straßenverkehrsgläusche und nur für die erste Reflexion berücksichtigt.



Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden für den Prognose-Nullfall 2030 und für die Prognose-Planfälle 2030 (Prognose-Planfall 2030 zuzüglich des Neuverkehrs) berechnet. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt dabei für die Immissionspunkte, die aus Erfahrung von dem Verkehrsanstieg am stärksten betroffen sind.

4.4 Aktive Lärmschutzmaßnahmen – Varianten für den Prognose-Nullfall und die Prognose-Planfälle 2030 -

Sowohl in die schalltechnische Berechnung des Prognose-Nullfalles 2030 als auch in die Berechnungen der verschiedenen Varianten des Prognose-Planfalles 2030 werden bauliche Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt, welche sich entlang der westlichen und östlichen Seite der B235 befinden bzw. geplant sind.

Für den Prognose-Nullfall 2030 handelt es sich dabei um einen westlich der B235 befindlichen Lärmschutzwall mit einer Höhe von 3,5 m bis 4,0 m über der Geländeoberkante (GOK), bezogen auf den westlichen Fahrbahnrand der B235. In den Berechnungen wird im Sinne einer konservativen Betrachtung eine Höhe des Lärmschutzwalles von 3,5 m berücksichtigt. Zusätzlich dazu befinden sich an der östlichen Seite der B235 Lärmschutzwälle mit einer Höhe von ebenfalls 3,5 m über GOK (siehe Abbildung 7).

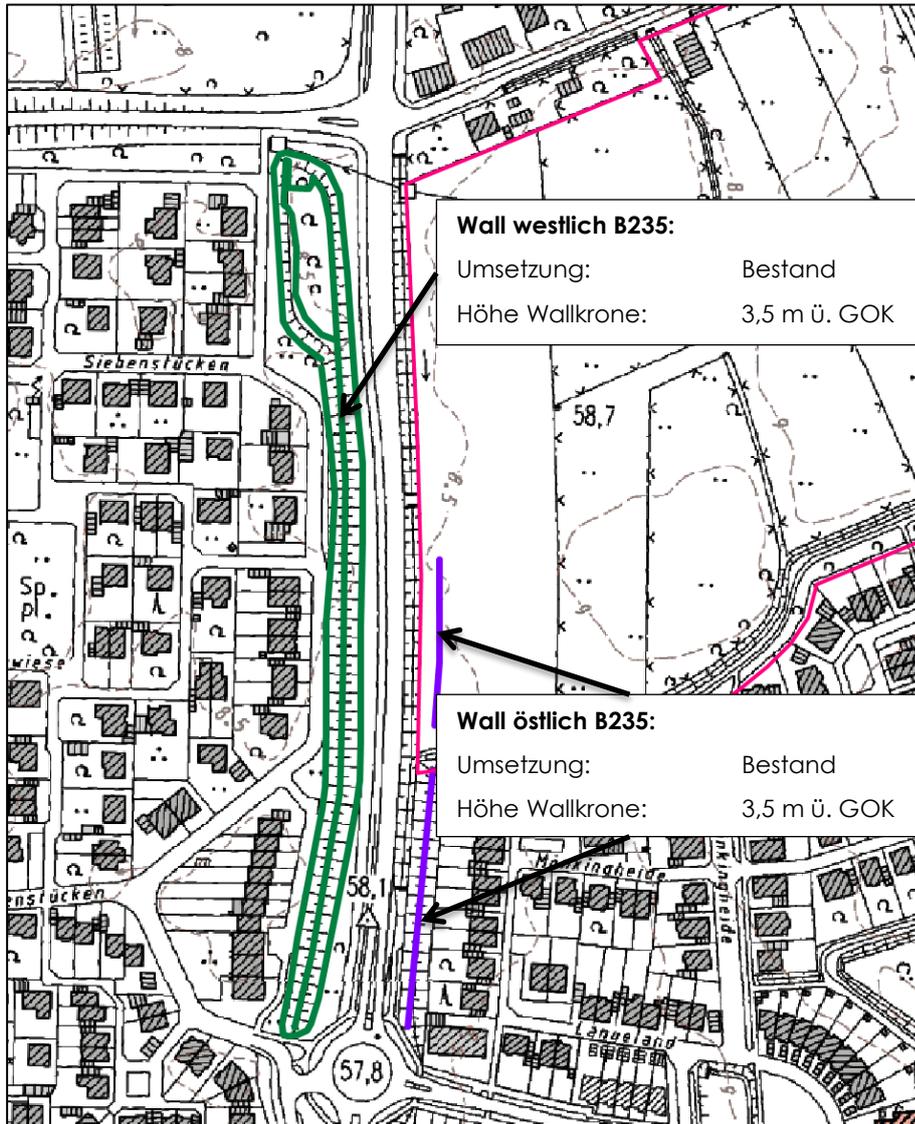


Abbildung 7: Vorhandene aktive Lärmschutzmaßnahmen (violett/grün) im Prognose-Nullfall 2030

Planfall-Variante 1:

Für den Prognose-Planfall 2030 werden zunächst nur der vorhandene westlich der B235 befindliche Lärmschutzwall sowie die zum Schutz des Baugebietes Huxburgweg vorgesehenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt, welche den vorhandenen Lärmschutz an der Ostseite der B235 ergänzen. Geplant sind hierzu weitere Lärmschutzwälle entlang der nordwestlichen Plangebietsgrenze, die ebenfalls mit einer Höhe von 3,5 m über GOK ausgeführt werden sollten (Planfall-Variante 1, siehe Abbildung 8).



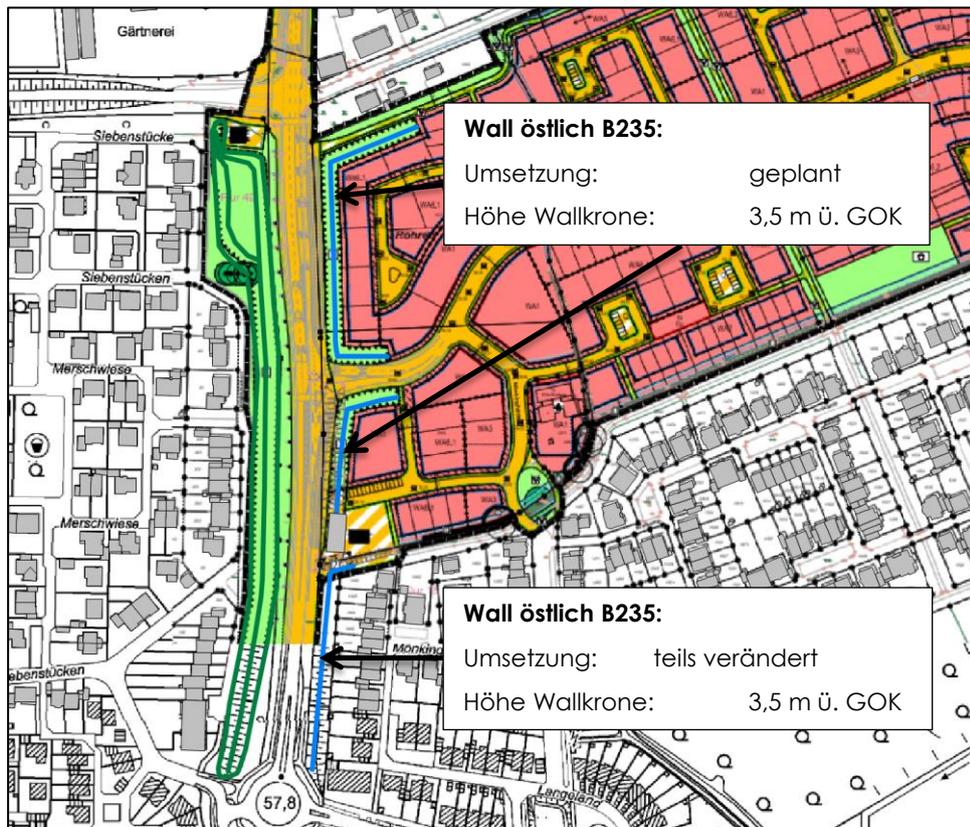


Abbildung 8: Aktive Lärmschutzmaßnahmen (blau) für den Prognose-Planfall 2030, Variante 1

Planfall-Variante 2:

Die Prognose-Planfall 2030 - Variante 2 sieht eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B235 vor. Weitere bauliche Lärmschutzmaßnahmen, die über diejenigen der Planfall-Variante 1 hinausgehen, werden in dieser Untersuchungsvariante nicht berücksichtigt.

Planfall-Variante 3:

In der Prognose-Planfall 2030 – Variante 3 (Abbildung 9) werden weitere bauliche Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt. Diese beinhalten die Erweiterung des bestehenden Walls an der Westseite der B235 um eine Lärmschutzwand auf der Walkkrone, so dass die Wall-/Wand-Kombination insgesamt eine Höhe von 5,5 m über der Geländeoberkante -bezogen auf den westlichen Fahrbahnrand der B235- erreicht, sowie eine 2 m hohe Lärmschutzwand im südöstlichen Kreuzungsbereich des Knotenpunktes B235/L844/Huxburgweg, welche vornehmlich dem Schutz eines einzelnen Wohnhauses (IP26, vgl. Abbildung 12) dienen soll. Die Lärmschutzwand auf dem Wall westlich der B235 endet im nördlichen Bereich (an der geplanten Fahrradabstellanlage) sowie am südlichen Wallende mit einer Abtreppe wie diese in den Abbildungen 10 und 11 dargestellt ist. Da der Abtreppe am südlichen Ende der Wallanlage keine

besondere schalltechnische Relevanz für die Gesamt-Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen zukommt, wird diese in der vorliegenden Prognose nicht näher betrachtet.

Für alle zuvor dargestellten Lärmschutzwände wird eine hochschallabsorbierende Oberfläche angesetzt.

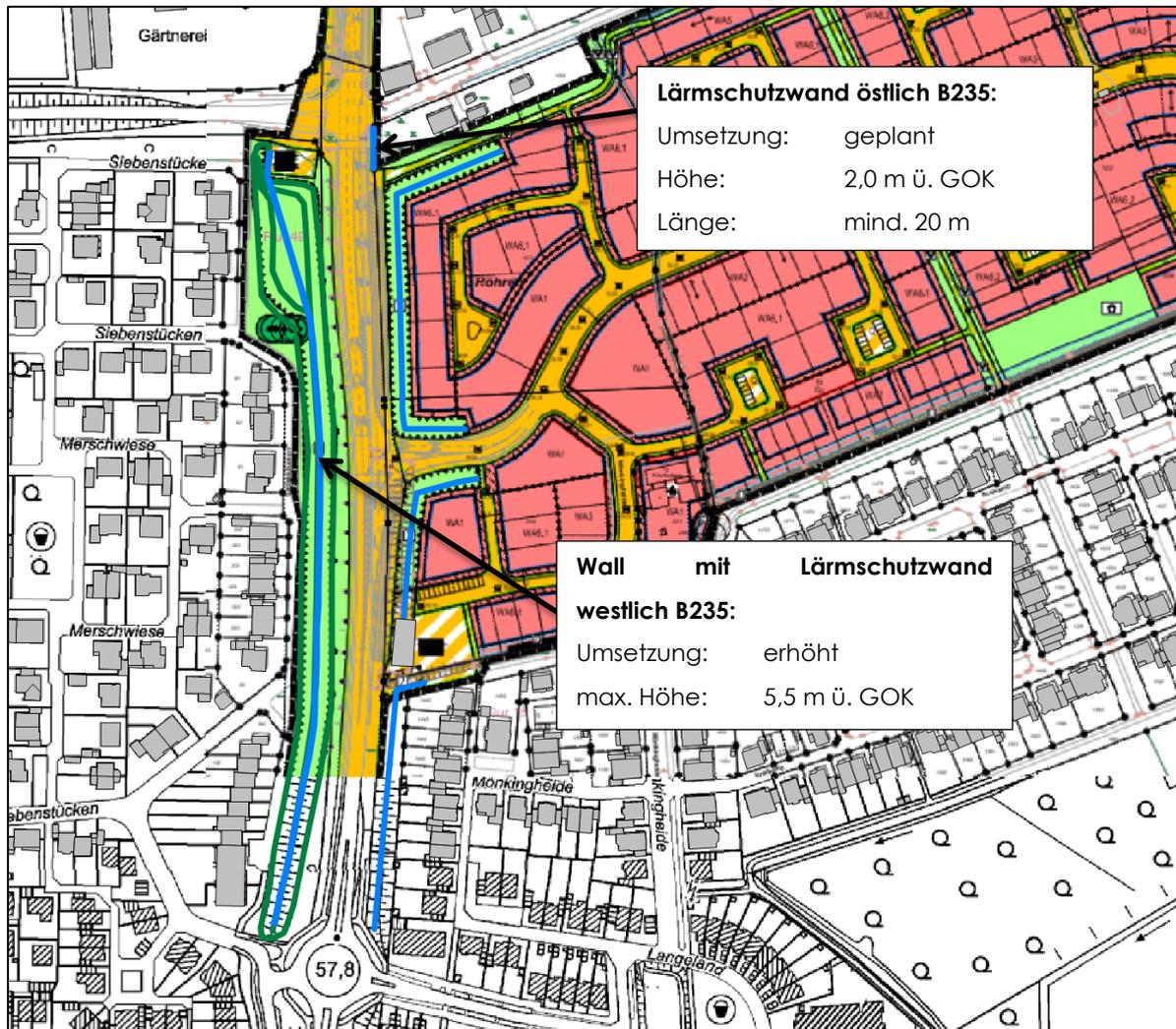


Abbildung 9: Aktive Lärmschutzmaßnahmen (blau) für den Prognose-Planfall 2030, Variante 3

