

**Stadt Oranienburg, Bebauungsplan Nr. 130 "Wohnbebauung Robert-Koch-Straße/Saarlandstraße"**

**Schallimmissionsprognose Verkehrs- und Anlagenlärm**

Auftraggeber: Bonava Wohnbau GmbH  
Am Nordstern 1  
15517 Fürstenwalde

Berichtsnummer: L0886.001.01.002

Dieser Bericht umfasst 20 Seiten Text und 39 Seiten Anhang.



Akkreditierung nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Prüfarten Geräusche,  
Erschütterungen und  
Bauakustik

Höchberg/Berlin, 15.01.2026

Bekanntgegebene  
Messstelle nach  
§ 29b BImSchG  
für Geräusche und  
Erschütterungen



Dipl.-Ing. (FH) J. Genth  
Bearbeitung  
fachliche Verantwortung



Dipl.-Geophys. S. Ibbeken  
Prüfung und Freigabe

VMPA-anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109,  
VMPA-SPG-210-04-BY

## Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	08.09.2023	-	-	Erstellung
002	15.01.2026	alle	4 Seiten im Textteil 2 Seiten in Anhang B 1 Seite in Anhang C	Überarbeitung zur Anpassung an die aktuelle Planung.

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen- und Abkürzungsverzeichnis.....	4
2.1	Unterlagen.....	4
2.2	Abkürzungen.....	5
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	6
3.1	Örtliche Situation.....	6
3.2	Anforderungen an den Schallimmissionsschutz.....	7
3.2.1	Lärmschutz in der Bauleitplanung.....	7
3.2.2	Anlagenlärm.....	7
3.2.3	Verkehrslärm.....	8
4	Anlagenlärm.....	8
4.1	Angaben zum Gewerbe, Ermittlung der Geräuschemissionen.....	8
4.2	Berechnung der Schallimmissionen.....	9
4.3	Schallschutzmaßnahmen.....	10
4.4	Schallausbreitung mit Plangebäuden, zur Information.....	11
5	Verkehrslärm.....	12
5.1	Angaben zum Verkehr, Ermittlung der Geräuschemissionen.....	12
5.2	Berechnung der Schallimmissionen.....	13
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz.....	14
6.1	Anlagenlärmimmissionen.....	14
6.2	Verkehrslärmimmissionen.....	16
6.3	Hinweise zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan.....	17
	Anhang A Planunterlagen, Daten.....	A-1
	Flächennutzungsplan.....	A-1
	2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130.....	A-2
	Bebauungsplan Nr. 108.....	A-3
	Städtebauliches Konzept, Jan. 2026.....	A-4
	Angaben zum Verkehr.....	A-5
	Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse.....	B-1
	Lageplan Berechnungsmodell.....	B-1
	Geometrie der Berechnung – Verkehr.....	B-1

Geometrie der Berechnung – Gewerbe .....	B-2
Geometrie der Berechnung – Immissionspunkte.....	B-3
Gewerbelärm .....	B-4
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung) .....	B-4
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung).....	B-6
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel (mit schallabschirmenden Bauwerken) .....	B-10
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel mit Plangebäuden, informativ.....	B-12
Verkehrslärm .....	B-14
Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung).....	B-14
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung).....	B-16
Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel (mit schallabschirmenden Bauwerken) .....	B-20
Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel mit Plangebäuden, informativ.....	B-22
Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....	C-1

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Orientierungswerte der DIN 18005 .....	7
Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV .....	8
Tabelle 4.1: Flächenhafte Ansätze für gewerblich genutzte Flächen .....	9
Tabelle 4.2: Beurteilungspegel Gewerbelärm .....	10
Tabelle 5.1: Angaben zum Straßenverkehr .....	12
Tabelle 5.2: Beurteilungspegel Verkehrslärm .....	13

## 1 Aufgabenstellung

In der Stadt Oranienburg werden die Planungen zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 130 "Wohnbebauung Robert-Koch-Straße/Saarlandstraße" durchgeführt. Beabsichtigt ist die Festsetzung allgemeiner Wohngebiete (WA).

In der Umgebung des Plangebiets gibt es mehrere gewerbliche Nutzungen, deren Geräusche auf das Plangebiet einwirken. Weiter wirken auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet die Verkehrslärmimmissionen aus dem Verkehr der umliegenden Straßen ein.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sollen die Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet ermittelt und nach den maßgebenden Richtlinien bewertet werden.

Bei einer Überschreitung der jeweiligen Richtwerte sind Hinweise zum Schallimmissionsschutz sowie entsprechende Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan zu erarbeiten.

## 2 Unterlagen- und Abkürzungsverzeichnis

### 2.1 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Stadt Oranienburg	eigener Download im Juni 2023: Flächennutzungsplan (Stand Dez. 2015), Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Oranienburg für das Jahr 2025 (Endbericht 02/2016) sowie Bebauungsplan Nr. 108 „Wohnbebauung Robert-Koch-Straße (ehem. Interfalz-Gelände)“ (vom Mai 2017) Per Mail im Jan. 2026: Information, dass der Verkehrsentwicklungsplan weiterhin für Planungen in der Stadt Oranienburg Bestand hat, sowie Übermittlung des Lärmaktionsplans Runde 4, spiekermann ingenieure gmbh (Entwurf vom 04.12.2025)
/2/	Plan und Recht GmbH Bauleitplanung - Entwicklungsplanung - Regionalplanung	Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 "Wohnbebauung Robert-Koch-Straße/Saarlandstraße" (Stand Nov. 2021) 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 "Wohnbebauung Robert-Koch-Straße/Saarlandstraße" (Stand Jan. 2026) Abstimmung zu Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Gewerbelärm (telefonisch und per Mail im Jan. 2026)
/3/	Bonava Wohnbau GmbH	Städtebauliches Konzept (vom Dez. 2017) Städtebauliches Konzept (vom Jan. 2026) Abstimmung zu Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Gewerbelärm (telefonisch und per Mail im Jan. 2026)
/4/	Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH	Bericht Nr. 08286/5/01/0 „Immissionsprognose des Verkehrslärms, Schalldämmung der Außenfassaden, B-Plan Saarlandstraße/ Robert-Koch-Straße, Oranienburg“ vom 29.04.2020 und Bericht Nr. 08286/5/02/0 „Lärmimmissionsprognose des Gewerbelärms, B-Plan Saarlandstraße/ Robert-Koch-Straße, Oranienburg“ vom 06.05.2020, per Mail übersendet durch Bonava Wohnbau GmbH im Juni 2023
/5/	Landesamt für Umwelt, Brandenburg	Stellungnahme im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange nach §4 BauGB (vom Jan. 2022) Telefonische Rücksprache bezüglich der Anwendbarkeit flächenhafter Ansätze für die gewerblichen Flächen in der Umgebung des Plangebiets (Aug. 2023)
/6/	Geobroker Brandenburg	Flurkarte und digitales Geländemodell (DGM), eigener Download im Juni 2023 sowie im Jan. 2026
/7/	Landesbetrieb Straßen- wesen Brandenburg	Straßenverkehrsprognose 2030
/8/	BauGB, 1960-06 Neufassung 2017-11 zuletzt geändert 2025-12	Baugesetzbuch
/9/	BauNVO, 2017-11, zuletzt geändert 2023-01	Baunutzungsverordnung
/10/	DIN 18005, 2023-07 DIN 18005 Beiblatt 1, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/11/	DIN ISO 9613-2, 1999-10 und Entwurf 1997-09	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
/12/	DIN 4109-1 DIN 4109-2 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen

/13/	16. BImSchV, 1990-06 zuletzt geändert 2020-11	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
/14/	RLS-19, 2019	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
/15/	TA Lärm, 1998-08 letzte Änderung 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
/16/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
/17/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„IMMI“ Release 20250625, Programm zur Schallimmissionsprognose qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006 bzw. ISO 17534-1:2015, überprüft durch A-QNS

## 2.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
BP	Bebauungsplan
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
dB	Dezibel
dB(A)	Dezibel, A-bewertet
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsches Institut für Normung
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, in Kfz/24h
DTV <sub>w</sub>	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen, in Kfz/24h
EG	Erdgeschoss
FNP	Flächennutzungsplan
GE	Gewerbegebiet
GOK	Geländeoberkante
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
ISO	Internationale Organisation für Normung
M	Stündliche Verkehrsstärke, in Kfz/h
MI	Mischgebiet
OG	Obergeschoss
OW	Orientierungswert
p	Lkw-Anteil, in %
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
WA	Allgemeines Wohngebiet

### 3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

#### 3.1 Örtliche Situation

Das Plangebiet des Bebauungsplanes (BP) Nr. 130 "Wohnbebauung Robert-Koch-Straße/Saarlandstraße" /2/ liegt südlich der Altstadt von Oranienburg und ist im Flächennutzungsplan (FNP) /1/ überwiegend als Mischbaufläche (MI) dargestellt. Im Plangebiet sollen allgemeine Wohngebiete (WA 1 bis WA 6) festgesetzt werden, um die Rahmenbedingungen zur Ansiedelung zwei- bis dreigeschossiger Wohnbebauung zu schaffen.

Zentral durch das Plangebiet verläuft die ehemalige und zurückgebaute Bahntrasse Kremmen – Oranienburg in Dammlage. Diese Fläche ist nicht Teil des Geltungsbereichs und teilt den BP Nr. 130 in eine nördliche Fläche (WA1 und WA 2) und eine südliche Fläche (WA 3 bis WA 6). Auf der nördlichen Teilfläche ist die Festsetzung einer Grünfläche vorgesehen, auf der ein Spielplatz untergebracht werden soll, und die Teilfläche WA 2.3 soll als Fläche für dem Wohnen zugeordnete Gemeinschaftsstellplätze festgesetzt werden.

Im Westen des Plangebietes gibt es ein Bestandsgebäude (Saarlandstr. 26) und im östlichen Bereich der ehemaligen Bahntrasse liegt ein BHKW.

Westlich bzw. nordwestlich wird das Plangebiet von der Saarlandstraße begrenzt, östlich bzw. nordöstlich verläuft die Robert-Koch-Straße und südwestlich bzw. südlich liegen die Mainstraße bzw. die Moselstraße.

Westlich und nördlich des Plangebiets, auf der anderen Seite der Saarlandstraße, stellt der FNP Wohnbauflächen dar. Hier befinden sich weit überwiegend Wohnnutzungen sowie einzelne gewerbliche Nutzungen, die das Wohnen nicht stören (z. B. Schlüsseldienst, Hebammenpraxis etc.). Einzig die westlich des Plangebiets gelegene Autovermietung kann als schallimmissionsrelevanter Betrieb eingestuft werden.

Nordöstlich des Plangebiets, auf der anderen Seite der Robert-Koch-Straße, stellt der FNP eine Mischbaufläche dar, auf der ein Gewerbehof liegt. Hier befinden sich verschiedene gewerbliche Nutzungen, darunter mehrere Kfz-Betriebe (Reparatur und Verleih), ein Metalltechnikbetrieb (Schleiferei), ein Haustechnikbetrieb und Logistikbetriebe. Nördlich des Gewerbehofs liegt eine Grünfläche, die im FNP als Kleingartenanlage dargestellt ist, und südöstlich an den Gewerbehof angrenzend liegt der Geltungsbereich des Bebauungsplans 108 „Wohnbebauung Robert-Koch-Straße (ehem. Interfalz-Gelände)“ /1/, der WA-Gebiete festsetzt.

Direkt südlich des Bebauungsplans Nr. 108 stellt der FNP eine kleine Mischbaufläche dar, auf der sich eine Autowerkstatt befindet, und auch ein Teil der Flächen zwischen dem Plangebiet und der Moselstraße ist als Mischbaufläche dargestellt. Die restlichen Flächen bis zur Moselstraße und südlich davon sind als Wohnbaufläche dargestellt. Auf den vorgenannten Flächen befinden sich überwiegend Wohnnutzungen, mit Ausnahme der bereits genannten Autowerkstatt sowie südöstlich des Plangebiets ein Restaurant an der Kreuzung Robert-Koch-Straße/Moselstraße. Südwestlich des Plangebiets, auf der anderen Seite der Mainstraße, stellt der FNP einen Streifen mit einer Tiefe von etwa einem Grundstück entlang der Saarlandstraße als Mischbaufläche dar. Auf diesem Streifen befinden sich mehrere gewerbliche Nutzungen, darunter mehrere Kfz-Händler, eine Tankstelle und ein Schwimmbadbaubetrieb. Die übrigen südlich des Plangebiets gelegenen Flächen östlich und westlich der Saarlandstraßen bzw. südlich der Main- und der Moselstraßen sind im FNP als Wohnbauflächen dargestellt und entsprechen in ihrer faktischen Nutzung WA-Gebieten.

Auf den Seiten A-1 bis A-4 sind ein Auszug aus dem FNP, der 2. Entwurf des Bebauungsplans Nr. 130 /2/, ein Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 108 /1/ sowie das aktuelle städtebauliche Konzept /3/ dokumentiert. Die Lagepläne auf den Seiten B-1 und B-2 zeigen die beschriebene örtliche Situation im Berechnungsmodell.

## 3.2 Anforderungen an den Schallimmissionsschutz

### 3.2.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden durch die DIN 18005 /10/ konkretisiert.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden.

Die DIN 18005 legt nachfolgende OW in allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten (WA, MI) fest, wobei der jeweils höhere Nachtwert für Verkehrslärmimmissionen gilt.

Tabelle 3.1: Orientierungswerte der DIN 18005

Beurteilungszeitraum		WA OW	MI OW
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)	60 dB(A)
Nacht	(22:00 - 6:00 Uhr)	40 / 45 dB(A)	45 / 50 dB(A)

### 3.2.2 Anlagenlärm

Die o. g. OW der DIN 18005 für Anlagenlärm sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /15/.

Die TA Lärm ist für die Bauleitplanung nicht unmittelbar bindend, ihre IRW werden jedoch regelmäßig zur Beurteilung der Zumutbarkeit von Gewerbelärmimmissionen herangezogen.

Die IRW der TA Lärm gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen. Während der Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den IRW am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten (sogenanntes Spitzenpegelkriterium). Aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen ist davon auszugehen, dass die meisten der genannten gewerblichen Nutzungen bei Beachtung des Spitzenpegelkriteriums an bereits bestehenden zu schützende Wohnnutzungen keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums im Plangebiet verursachen. Die einzige Ausnahme hiervon bildet der Gewerbehof nordöstlich der Robert-Koch-Straße, da mit den Planungen MI-Flächen mit WA-Flächen überplant werden.

Stellplätze, die der Versorgung der Wohnbevölkerung mit Parkmöglichkeiten dienen und die nicht gewerblich genutzt werden (wie die geplante Gemeinschaftsparkfläche in WA 2.3), fallen nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm. Durch Anwohner verursachte Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen gehören darüber hinaus zu den üblichen Alltagserscheinungen und Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, rufen in von Wohnbebauung geprägten Bereichen keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen hervor (vgl. Parkplatzlärmstudie /16/ mit Bezug auf VGH Baden-Württemberg v. 20.07.1995, Az 3 S 3538/94). In Kapitel 6.3 werden dennoch allgemeine Hinweise zum Schallimmissionsschutz für die spätere Umsetzungsplanung der Gemeinschaftsstellplätze gegeben.

### 3.2.3 Verkehrslärm

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den o. g. OW die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /13/ für WA- und MI-Gebiete aufgezeigt.

Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV

Beurteilungszeitraum	WA IGW	MI IGW
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	59 dB(A)	64 dB(A)
Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)	49 dB(A)	54 dB(A)

Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen maßgebend, ihre IGW können jedoch im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse herangezogen werden.

Die Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm ist nach geltender Rechtsauffassung bei Beurteilungspegeln oberhalb von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts erreicht.

## 4 Anlagenlärm

### 4.1 Angaben zum Gewerbe, Ermittlung der Geräuschemissionen

Wie in Kapitel 3.1 beschrieben, liegen in der Umgebung des Plangebietes eine Reihe von gewerblichen Nutzungen und die meisten der gewerblichen Nutzungen liegen bereits jetzt in der Nähe von zu schützenden Wohnnutzungen, deren Schutzanspruch sie zu achten haben. Mit dem geplanten WA-Gebiet wird jedoch eine MI-Fläche überplant und somit handelt es sich in Bezug auf die direkt angrenzenden bestehenden gewerblichen Nutzungen (nordöstlich gelegener Gewerbehof) um eine an diese Nutzungen „heranrückende“ zu schützende Nutzung. Daher ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu gewährleisten, dass diese gewerblichen Nutzungen durch die Umsetzung der Planungen nicht mehr eingeschränkt werden, als sie es durch bestehende bzw. planungsrechtlich mögliche zu schützende Nutzungen schon sind. Um die Schallimmissionssituation im Plangebiet in Bezug auf Gewerbelärm zu ermitteln, erfolgt für die vorliegende Untersuchung die Ermittlung der Schallemissionen über einen flächenbezogenen Ansatz<sup>1</sup>. Sodann werden Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet erarbeitet, mit denen eine Einschränkung der umliegenden gewerblichen Nutzungen vermieden werden kann.

Allgemeine Hinweise zur möglichen Höhe der Schallemissionen, mit denen die Gewerbeflächen beaufschlagt werden können, gibt die DIN 18005.