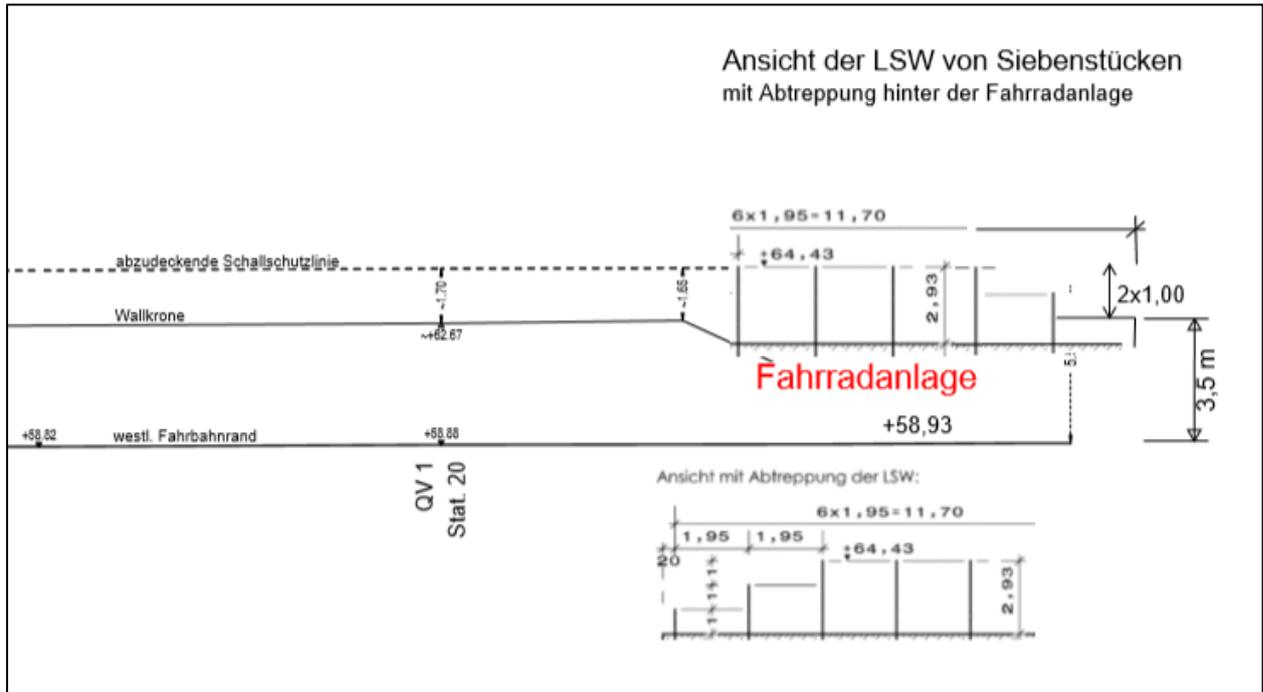


Abbildung 10: Abtreppung der geplanten Lärmschutzwand am nördlichen Ende im Kreuzungsbereich B235/L844

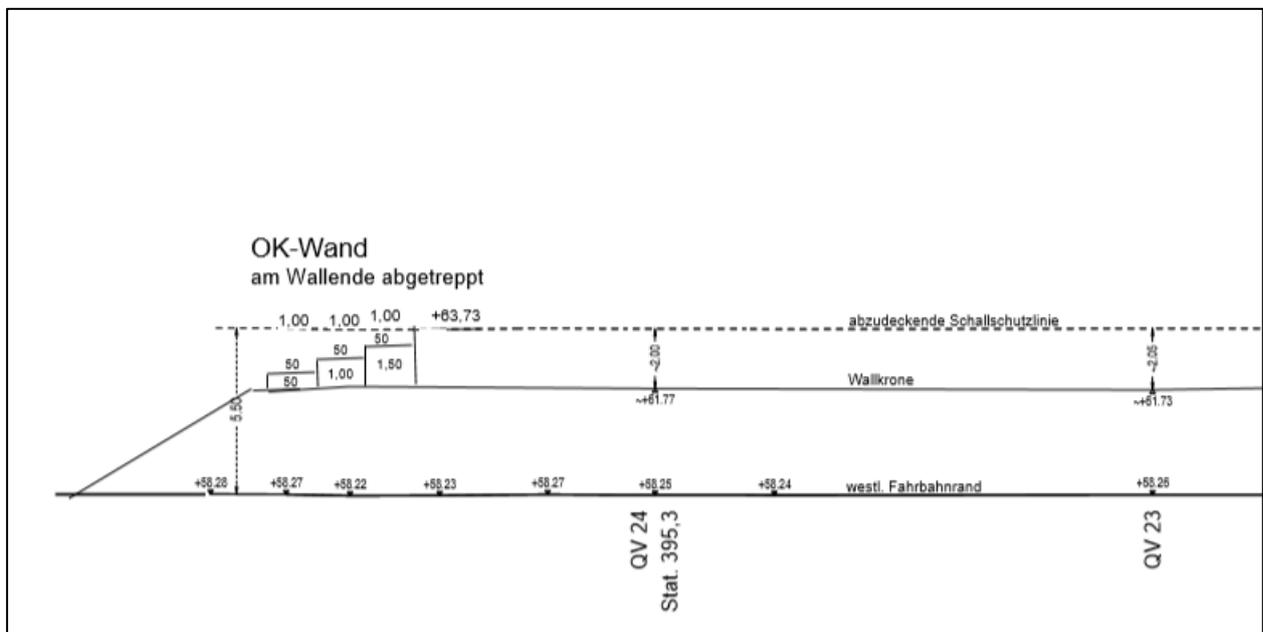


Abbildung 11: Abtreppung der geplanten Lärmschutzwand am südlichen Ende der Wallanlage



Schalldämm-Maß

Die Schallschutzwände müssen eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von mindestens 25 dB [VDI 2720-1] aufweisen. Darüber hinaus müssen die Wände eine geschlossene Oberfläche ohne offene Spalten oder Fugen aufweisen.

Bei den Schallschutzwänden kommen u. a. Holz- oder Stahlblechsysteme, Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich.

Bei Holz-Systemen kann die Dichtigkeit durch Einlegen von Dichtstreifen zwischen den einzelnen Brettern oder durch eine Nut- und Feder-Verbretterung erreicht werden. Es ist eine Dicke von mindestens 25 mm zu empfehlen.

Schallabsorptionseigenschaften

Die Schallschutzwände müssen hinsichtlich der Schallabsorptionseigenschaften den Anforderungen der [ZTV-Lsw 06] an hochabsorbierende Konstruktionen (Absorptionsgruppe A3, $DL_\alpha = 8 - 11$) entsprechen.

4.5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden für den Prognose-Nullfall 2030 sowie für die Prognose-Planfälle 2030 für die zuvor beschriebenen Plan-Varianten 1 bis 3 berechnet. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt dabei für einzelne repräsentative Immissionspunkte, die aus Erfahrung von dem Verkehrsanstieg am stärksten betroffen sind. Die betrachteten repräsentativen Immissionspunkte sind in Abbildung 12, die dazugehörigen Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] in Tabelle 11 dargestellt.

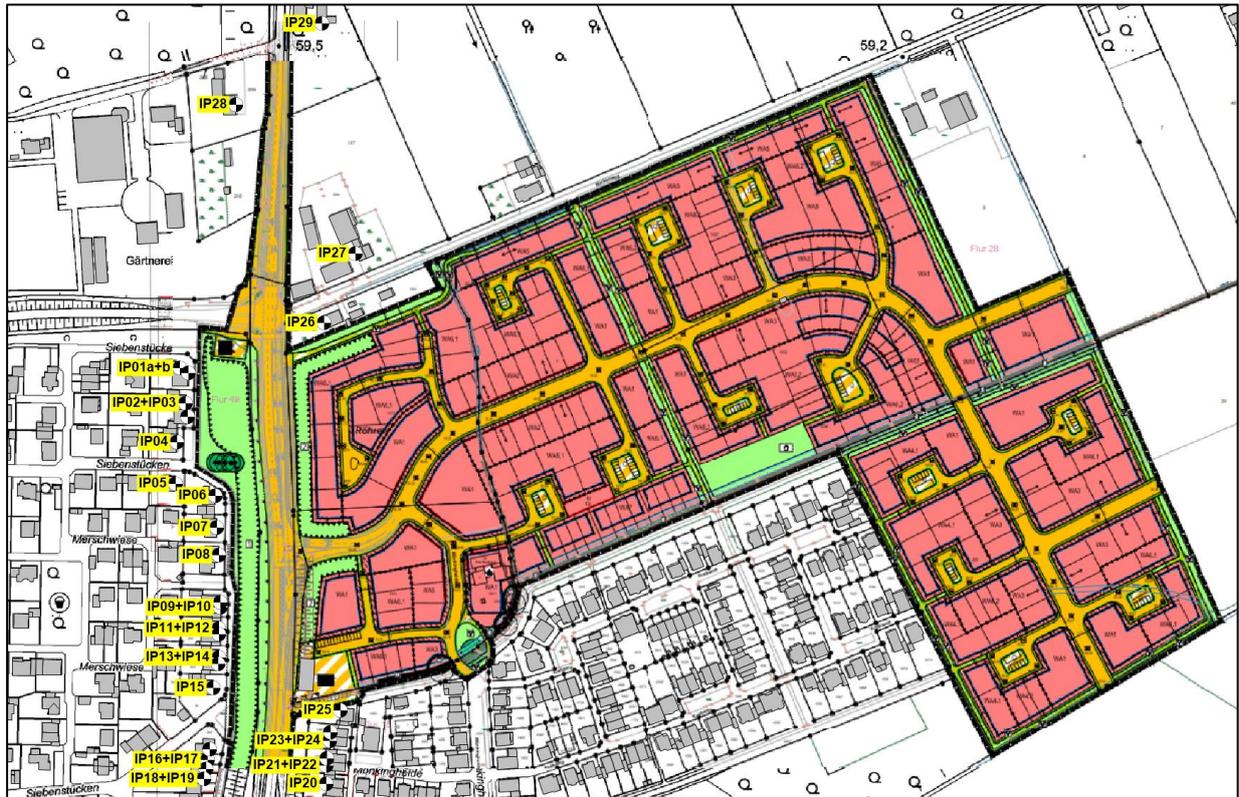


Abbildung 12: Übersicht der betrachteten Immissionspunkte im Umfeld der B235

Tabelle 11: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IGW _T in dB(A)	IGW _N in dB(A)
IP01a/Siebenstücken 26a, NF, DG	59	49
IP01b/Siebenstücken 26a, OF, DG	59	49
IP02/Siebenstücken 26, OF, DG	59	49
IP03/Siebenstücken 24, OF, DG	59	49
IP04/Siebenstücken 22, OF, DG	59	49
IP05/Siebenstücken 19, OF, 1.OG	59	49
IP06/Siebenstücken 17, OF, 1.OG	59	49
IP07/Siebenstücken 15, OF, 1.OG	59	49
IP08/Siebenstücken 13, OF, 1.OG	59	49
IP09/Siebenstücken 11, OF, 1.OG	59	49
IP10/Siebenstücken 11a, OF, 1.OG	59	49
IP11/Siebenstücken 9b, OF, 1.OG	59	49
IP12/Siebenstücken 9a, OF, 1.OG	59	49
IP13/Siebenstücken 7b, OF, 1.OG	59	49
IP14/Siebenstücken 7a, OF, 1.OG	59	49
IP15/Siebenstücken 5, OF, 1.OG	59	49
IP16/Siebenstücken 20b, OF, 2.OG	59	49
IP17/Siebenstücken 20a, OF, 2.OG	59	49
IP18/Siebenstücken 18, OF, 2.OG	59	49
IP19/Siebenstücken 16, OF, 2.OG	59	49
IP20/Mönkingheide 23, WF, 1.OG	59	49
IP21/Mönkingheide 25, WF, 1.OG	59	49
IP22/Mönkingheide 27, WF, 1.OG	59	49
IP23/Mönkingheide 29, WF, 1.OG	59	49
IP24/Mönkingheide 31, WF, 1.OG	59	49
IP25/Mönkingheide 33, WF, 1.OG	59	49
IP26/Dorfbauerschaft 105, WF, 1.OG	64	54
IP27/Dorfbauerschaft 44, WF, 1.OG	64	54
IP28/Bredenbeck 24, OF, DG	64	54
IP29/Bredenbeck 26, SF, DG	64	54

Die folgende Tabelle 12 zeigt die Auswirkung des Zusatzverkehrs auf Grundlage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose ermittelten Eingabeparameter als punktuelle Berechnung vor den betrachteten Fassaden. Entsprechend der [RLS-90] sind Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen auf 0,1 dB zu runden, die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden.



Prognose-Nullfall 2030

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] bereits für den Prognose-Nullfall 2030 an einigen Immissionsorten, sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit überschritten werden. Innerhalb des Wohngebietes „Siebenstücken“ betragen die Überschreitungen für Allgemeine Wohngebiete (WA) dabei bis zu 2 dB(A) zur Tages- und bis zu 4 dB(A) zur Nachtzeit. Auch im Wohngebiet „Mönkingheide“ werden die Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete zur Nachtzeit bereits für den Prognose-Nullfall 2030 überschritten, wenn auch geringfügiger mit bis zu maximal 1 dB(A). Zur Tageszeit werden die Immissionsgrenzwerte im Wohngebiet „Mönkingheide“ im Prognose-Nullfall 2030 um mindestens 1 dB(A) unterschritten. In den Außenbereichen werden die Immissionsgrenzwerte in Anlehnung an Mischgebiete im Prognose-Nullfall 2030 zur Tageszeit eingehalten bzw. unterschritten, zur Nachtzeit kommt es zu Überschreitungen von bis zu 3 dB(A).

Planfall-Variante 1:

Für den Prognose-Planfall 2030 der Variante 1 kommt es durch die mit dem Neubaugebiet in Zusammenhang stehenden Zusatzverkehre zu einer weiteren Erhöhung der Beurteilungspegel, welche eine weitere Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, insbesondere im Wohngebiet „Siebenstücken“, verursacht. Die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] werden nun um bis zu 4 dB(A) zur Tages- und bis zu 7 dB(A) zur Nachtzeit überschritten. Dabei betragen die Erhöhungen der Beurteilungspegel im Wohngebiet „Siebenstücken“ bis zu 4 dB(A) sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit, wodurch aufgrund der Planungen schalltechnisch relevante Lärmpegelerhöhungen zu prognostizieren sind. Diese schalltechnisch relevanten Pegelerhöhungen ergeben sich allerdings nicht allein durch die mit dem Plangebiet in Zusammenhang stehenden Neuverkehre, sondern erst in Verbindung mit der durch die im Bereich der Haupt-Erschließung geplanten Lichtsignalanlage, welche schalltechnische Zuschläge auf die Beurteilungspegel der Immissionspunkte im Nahbereich des neuen Knotenpunktes verursacht. Aufgrund der Fortführung des östlich der B235 befindlichen Lärmschutzwalles in nördliche Richtung fallen die Erhöhungen der Beurteilungspegel im Wohngebiet „Mönkingheide“ geringer aus, sind mit Erhöhungen um bis zu 3 dB(A) aber ebenfalls als schalltechnisch relevant einzustufen. In den Außenbereichen kommt es durch das Vorhaben des Neubaugebietes im Planfall der Variante 1 ebenfalls zu relevanten Erhöhungen der Beurteilungspegel um bis zu 4 dB(A) zur Tages- und Nachtzeit. Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach stehender Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird weder im Prognose-Nullfall 2030 noch im Prognose-Planfall der Variante 1 überschritten.

Planfall-Variante 2:

Wie aus der Tabelle 15 ersichtlich ist, können die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten durch eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B235 sowie durch die an der östlichen Fahrbahnseite geplanten baulichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutze des Baugebietes „Huxburg“ im Vergleich zum Prognose-Planfall 2030 der Variante 1 um etwa 1,5 dB(A) reduziert werden. Dennoch gibt es in den Wohngebieten „Mönkingheide“ und „Siebenstücken“ weiterhin Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zur Tages- und Nachtzeit. Zur Tageszeit betragen diese im Wohngebiet „Siebenstücken“ bis zu 2 dB(A), im Wohngebiet „Mönkingheide“ kommt es zu keinen Überschreitungen mehr zur Tageszeit. Zur Nachtzeit betragen die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Wohngebiet „Mönkingheide“ bis zu 2 dB(A), im Wohngebiet „Siebenstücken“ kommt es zu Überschreitungen um bis zu 5 dB(A). In den Außenbereichen gibt es lediglich noch zur Nachtzeit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte, diese betragen bis zu 3 dB(A).



Tabelle 13: Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem Prognose-Planfall 2030 – Variante 2 (mit Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der B235 auf 50 km/h)

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Differenz ΔL _r in dB	
	Gesamtverkehr Prognose-Nullfall 2030		Gesamtverkehr Prognose-Planfall 2030- Variante 2		Prognose-Planfall 2030 – Variante 2 – Prognose-Nullfall 2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01a/Siebenstücken 26a, NF, DG	57	49	57	50	+0,2	+0,4
IP01b/Siebenstücken 26a, OF, DG	58	51	59	51	+0,6	+0,6
IP02/Siebenstücken 26, OF, DG	57	49	57	50	+0,7	+0,8
IP03/Siebenstücken 24, OF, DG	57	49	57	50	+0,7	+0,8
IP04/Siebenstücken 22, OF, DG	53	46	54	47	+0,9	+1,0
IP05/Siebenstücken 19, OF, 1.OG	53	45	55	48	+2,3	+2,3
IP06/Siebenstücken 17, OF, 1.OG	58	51	61	54	+2,7	+2,7
IP07/Siebenstücken 15, OF, 1.OG	58	51	61	54	+2,5	+2,6
IP08/Siebenstücken 13, OF, 1.OG	58	51	61	54	+2,5	+2,5
IP09/Siebenstücken 11, OF, 1.OG	59	52	61	54	+2,5	+2,6
IP10/Siebenstücken 11a, OF, 1.OG	59	52	61	54	+2,5	+2,5
IP11/Siebenstücken 9b, OF, 1.OG	59	52	60	53	+1,2	+1,3
IP12/Siebenstücken 9a, OF, 1.OG	59	52	60	53	+1,2	+1,2
IP13/Siebenstücken 7b, OF, 1.OG	59	52	60	53	+1,2	+1,3
IP14/Siebenstücken 7a, OF, 1.OG	59	52	60	53	+1,1	+1,2
IP15/Siebenstücken 5, OF, 1.OG	58	51	58	51	+0,1	+0,1
IP16/Siebenstücken 20b, OF, 2.OG	61	53	61	53	0,0	+0,1
IP17/Siebenstücken 20a, OF, 2.OG	60	53	60	53	+0,2	+0,1
IP18/Siebenstücken 18, OF, 2.OG	60	53	60	53	+0,2	+0,2
IP19/Siebenstücken 16, OF, 2.OG	60	52	60	53	+0,1	+0,2
IP20/Mönkingheide 23, WF, 1.OG	57	50	57	50	-0,1	0,0
IP21/Mönkingheide25, WF, 1.OG	57	50	57	50	0,0	0,0
IP22/Mönkingheide 27, WF, 1.OG	57	50	57	50	0,0	0,0
IP23/Mönkingheide 29, WF, 1.OG	58	50	57	50	-0,3	-0,2
IP24/Mönkingheide 31, WF, 1.OG	58	51	58	51	-0,6	-0,5
IP25/Mönkingheide 33, WF, 1.OG	58	50	57	50	-0,7	-0,6
IP26/Dorfbauerschaft 105, WF, 1.OG	63	56	64	57	+0,8	+0,9
IP27/Dorfbauerschaft 44, WF, 1.OG	54	47	55	48	+0,4	+0,5
IP28/Bredenbeck 24, OF, DG	64	57	64	57	+0,2	+0,3
IP29/Bredenbeck 26, SF, DG	61	53	62	55	+1,2	+1,3



Planfall-Variante 3:

Um zu gewährleisten, dass es im Zuge der mit dem geplanten Baugebiet verbundenen Neuverkehre an keinem der betrachteten Immissionsorte zu schalltechnisch relevanten Erhöhungen der Beurteilungspegel der [16. BImSchV] kommt, sind weitere bauliche Schallschutzmaßnahmen notwendig, wie sie in der Planfall-Variante 3 betrachtet werden (siehe Kapitel 4.4 und Tabelle 14). Die Ergebnisse dieser zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen zeigen, dass es dadurch im Prognose-Planfall 2030 (Variante 3) sowohl im Wohngebiet „Siebenstücken“ als auch im Wohngebiet „Mönkingheide“ zu keinen Erhöhungen der Beurteilungspegel im Vergleich zum Prognose-Nullfall 2030 kommt. Lediglich in den Außenbereichen gibt es durch den mit dem Baugebiet „Huxburg“ verbundenen Neuverkehr leichte Erhöhungen der Beurteilungspegel um maximal 1,3 dB(A). Damit ist nach §1 der [16. BImSchV] keine wesentliche Änderung der B235 gegeben.

Vergleich der Planvarianten 1 - 3:

Einen Überblick über die Auswirkungen der zuvor dargestellten Lärmschutzmaßnahmen der verschiedenen Untersuchungs-Varianten auf die Beurteilungspegel an den Immissionsorten im Umfeld des geplanten Neubaugebietes „Huxburg“ gibt die *Tabelle 15*. Es wird ersichtlich, dass ausgehend vom Prognose-Nullfall 2030 mit einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B235 Absenkungen der Beurteilungspegel zu erwarten sind, die fast ausnahmslos an allen Immissionspunkten zwischen 1 dB(A) und 2 dB(A) betragen. Die zusätzlich geplanten baulichen Lärmschutzmaßnahmen an der Westseite der B235 können die Beurteilungspegel weiter senken, insbesondere im Nahbereich zur neu geplanten Lichtsignalanlage im Bereich der Erschließungsstraße, können die Beurteilungspegel dadurch um weitere 4 dB(A) bis 5 dB(A) gesenkt werden.