Gemäß DIN 18005 machen i. d. R. flächenbezogene Schallleistungspegel von tags/nachts 60/60 dB(A) gewerbetypische Nutzungen sowohl am Tag als auch in der Nacht uneingeschränkt möglich und flächenbezogene Schallleistungspegel von tags/nachts 65/65 dB(A) machen i. d. R. industrietypische Nutzungen möglich. Für den Nachtzeitraum ergeben sich in der Realität jedoch in städtischen Bereichen bzw. in der Nähe von zu schützenden Wohnnutzungen regelmäßig Einschränkungen aufgrund der Tatsache, dass die für Anlagenlärm generell gültige TA Lärm für den Nachtzeitraum um 15 dB strengere Werte als für den Tag vorgibt. Die Ausschöpfung der o. g. allgemeinen Hinweise der DIN 18005 im Nachtzeitraum würde bei Beachtung der Nacht-IRW schutzbedürftiger Nutzungen Abstände zu diesen schutzbedürftigen Nutzungen in einem Ausmaß erfordern, das im innerstädtischen Bereich i. d. R. nicht umsetzbar ist, so dass gewerbe- bzw. industrietypische Nutzungen für den Nachtzeitraum im innerstädtischen Bereich durch geringere flächenbezogene Schallleistungspegel abgebildet werden.

<sup>1</sup> Detaillierte Betrachtungen einzelner Betriebe sind hierbei aus schallschutzfachlicher Sicht nicht zielführend, da es im vorliegenden Fall bei der Betrachtung der gewerblichen Nutzungen in der Umgebung nicht um die Zulässigkeit einzelner Betriebe geht und da zudem auf den Gewerbeflächen jederzeit Betriebswechsel stattfinden können. Es geht bei der hier vorliegenden Betrachtung auf Ebene der Bauleitplanung vielmehr darum, ein hinreichend genaues Bild einer realistischen und mit dem Planungsrecht im Einklang stehenden Lärmsituation im Plangebiet zu ermitteln, um dann auf die ermittelte Lärmsituation im Plangebiet mit geeigneten Schallschutzmaßnahmen reagieren zu können.

Wohn- und Mischgebietsflächen werden i. d. R. nicht mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln beaufschlagt, da hier gemäß BauNVO /9/ nur das Wohnen nicht bzw. nicht wesentlich störende Nutzungen zulässig sind. Im vorliegenden Fall werden dennoch die Teile der umliegenden WA- und MI-Flächen, auf denen sich schallemissionsrelevante Nutzungen befinden, mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln belegt. Dieser Ansatz liegt für die Berechnung auf der sicheren Seite.

Für die vorliegende Untersuchung wird die Höhe der flächenbezogenen Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der o. g. Ausführungen i. V. m. den jeweiligen örtlichen Rahmenbedingungen gewählt. Dabei werden z. B. vorhandene Nutzungen bzw. angrenzende zu schützende Nutzungen und deren Schutzanspruch berücksichtigt. Auf diese Art ergeben sich beispielsweise für Flächen, die an mehreren Seiten an Wohnnutzungen mit dem Schutzanspruch von WA-Gebieten angrenzen, niedrigere flächenbezogene Schalleistungspegel als für solche, die in MI-Gebieten liegen oder an Grünflächen angrenzen.

Die folgende Tabelle dokumentiert die flächenbezogenen Schalleistungspegel für die berücksichtigten Flächen.

Tabelle 4.1: Flächenhafte Ansätze für gewerblich genutzte Flächen

Fläche	L" w
	tags / nachts
Autovermietung West	58 / 43 dB(A)
Gewerbehof Nordost	62 / 47 dB(A)
Kfz-Service sowie Restaurant Ost	60 / 45 dB(A)
Autohäuser sowie Tankstelle Süd	60 / 45 dB(A)

Die mittlere Schallquellenhöhe wird mit 2,0 m ü. GOK angesetzt. Die Lage der berücksichtigten Flächen kann dem Plan auf Seite B-2 entnommen werden.

Zusätzlich zu den o. g. flächenbezogenen Ansätzen für gewerblich genutzte Flächen werden für die Schallemissionen des BHKW die mögliche Schallabstrahlung über die Außenwände sowie die Schallemission an der Kaminmündung berücksichtigt. Für das BHKW liegen Angaben zu den Schallemissionen aus der Schallimmissionsprognose der Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH /4/ vor. Für die Schallabstrahlung über die Außenwände wird tags und nachts durchgehend ein Innenpegel von 70 dB(A) angesetzt und die Schalldämmung der Außenwände wird konservativ mit 25 dB berücksichtigt. Weiter wird eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von tags/nachts 45/45 dB(A) auf Höhe der Schornsteinöffnung (4,5 m ü. Gelände) modelliert. Der berücksichtigte Innenpegel liegt ebenso wie der für die Kaminmündung berücksichtigte Schalleistungspegel deutlich über den in der Schallimmissionsprognose der Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH angegebenen Werten<sup>2</sup> und beinhaltet somit auch mögliche Zuschläge (z. B. für die Tonhaltigkeit etc.).

## 4.2 Berechnung der Schallimmissionen

Die im Plangebiet zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen werden mit dem Programm IMMI /17/ auf der Basis der TA Lärm mit nachgeordneten Regelwerken bei freier Schallausbreitung ermittelt und dargestellt. Da es sich bei den Planungen um einen Angebotsbebauungsplan handelt, wird die Berechnung auch im Plangebiet bei freier Schallausbreitung durchgeführt. Die Topografie des Geländes wird gemäß dem vorliegenden DGM (digitales Geländemodell /6/) berücksichtigt.

Der Lageplan auf Seite B-2 dokumentiert die Geometrie der Berechnung und auf Seite B-3 ist die Lage beispielhaft gewählter Immissionspunkte entlang der Baugrenzen ersichtlich. In Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

<sup>2</sup> Die Daten zum BHKW wurden der Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH vom LfU Brandenburg zur Verfügung gestellt und der Schalleistungspegel bezieht sich auf immissionsschutzrechtlichen Nebenbestimmungen des Genehmigungsbescheids AZ 21010-03802/2018/sc vom 28.03.2019 (Untere Bauaufsichtsbehörde, Landkreises Oberhavel)

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung in der Berechnungsebene 5,0 m ü. GOK (über Geländeoberkante, entspricht etwa der Höhe eines Immissionsortes gemäß TA Lärm<sup>3</sup> für das 1. Obergeschoss) sind auf den Seiten B-4 und B-5 für den Tag und die Nacht als Farbraster dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind auf den Seiten B-6 bis B-9 farbgrafisch und in Tabellenform dokumentiert, für ausgewählte Immissionspunkte ist dort auch der Beitrag der einzelnen Schallquellen an der Gesamtmission ersichtlich.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen zusammen. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm für WA-Gebiete verglichen (Beurteilungspegel gerundet).

Tabelle 4.2: Beurteilungspegel Gewerbelärm

Teilgebiet	Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	OW bzw. IRW WA in dB(A)
WA 1	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	50 bis 51	55
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	35 bis 36	40
WA 2	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	53 bis <b>59</b>	55
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	38 bis <b>44</b>	40
WA 3	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	49 bis 54	55
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	34 bis 39	40
WA 4	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	49 bis 53	55
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	34 bis 38	40
WA 5	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	49 bis 54	55
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	34 bis 39	40
WA 6	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	48 bis 52	55
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	33 bis 37	40

Im Großteil des Plangebietes werden die OW der DIN 18005 für Gewerbelärmmissionen in WA-Gebieten bzw. die IRW der TA Lärm für WA-Gebiete sowohl am Tag als auch während der Nacht unterschritten bzw. eingehalten. Lediglich im WA 2 (Teilgebiet WA 2.1) werden entlang der Robert-Koch-Straße die OW bzw. IRW sowohl tags als auch nachts um bis zu 4 dB überschritten.

### 4.3 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen der zulässigen OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm für WA-Gebiete sind Schallschutzmaßnahmen für das Teilgebiet WA 2.1 erforderlich.

Zur Lösung von Lärmkonflikten aufgrund von Gewerbelärm können wegen der spezifischen Bestimmungen der TA Lärm jedoch keine passiven Schallschutzmaßnahmen wie etwa Schallschutzfenster zum Einsatz kommen, denn die TA Lärm definiert die Lage des maßgeblichen Immissionsorts 50 cm außen vor der Mitte des geöffneten Fensters des am stärksten betroffenen Aufenthaltsraumes<sup>4</sup>.

Mögliche Schallschutzmaßnahmen im WA 2.1 sind daher insbesondere folgende:

- Schallabschirmende Bauwerke wie z. B. Lärmschutzwände (aktiver Schallschutz), Riegelbebauung oder einzelstehende mit einer Lärmschutzwand verbundene Gebäude.
- Ausschluss maßgeblicher Immissionsorte im Sinne der TA Lärm in den Bereichen, in denen Überschreitungen ermittelt wurden<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Gemäß TA Lärm liegt der Immissionsort in der Mitte eines Fensters.

<sup>4</sup> Das bedeutet, dass es unerheblich ist, wie „gut“ das Fenster ist - sobald man es öffnen kann, muss der jeweilige IRW der TA Lärm außen vor dem Fenster eingehalten werden.

<sup>5</sup> Das bedeutet, dass im Bebauungsplan Festsetzungen zu treffen sind, die den maßgeblichen Immissionsort „nach innen“ bzw. hinter eine geschlossene Abschirmung verlegen (z. B. Laubgänge, Prallscheiben oder vorgehängte Fassaden mit einer Mindesttiefe von 50 cm)

In Abstimmung mit dem Vorhabenträger /3/ und dem Stadtplanungsbüro /2/ werden zwei schallabschirmende Bauwerke entlang der Baulinien modelliert, die im Teilgebiet WA2.1 parallel zur Robert-Koch-Straße verlaufen. Für die Überprüfung der Wirksamkeit werden die schallabschirmenden Bauwerke zunächst als Lärmschutzwände modelliert, die Höhe beträgt jeweils 8,0 m über Gelände. Die entsprechenden Eingangsdaten sind in Anhang C dokumentiert.

Die Ausbreitungsberechnung wird mit den in Kapitel 4.2 beschriebenen Rahmenbedingungen nochmals durchgeführt.

Auf den Seiten B-10 bis B-11 sind die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung für den Tag und die Nacht unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der genannten schallabschirmenden Bauwerke in der Berechnungsebene 8,0 m ü. GOK (entspricht etwa der Höhe eines Immissionsortes gemäß TA Lärm für das 2. OG<sup>6</sup>) dokumentiert.

Die Berechnung zeigt, dass hinter den Lärmschutzwänden im Plangebiet die OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm für WA-Gebiete eingehalten werden.

Bei einer Umsetzung der abschirmenden Bauwerke als Riegelbebauung – wie im städtebaulichen Konzept vorgesehen – sind für die der Robert-Koch-Straße zugewandten Fassaden Festsetzungen zur Grundrissorientierung bzw. zum Ausschluss von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm zu treffen (s. auch Kapitel 6.1 und 6.3).

Durch die Abschirmung i. V. m. dem Ausschluss von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm an den der Robert-Koch-Straße zugewandten Fassadenseiten wird zudem sichergestellt, dass das sogenannte Spitzenpegelkriterium der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2.2) nicht zu Lärmkonflikten führt.

#### **4.4 Schallausbreitung mit Plangebäuden, zur Information**

Zur Information wird eine zusätzliche flächenhafte Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung von Plangebäuden entsprechend dem aktuellen städtebaulichen Konzept durchgeführt. Das städtebauliche Konzept sieht hierbei die Umsetzung der abschirmenden Bauwerke im WA 2.1 als zweigeteilter Gebäuderiegel vor.

Auf den Seiten B-12 und B-13 sind die Ergebnisse dieser flächenhaften Berechnung dokumentiert und die Nebenzeichnungen stellen für beispielhafte Immissionspunkte an den Plangebäuden im WA2.1 die Ergebnisse der entsprechenden Punktberechnung dar.

Die Berechnung zeigt, dass überall im Plangebiet die OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm für WA-Gebiete eingehalten werden. Als einzige Ausnahme hiervon verbleiben die der Robert-Koch-Straße zugewandten Fassaden im WA 2.1 sowie Teile der Fassaden in der Lücke zwischen den beiden Gebäuden im WA 2.1. Für diese Bereiche sind Festsetzungen zur Grundrissorientierung bzw. zum Ausschluss von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm zu treffen (s. auch Kapitel 6.1 und 6.3).

---

und/oder Festsetzungen, die eine schalloptimierte Grundrissgestaltung festsetzen, mit der ein Ausschluss von Immissionsorten an den betroffenen Fassaden(teilen) sichergestellt wird (d. h. an solchen Fassaden dürfen nur nicht offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen liegen oder es dürfen dort gar keine Aufenthaltsräume liegen).

<sup>6</sup> Zur Ermittlung der Wirksamkeit der schallabschirmenden Bebauung wird den ungünstigsten Fall annehmend das höchste mögliche Geschoss gewählt, obgleich das städtebauliche Konzept nicht überall dreigeschossige Gebäude vorsieht.

## 5 Verkehrslärm

### 5.1 Angaben zum Verkehr, Ermittlung der Geräuschemissionen

Zum Verkehr auf der Saarlandstraße und dem westlich der Saarlandstraße gelegenen Teil der Robert-Koch-Straße liegen Angaben aus dem Verkehrsentwicklungsplan 2025 der Stadt Oranienburg /1/ vor. Ebenso liegen Angaben aus einer früheren Schallimmissionsprognose der Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH /4/ vor, hier sind auch für den östlich gelegenen Teil der Robert-Koch-Straße Verkehrszahlen genannt. Darüber hinaus liegen Angaben zum Verkehr auf Bundes- und Landesstraßen aus der Straßenverkehrsprognose des Landes Brandenburg für das Jahr 2030 /7/ sowie der Entwurf des aktuellen Lärmaktionsplanes der Stadt Oranienburg /1/ vor. Ein Vergleich zwischen den vorgenannten Planwerken zeigt, dass die Angaben des Verkehrsentwicklungsplans 2025 für die hier vorliegende Schallimmissionsprognose anwendbar sind. Zum Verkehr auf der Mainstraße, der Weserstraße und der Moselstraße liegen keine Angaben vor.

Die Angaben des Verkehrsentwicklungsplans, der Straßenverkehrsprognose des Landes Brandenburg sowie aus dem Lärmaktionsplan sind auf den Seiten A-5 und A-6 dokumentiert.

Basierend auf den vorliegenden Angaben zum  $DTV_w$  (durchschnittlicher Verkehr an Werktagen in Kfz/24h) werden für die Saarlandstraße und den westlich der Saarlandstraße gelegenen Teil der Robert-Koch-Straße die für die Schallimmissionsprognose erforderlichen Angaben zur stündlichen Verkehrsstärke  $M$  in Kfz/h gemäß der anzuwendenden Berechnungsvorschrift RLS-19 /14/ ermittelt. Für Verkehrslärberechnungen ist der  $DTV$  (durchschnittlicher täglicher Verkehr über alle Tage) relevant, der um etwa 10 bis 15 % unter dem  $DTV_w$  liegt. Aus diesem Grund werden die vorliegenden Angaben zum  $DTV_w$  zunächst um 10 % reduziert. Für den östlich der Saarlandstraße gelegenen Teil der Robert-Koch-Straße wird ein Drittel der Verkehrsstärke des westlichen Teils angenommen<sup>7</sup>. Dieser Ansatz wird auch für die Mainstraße westlich der Moselstraße berücksichtigt. Um die übrigen das Plangebiet umgebenden Straßen in der Berechnung berücksichtigen zu können, wird hier ein Drittel des Verkehrs angesetzt, der auf dem östlichen Teil der Robert-Koch-Straße verkehrt.

Für die Saarlandstraße wird entsprechend den im Verkehrsentwicklungsplan dokumentierten Zählungen ein Schwerverkehrsanteil von 4,1 bzw. 4,7 % ermittelt, der auf der sicheren Seite liegend auf 5 % aufgerundet wird. Für die Robert-Koch-Straße wird in Anlehnung an die Angaben den Bericht der Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH ein Schwerverkehrsanteil von 4 % berücksichtigt. Aus den Schwerverkehrsanteilen werden jeweils die für die Berechnung maßgebenden Werte für leichte und schwere Lkw  $p_1$  und  $p_2$  in Prozent entsprechend dem Verhältnis aus Tabelle 2 der RLS-19 ermittelt. Für die Mainstraße, die Weserstraße und die Moselstraße werden die gleichen Lkw-Anteile berücksichtigt wie für die Robert-Koch-Straße.

Folgende Tabelle dokumentiert die in der Berechnung berücksichtigten Eingangsdaten.

Tabelle 5.1: Angaben zum Straßenverkehr

Straße	DTV in Kfz/24h	SV in %	M in Kfz/h		$p_1$ in %		$p_2$ in %	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Saarlandstr. südl. Robert-Koch-Str.	10.350	5	595,1	103,5	2,1	2,1	2,9	2,9
Saarlandstr. nördl. Robert-Koch-Str.	13.500	5	776,3	135,0	2,1	2,1	2,9	2,9
Robert-Koch-Str. weslt. Saarlandstr.	3.150	4	181,1	31,5	1,7	1,7	2,3	2,3
Robert-Koch-Str. östl. Saarlandstr.	1.050	4	60,4	10,5	1,7	1,7	2,3	2,3
Mainstr. westl. Moselstr.	1.050	4	60,4	10,5	1,7	1,7	2,3	2,3
Mainstr. Ost, Moselstr. und Weserstr.	350	4	20,1	3,5	1,7	1,7	2,3	2,3

<sup>7</sup> Dies entspricht auch den Angaben aus der Schallimmissionsprognose der Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH.

Auf der Saarlandstraße wird als zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h angesetzt und auf den übrigen Straßen 30 km/h. Als Straßenoberfläche wird für die Saarlandstraße, die Moselstraße, die Mainstraße und die Weserstraße ein Standardbelag (Asphaltbeton) mit den entsprechenden Korrekturfaktoren berücksichtigt. Dies gilt auch für den westlich der Saarlandstraße gelegenen Teil der Robert-Koch-Straße sowie den direkt östlich an die Saarlandstraße anschließenden Teil der Robert-Kochstraße. Für den übrigen Teil der Robert-Koch-Straße bis zur Moselstraße werden die Korrekturfaktoren für sonstiges Pflaster berücksichtigt. Die entfernungsabhängigen Zuschläge der RLS-19 für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen/Kreisverkehren werden bei der Berechnung berücksichtigt.

Die Ermittlung der Schallemissionen und die Schallausbreitungsberechnung erfolgen gemäß RLS-19 /14/.

## 5.2 Berechnung der Schallimmissionen

Die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen werden unter Berücksichtigung der oben genannten Ausgangsdaten mit dem Berechnungsprogramm IMMI /17/ gem. RLS-19 bei freier Schallausbreitung ermittelt und dargestellt. Da es sich bei den Planungen um einen Angebotsbebauungsplan handelt, wird die Berechnung auch im Plangebiet bei freier Schallausbreitung durchgeführt. Die Topografie des Geländes wird in der Ausbreitungsberechnung gemäß dem vorliegenden DGM /6/ berücksichtigt.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-19 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen.

Der Lageplan auf Seite B-1 dokumentiert die Geometrie der Berechnung und in Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen sind in der Berechnungsebene 5,8 m ü. GOK (über Geländeoberkante, entspricht etwa dem 1. Obergeschoss<sup>8</sup>) auf den Seiten B-14 und B-15 für den Tag und die Nacht dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung an den Baugrenzen der geplanten WA-Gebiete sind auf den Seiten B-16 bis B-19 farbgrafisch und in Tabellenform dokumentiert, dort ist für ausgewählte Immissionspunkte auch der Beitrag der einzelnen Straßen an der Gesamtimmission ersichtlich.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung zusammen. Die ermittelten Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen in den Teilgebieten werden mit den OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet, Überschreitungen markiert), die IGW der 16. BImSchV für WA- und MI-Gebiete sind zur Information mit aufgezeigt.

Tabelle 5.2: Beurteilungspegel Verkehrslärm

Teilgebiet	Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	OW WA in dB(A)	IGW WA in dB(A)	IGW MI in dB(A)
WA 1	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	<b>59 bis 64</b>	55	59	64
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	<b>52 bis 57</b>	45	49	54
WA 2	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	<b>58 bis 66</b>	55	59	64
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	<b>50 bis 59</b>	45	49	54
WA 3	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	53 bis <b>62</b>	55	59	64
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	45 bis <b>55</b>	45	49	54
WA 4	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	52 bis <b>60</b>	55	59	64
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	44 bis <b>53</b>	45	49	54
WA 5	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	51 bis 55	55	59	64
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	43 bis <b>47</b>	45	49	54
WA 6	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	51 bis 54	55	59	64
	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	43 bis <b>46</b>	45	49	54

<sup>8</sup> Bei Verkehrslärmimmissionen liegt der zu betrachtende Immissionsort i. d. R. etwa 20 cm unterhalb der Geschossdecke.

Am Tag wird der OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten in den gesamten Teilgebieten WA 1 und WA 2 überschritten. Die Überschreitungen betragen im WA 1 zwischen 4 dB und 9 dB und im WA 2 zwischen 3 dB und 11 dB. In den Teilgebieten WA 3 und WA 4 wird der Tages-OW der DIN 18005 stellenweise eingehalten, jedoch in den straßennahen Bereichen überschritten. Im WA 3 beträgt die Überschreitung bis zu 7 dB und im WA 4 bis zu 5 dB. In den Teilgebieten WA 5 und WA 6 wird der Tages-OW der DIN 18005 für WA-Gebiete eingehalten bzw. unterschritten. Der um 4 dB über dem OW liegende IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete wird am Tag in den Teilgebieten WA 5 und WA 6 unterschritten, der um noch einmal 5 dB darüber liegende IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete wird am Tag in allen Teilgebieten mit Ausnahme des WA 2 eingehalten oder unterschritten. Im WA 2 beträgt die maximale Überschreitung des Tages-IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete 2 dB und liegt im Norden des Teilgebiets WA 2.1 im Bereich der Kreuzung Saarlandstraße/Robert-Koch-Straße.

Während der Nacht wird der OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten in den gesamten Teilgebieten WA 1 und WA 2 überschritten. Die Überschreitungen betragen im WA 1 zwischen 7 dB und 12 dB und im WA 2 zwischen 5 dB und 14 dB und. In den Teilgebieten WA 3 bis WA 6 wird der Nacht-OW der DIN 18005 stellenweise eingehalten, jedoch in den straßennahen Bereichen überschritten. Im WA 3 beträgt die Überschreitung bis zu 10 dB, im WA 4 bis zu 8 dB, im WA 5 bis zu 2 dB und im WA 6 bis zu 1 dB. Der um 4 dB über dem OW liegende IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete wird während der Nacht in den Teilgebieten WA 5 und WA 6 unterschritten, der um noch einmal 5 dB darüber liegende IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete wird in der Nacht in den Teilgebieten WA 4 bis WA 6 unterschritten, während er in den Teilgebieten WA 1 bis WA 3 überschritten wird. Im WA 1 beträgt in direkter Nähe zur Saarlandstraße die maximale Überschreitung des Nacht-IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete 3 dB, im WA 2 beträgt die maximale Überschreitung im Norden des Teilgebiets WA 2.1 im Bereich der Kreuzung Saarlandstraße/Robert-Koch-Straße 5 dB und im Teilgebiet WA 3 wird der Nacht-IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete um bis zu 1 dB überschritten.

Die Schwelle der Gesundheitsgefahr (tags/nachts 70/60 dB(A)) wird im Plangebiets weder tags noch nachts erreicht.

Die Schallemissionen der Saarlandstraße haben insgesamt den größten Einfluss auf die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet. In direkter Straßennähe tragen jedoch auch die Schallemissionen der Robert-Koch-Straße relevant zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei.

Auf den Seiten B-20 und B-21 sind zur Information die Ergebnisse einer flächenhaften Berechnung unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.3 beschriebenen schallabschirmenden Bauwerke dargestellt und auf den Seiten B-22 und B-23 sind zusätzlich zur Information die Ergebnisse einer flächenhaften Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude gemäß vorliegenden städtebaulichem Konzept dokumentiert.

## **6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz**

### **6.1 Anlagenlärmimmissionen**

Auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet wirken die Schallemissionen aus den gewerblichen Nutzungen in der Umgebung ein.

Zur Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet wurden für die Gewerbeflächen flächenbezogene Ansätze herangezogen, die auf den örtlichen Rahmenbedingungen sowie auf gewerbetypischen Schallemissionen im innerstädtischen Bereich basieren. Da durch die vorliegende Planung eine MI-Fläche mit WA-Gebieten überplant wird, handelt es sich um eine an bestehende gewerbliche Nutzungen heranrückende Wohnbebauung. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist zu gewährleisten, dass diese gewerblichen Nutzungen durch die Umsetzung der Planungen nicht mehr eingeschränkt werden, als sie es durch bestehende bzw. planungsrechtlich mögliche zu schützende Nutzungen bereits jetzt sind.

Die Berechnung bei freier Schallausbreitung zeigt, dass im Großteil des Plangebietes die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen in WA-Gebieten bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für WA-Gebiete sowohl am Tag als auch während der Nacht unterschritten bzw. eingehalten werden und somit in den Teilgebieten WA 1 sowie WA 3 bis 6 keine Lärmkonflikte zu erwarten sind. Lediglich im Teilgebiet WA 2.1 werden entlang der Robert-Koch-Straße die OW bzw. IRW sowohl tags als auch nachts um bis zu 4 dB überschritten. Maßgebend sind hierfür die gewerblichen Nutzungen nordöstlich der Robert-Koch-Straße.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen im WA 2.1 sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

In Kapitel 4.3 wurde eine schallabschirmende Bebauung beschrieben: Sie verläuft entlang der Baulinien, die parallel zur Robert-Koch-Straße liegen, und weist eine Höhe von 8,0 m auf. Die Berechnung zeigt, dass so im dahinterliegenden Plangebiet die OW bzw. IRW für WA-Gebiete eingehalten werden können, wobei jedoch in der „Lücke“ zwischen den beiden schallabschirmenden Bauwerken geringe Überschreitungen verbleiben. Die erforderliche Höhe der schallabschirmenden Bebauung hängt von der Anzahl der zulässigen Geschosse im WA 2.1 ab. Für die Berechnung wurde von einer dreigeschossigen Bebauung im WA 2.1 ausgegangen und die Höhe der schallabschirmenden Bebauung beträgt 8,0 m ü. GOK. Bei einer maximal zweigeschossigen Bebauung im WA 2.1 kann die Höhe der schallabschirmenden Bebauung dementsprechend auf 5,0 m ü. GOK reduziert werden.

Die genannte schallabschirmende Bebauung ist im Bebauungsplan durch geeignete zeichnerische und/oder textliche Festsetzungen festzusetzen.

Des Weiteren sind im Bebauungsplan Festsetzungen zu treffen, die offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen auf der der Robert-Koch-Straße zugewandten Seite der schallabschirmenden Bebauung ausschließen, gleiches gilt für Fassaden an der Lücke zwischen den beiden Teilen der schallabschirmenden Bebauung. Die Notwendigkeit dieser Festsetzung liegt darin begründet, dass die TA Lärm die Lage des maßgeblichen Immissionsorts 50 cm außen vor der Mitte des geöffneten Fensters des am stärksten betroffenen Aufenthaltsraumes festlegt. Eine solche Festsetzung zum Ausschluss von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm bedeutet jedoch nicht, dass auf der der Robert-Koch-Straße zugewandten Seite der schallabschirmenden Bebauung gar keine Fenster möglich sind, denn beispielsweise sind offenbare Fenster von Badezimmern, Hauswirtschaftsräumen, Fluren, Treppenhäusern und anderen Nicht-Aufenthaltsräumen sowie nicht-offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm und sind daher durchaus möglich.

In der späteren Umsetzungsplanung können die beschriebenen schallabschirmenden Bauwerke z. B. in Form einer geschlossenen Reihenhausbebauung (Riegelbebauung) umgesetzt werden oder aber einzelstehende Häuser können durch schalldichte bauliche Anlagen – beispielsweise Garagen mit aufgesetzten Wandelementen – verbunden werden.

In Kapitel 6.3 werden entsprechende Festsetzungsvorschläge unterbreitet.

Bei geeigneter Umsetzung der beschriebenen Schallschutzmaßnahmen im WA 2.1 sind auch in diesem Teilgebiet keine Lärmkonflikte aufgrund von Gewerbelärmimmissionen zu erwarten und es ist durch die Abschirmung i. V. m. dem Ausschluss von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm an den der Robert-Koch-Straße zugewandten Fassadenseiten auch sichergestellt, dass das sogenannte Spitzenpegelkriterium der TA Lärm nicht zu Lärmkonflikten führt.

## 6.2 Verkehrslärmimmissionen

Auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet wirken die Schallemissionen aus dem Verkehr der umliegenden Straßen ein.

Die Berechnung zeigt, dass die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten sowohl tags als auch nachts in den Teilgebieten WA 1 und WA 2 überschritten werden, teilweise erheblich. Am Tag betragen die Überschreitungen im WA 1 bis zu 9 dB und im WA 2 bis zu 11 dB und während der Nacht betragen die Überschreitungen im WA 1 bis zu 12 dB und im WA 2 bis zu 14 dB. Die Berechnung zeigt weiter, dass in den Teilgebieten WA 3 und WA 4 die OW weitestgehend eingehalten werden, lediglich in den straßennahen Bereichen kommt es zu Überschreitungen. Diese betragen maximal 7 dB am Tag und maximal 10 dB in der Nacht. Weiter zeigt sich, dass in den Teilgebieten WA 5 und WA 6 die OW am Tag eingehalten werden, während es in der Nacht nur in den straßennahen Bereichen zu Überschreitungen von maximal 2 dB kommt.

Im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse können im Rahmen der Bauleitplanung beim Verkehrslärm die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen werden, wobei die IGW für MI-Gebiete i. d. R. die Grenze der Abwägung darstellen.

Am Tag wird der um 4 dB über dem OW liegende IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete in den Teilgebieten WA 3 und WA 4 weitestgehend eingehalten, lediglich in den Randbereichen wird er überschritten. Der nochmals 5 dB höhere MI-IGW wird hier jedoch eingehalten. Ebenso wird am Tag im WA 1 der IGW für MI-Gebiete eingehalten. Auch in Teilen des WA 2 wird der WA-IGW der 16. BImSchV eingehalten und der MI-IGW der 16. BImSchV wird im Großteil des WA 2 eingehalten. Lediglich im Kreuzungsbereich Saarlandstraße/Robert-Koch-Straße kommt es tags zu einer Überschreitung des MI-IGW um bis zu 2 dB. Basierend auf den vorigen Ausführungen kann insgesamt am Tag im überwiegenden Teil des Plangebiets von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden kann.

Für Außenwohnbereiche<sup>9</sup> (z. B. Balkon, Terrasse etc.) ist eine akzeptable Aufenthaltsqualität maßgebend. Bestimmend für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist u. a. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Bis zu einem Schwellenwert von 62 dB(A) außen ist gemäß Rechtsprechung<sup>10</sup> i. d. R. davon auszugehen, dass eine solche ungestörte Kommunikation möglich ist. Bis auf einen Streifen entlang der Saarlandstraße liegen die Tag-Beurteilungspegel im Plangebiet unter 62 dB(A), so dass im weit überwiegenden Teil des Plangebietes auf Außenwohnbereichen eine angemessene Aufenthaltsqualität gewährleistet ist.

Während der Nacht wird der um 4 dB über dem OW liegende IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete in den Teilgebieten WA 5 und WA 6 unterschritten, so dass hier auch während der Nacht sicher von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen ist. Im Teilgebiet WA 4 wird der nochmals 5 dB höhere MI-IGW der 16. BImSchV eingehalten. In den Teilgebieten WA 1 bis WA 3 wird der MI-IGW entlang der Saarlandstraße überschritten, am deutlichsten ist dies im Teilgebiet WA 2.1 der Fall, nämlich um bis zu 5 dB an der Kreuzung Saarlandstraße / Robert-Koch-Straße. Bei Umsetzung der Planungen sind daher für die zu schützenden Nutzungen in den Teilgebieten WA 1 bis WA 4 geeignete Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die für den Nachtzeitraum gesunde Wohnverhältnisse im Innern der Gebäude ermöglichen.

Die Schwelle der Gesundheitsgefahr (tags/nachts 70/60 dB(A)) wird im Plangebiet weder tags noch nachts erreicht.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen sind für zu schützende Nutzungen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

<sup>9</sup> Während der Nacht ist auf Außenwohnbereichen nicht von einem dauerhaften Aufenthalt auszugehen, daher ist der Nachtzeitraum für Außenwohnbereiche nicht beurteilungsrelevant.

<sup>10</sup> Zum Beispiel: Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 16. März 2006 – 4 A 1075.04; Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 13. März 2008 – 7 D 34/07.NE

Zur Lösung von Lärmkonflikten aufgrund von Verkehrslärm stehen neben dem Abstandhalten von Schallquellen grundsätzlich aktive Maßnahmen und/oder passive Maßnahmen zur Verfügung, wobei aktiven Maßnahmen im Prinzip der Vorzug zu geben ist. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind insbesondere Maßnahmen an der Quelle (z. B. eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Straße, eine Verbesserung des Fahrbahnbelags usw.) oder Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Abschirmung durch Lärmschutzwand oder -wall). Passive Maßnahmen sind beispielsweise bauliche Maßnahmen am Einwirkort (z. B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung etc.).

Inwieweit neben den aufgrund des Gewerbelärms erforderlichen schallabschirmenden Bauwerken weitere aktive Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden, ist von der plangebenden Kommune im Verfahren abzuwägen. Je höher die ermittelte Überschreitung der maßgeblichen OW und je empfindlicher die zu schützende Nutzung, desto höher ist hierbei das Abwägungserfordernis für die plangebende Kommune. Allerdings können nicht alle aktiven Maßnahmen, die zu einer Reduktion des Verkehrslärms im Plangebiet führen würden, auch im Rahmen der Bauleitplanung umgesetzt werden (z. B. Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf umliegenden Straßen).