Tabelle 15: Vergleich der Auswirkungen der einzelnen Planvarianten (Beurteilungspegel) der Tabellen 11 bis 13

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Differenz L _r in dB(A)		Differenz L _r in dB(A)		Differenz ΔL _r in dB	
	Prognose-Planfall 2030 - Variante 1		Prognose-Planfall 2030 Variante 2		Prognose-Planfall 2030 Variante 3	
	Prognose-Nullfall 2030		Prognose-Planfall 2030 Variante 1		Prognose-Planfall 2030 Variante 2	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01 a/Siebenstücken 26a, NF, DG	+1,7	+1,8	-1,5	-1,4	-2,0	-2,0
IP01 b/Siebenstücken 26a, OF, DG	+2,1	+2,0	-1,5	-1,4	-2,7	-2,7
IP02/Siebenstücken 26, OF, DG	+1,9	+2,0	-1,2	-1,2	-2,9	-2,8
IP03/Siebenstücken 24, OF, DG	+1,9	+1,9	-1,2	-1,1	-2,8	-2,9
IP04/Siebenstücken 22, OF, DG	+2,0	+2,1	-1,1	-1,1	-3,2	-3,2
IP05/Siebenstücken 19, OF, 1.OG	+3,6	+3,5	-1,3	-1,2	-2,8	-2,8
IP06/Siebenstücken 17, OF, 1.OG	+4,0	+4,0	-1,3	-1,3	-4,5	-4,5
IP07/Siebenstücken 15, OF, 1.OG	+3,9	+3,9	-1,4	-1,3	-4,5	-4,5
IP08/Siebenstücken 13, OF, 1.OG	+3,9	+3,8	-1,4	-1,3	-4,7	-4,7
IP09/Siebenstücken 11, OF, 1.OG	+3,9	+3,9	-1,4	-1,3	-4,9	-4,9
IP10/Siebenstücken 11a, OF, 1.OG	+3,9	+3,9	-1,4	-1,4	-4,8	-4,8
IP11/Siebenstücken 9b, OF, 1.OG	+2,6	+2,6	-1,4	-1,3	-4,9	-4,9
IP12/Siebenstücken 9a, OF, 1.OG	+2,7	+2,6	-1,5	-1,4	-4,9	-4,9
IP13/Siebenstücken 7b, OF, 1.OG	+2,7	+2,7	-1,5	-1,4	-5,0	-5,0
IP14/Siebenstücken 7a, OF, 1.OG	+2,5	+2,6	-1,4	-1,4	-4,9	-4,9
IP15/Siebenstücken 5, OF, 1.OG	+1,3	+1,3	-1,2	-1,2	-5,5	-5,4
IP16/Siebenstücken 20b, OF, 2.OG	+2,2	+2,3	-2,2	-2,2	-3,8	-3,8
IP17/Siebenstücken 20a, OF, 2.OG	+2,3	+2,3	-2,1	-2,2	-4,0	-3,9



Tabelle 18: Gegenüberstellung der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten entlang der L855 für den Prognose-Nullfall 2030 sowie den Prognose-Planfall 2030, Variante 3

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Differenz ΔL _r in dB	
	Gesamtverkehr Prognose-Nullfall 2030		Gesamtverkehr Prognose-Planfall 2030 Variante 3		Prognose-Planfall 2030 – Variante 3 - Prognose-Nullfall 2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01a/Siebenstücken 26a, NF, DG	62	54	62	54	+0,2	0,0
IP30/Siebenstücken 28, NF, 1.OG	60	53	61	53	+0,9	+0,6
IP31/Siebenstücken 38c, NF, 1.OG	60	53	61	53	+1,0	+0,6
IP32/Siebenstücken 40, NF, 1.OG	59	52	60	53	+1,0	+0,7
IP33/Siebenstücken 50, NF, 1.OG	59	52	60	52	+1,0	+0,6

Es zeigt sich, dass durch die mit dem Baugebiet „Huxburg“ verbundenen Neuverkehre sowie den verkehrsrechtlichen und aktiven Lärmschutzmaßnahmen, wie diese für die Planfall-Variante 3 beschrieben wurden, es an den nördlichen Fassaden der betrachteten Wohnnutzungen zu einer geringen Erhöhung der Beurteilungspegel kommt, welche zur Tageszeit maximal 1,0 dB(A) und zur Nachtzeit maximal 0,7 dB(A) betragen. Die bereits überschrittenen Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] werden zur Tageszeit leicht erhöht, wobei sich Pegelerhöhungen in dieser Größenordnung unterhalb bzw. am Rande der Wahrnehmbarkeitsschwelle befinden.

5 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Schallemissionspegel

Die eingesetzten Schallemissionspegel der Straßen basieren auf den Berechnungsvorschriften der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-90] unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Frequentierungsdaten. Die Emissionsansätze beinhalten dabei im gewählten Prognosehorizont eine konservative Abschätzung der Verkehrsentwicklung.

Prognosesicherheit

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Verkehrslärm werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen als auf der sicheren Seite liegend abgeschätzt. Die Prognosesicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



B.Sc. Alexander Bertram

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Matthias Brun

Fachlich Verantwortlicher

Prüfung und Freigabe



Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarische Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D** **Gegenüberstellung von Beurteilungspegeln der Gutachten Nr. I05142519-1 und Nr. I05142519-2**
- E** **Verkehrsdatenblätter**
- F** **Lagepläne**

A Tabellarische Emissionskataster



Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm		
Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-90		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Allgemein		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LmE	dB(A)	Mittelungspegel der Emissionsquelle. Der Wert LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Messfl./Anz.	m ² /-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/N	-	Tageszeit/Nachtzeit
Straße		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Name	-	Bezeichnung
Achs.Abst.	m	Achsabstand
LmE	dB(A)	Mittelungspegel der Emissionsquelle. Der Wert LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben.
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
Str.Gatt.	-	Straßengattung
M	Kfz/h	Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke
p	%	Maßgebender Lkw-Anteil
v	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
DStrO	dB	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
Stg.	%	Steigung des Streckenabschnittes
MFrefl.	dB	Mehrfachreflexion

Emissionskataster Prognose-Nullfall 2030

Nr	Kommentar	Gruppe	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	num Add T dB	num Add N dB	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz N	ST
101-1	B235 TS Nord FR Nord	Prognose-Nullfall 2030	60,9	53,8						
101-2	B235 TS Nord FR Süd gesamt	Prognose-Nullfall 2030	60,7	53,6						
101-3	B235 TS Nord FR Süd FS Süd West	Prognose-Nullfall 2030	60,7	53,6						
101-4	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Nullfall 2030	34,4	31,4						
102-1	B235 TS Süd FR Nord gesamt	Prognose-Nullfall 2030	60,9	53,8						
102-2	B235 TS Süd FR Nord FS Nord Ost	Prognose-Nullfall 2030	60,0	52,8						
102-3	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur West	Prognose-Nullfall 2030	53,8	46,6						
102-4	B235 TS Süd FR Süd	Prognose-Nullfall 2030	60,6	53,4						

Emissionskataster Prognose-Planfall 2030 – Variante 1

Nr	Kommentar	Gruppe	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	num Add T dB	num Add N dB	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz N	ST
101-1-1	B235 TS Nord FR Nord	Prognose-Planfall 2030	63,1	56,0						
101-1-2	B235 TS Nord FR 70 km/h	Prognose-Planfall 2030	63,1	56,0						
101-2-1	B235 TS Nord FR Süd gesamt	Prognose-Planfall 2030	62,9	55,9						
101-2-2	B235 TS Nord FR Süd gesamt	Prognose-Planfall 2030	62,9	55,9						
101-3	B235 TS Nord FR Süd Fahrspuren Süd Ost	Prognose-Planfall 2030	61,8	54,6						
101-4	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur West	Prognose-Planfall 2030	56,4	50,2						
101-5	B235 TS Nord FR Süd Fahrspur Süd	Prognose-Planfall 2030	61,8	54,7						
101-6	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Planfall 2030	36,4	33,4						
102-1	B235 TS Mitte FR Nord gesamt	Prognose-Planfall 2030	63,7	56,6						
102-2	B235 TS Mitte FR Nord Fahrspuren Nord Ost	Prognose-Planfall 2030	62,5	55,3						
102-3	B235 TS Mitte FR Nord Abbiegespur West	Prognose-Planfall 2030	57,6	50,5						
102-4	B235 TS Mitte FR Süd gesamt	Prognose-Planfall 2030	63,3	56,1						
102-5	B235 TS Mitte FR Süd Fahrspur Süd	Prognose-Planfall 2030	62,6	55,4						
102-6	B235 TS Mitte FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Planfall 2030	55,2	48,1						
103-1	B235 TS Süd FR Nord gesamt	Prognose-Planfall 2030	63,4	56,2						
103-2	B235 TS Süd FR Nord Fahrspur Nord	Prognose-Planfall 2030	62,9	55,8						
103-3	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur Ost-W	Prognose-Planfall 2030	53,3	45,8						
103-4	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur Ost-O	Prognose-Planfall 2030	53,3	45,8						
103-5	B235 TS Süd FR Süd	Prognose-Planfall 2030	62,9	55,8						
104-1	Erschließung Plangebiet FR West gesamt	Prognose-Planfall 2030	52,7	45,0						
104-2	Erschließung Plangebiet FR West Abbiegen Nord	Prognose-Planfall 2030	51,2	43,4						
104-3	Erschließung Plangebiet FR West Abbiegen Süd	Prognose-Planfall 2030	47,4	39,9						
104-4	Erschließung Plangebiet FR Süd Einfädeln B235	Prognose-Planfall 2030	52,1	44,6						
104-5	Erschließung Plangebiet FR Ost Teil West	Prognose-Planfall 2030	52,6	44,9						
104-6	Erschließung Plangebiet FR-Ost Teil Ost	Prognose-Planfall 2030	52,6	44,9						

Emissionskataster Prognose-Planfall 2030 – Varianten 2 und 3

Nr	Kommentar	Gruppe	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	num Add T dB	num Add N dB	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz N	ST
101-1-1	B235 TS Nord FR Nord 70 km/h	Prognose-Planfall 2030	63,1	56,0						
101-1-2	B235 TS Nord FR 50 km/h	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,9	53,8						
101-2-1	B235 TS Nord FR Süd gesamt 70km/h	Prognose-Planfall 2030	62,9	55,9						
101-2-2	B235 TS Nord FR Süd gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,7	53,7						
101-3	B235 TS Nord FR Süd Fahrspuren Süd Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	59,5	52,4						
101-4	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur West	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	54,3	48,1						
101-5	B235 TS Nord FR Süd Fahrspur Süd	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	59,5	52,4						
101-6	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	33,7	30,7						
102-1	B235 TS Mitte FR Nord gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	61,4	54,3						
102-2	B235 TS Mitte FR Nord Fahrspuren Nord Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,2	53,1						
102-3	B235 TS Mitte FR Nord Abbiegespur West	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	55,3	48,3						
102-4	B235 TS Mitte FR Süd gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	61,0	53,9						
102-5	B235 TS Mitte FR Süd Fahrspur Süd	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,3	53,2						
102-6	B235 TS Mitte FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	52,9	45,8						
103-1	B235 TS Süd FR Nord gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	61,1	54,0						
103-2	B235 TS Süd FR Nord Fahrspur Nord	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,6	53,6						
103-3	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur Ost-W	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	50,9	43,4						
103-4	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur Ost-O	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	50,9	43,4						
103-5	B235 TS Süd FR Süd	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,7	53,6						
104-1	Erschließung Plangebiet FR West gesamt	Prognose-Planfall 2030	52,7	45,0						
104-2	Erschließung Plangebiet FR West Abbiegen Nord	Prognose-Planfall 2030	51,2	43,4						
104-3	Erschließung Plangebiet FR West Abbiegen Süd	Prognose-Planfall 2030	47,4	39,9						
104-4	Erschließung Plangebiet FR Süd Einfädeln B235	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	49,8	42,3						



Nr	Kommentar	Gruppe	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	num Add T dB	num Add N dB	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz N	ST
104-5	Erschließung Plangebiet FR Ost Teil West	Prognose-Planfall 2030	52,6	44,9						
104-6	Erschließung Plangebiet FR-Ost Teil Ost	Prognose-Planfall 2030	52,6	44,9						

Emissionskataster – Zusatzuntersuchung zur L844 / Prognose-Nullfall 2030

Nr	Kommentar	Gruppe	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	num Add T dB	num Add N dB	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz N	ST
101-1	B235 TS Nord FR Nord	Prognose-Nullfall 2030	60,9	53,8						
101-2	B235 TS Nord FR Süd gesamt	Prognose-Nullfall 2030	60,7	53,6						
101-3	B235 TS Nord FR Süd FS Süd West	Prognose-Nullfall 2030	60,7	53,6						
101-4	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Nullfall 2030	34,4	31,4						
102-1	B235 TS Süd FR Nord gesamt	Prognose-Nullfall 2030	60,9	53,8						
102-2	B235 TS Süd FR Nord FS Nord Ost	Prognose-Nullfall 2030	60,0	52,8						
102-3	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur West	Prognose-Nullfall 2030	53,8	46,6						
102-4	B235 TS Süd FR Süd	Prognose-Nullfall 2030	60,6	53,4						
201-1	L844, FR-West	Straßen	59,2	52,0						
201-2	L844, FR-Ost	Straßen	58,6	51,4						

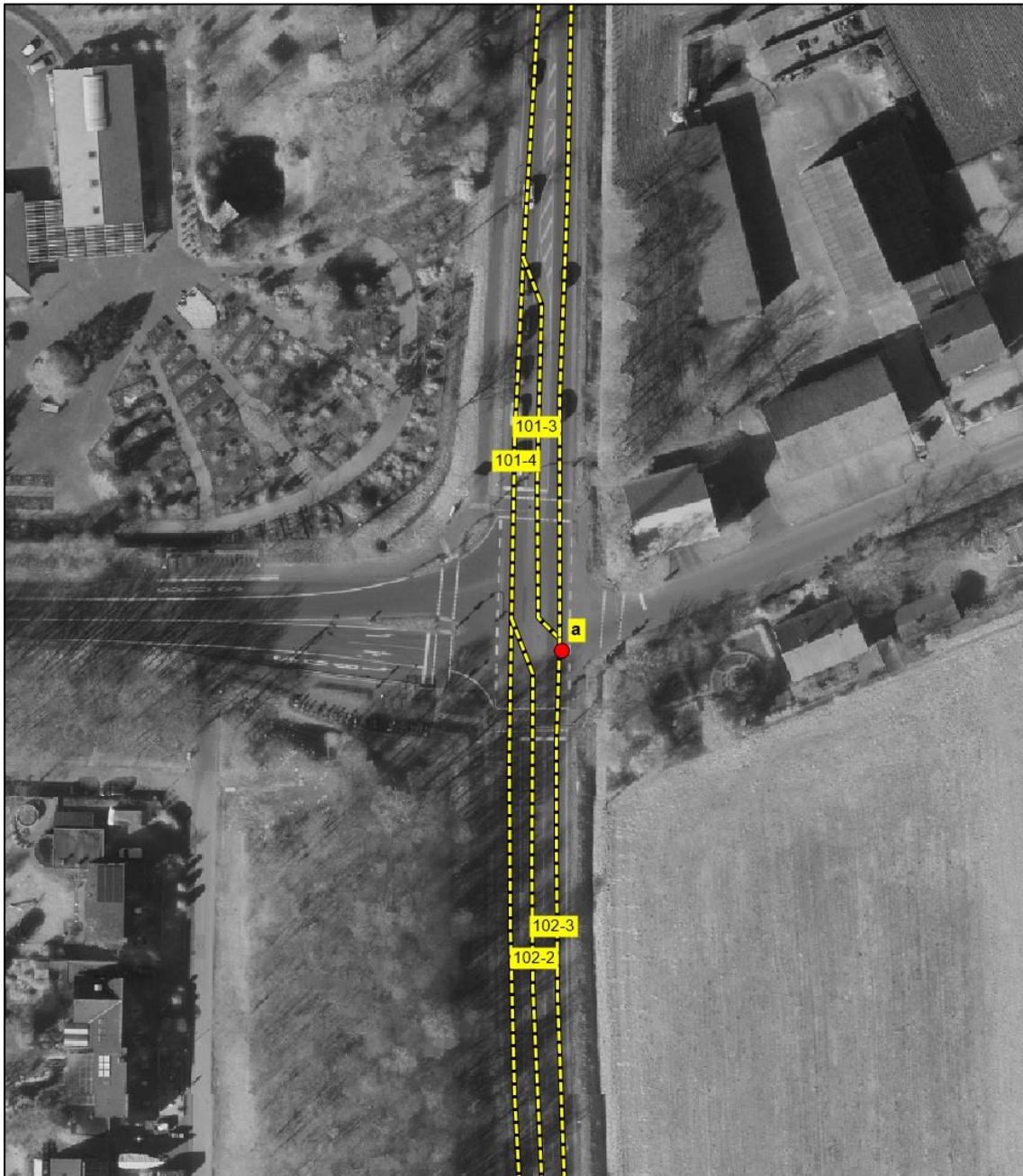
Emissionskataster – Zusatzuntersuchung zur L844 / Prognose-Planfall 2030

Nr	Kommentar	Gruppe	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	num Add T dB	num Add N dB	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz N	ST
101-1-1	B235 TS Nord FR Nord 70 km/h	Prognose-Planfall 2030	63,1	56,0						
101-1-2	B235 TS Nord FR 50 km/h	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,9	53,8						
101-2-1	B235 TS Nord FR Süd gesamt 70km/h	Prognose-Planfall 2030	62,9	55,9						
101-2-2	B235 TS Nord FR Süd gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,7	53,7						
101-3	B235 TS Nord FR Süd Fahrspuren Süd Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	59,5	52,4						
101-4	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur West	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	54,3	48,1						
101-5	B235 TS Nord FR Süd Fahrspur Süd	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	59,5	52,4						
101-6	B235 TS Nord FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	33,7	30,7						
102-1	B235 TS Mitte FR Nord gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	61,4	54,3						
102-2	B235 TS Mitte FR Nord Fahrspuren Nord Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,2	53,1						
102-3	B235 TS Mitte FR Nord Abbiegespur West	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	55,3	48,3						
102-4	B235 TS Mitte FR Süd gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	61,0	53,9						
102-5	B235 TS Mitte FR Süd Fahrspur Süd	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,3	53,2						
102-6	B235 TS Mitte FR Süd Abbiegespur Ost	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	52,9	45,8						
103-1	B235 TS Süd FR Nord gesamt	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	61,1	54,0						
103-2	B235 TS Süd FR Nord Fahrspur Nord	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,6	53,6						
103-3	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur Ost-W	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	50,9	43,4						
103-4	B235 TS Süd FR Nord Abbiegespur Ost-O	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	50,9	43,4						
103-5	B235 TS Süd FR Süd	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	60,7	53,6						
104-1	Erschließung Plangebiet FR West gesamt	Prognose-Planfall 2030	52,7	45,0						
104-2	Erschließung Plangebiet FR West Abbiegen Nord	Prognose-Planfall 2030	51,2	43,4						
104-3	Erschließung Plangebiet FR West Abbiegen Süd	Prognose-Planfall 2030	47,4	39,9						
104-4	Erschließung Plangebiet FR Süd Einfädeln B235	Prognose-Planfall 2030 - red. Vmax	49,8	42,3						
104-5	Erschließung Plangebiet FR Ost Teil West	Prognose-Planfall 2030	52,6	44,9						
104-6	Erschließung Plangebiet FR-Ost Teil Ost	Prognose-Planfall 2030	52,6	44,9						
201-1	L844 FR-West	Straßen	60,3	52,6						
202-2	L844 FR-Ost	Straßen	59,7	52,2						



B Grafische Emissionskataster





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm, Knotenpunkt B235/L844/Huxburgweg Analysefall & Prognose-Nullfall 2030</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



C Dokumentation der Immissionsberechnung

Immissionsberechnung Prognose-Nullfall 2030

Immissionsort	Lr,N dB(A)	Lr,T dB(A)	Höhe m	X m	Y m
IP01a/Siebenstücken 26a/NF/DG	48,9	56,1	5,6	396156,3	5747342,3
IP01b/Siebenstücken 26a/OF/DG	50,4	57,5	5,6	396162,5	5747338,4
IP02/Siebenstücken 26/OF/DG	49,0	56,2	5,6	396160,5	5747315,5
IP03/Siebenstücken 24/OF/DG	49,0	56,1	5,6	396161,8	5747305,6
IP04/Siebenstücken 22/OF/DG	45,8	53,0	5,6	396153,9	5747286,0
IP05/Siebenstücken 19/OF/1.OG	45,0	52,1	5,6	396152,7	5747254,8
IP06/Siebenstücken 17/OF/1.OG	50,4	57,5	5,6	396182,6	5747246,0
IP07/Siebenstücken 15/OF/1.OG	50,5	57,7	5,6	396183,9	5747221,6
IP08/Siebenstücken 13/OF/1.OG	50,8	57,9	5,6	396185,2	5747200,7
IP09/Siebenstücken 11/OF/1.OG	51,1	58,3	5,6	396186,6	5747165,5
IP10/Siebenstücken11a/OF/1.OG	51,2	58,3	5,6	396186,5	5747161,4
IP11/Siebenstücken 9b/OF/1.OG	51,1	58,3	5,6	396185,5	5747145,3
IP12/Siebenstücken 9a/OF/1.OG	51,1	58,2	5,6	396185,4	5747141,0
IP13/Siebenstücken 7b/OF/1.OG	51,1	58,3	5,6	396185,2	5747123,7
IP14/Siebenstücken 7a/OF/1.OG	51,1	58,3	5,6	396185,1	5747119,0
IP15/Siebenstücken 5/OF/1.OG	50,2	57,4	5,6	396181,1	5747100,7
IP16/Siebenstücken 20b/OG/2.OG	52,9	60,1	8,4	396178,5	5747054,1
IP17/Siebenstücken 20a/OF/2.OG	52,6	59,7	8,4	396177,0	5747046,1
IP18/Siebenstücken 18/OF/2.OG	52,3	59,4	8,4	396175,5	5747039,4
IP19/Siebenstücken 16/OF/2.OG	52,0	59,2	8,4	396173,9	5747031,9
IP20/Mönkingheide 23/WF/1.OG	49,2	56,4	5,6	396266,0	5747028,3
IP21/Mönkingheide 25/WF/1.OG	49,7	56,8	5,6	396266,0	5747042,1
IP22/Mönkingheide 27/WF/1.OG	49,8	56,9	5,6	396266,4	5747047,5
IP23/Mönkingheide 29/WF/1.OG	50,0	57,2	5,6	396268,6	5747060,5
IP24/Mönkingheide 31/WF/1.OG	50,6	57,8	5,6	396269,1	5747066,9
IP25/Mönkingheide 33/WF/1.OG	49,9	57,1	5,6	396276,3	5747083,8
IP26/Dorfbauerschaft 105/WF/1.OG	55,7	62,9	5,6	396264,2	5747376,5
IP27/Dorfbauerschaft 44/WF/1.OG	46,7	53,8	5,6	396287,9	5747428,9
IP28/Bredenbeck 24/OF/1.OG	56,1	63,2	5,6	396198,2	5747541,2
IP29/Bredenbeck 26/SF/1.OG	53,0	60,1	5,6	396262,5	5747602,6