Da bereits entlang der Robert-Koch-Straße umfangreiche schallabschirmende Bauwerke aufgrund von Gewerbelärmimmissionen vorgeschlagen wurden, die sich auch positiv auf die Immissionsituation in Bezug auf Verkehrslärm auswirken (vgl. Seiten B-22 bis B-23), wird von einer Lösung der verbleibenden Lärmkonflikte aufgrund von Verkehrslärmimmissionen mittels passiver Schallschutzmaßnahmen ausgegangen. Hierbei handelt es sich um Festsetzungen zum baulichen Schallschutz sowie um die Festsetzung von schallgedämmten Lüftungsanlagen in Bereichen, in denen nachts Beurteilungspegel > 50 dB(A) ermittelt wurden. Des Weiteren sind in den Bereichen, in denen am Tag Beurteilungspegel > 62 dB(A) ermittelt wurden, Festsetzungen in Bezug auf Außenwohnbereiche erforderlich.

Im folgenden Kapitel werden entsprechende Festsetzungsvorschläge unterbreitet.

### **6.3 Hinweise zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan**

#### **Schallschutzmaßnahmen aufgrund von Gewerbelärm**

Zum Schutz der zu schützenden Nutzungen im Plangebiet vor Gewerbelärm bzw. zur Vermeidung der Einschränkung der nordöstlich der Robert-Koch-Straße gelegenen gewerblichen Nutzungen durch die heranrückende Wohnbebauung des Plangebiets ist im Bebauungsplan die in Kapitel 4.3 beschriebene schallabschirmende Bebauung im WA 2.1 festzusetzen.

Hierfür eignet sich beispielsweise die Festsetzung von Baulinien, mit denen im Bebauungsplan die Linie festgesetzt werden kann, auf der verbindlich gebaut werden muss, so dass eine schallabschirmende Riegelbebauung entsteht. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Höhe der Riegelbebauung ist die zeichnerische Festsetzung durch eine textliche Festsetzung zu ergänzen.

Diese kann beispielsweise folgendermaßen lauten:

*„Zum Schutz vor Gewerbelärm ist im Teilgebiet WA 2.1 innerhalb der festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen eine über die gesamte Länge der festgesetzten Baulinien durchgehende Bebauung zu errichten. Die Oberkante dieser durchgehenden Bebauung muss jeweils eine Höhe von mindestens 8 m über der Geländeoberkante betragen.“*

Eine andere Festsetzungsmöglichkeit wäre die zeichnerische Umgrenzung von Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Die Flächen sollte in diesem Fall die Bereiche innerhalb der Baugrenzen im WA 2.1 entlang der Robert-Koch-Straße einschließen, in denen am Tag Beurteilungspegel von mehr als 55 dB(A) ermittelt wurden. Diese zeichnerische Festsetzung ist durch eine geeignete textliche Festsetzung zu ergänzen, die die schallabschirmende Bebauung näher bestimmt.

Eine solche textliche Festsetzung kann beispielsweise folgendermaßen lauten:

*„Zum Schutz vor Gewerbelärm ist innerhalb der Flächen XX-YY-ZZ und XXX-YYY-ZZZ eine über die gesamte Länge der Fläche durchgehende Bebauung zu errichten. Die durchgehende Bebauung kann aus baulichen Anlagen wie Gebäuden, Lärmschutzwänden o. ä. sowie aus einer Kombination verschiedener baulicher Anlagen bestehen, wobei Lärmschutzwände entlang der Linie XX-YY bzw. XXX-YYY auszurichten sind. Die Oberkante der durchgehenden Bebauung muss eine Höhe von mindestens 8,0 m über dem Gelände betragen. Das Luftschalldämmmaß von Lärmschutzwänden muss dabei mindestens 25 dB betragen.“*

Für beide vorgenannten Vorschläge sei darauf hingewiesen, dass die festzusetzende Mindesthöhe von der im WA 2.1 zulässigen Geschosshöhe abhängig ist (s. Kapitel 6.1). Die im obenstehenden Vorschlag vermerkte relative Höhe „x,x m über Gelände“ kann auch durch eine absolute Höhe „xx,x m über NN“ ersetzt werden.

Aufgrund der Bestimmungen der TA Lärm in Bezug auf den „maßgeblichen Immissionsort“ sind im WA 2.1 zum Schutz vor Gewerbelärm offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen auf der der Robert-Koch-Straße zugewandten Seite der schallabschirmenden Bebauung sowie in der Lücke zwischen den beiden Teilen der abschirmenden Bebauung auszuschließen.

Eine solche textliche Festsetzung kann beispielsweise folgendermaßen lauten:

*„Zum Schutz vor Gewerbelärm sind im Teilgebiet WA 2.1 an Fassaden von baulichen Anlagen entlang der festgesetzten Baulinien sowie entlang der Linien O-P und Q-R offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen nicht zulässig. Ausnahmen können für solche offenen Fenster von Aufenthaltsräumen zugelassen werden, die sich hinter einer geschlossenen Abschirmung mit einer Mindesttiefe von 50 cm befinden (z. B. in Form einer Vorhangfassade oder ähnlichen baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung).“*

Andere offene Fenster als solche von Aufenthaltsräumen sowie nicht-offene Fenster von Aufenthaltsräumen bleiben mit dieser Festsetzung auch auf der der Robert-Koch-Straße zugewandten Seite möglich, vgl. auch Kapitel 6.1. Zudem sind offene Fenster von Aufenthaltsräumen möglich, wenn sich diese hinter einer geschlossenen Abschirmung mit einer Mindesttiefe von 50 cm (z. B. einer geschlossenen vorgehängten Fassade, einer Lärmschutzwand o. ä.) befinden<sup>11</sup>. Sollte die zeichnerische Festsetzung der schallabschirmenden Bebauung nicht durch Baulinien, sondern durch Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erfolgen, so ist die vorgenannte Festsetzung zum Ausschluss von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm entsprechend anzupassen.

Um die Umsetzung der schallabschirmenden Bauwerke sicherzustellen, kann – insbesondere wenn die Festsetzungsmöglichkeit mittels Umgrenzung von Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erfolgt – zusätzlich eine bedingte Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen werden.

Eine solche Festsetzung kann beispielsweise folgendermaßen lauten:

*„Im WA 2.1 ist die Nutzung von Gebäuden zum Wohnen unzulässig, bis die Flächen XX-YY-ZZ und XXX-YYY-ZZZ entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans vollständig bebaut ist.“*

### **Schallschutzmaßnahmen aufgrund von Verkehrslärm**

Zur Ermittlung des erforderlichen baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm (Schalldämmung der Außenbauteile) kommt die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ zur Anwendung. Gemäß der DIN 4109 ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in zu schützenden Räumen dann gewährleistet, wenn die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ eingehalten werden.

---

<sup>11</sup> Die genannte Mindesttiefe ist aufgrund der Bestimmungen der TA Lärm zum „maßgeblichen Immissionsort“ erforderlich.

Nach der aktuell in Brandenburg baurechtlich eingeführten DIN 4109 (2018) /12/ ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

$$\begin{aligned}
 R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\
 \text{mit } L_a &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\
 \text{mit } K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen, Schulungsräume u. ä.} \\
 &= 35 \text{ dB für Büroräume und ähnliche Räume}
 \end{aligned}$$

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Beurteilungspegel für den Tag bzw. die Nacht aus den verschiedenen Lärmquellen energetisch addiert und um 3 dB(A) erhöht. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel Tag minus Nacht weniger als 10 dB (wie im vorliegenden Fall), so bildet für Aufenthaltsräume mit Schlaffunktion zum Schutz des Nachtschlafes der um 3 dB erhöhte Nacht-Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 10 dB den maßgeblichen Außenlärmpegel. Als Beurteilungspegel für den Gewerbelärm ist bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels im Normalfall der IRW für die jeweilige Gebietskategorie nach TA Lärm anzuwenden.

Im Folgenden werden die maximal in den einzelnen Teilgebieten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel abgeschätzt. Hierbei wird basierend auf den in Kapitel 5.2 ermittelten Nacht-Beurteilungspegeln des Verkehrslärms die an den Baugrenzen der einzelnen Teilgebiete maximal zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen und jeweils für den Gewerbelärm mit dem zulässigen Nacht-IRW der TA Lärm für WA-Gebiete von 40 dB(A) addiert.

Es ergeben sich maximal folgende maßgebliche Außenlärmpegel:

$$\begin{aligned}
 \text{WA 1:} \quad L_a &= 10 \lg (10^{0,1 \times 57} + 10^{0,1 \times 40}) + 10 + 3 = 70,1 \text{ dB(A).} \\
 \text{WA 2:} \quad L_a &= 10 \lg (10^{0,1 \times 59} + 10^{0,1 \times 40}) + 10 + 3 = 72,1 \text{ dB(A).} \\
 \text{WA 3:} \quad L_a &= 10 \lg (10^{0,1 \times 55} + 10^{0,1 \times 40}) + 10 + 3 = 68,1 \text{ dB(A).} \\
 \text{WA 4:} \quad L_a &= 10 \lg (10^{0,1 \times 53} + 10^{0,1 \times 40}) + 10 + 3 = 66,2 \text{ dB(A).} \\
 \text{WA 5:} \quad L_a &= 10 \lg (10^{0,1 \times 47} + 10^{0,1 \times 40}) + 10 + 3 = 60,8 \text{ dB(A).} \\
 \text{WA 6:} \quad L_a &= 10 \lg (10^{0,1 \times 46} + 10^{0,1 \times 40}) + 10 + 3 = 60,0 \text{ dB(A).}
 \end{aligned}$$

Für den Bebauungsplan empfehlen wir, einen Hinweis auf die maximal zu erwartenden Außenlärmpegel in den einzelnen Teilgebieten aufzunehmen, sowie den Hinweis, dass sich durch Abstand von der Schallquelle bzw. durch die Eigenabschirmung von Gebäuden gebäude- und fassadenabhängig geringere maßgebliche Außenlärmpegel ergeben. Weiter sei darauf hingewiesen, dass bei Erfüllung der grundsätzlich einzuhaltenden Mindestanforderungen an das Gesamtschalldämmmaß von Außenbauteilen der DIN 4109, Teil 1 bei maßgeblichen Außenlärmpegeln  $\leq 62$  dB(A) üblicherweise keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind mittels einer geeigneten Festsetzung im Bebauungsplan zu fixieren.

Eine solche textliche Festsetzung kann folgendermaßen lauten:

*„Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume ein bewertetes Gesamtschalldämmmaß ( $R'_{w,ges}$ ) aufweisen, das gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:*

$$\begin{aligned}
 R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\
 \text{mit } L_a &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\
 \text{mit } K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen} \\
 &= 35 \text{ dB für Büroräume und Ähnliches}
 \end{aligned}$$

*Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 der DIN 4109-2:2018-01.*

*Dabei sind für Aufenthaltsräume mit Schlaffunktion die Lüftungstechnischen Anforderungen durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln  $> 50$  dB(A) zu berücksichtigen.*

*Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.*

*Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_a$ ) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln der schalltechnischen Untersuchung abzuleiten, die Bestandteil der Satzungsunterlagen ist. Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.“*

### **Schallschutz für Außenwohnbereiche**

Da im Nahbereich zur Saarlandstraße Beurteilungspegel von mehr als 62 dB(A) am Tag<sup>12</sup> ermittelt wurden, sind im Bebauungsplan Festsetzungen zu treffen, die eine angemessene Aufenthaltsqualität auf Außenwohnbereichen gewährleisten.

Hierfür eignet sich die zeichnerische Umgrenzung einer Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Die Fläche sollte den Bereich entlang der Saarlandstraße einschließen, in dem am Tag Beurteilungspegel von mehr als 62 dB(A) ermittelt wurden und somit eine Tiefe von etwa 20 m aufweisen.

Die zeichnerische Festsetzung ist durch eine geeignete textliche Festsetzung zu ergänzen.

Eine solche textliche Festsetzung kann beispielsweise folgendermaßen lauten:

*„Zum Schutz vor Verkehrslärm sind Außenwohnbereiche von Wohnungen entlang der Saarlandstraße auf der Fläche AA-BB-CC nur in baulich geschlossener Ausführung (zum Beispiel als verglaste Loggia oder verglaster Balkon) zulässig. Bei Wohnungen mit mehreren Außenwohnbereichen muss mindestens ein Außenwohnbereich diese Anforderung erfüllen oder zur straßenabgewandten Gebäudeseite orientiert sein.“*

Durch die vorgeschlagene Festsetzung bleiben Balkone und Loggien an Gebäuden in den betroffenen Bereichen auch auf der der Saarlandstraße zugewandten Seite möglich. Die Forderung einer baulich geschlossenen Ausführung schließt zudem nicht aus, dass eine Öffnung der äußeren baulichen Hülle (z. B. durch verschiebbare Glaselemente) durch die Nutzenden ermöglicht wird, so dass ein gewisser Gestaltungsspielraum in Bezug auf Außenwohnbereiche möglich bleibt.

### **Allgemeine Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Gemeinschaftsparkflächen**

Zwar gehören durch Anwohner verursachte Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen und Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, rufen in von Wohnbebauung geprägten Bereichen keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen hervor (s. Kapitel 3.2.2). Dennoch werden folgende allgemeinen Hinweise zum Schallimmissionsschutz für die spätere Umsetzungsplanung der Gemeinschaftsstellplätze gegeben:

- Das Zuordnen einzelner Stellplätze zu bestimmten Nutzern oder Wohnungen kann eine Fremdnutzung vermeiden und den Parksuchverkehr reduzieren.
- Die Ausführung der Fahrgassen mit asphaltierten Fahrbahnoberflächen führt im Vergleich zu anderen Fahrbahnbelägen wie z. B. Pflaster zu geringeren Schallemissionen.
- Durch ausreichende Abstände zwischen angrenzenden zu schützenden Nutzungen und Stellplätzen und/ oder den planvollen Einsatz von Carport-Lösungen für an zu schützende Nutzungen angrenzende Stellplätze können Lärmkonflikte vermieden werden.

Gn/Ib

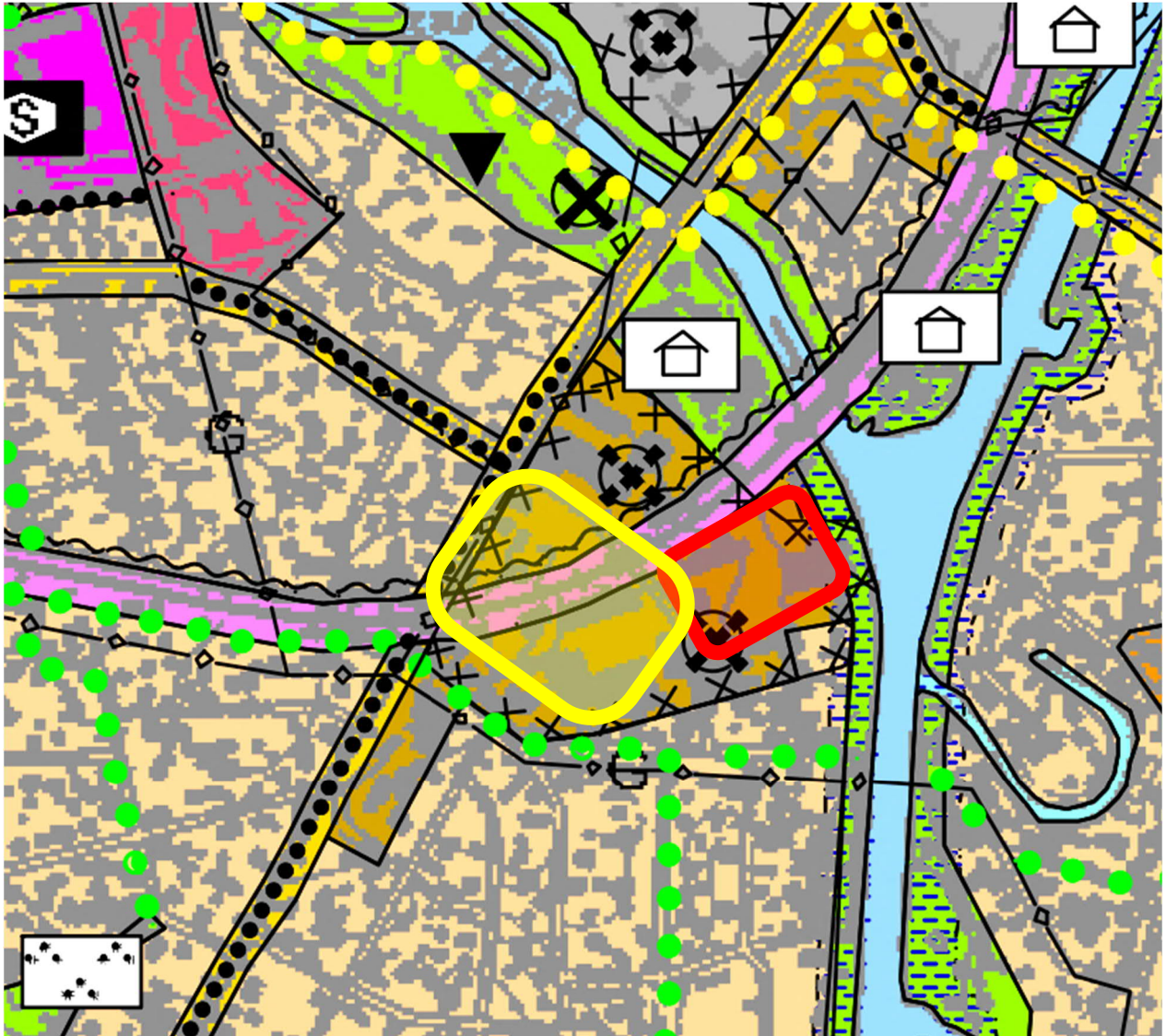
---

<sup>12</sup> Bis zu einem Schwellenwert von 62 dB(A) am Tag kann von einer akzeptablen Aufenthaltsqualität auf Außenwohnbereichen ausgegangen werden, vgl. Kapitel 6.2.

## Anhang A Planunterlagen, Daten

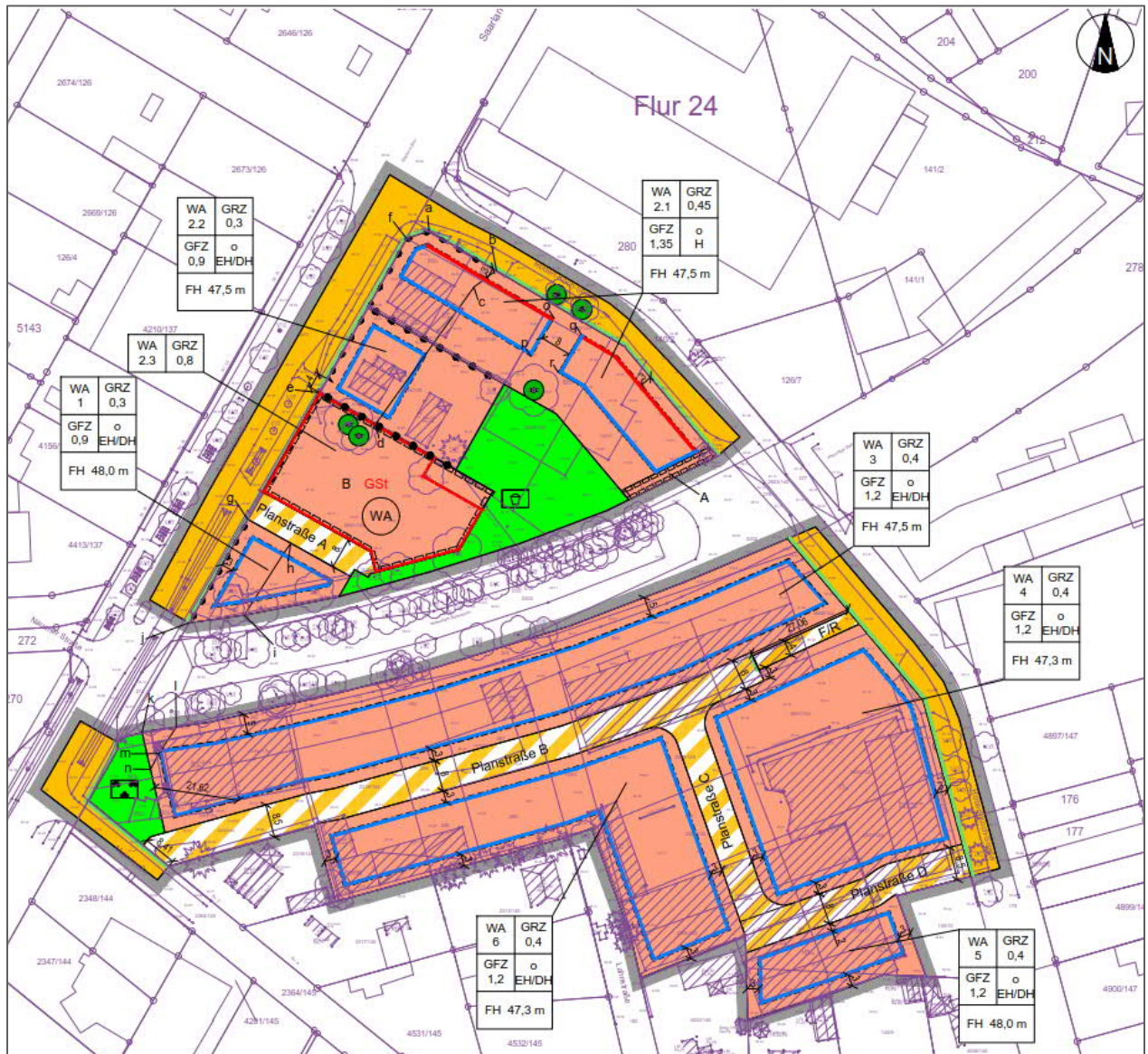
### Flächennutzungsplan

Die Lage des Plangebiets ist gelb markiert und diejenige des BP Nr. 108 (WA-Gebiet) ist rot markiert.



Quelle: Stadt Oranienburg /1/

## 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130

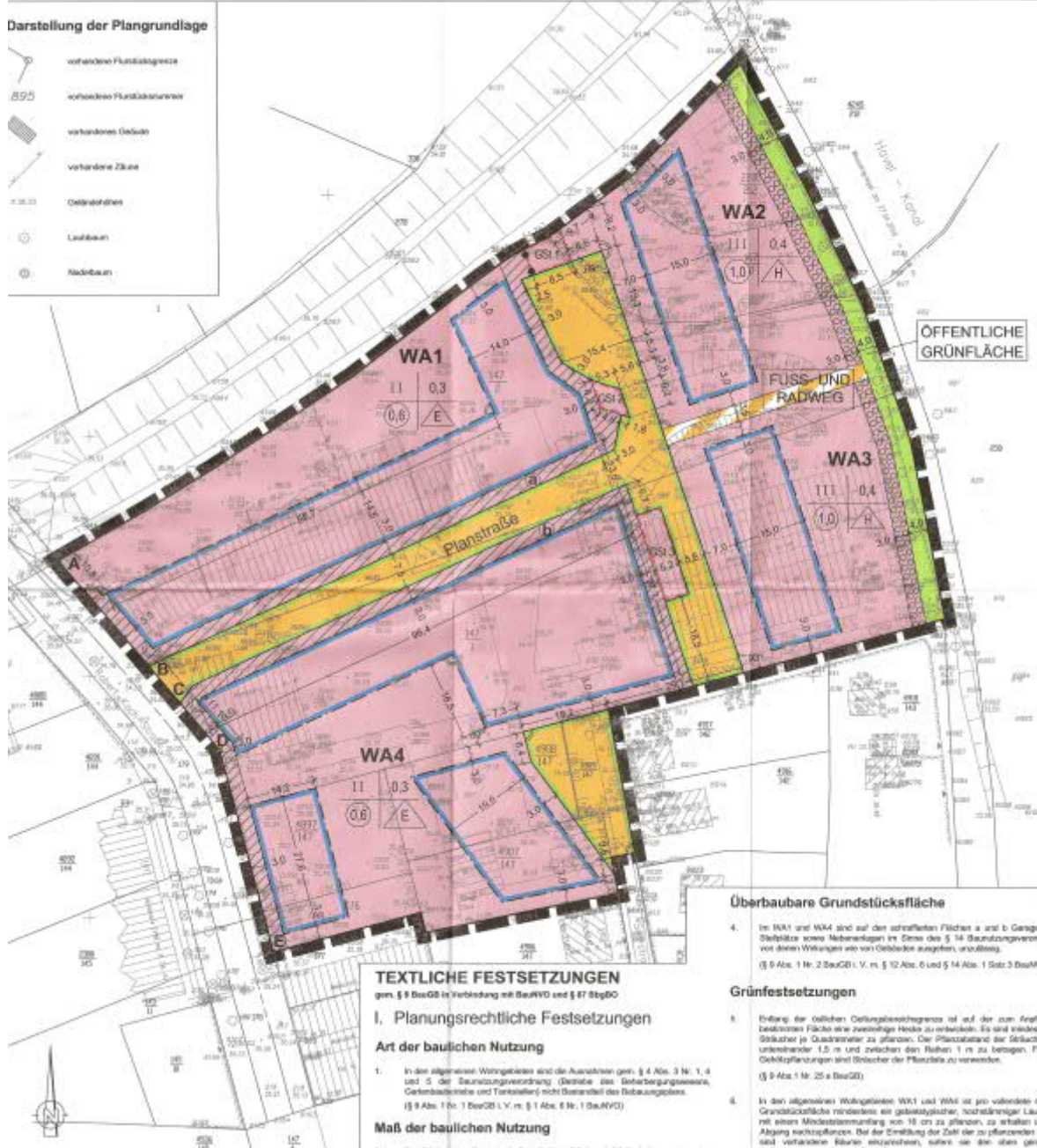


Quelle: Plan und Recht GmbH /2/

**Bebauungsplan Nr. 108**



**Bebauungsplan Nr. 108 "Wohnbebauung Robert-Koch-Straße (ehem. Interfalz-Gelände)"**



Quelle: Stadt Oranienburg /1/

**Städtebauliches Konzept, Jan. 2026**

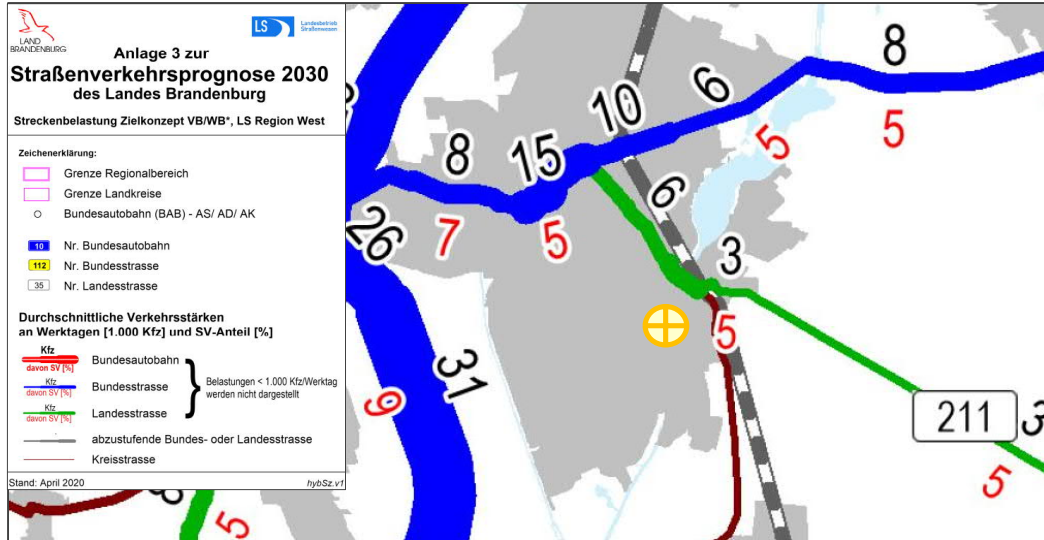


Quelle: Bonava Wohnbau GmbH /3/

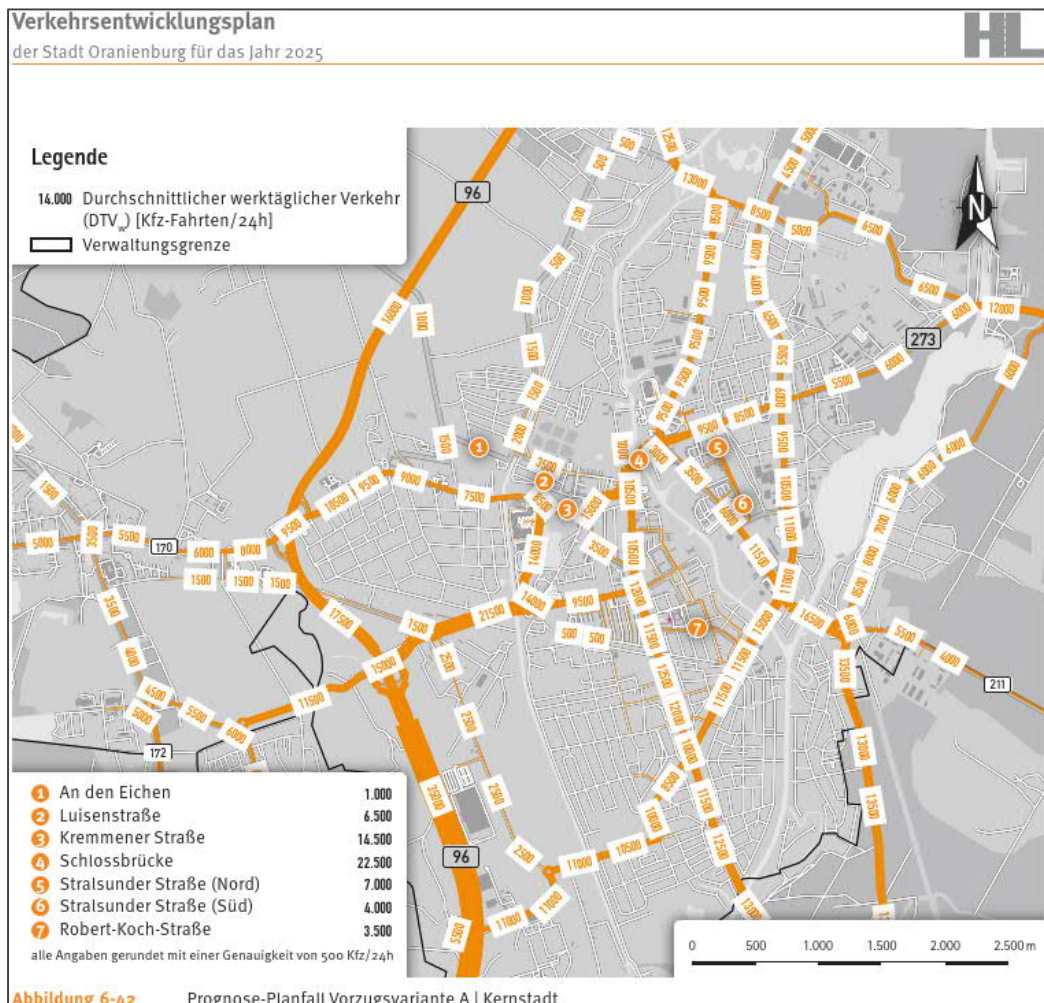
## Angaben zum Verkehr

Auszug aus der Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg /7/:

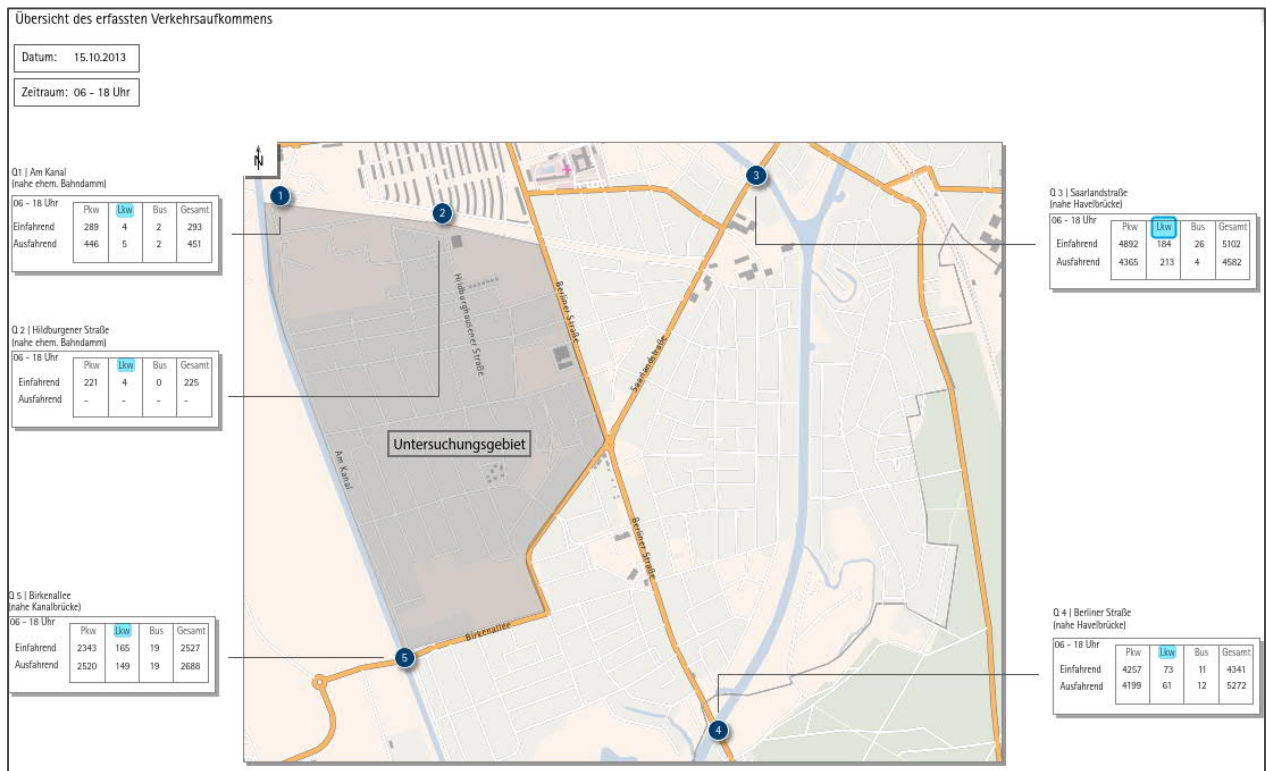
Die ungefähre Lage des Plangebietes ist gelb markiert.