Immissionsberechnung Prognose-Planfall 2030 – Variante 1

Immissionsort	Lr,N dB(A)	Lr,T dB(A)	Höhe m	X m	Y m
IP01a/Siebenstücken 26a/NF/DG	50,7	57,8	5,6	396156,3	5747342,3
IP01b/Siebenstücken 26a/OF/DG	52,4	59,6	5,6	396162,5	5747338,4
IP02/Siebenstücken 26/OF/DG	51,0	58,1	5,6	396160,5	5747315,5
IP03/Siebenstücken 24/OF/DG	50,9	58,0	5,6	396161,8	5747305,6
IP04/Siebenstücken 22/OF/DG	47,9	55,0	5,6	396153,9	5747286,0
IP05/Siebenstücken 19/OF/1.OG	48,5	55,7	5,6	396152,7	5747254,8
IP06/Siebenstücken 17/OF/1.OG	54,4	61,5	5,6	396182,6	5747246,0
IP07/Siebenstücken 15/OF/1.OG	54,4	61,6	5,6	396183,9	5747221,6
IP08/Siebenstücken 13/OF/1.OG	54,6	61,8	5,6	396185,2	5747200,7
IP09/Siebenstücken 11/OF/1.OG	55,0	62,2	5,6	396186,6	5747165,5
IP10/Siebenstücken11a/OF/1.OG	55,1	62,2	5,6	396186,5	5747161,4
IP11/Siebenstücken 9b/OF/1.OG	53,7	60,9	5,6	396185,5	5747145,3
IP12/Siebenstücken 9a/OF/1.OG	53,7	60,9	5,6	396185,4	5747141,0
IP13/Siebenstücken 7b/OF/1.OG	53,8	61,0	5,6	396185,2	5747123,7
IP14/Siebenstücken 7a/OF/1.OG	53,7	60,8	5,6	396185,1	5747119,0
IP15/Siebenstücken 5/OF/1.OG	51,5	58,7	5,6	396181,1	5747100,7
IP16/Siebenstücken 20b/OG/2.OG	55,2	62,3	8,4	396178,5	5747054,1
IP17/Siebenstücken 20a/OF/2.OG	54,9	62,0	8,4	396177,0	5747046,1
IP18/Siebenstücken 18/OF/2.OG	54,5	61,7	8,4	396175,5	5747039,4
IP19/Siebenstücken 16/OF/2.OG	54,3	61,5	8,4	396173,9	5747031,9
IP20/Mönkingheide 23/WF/1.OG	51,3	58,5	5,6	396266,0	5747028,3
IP21/Mönkingheide 25/WF/1.OG	51,8	59,0	5,6	396266,0	5747042,1
IP22/Mönkingheide 27/WF/1.OG	51,9	59,1	5,6	396266,4	5747047,5
IP23/Mönkingheide 29/WF/1.OG	52,0	59,2	5,6	396268,6	5747060,5
IP24/Mönkingheide 31/WF/1.OG	52,3	59,4	5,6	396269,1	5747066,9





Immissionsort	Lr,N dB(A)	Lr,T dB(A)	Höhe m	X m	Y m
IP25/Mönkingheide 33/WF/1.OG	51.5	58.6	5,6	396276,3	5747083,8
IP26/Dorfbauerschaft 105/WF/1.OG	58.8	65.9	5,6	396264,2	5747376,5
IP27/Dorfbauerschaft 44/WF/1.OG	49.4	56.4	5,6	396287,9	5747428,9
IP28/Bredenbeck 24/OF/1.OG	58.3	65.3	5,6	396198,2	5747541,2
IP29/Bredenbeck 26/SF/1.OG	55.3	62.4	5,6	396262,5	5747602,6

Immissionsberechnung Prognose-Planfall 2030 – Variante 2

Immissionsort	Lr,N dB(A)	Lr,T dB(A)	Höhe m	X m	Y m
IP01a/Siebenstücken 26a/NF/DG	49.3	56.3	5,6	396156,3	5747342,3
IP01b/Siebenstücken 26a/OF/DG	51.0	58.1	5,6	396162,5	5747338,4
IP02/Siebenstücken 26/OF/DG	49.8	56.9	5,6	396160,5	5747315,5
IP03/Siebenstücken 24/OF/DG	49.8	56.8	5,6	396161,8	5747305,6
IP04/Siebenstücken 22/OF/DG	46.8	53.9	5,6	396153,9	5747286,0
IP05/Siebenstücken 19/OF/1.OG	47.3	54.4	5,6	396152,7	5747254,8
IP06/Siebenstücken 17/OF/1.OG	53.1	60.2	5,6	396182,6	5747246,0
IP07/Siebenstücken 15/OF/1.OG	53.1	60.2	5,6	396183,9	5747221,6
IP08/Siebenstücken 13/OF/1.OG	53.3	60.4	5,6	396185,2	5747200,7
IP09/Siebenstücken 11/OF/1.OG	53.7	60.8	5,6	396186,6	5747165,5
IP10/Siebenstücken11a/OF/1.OG	53.7	60.8	5,6	396186,5	5747161,4
IP11/Siebenstücken 9b/OF/1.OG	52.4	59.5	5,6	396185,5	5747145,3
IP12/Siebenstücken 9a/OF/1.OG	52.3	59.4	5,6	396185,4	5747141,0
IP13/Siebenstücken 7b/OF/1.OG	52.4	59.5	5,6	396185,2	5747123,7
IP14/Siebenstücken 7a/OF/1.OG	52.3	59.4	5,6	396185,1	5747119,0
IP15/Siebenstücken 5/OF/1.OG	50.3	57.5	5,6	396181,1	5747100,7
IP16/Siebenstücken 20b/OG/2.OG	53.0	60.1	8,4	396178,5	5747054,1
IP17/Siebenstücken 20a/OF/2.OG	52.7	59.9	8,4	396177,0	5747046,1
IP18/Siebenstücken 18/OF/2.OG	52.5	59.6	8,4	396175,5	5747039,4
IP19/Siebenstücken 16/OF/2.OG	52.2	59.3	8,4	396173,9	5747031,9
IP20/Mönkingheide 23/WF/1.OG	49.2	56.3	5,6	396266,0	5747028,3
IP21/Mönkingheide 25/WF/1.OG	49.7	56.8	5,6	396266,0	5747042,1
IP22/Mönkingheide 27/WF/1.OG	49.8	56.9	5,6	396266,4	5747047,5
IP23/Mönkingheide 29/WF/1.OG	49.8	56.9	5,6	396268,6	5747060,5
IP24/Mönkingheide 31/WF/1.OG	50.1	57.2	5,6	396269,1	5747066,9
IP25/Mönkingheide 33/WF/1.OG	49.3	56.4	5,6	396276,3	5747083,8
IP26/Dorfbauerschaft 105/WF/1.OG	56.6	63.7	5,6	396264,2	5747376,5
IP27/Dorfbauerschaft 44/WF/1.OG	47.2	54.2	5,6	396287,9	5747428,9
IP28/Bredenbeck 24/OF/1.OG	56.4	63.4	5,6	396198,2	5747541,2
IP29/Bredenbeck 26/SF/1.OG	54.3	61.3	5,6	396262,5	5747602,6

Immissionsberechnung Prognose-Planfall 2030 – Variante 3

Immissionsort	Lr,N dB(A)	Lr,T dB(A)	Höhe m	X m	Y m
IP01a/Siebenstücken 26a/NF/DG	47.3	54.3	5,6	396156,3	5747342,3
IP01b/Siebenstücken 26a/OF/DG	48.3	55.4	5,6	396162,5	5747338,4
IP02/Siebenstücken 26/OF/DG	47.0	54.0	5,6	396160,5	5747315,5
IP03/Siebenstücken 24/OF/DG	46.9	54.0	5,6	396161,8	5747305,6
IP04/Siebenstücken 22/OF/DG	43.6	50.7	5,6	396153,9	5747286,0
IP05/Siebenstücken 19/OF/1.OG	44.5	51.6	5,6	396152,7	5747254,8
IP06/Siebenstücken 17/OF/1.OG	48.6	55.7	5,6	396182,6	5747246,0
IP07/Siebenstücken 15/OF/1.OG	48.6	55.7	5,6	396183,9	5747221,6
IP08/Siebenstücken 13/OF/1.OG	48.6	55.7	5,6	396185,2	5747200,7
IP09/Siebenstücken 11/OF/1.OG	48.8	55.9	5,6	396186,6	5747165,5
IP10/Siebenstücken11a/OF/1.OG	48.9	56.0	5,6	396186,5	5747161,4
IP11/Siebenstücken 9b/OF/1.OG	47.5	54.6	5,6	396185,5	5747145,3
IP12/Siebenstücken 9a/OF/1.OG	47.4	54.5	5,6	396185,4	5747141,0
IP13/Siebenstücken 7b/OF/1.OG	47.4	54.5	5,6	396185,2	5747123,7
IP14/Siebenstücken 7a/OF/1.OG	47.4	54.5	5,6	396185,1	5747119,0
IP15/Siebenstücken 5/OF/1.OG	44.9	52.0	5,6	396181,1	5747100,7
IP16/Siebenstücken 20b/OG/2.OG	49.2	56.3	8,4	396178,5	5747054,1
IP17/Siebenstücken 20a/OF/2.OG	48.8	55.9	8,4	396177,0	5747046,1
IP18/Siebenstücken 18/OF/2.OG	48.6	55.7	8,4	396175,5	5747039,4
IP19/Siebenstücken 16/OF/2.OG	48.4	55.5	8,4	396173,9	5747031,9
IP20/Mönkingheide 23/WF/1.OG	49.2	56.3	5,6	396266,0	5747028,3





Immissionsort	Lr,N dB(A)	Lr,T dB(A)	Höhe m	X m	Y m
IP21/Mönkingheide 25/WF/1.OG	49.7	56.8	5,6	396266,0	5747042,1
IP22/Mönkingheide 27/WF/1.OG	49.8	56.9	5,6	396266,4	5747047,5
IP23/Mönkingheide 29/WF/1.OG	49.8	56.9	5,6	396268,6	5747060,5
IP24/Mönkingheide 31/WF/1.OG	50.1	57.2	5,6	396269,1	5747066,9
IP25/Mönkingheide 33/WF/1.OG	49.3	56.4	5,6	396276,3	5747083,8
IP26/Dorfbauerschaft 105/WF/1.OG	55.8	62.9	5,6	396264,2	5747376,5
IP27/Dorfbauerschaft 44/WF/1.OG	47.2	54.2	5,6	396287,9	5747428,9
IP28/Bredenbeck 24/OF/1.OG	56.4	63.4	5,6	396198,2	5747541,2
IP29/Bredenbeck 26/SF/1.OG	54.3	61.3	5,6	396262,5	5747602,6



D Gegenüberstellung von Beurteilungspegeln der Gutachten Nr. I05142519-1 und Nr. I05142519-2

Vergleich der Beurteilungspegel der Prognose-Nullfälle 2030 (Gutachten Nr. I05142519-1 und Gutachten Nr. I05142519-2)

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Differenz ΔL_r in dB	
	Gesamtverkehr Prognose-Nullfall 2030 I05142519-1		Gesamtverkehr Prognose-Nullfall 2030 I05142519-2		I05142519-2 - I05142519-1	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01a/Siebenstücken 26a, NF, DG	57	50	57	49	-0,8	-0,8
IP01b/Siebenstücken 26a, OF, DG	59	52	58	51	-1,2	-1,2
IP02/Siebenstücken 26, OF, 1.OG	58	51	57	49	-1,5	-1,6
IP03/Siebenstücken 17, OF, DG	60	53	58	51	-1,8	-1,7
IP04/Siebenstücken 15, OF, DG	60	53	58	51	-1,7	-1,8
IP05/Siebenstücken 13, OF, DG	60	53	58	51	-1,8	-1,7
IP06/Siebenstücken 11, OF, DG	60	53	59	52	-1,6	-1,7
IP07/Siebenstücken 7b, OF, DG	61	54	59	52	-2,0	-2,1
IP08/Siebenstücken 20a, OF, DG	62	55	60	53	-2,3	-2,3
IP09/Mönkingheide 23, WF, DG	59	51	57	50	-1,7	-1,8
IP10/Mönkingheide 33, WF, DG	60	53	58	50	-2,2	-2,3
IP11/Dorfbauerschaft 105, WF, 1.OG	65	58	63	56	-1,7	-1,7
IP12/Dorfbauerschaft 44, WF, 1.OG	56	49	54	47	-1,6	-1,6
IP13/Bredenbeck 24, OF, DG	65	58	64	57	-1,7	-1,7
IP14/Bredenbeck 26, SF, DG	62	55	61	53	-1,7	-1,7

Anmerkung:

Die Nummerierung der gegenübergestellten Immissionsorte entspricht denen des Gutachtens Nr. I051425-19-1. Durch die Hinzunahme weiterer Immissionsorte in diesem Gutachten hat sich die Nummerierung in Bezug zu diesem Gutachten geändert.