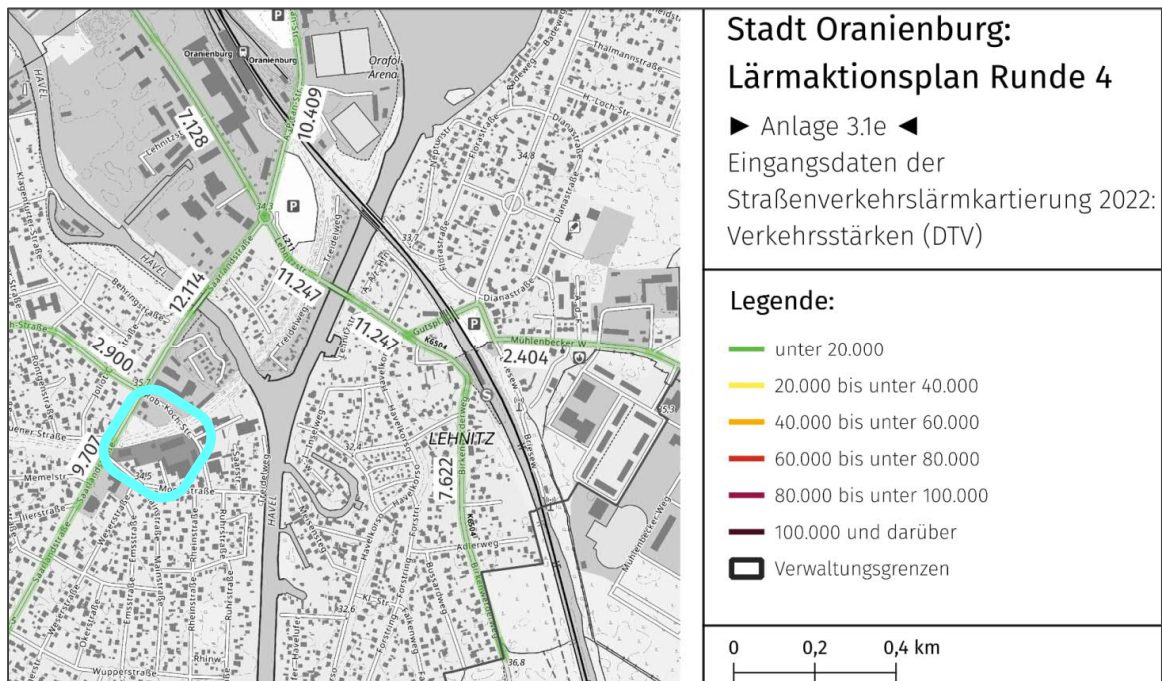
Auszug aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Oranienburg für das Jahr 2025 /1/, Vorzugsvariante A:



Auszug aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Oranienburg für das Jahr 2025 /1/,  
Verkehrszählung Kernstadt Süd:



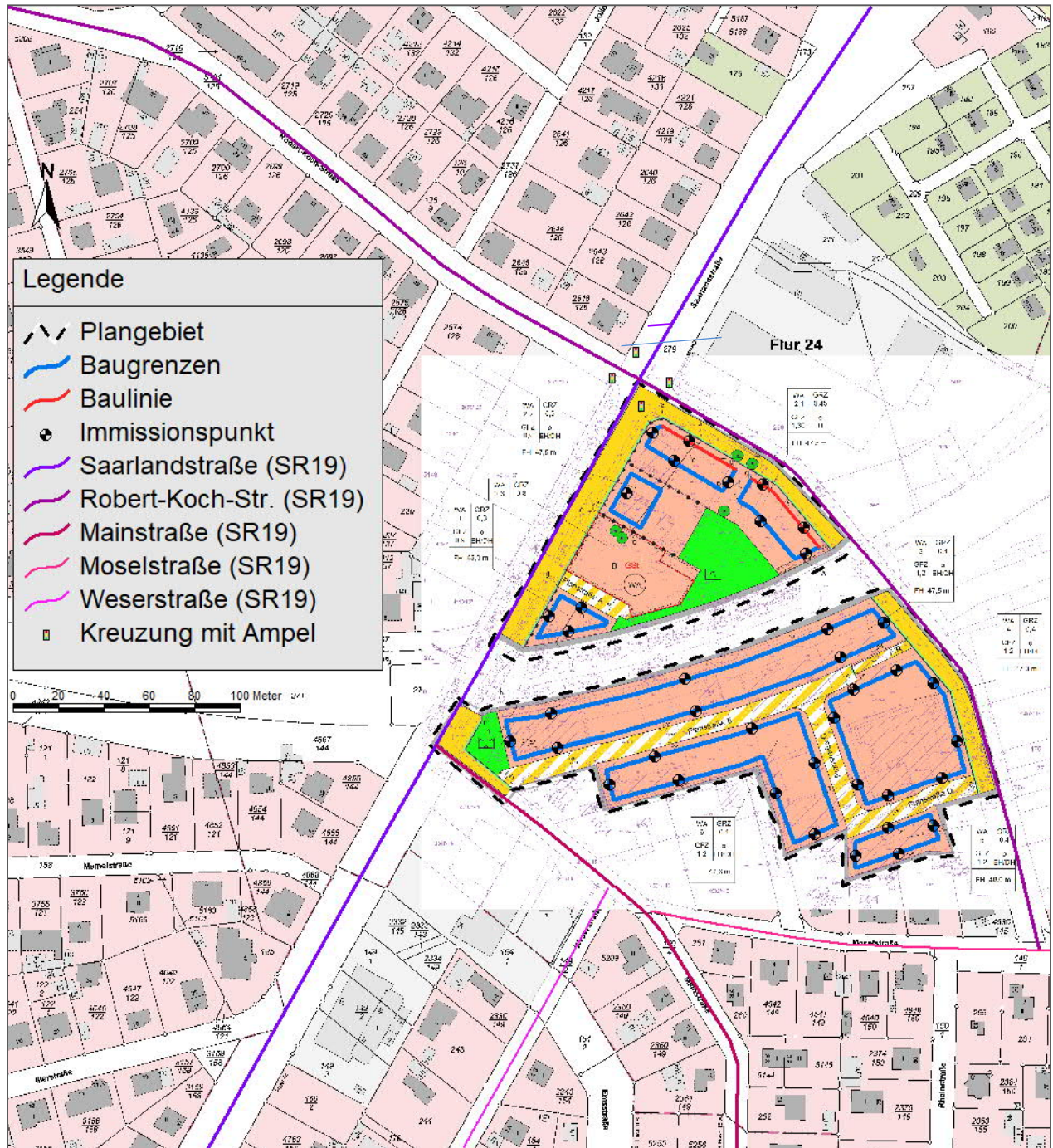
Auszug aus dem Lärmaktionsplan, Runde 4 /1/, die Lage des Plangebiets ist hellblau markiert



## Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

### Lageplan Berechnungsmodell

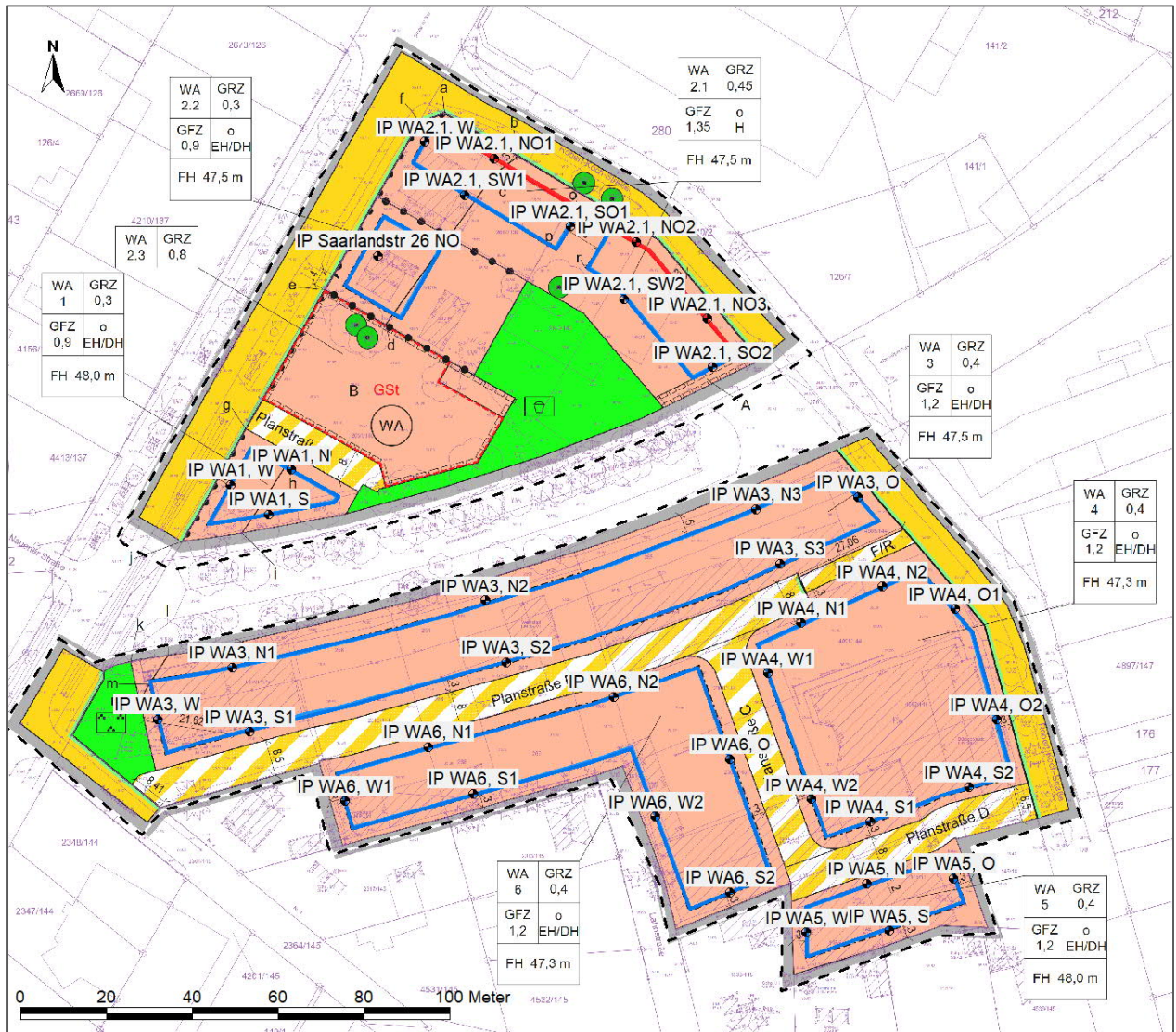
#### Geometrie der Berechnung – Verkehr





## Lageplan Berechnungsmodell

### Geometrie der Berechnung – Immissionspunkte

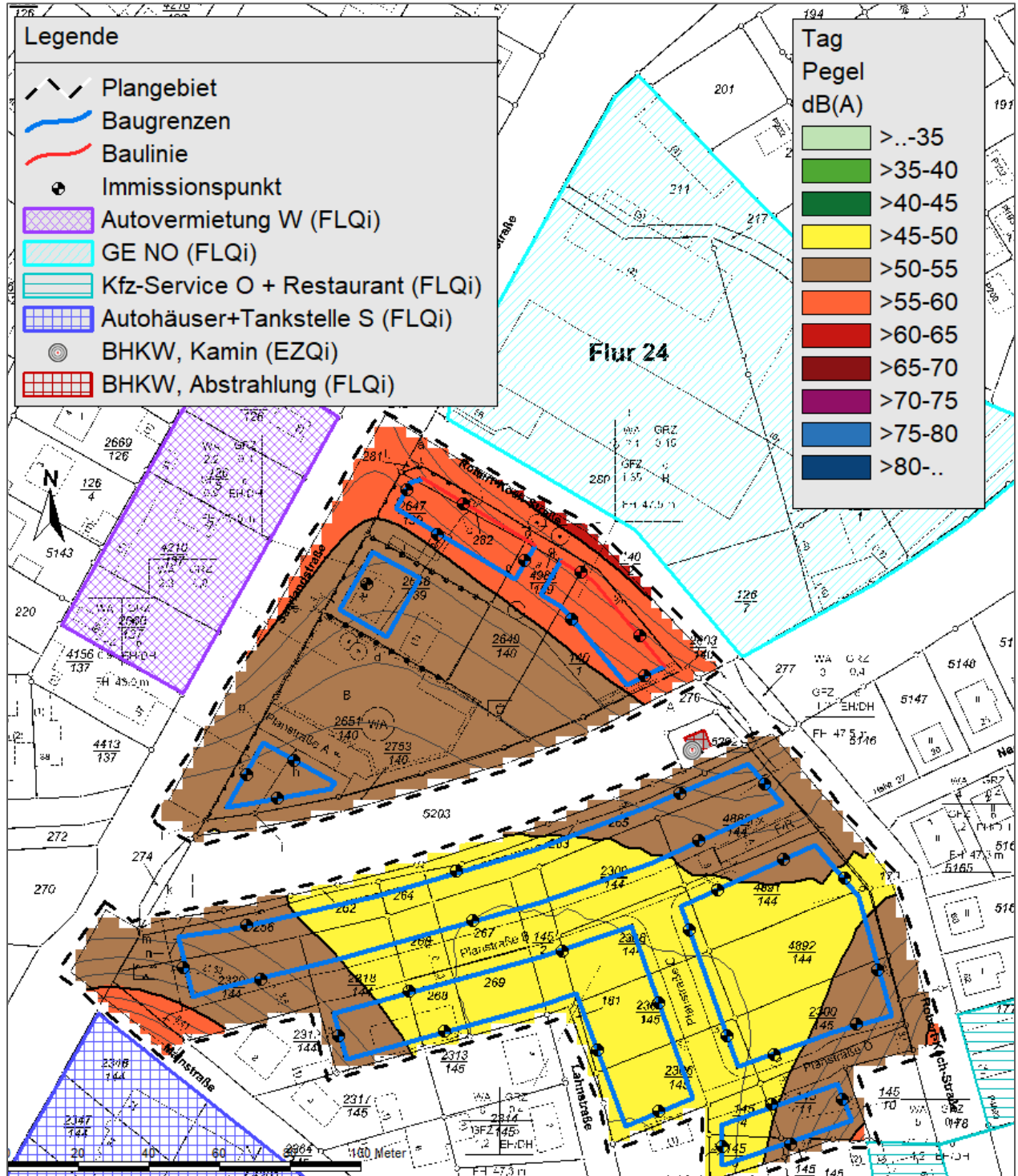


Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/

## Gewerbelärm

### Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

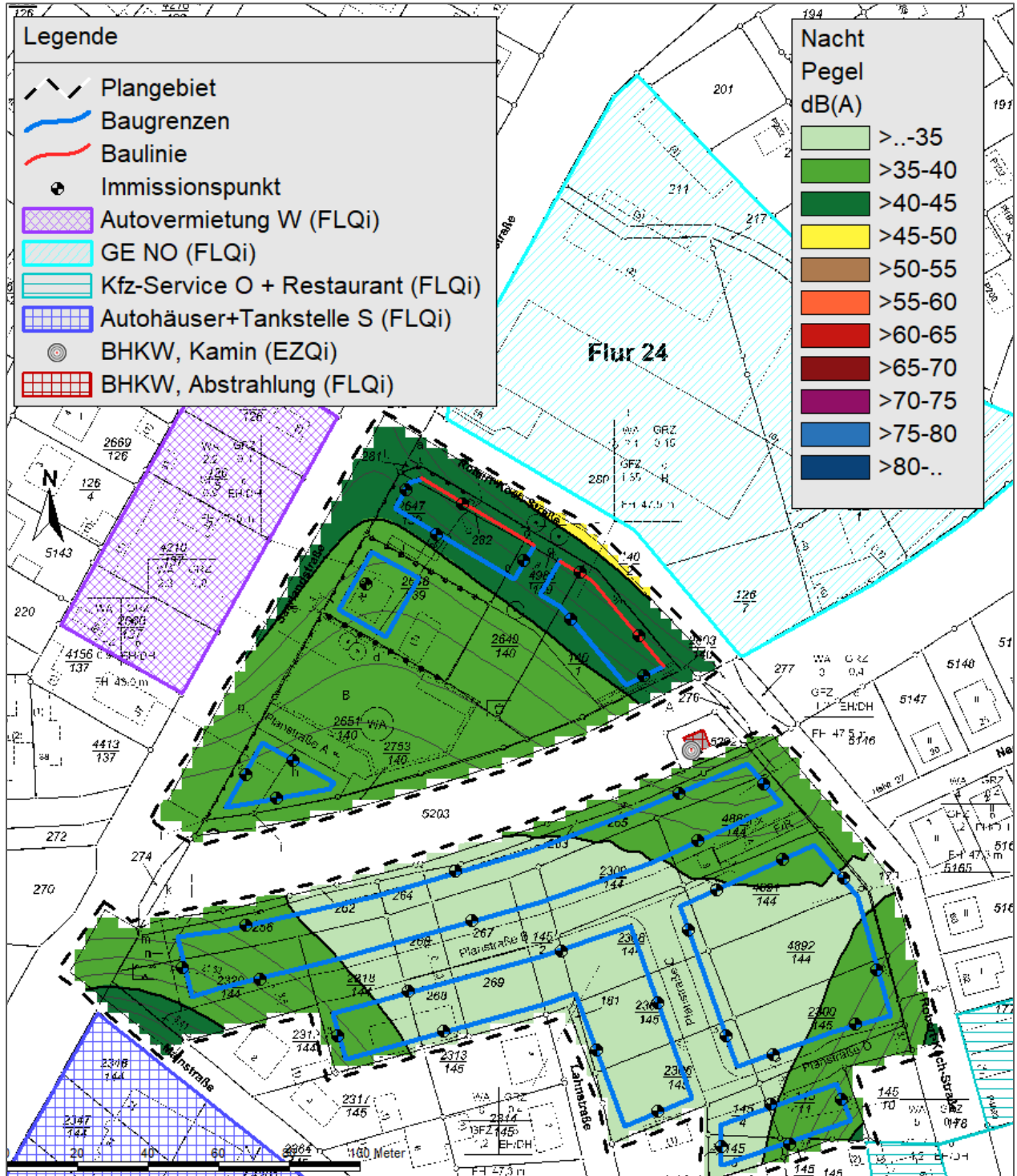
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,0 m ü. GOK