Vergleich der Beurteilungspegel der Prognose-Planfälle 2030 der Variante 3 (Gutachten Nr. I05142519-1 und Gutachten Nr. I05142519-2)

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Differenz ΔL _r in dB	
	Gesamtverkehr Prognose-Planfall 2030 – Variante 3		Gesamtverkehr Prognose-Planfall 2030 – Variante 3		I05142519-2 – I05142519-1	
	I05142519-1		I05142519-2			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01 a/Siebenstücken 26a, NF, DG	54	47	55	48	+0,4	+0,4
IP01 b/Siebenstücken 26a, OF, DG	55	48	56	49	+0,4	+0,4
IP02/Siebenstücken 26, OF, 1.OG	54	47	54	47	+0,3	+0,4
IP03/Siebenstücken 17, OF, DG	56	49	56	49	+0,4	+0,4
IP04/Siebenstücken 15, OF, DG	56	49	56	49	+0,4	+0,4
IP05/Siebenstücken 13, OF, DG	56	49	56	49	+0,4	+0,4
IP06/Siebenstücken 11, OF, DG	56	49	56	49	+0,4	+0,5
IP07/Siebenstücken 7b, OF, DG	55	48	55	48	+0,4	+0,5
IP08/Siebenstücken 20a, OF, DG	56	49	56	49	+0,4	+0,4
IP09/Mönkingheide 23, WF, DG	56	49	57	50	+0,4	+0,4
IP10/Mönkingheide 33, WF, DG	56	49	57	50	+0,4	+0,4
IP11/Dorfbauerschaft 105, WF, 1.OG	63	56	63	56	+0,4	+0,4
IP12/Dorfbauerschaft 44, WF, 1.OG	54	47	55	48	+0,4	+0,4
IP13/Bredenbeck 24, OF, DG	63	56	64	57	+0,4	+0,5
IP14/Bredenbeck 26, SF, DG	61	54	62	55	+0,3	+0,4

Anmerkung:

Die Nummerierung der gegenübergestellten Immissionsorte entspricht derer des Gutachtens Nr. I051425-19-1. Durch die Hinzunahme weiterer Immissionsorte in diesem Gutachten hat sich die Nummerierung in Bezug zu diesem Gutachten geändert.

Vergleich zwischen den Beurteilungspegeln des Prognose-Nullfalles und des Prognose-Planfalles (Gutachten Nr. I05142519-1)

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Differenz ΔL _r in dB	
	Gesamtverkehr Prognose-Nullfall 2030 I05142519-1		Gesamtverkehr Prognose-Planfall 2030 – Variante 3 I05142519-1		Prognose-Planfall 2030 Variante 3 - Prognose-Nullfall 2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01 a/Siebenstücken 26a, NF, DG	57	50	54	47	-3,0	-2,9
IP01 b/Siebenstücken 26a, OF, DG	59	52	55	48	-3,7	-3,7
IP02/Siebenstücken 26, OF, 1.OG	58	51	54	47	-4,0	-3,9
IP03/Siebenstücken 17, OF, DG	60	53	56	49	-3,9	-3,9
IP04/Siebenstücken 15, OF, DG	60	53	56	49	-4,1	-4,0
IP05/Siebenstücken 13, OF, DG	60	53	56	49	-4,3	-4,3
IP06/Siebenstücken 11, OF, DG	60	53	56	49	-4,4	-4,4
IP07/Siebenstücken 7b, OF, DG	61	54	55	48	-5,8	-5,8
IP08/Siebenstücken 20a, OF, DG	62	55	56	49	-5,9	-5,9
IP09/Mönkingheide 23, WF, DG	59	51	56	49	-2,2	-2,2
IP10/Mönkingheide 33, WF, DG	60	53	56	49	-3,3	-3,3
IP11/Dorfbauerschaft 105, WF, 1.OG	65	58	63	56	-2,1	-2,0
IP12/Dorfbauerschaft 44, WF, 1.OG	56	49	54	47	-1,6	-1,5
IP13/Bredenbeck 24, OF, DG	65	58	63	56	-1,9	-1,9
IP14/Bredenbeck 26, SF, DG	62	55	61	54	-0,8	-0,8

Anmerkung:

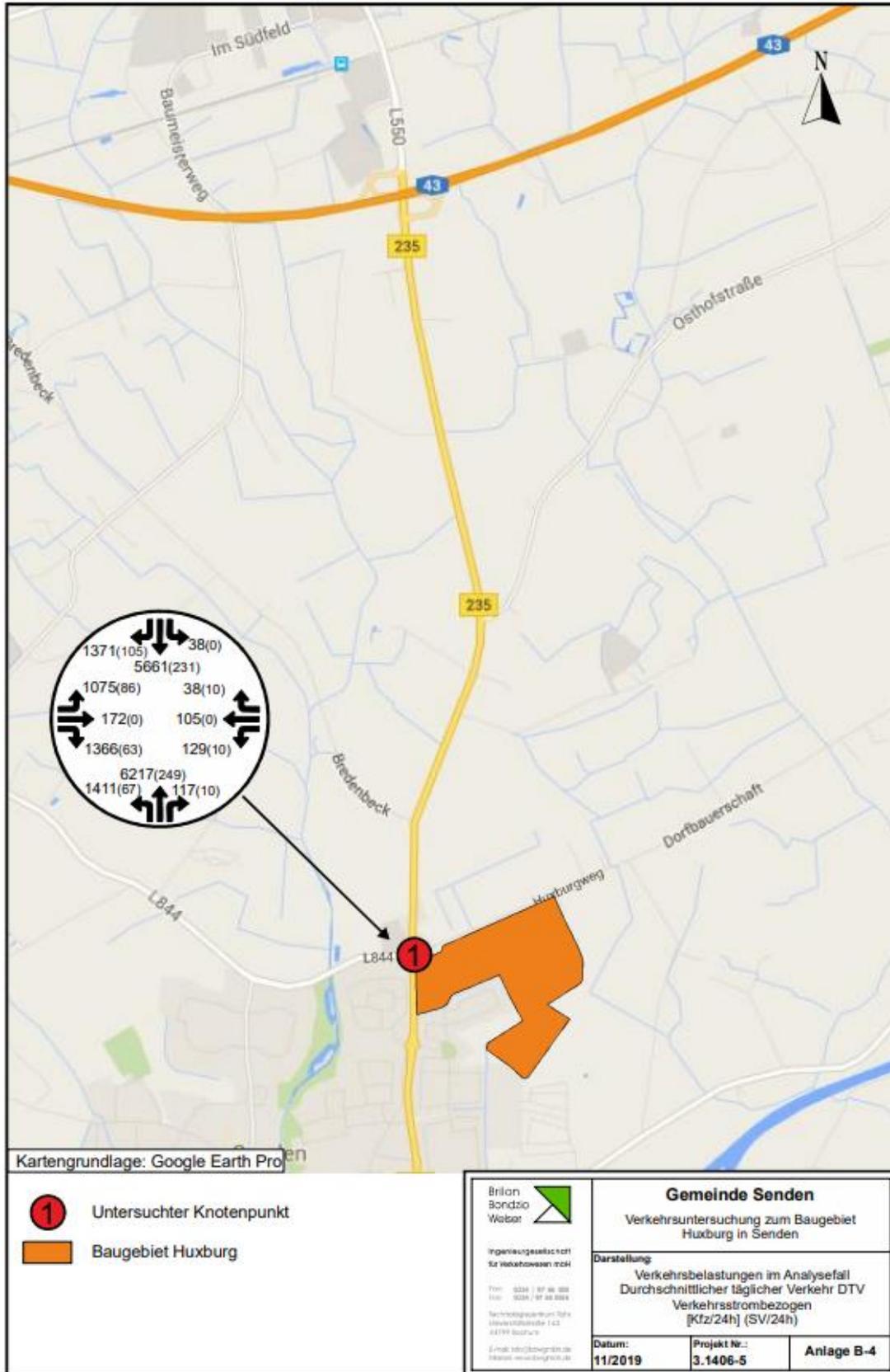
Die Nummerierung der gegenübergestellten Immissionsorte entspricht derer des Gutachtens Nr. I051425-19-1. Durch die Hinzunahme weiterer Immissionsorte in diesem Gutachten hat sich die Nummerierung in Bezug zu diesem Gutachten geändert.

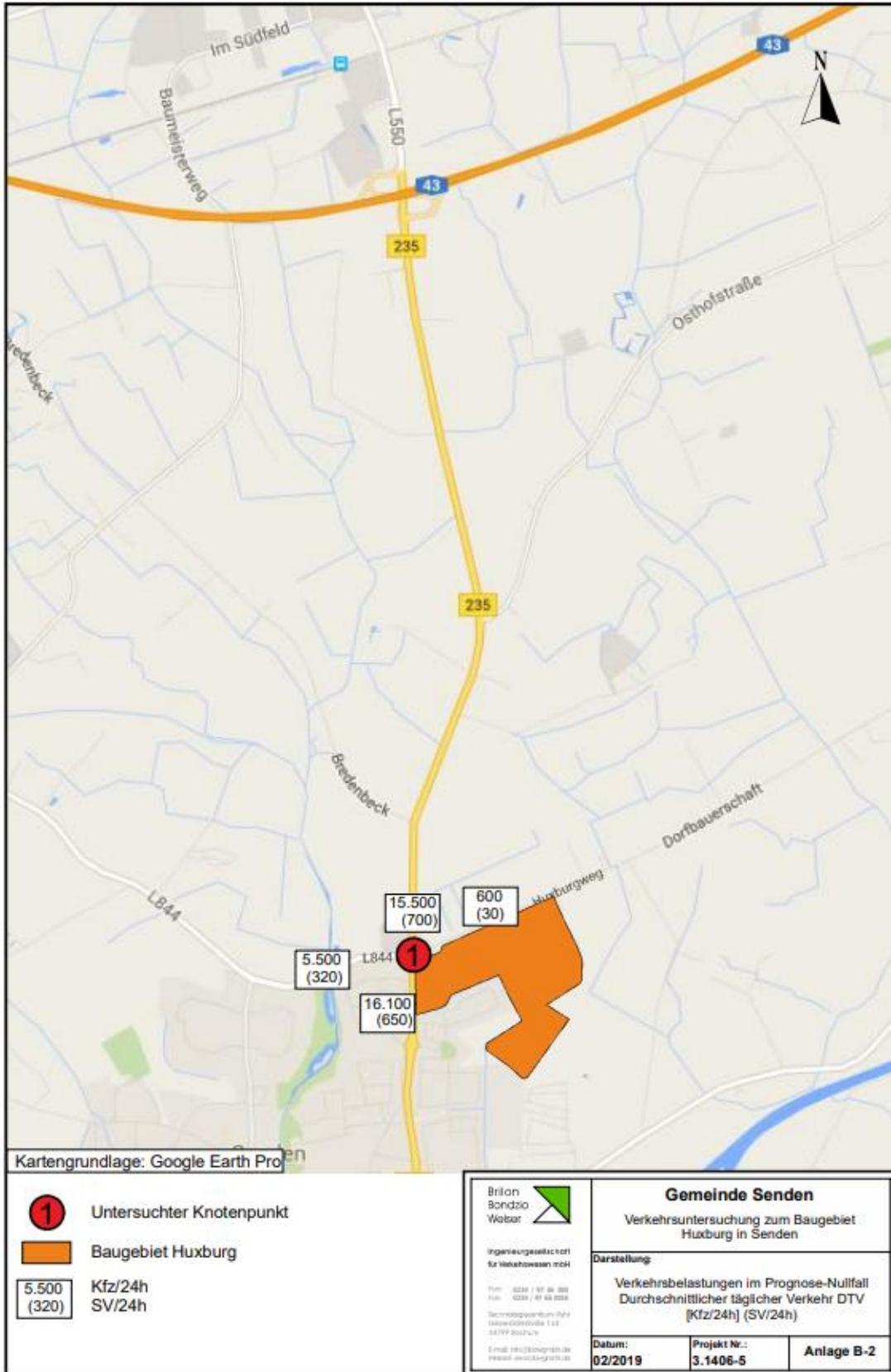
Vergleich zwischen den Beurteilungspegeln des Prognose-Nullfalles 2030 und des Prognose-Planfalles 2030 (Gutachten Nr. I05142519-2)