## Gewerbelärm

### Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,0 m ü. GOK

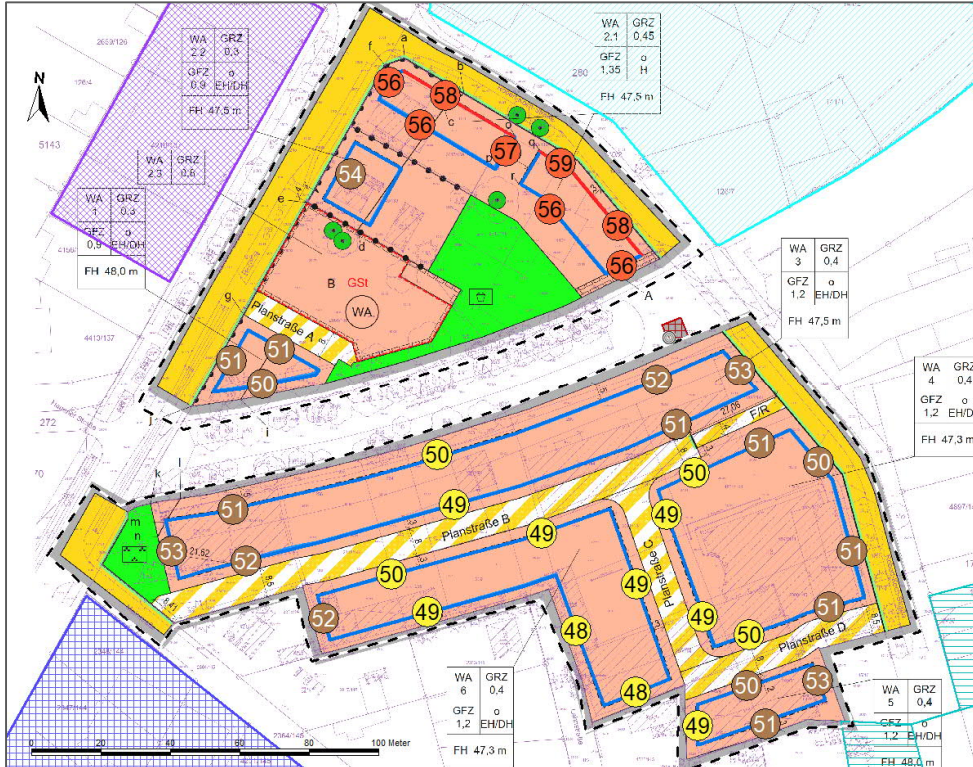


Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

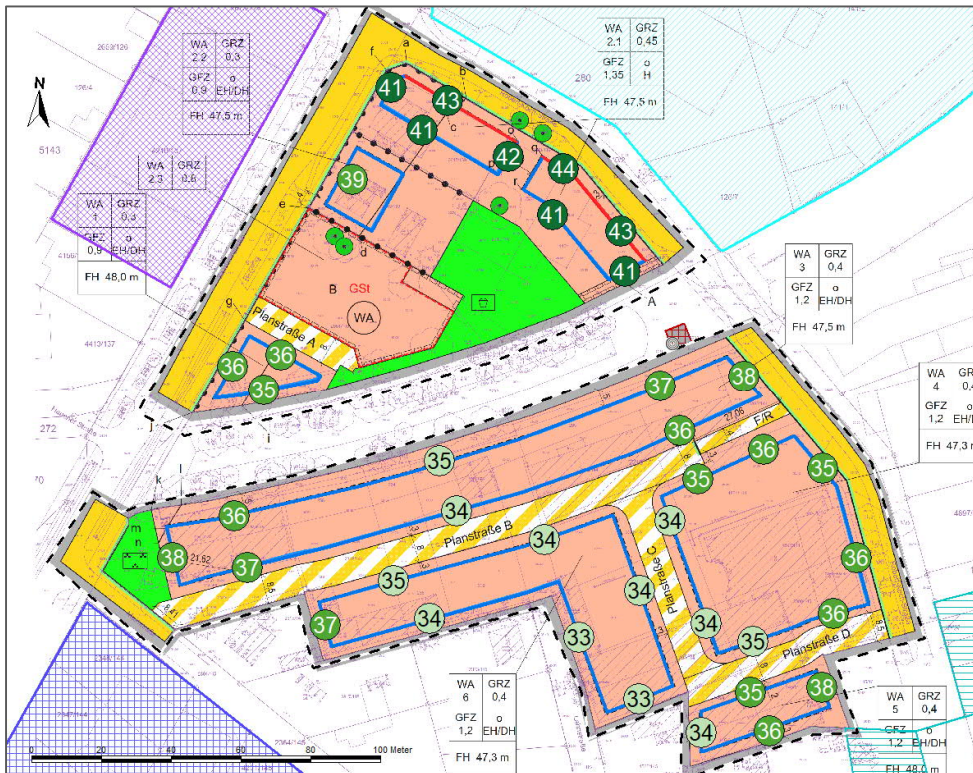
## Gewerbelärm

### Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

Farbgrafische Darstellung der Berechnungsergebnisse für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr):



Farbgrafische Darstellung der Berechnungsergebnisse für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr):



Quelle Bildhintergründe: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130/2/

## Gewerbelärm

### Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

#### Berechnungstabellen

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm  
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Gewerbe		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt043	IP WA1, W	55,0	50,8	40,0	35,8
IPkt044	IP WA1, N	55,0	50,7	40,0	35,7
IPkt045	IP WA1, S	55,0	50,5	40,0	35,5
IPkt046	IP WA2.1, W	55,0	56,2	40,0	41,2
IPkt048	IP WA2.1, NO1	55,0	57,6	40,0	42,6
IPkt049	IP WA2.1, NO2	55,0	58,6	40,0	43,6
IPkt050	IP WA2.1, NO3	55,0	57,9	40,0	42,9
IPkt051	IP WA2.1, SW1	55,0	55,7	40,0	40,7
IPkt053	IP WA2.1, SW2	55,0	56,4	40,0	41,4
IPkt052	IP WA2.1, SO1	55,0	57,3	40,0	42,3
IPkt054	IP WA2.1, SO2	55,0	56,2	40,0	41,3
IPkt004	IP Saarlandstr 26 NO	60,0	53,8	45,0	38,8
IPkt055	IP WA3, W	55,0	53,2	40,0	38,2
IPkt056	IP WA3, N1	55,0	50,9	40,0	35,9
IPkt057	IP WA3, N2	55,0	49,6	40,0	34,6
IPkt058	IP WA3, N3	55,0	52,1	40,0	37,4
IPkt059	IP WA3, O	55,0	52,6	40,0	37,7
IPkt060	IP WA3, S1	55,0	52,0	40,0	37,0
IPkt061	IP WA3, S2	55,0	49,2	40,0	34,3
IPkt062	IP WA3, S3	55,0	50,9	40,0	36,0
IPkt068	IP WA4, W1	55,0	49,3	40,0	34,3
IPkt069	IP WA4, W2	55,0	48,9	40,0	33,9
IPkt067	IP WA4, N1	55,0	50,0	40,0	35,0
IPkt063	IP WA4, N2	55,0	50,5	40,0	35,6
IPkt064	IP WA4, O1	55,0	50,0	40,0	35,1
IPkt065	IP WA4, O2	55,0	51,2	40,0	36,2
IPkt070	IP WA4, S1	55,0	49,6	40,0	34,6
IPkt066	IP WA4, S2	55,0	51,5	40,0	36,5
IPkt071	IP WA5, W	55,0	48,8	40,0	33,8
IPkt072	IP WA5, N	55,0	50,0	40,0	35,0
IPkt073	IP WA5, O	55,0	52,8	40,0	37,8
IPkt074	IP WA5, S	55,0	51,2	40,0	36,2
IPkt075	IP WA6, W1	55,0	51,7	40,0	36,7
IPkt078	IP WA6, W2	55,0	48,4	40,0	33,4
IPkt076	IP WA6, N1	55,0	49,6	40,0	34,6
IPkt077	IP WA6, N2	55,0	48,9	40,0	33,9
IPkt079	IP WA6, O	55,0	48,7	40,0	33,7
IPkt080	IP WA6, S1	55,0	49,4	40,0	34,4
IPkt081	IP WA6, S2	55,0	48,2	40,0	33,3

**Hinweis:** Die Höhe der Einzelpunkte beträgt 5,8 m ü. Gelände (vgl. Anhang C). Dies liegt etwa 0,8 m über der Höhe von Immissionspunkten im 1. OG für die Berechnung von Gewerbelärmimmissionen (vgl. Kap. 4.2) und entspricht etwa der Höhe von Immissionspunkten im 1. OG für die Berechnung von Verkehrslärmimmissionen (vgl. Kap. 5.2). Durch den Höhenunterschied von 0,8 m ergeben sich in der hier dokumentierten Einzelpunkt-berechnung beispielhafter Immissionsorte bei freier Schallausbreitung etwas höhere Beurteilungspegel als dies für Einzelpunkte mit einer Höhe von 5,0 m der Fall wäre. Somit führt diese Abweichung zu auf der sicheren Seite liegenden Ergebnissen und die Höhendifferenz hat keine negative Auswirkung auf die Beurteilung.

## Gewerbelärm

### Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

#### Berechnungstabellen, Beitrag der einzelnen Schallquellen, zur Information

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

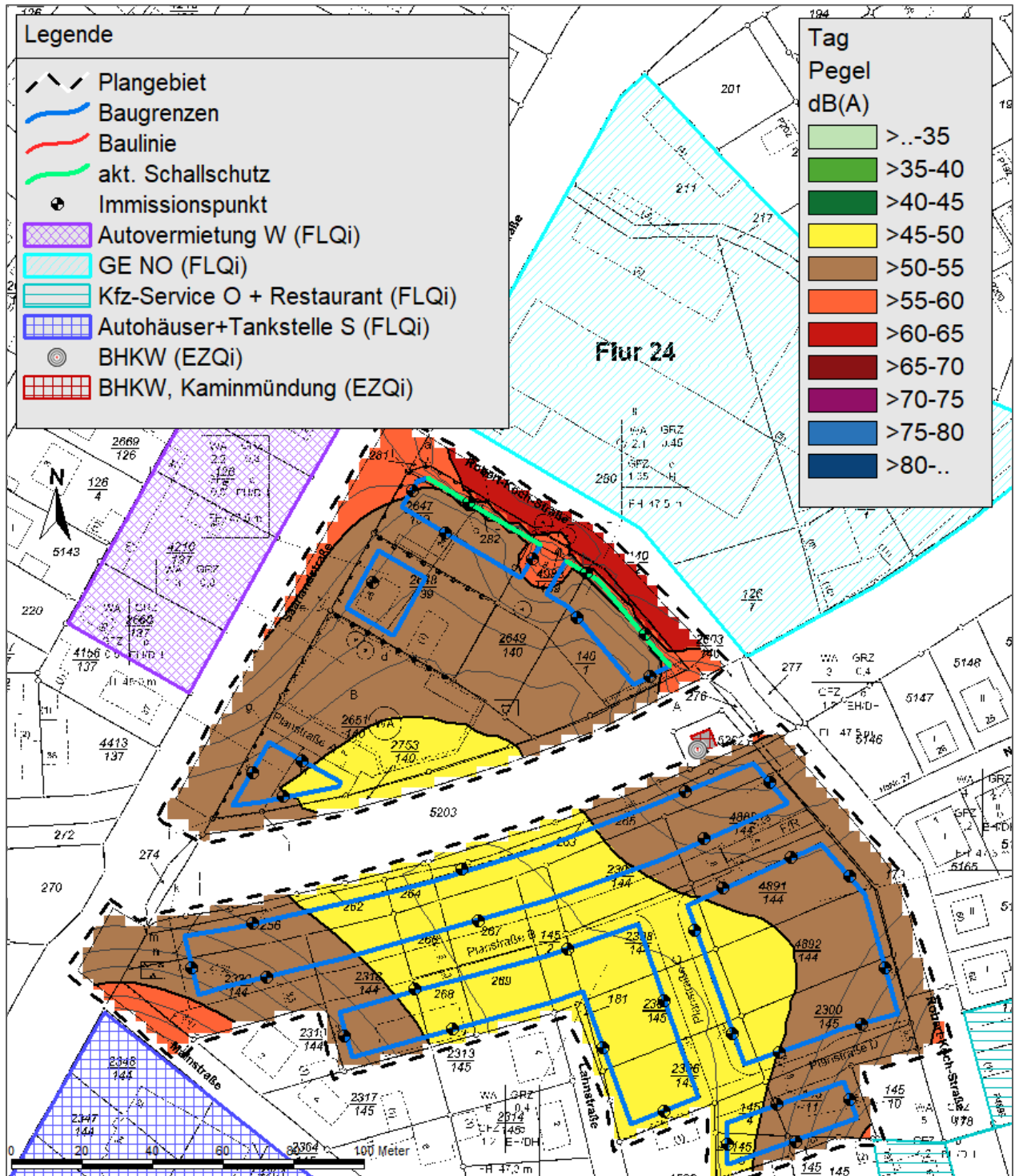
		Gewerbe				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
<b>IPkt043 »</b>	<b>IP WA1, W</b>	x = 381887,80 m		y = 5844760,37 m		z = 40,48 m			
FLQi002 »	Autovermietung W	47,2	47,2	32,2	32,2				
FLQi001 »	Gewerbehof NO	46,3	49,8	31,3	34,8				
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	43,8	50,8	28,8	35,8				
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	32,4	50,8	17,4	35,8				
FLQi011 »	BHKW/DACH	-0,5	50,8	-0,5	35,8				
FLQi007 »	BHKW/WAND2	-6,8	50,8	-6,8	35,8				
FLQi006 »	BHKW/WAND1	-7,1	50,8	-7,1	35,8				
EZQi001 »	BHKW Kamin	-9,5	50,8	-9,5	35,8				
FLQi009 »	BHKW/WAND4	-18,4	50,8	-18,4	35,8				
FLQi008 »	BHKW/WAND3	-19,0	50,8	-19,0	35,8				
	Summe		<b>50,8</b>		<b>35,8</b>				
<b>IPkt046 »</b>	<b>IP WA2.1, W</b>	x = 381932,91 m		y = 5844840,08 m		z = 41,30 m			
FLQi001 »	Gewerbehof NO	55,1	55,1	40,1	40,1				
FLQi002 »	Autovermietung W	49,2	56,1	34,2	41,1				
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	38,6	56,2	23,6	41,2				
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	31,8	56,2	16,8	41,2				
FLQi011 »	BHKW/DACH	0,5	56,2	0,5	41,2				
FLQi007 »	BHKW/WAND2	0,0	56,2	0,0	41,2				
FLQi006 »	BHKW/WAND1	-2,0	56,2	-2,0	41,2				
EZQi001 »	BHKW Kamin	-7,0	56,2	-7,0	41,2				
FLQi008 »	BHKW/WAND3	-8,8	56,2	-8,8	41,2				
FLQi009 »	BHKW/WAND4	-12,6	56,2	-12,6	41,2				
	Summe		<b>56,2</b>		<b>41,2</b>				
<b>IPkt049 »</b>	<b>IP WA2.1, NO2</b>	x = 381982,30 m		y = 5844816,89 m		z = 41,30 m			
FLQi001 »	Gewerbehof NO	58,4	58,4	43,4	43,4				
FLQi002 »	Autovermietung W	41,1	58,5	26,1	43,5				
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	38,6	58,6	23,6	43,6				
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	34,6	58,6	19,6	43,6				
FLQi007 »	BHKW/WAND2	7,4	58,6	7,4	43,6				
FLQi006 »	BHKW/WAND1	6,7	58,6	6,7	43,6				
FLQi011 »	BHKW/DACH	6,1	58,6	6,1	43,6				
EZQi001 »	BHKW Kamin	0,4	58,6	0,4	43,6				
FLQi008 »	BHKW/WAND3	0,2	58,6	0,2	43,6				
FLQi009 »	BHKW/WAND4	-6,2	58,6	-6,2	43,6				
	Summe		<b>58,6</b>		<b>43,6</b>				
<b>IPkt055 »</b>	<b>IP WA3, W</b>	x = 381870,51 m		y = 5844705,46 m		z = 40,95 m			
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	52,5	52,5	37,5	37,5				
FLQi001 »	Gewerbehof NO	43,5	53,0	28,5	38,0				
FLQi002 »	Autovermietung W	40,1	53,2	25,1	38,2				
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	32,9	53,2	17,9	38,2				
FLQi011 »	BHKW/DACH	-2,8	53,2	-2,8	38,2				
FLQi009 »	BHKW/WAND4	-4,3	53,2	-4,3	38,2				
FLQi006 »	BHKW/WAND1	-6,0	53,2	-6,0	38,2				
EZQi001 »	BHKW Kamin	-10,8	53,2	-10,8	38,2				
FLQi007 »	BHKW/WAND2	-12,9	53,2	-12,9	38,2				
FLQi008 »	BHKW/WAND3	-16,1	53,2	-16,1	38,2				
	Summe		<b>53,2</b>		<b>38,2</b>				