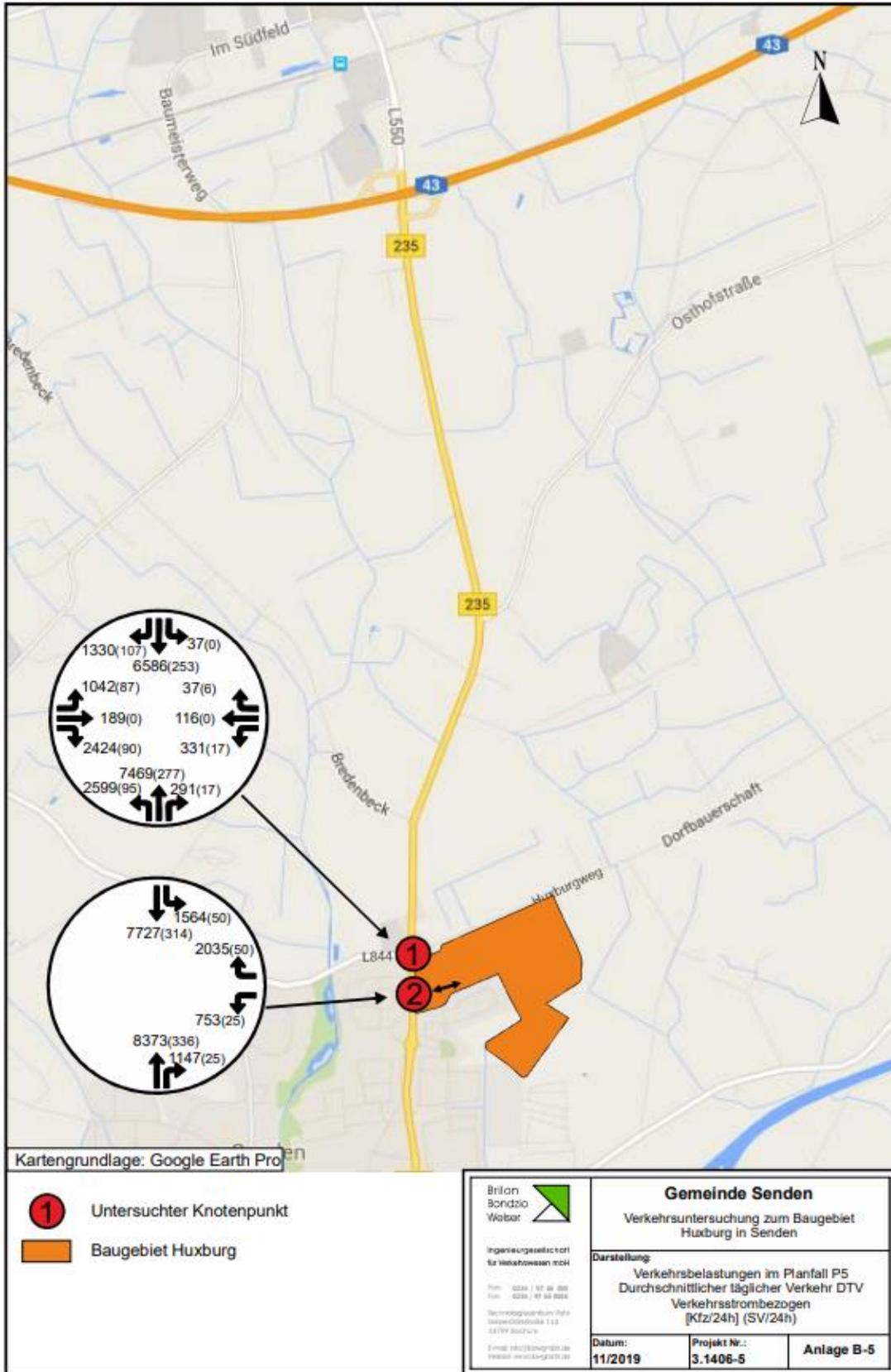
Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Differenz ΔL _r in dB	
	Gesamtverkehr Prognose-Nullfall 2030 I05142519-2		Gesamtverkehr Prognose-Planfall 2030 – Variante 3 I05142519-2		Prognose-Planfall 2030 – Variante 3 – Prognose-Nullfall 2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01 a/Siebenstücken 26a, NF, DG	57	49	55	48	-1,8	-1,6
IP01 b/Siebenstücken 26a, OF, DG	58	51	56	49	-2,1	-2,1
IP02/Siebenstücken 26, OF, 1.OG	57	49	54	47	-2,2	-2,0
IP03/Siebenstücken 17, OF, DG	58	51	56	49	-1,8	-1,8
IP04/Siebenstücken 15, OF, DG	58	51	56	49	-2,0	-1,9
IP05/Siebenstücken 13, OF, DG	58	51	56	49	-2,2	-2,2
IP06/Siebenstücken 11, OF, DG	59	52	56	49	-2,4	-2,3
IP07/Siebenstücken 7b, OF, DG	59	52	55	48	-3,8	-3,7
IP08/Siebenstücken 20a, OF, DG	60	53	56	49	-3,7	-3,8
IP09/Mönkingheide 23, WF, DG	57	50	57	50	-0,1	0,0
IP10/Mönkingheide 33, WF, DG	58	50	57	50	-0,7	-0,6
IP11/Dorfbauerschaft 105, WF, 1.OG	63	56	63	56	0,0	0,1
IP12/Dorfbauerschaft 44, WF, 1.OG	54	47	55	48	0,4	0,5
IP13/Bredenbeck 24, OF, DG	64	57	64	57	0,2	0,3
IP14/Bredenbeck 26, SF, DG	61	53	62	55	1,2	1,3

E Verkehrsdatenblätter



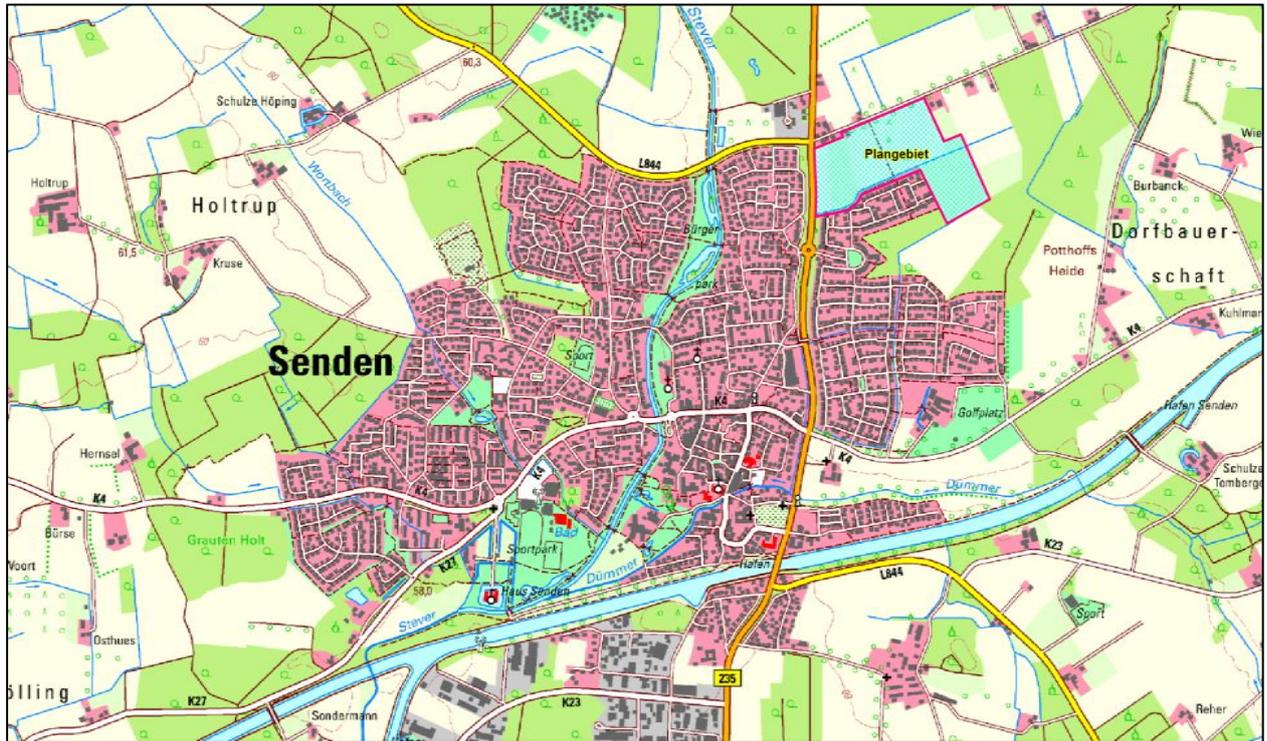






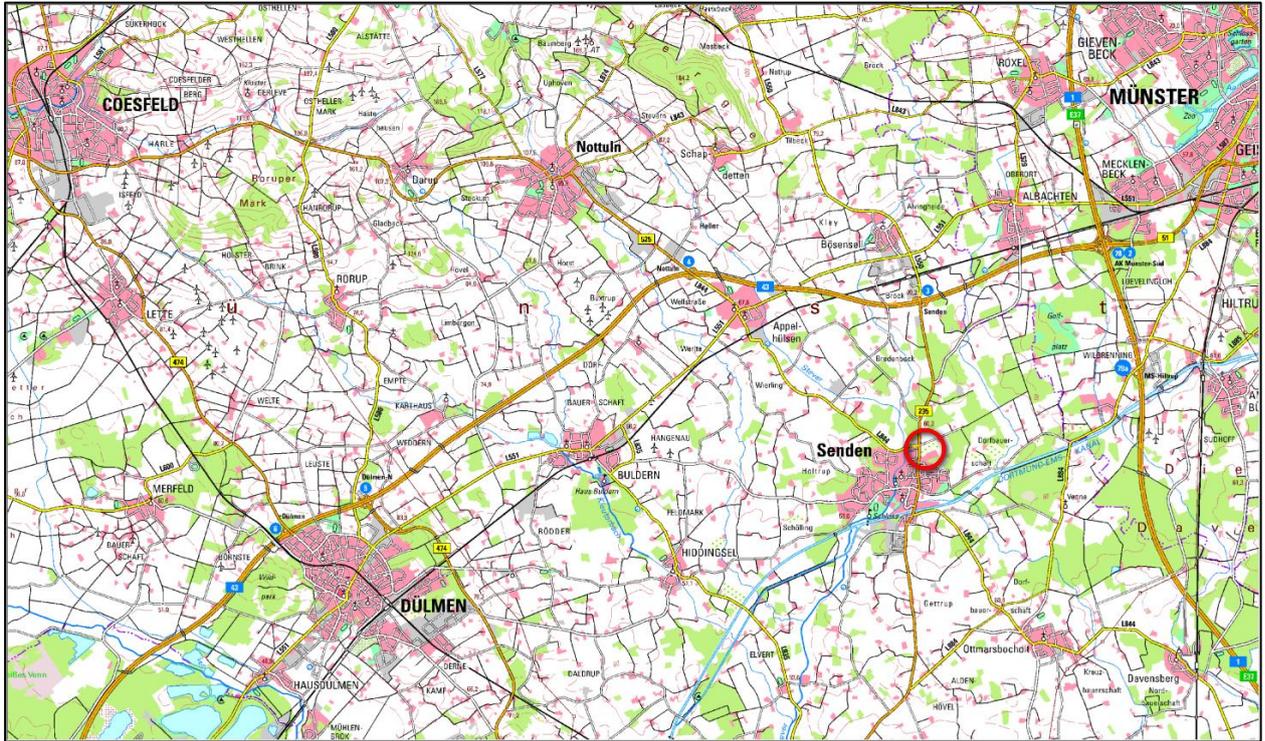
F Lagepläne





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		