<b>IPkt059 »</b>	<b>IP WA3, O</b>	x = 382033,76 m		y = 5844757,62 m		z = 41,16 m	
FLQi001 »	Gewerbehof NO	52,0	52,0	37,0	37,0		
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	39,9	52,3	24,9	37,3		
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	39,3	52,5	24,3	37,5		
FLQi002 »	Autovermietung W	36,2	52,6	21,2	37,6		
FLQi009 »	BHKW/WAND4	17,7	52,6	17,7	37,6		
FLQi008 »	BHKW/WAND3	17,5	52,6	17,5	37,7		
FLQi011 »	BHKW/DACH	15,2	52,6	15,2	37,7		
EZQi001 »	BHKW Kamin	9,6	52,6	9,6	37,7		
FLQi006 »	BHKW/WAND1	4,7	52,6	4,7	37,7		
FLQi007 »	BHKW/WAND2	3,6	52,6	3,6	37,7		
	Summe		<b>52,6</b>		<b>37,7</b>		
<b>IPkt065 »</b>	<b>IP WA4, O2</b>	x = 382065,97 m		y = 5844705,39 m		z = 41,01 m	
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	48,9	48,9	33,9	33,9		
FLQi001 »	Gewerbehof NO	46,3	50,8	31,3	35,8		
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	39,0	51,1	24,0	36,1		
FLQi002 »	Autovermietung W	33,1	51,2	18,1	36,2		
FLQi009 »	BHKW/WAND4	3,1	51,2	3,1	36,2		
FLQi011 »	BHKW/DACH	3,1	51,2	3,1	36,2		
FLQi008 »	BHKW/WAND3	2,8	51,2	2,8	36,2		
EZQi001 »	BHKW Kamin	-3,5	51,2	-3,5	36,2		
FLQi006 »	BHKW/WAND1	-4,3	51,2	-4,3	36,2		
FLQi007 »	BHKW/WAND2	-9,1	51,2	-9,1	36,2		
	Summe		<b>51,2</b>		<b>36,2</b>		
<b>IPkt074 »</b>	<b>IP WA5, S</b>	x = 382041,04 m		y = 5844656,07 m		z = 41,23 m	
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	49,7	49,7	34,7	34,7		
FLQi001 »	Gewerbehof NO	43,9	50,7	28,9	35,7		
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	40,8	51,1	25,8	36,1		
FLQi002 »	Autovermietung W	32,8	51,2	17,8	36,2		
FLQi011 »	BHKW/DACH	-0,1	51,2	-0,1	36,2		
FLQi009 »	BHKW/WAND4	-0,8	51,2	-0,8	36,2		
FLQi006 »	BHKW/WAND1	-1,1	51,2	-1,1	36,2		
FLQi008 »	BHKW/WAND3	-5,6	51,2	-5,6	36,2		
EZQi001 »	BHKW Kamin	-7,4	51,2	-7,4	36,2		
FLQi007 »	BHKW/WAND2	-12,4	51,2	-12,4	36,2		
	Summe		<b>51,2</b>		<b>36,2</b>		
<b>IPkt075 »</b>	<b>IP WA6, W1</b>	x = 381914,11 m		y = 5844686,29 m		z = 41,30 m	
FLQi003 »	Autohäuser + Tankstelle	50,6	50,6	35,6	35,6		
FLQi001 »	Gewerbehof NO	43,9	51,4	28,9	36,4		
FLQi002 »	Autovermietung W	37,1	51,6	22,1	36,6		
FLQi005 »	Kfz-Service + Restaurant	35,1	51,7	20,1	36,7		
FLQi011 »	BHKW/DACH	-1,1	51,7	-1,1	36,7		
FLQi009 »	BHKW/WAND4	-2,2	51,7	-2,2	36,7		
FLQi006 »	BHKW/WAND1	-3,4	51,7	-3,4	36,7		
EZQi001 »	BHKW Kamin	-8,6	51,7	-8,6	36,7		
FLQi007 »	BHKW/WAND2	-10,1	51,7	-10,1	36,7		
FLQi008 »	BHKW/WAND3	-13,5	51,7	-13,5	36,7		
	Summe		<b>51,7</b>		<b>36,7</b>		

## Gewerbelärm

### Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel (mit schallabschirmenden Bauwerken)

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 8,0 m ü. GOK

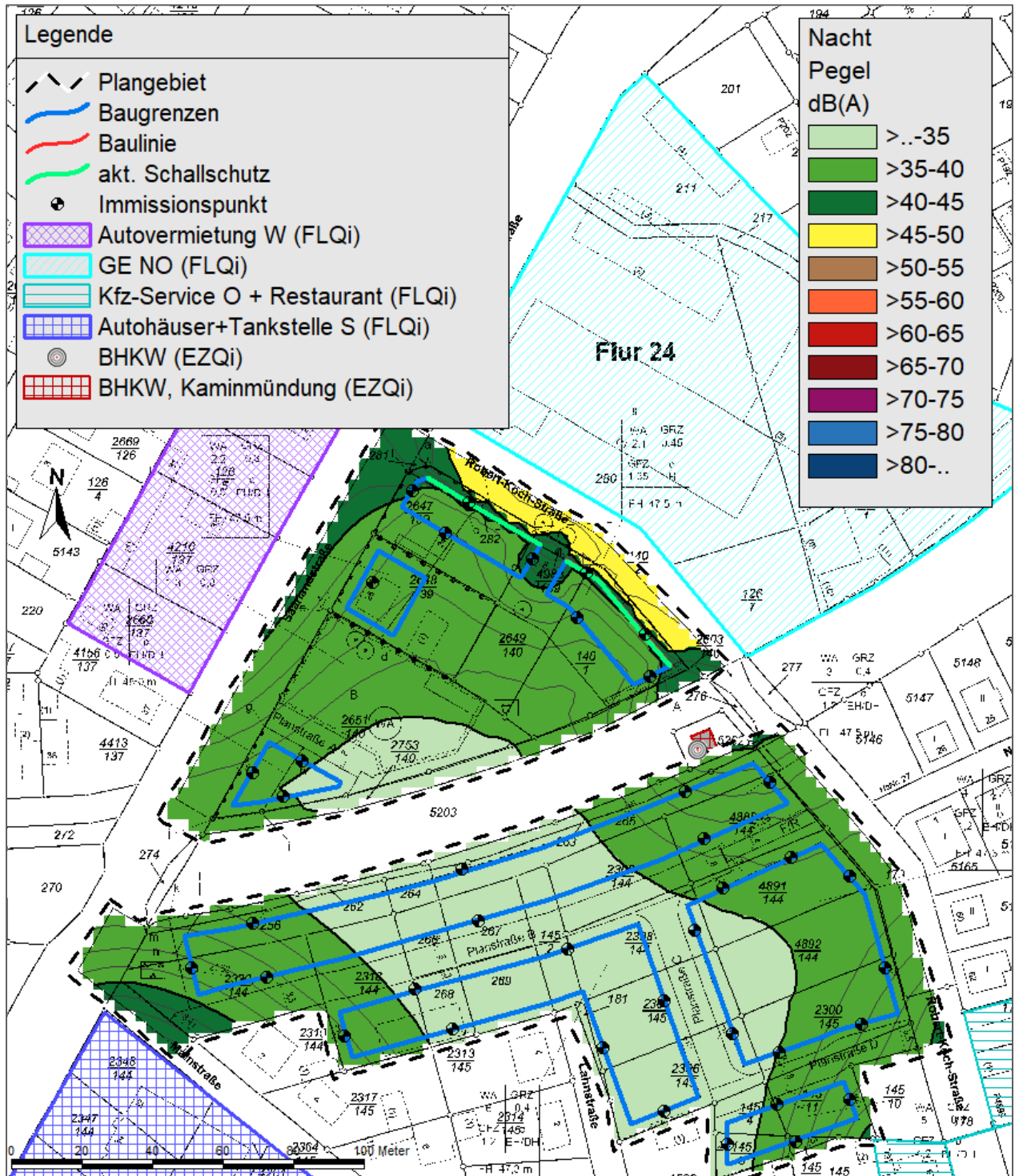


**Hinweis:** Direkt an den abschirmenden Bauwerken werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde.

## Gewerbelärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel (mit schallabschirmenden Bauwerken)

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 8,0 m ü. GOK

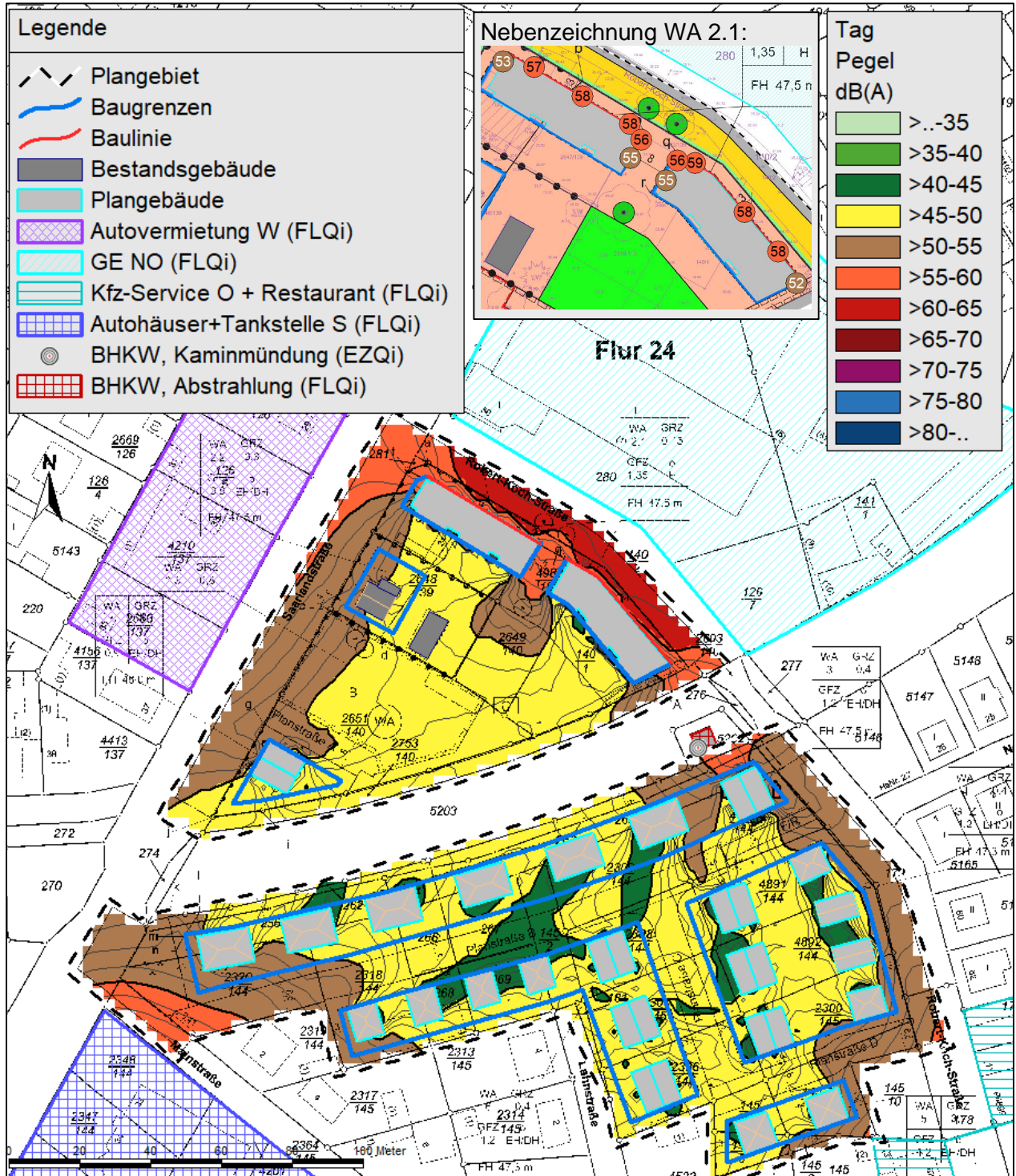


**Hinweis:** Direkt an den abschirmenden Bauwerken werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde.

## Gewerbelärm

### Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel mit Plangebäuden, informativ

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 8,0 m ü. GOK



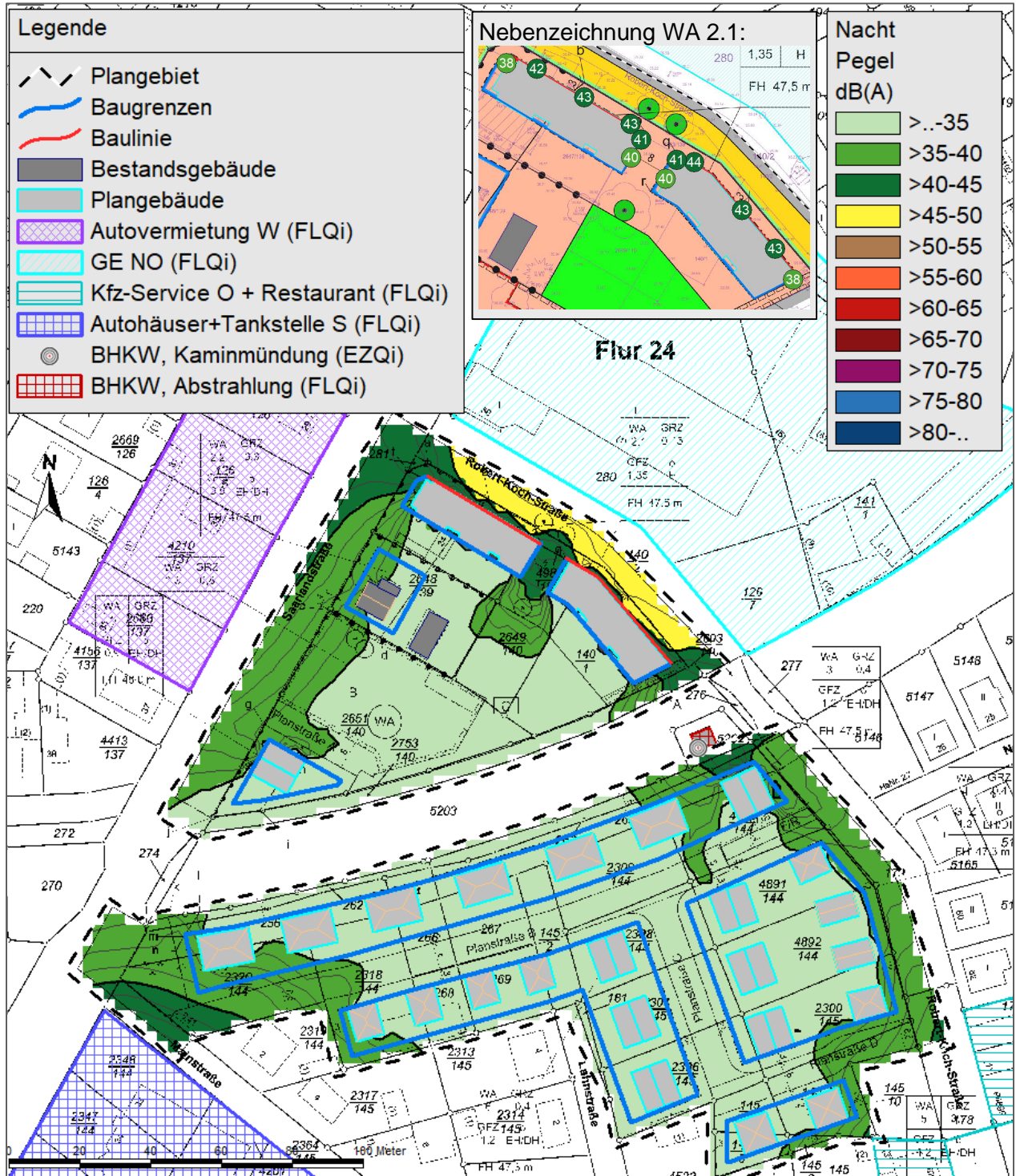
Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

**Hinweise:** Direkt an den Plangebäuden werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde, vgl. hierzu die Nebenzeichnung. Die Nebenzeichnung stellt das Ergebnis einer Einzelpunktberechnung mit beispielhaften Immissionspunkten auf Höhe des 2. OG (8,0 m ü. GOK) im WA 2.1 dar. In niedrigeren Geschosshöhen sind geringere Geräuschpegel zu erwarten.

## Gewerbelärm

### Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel mit Plangebäuden, informativ

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 8,0 m ü. GOK



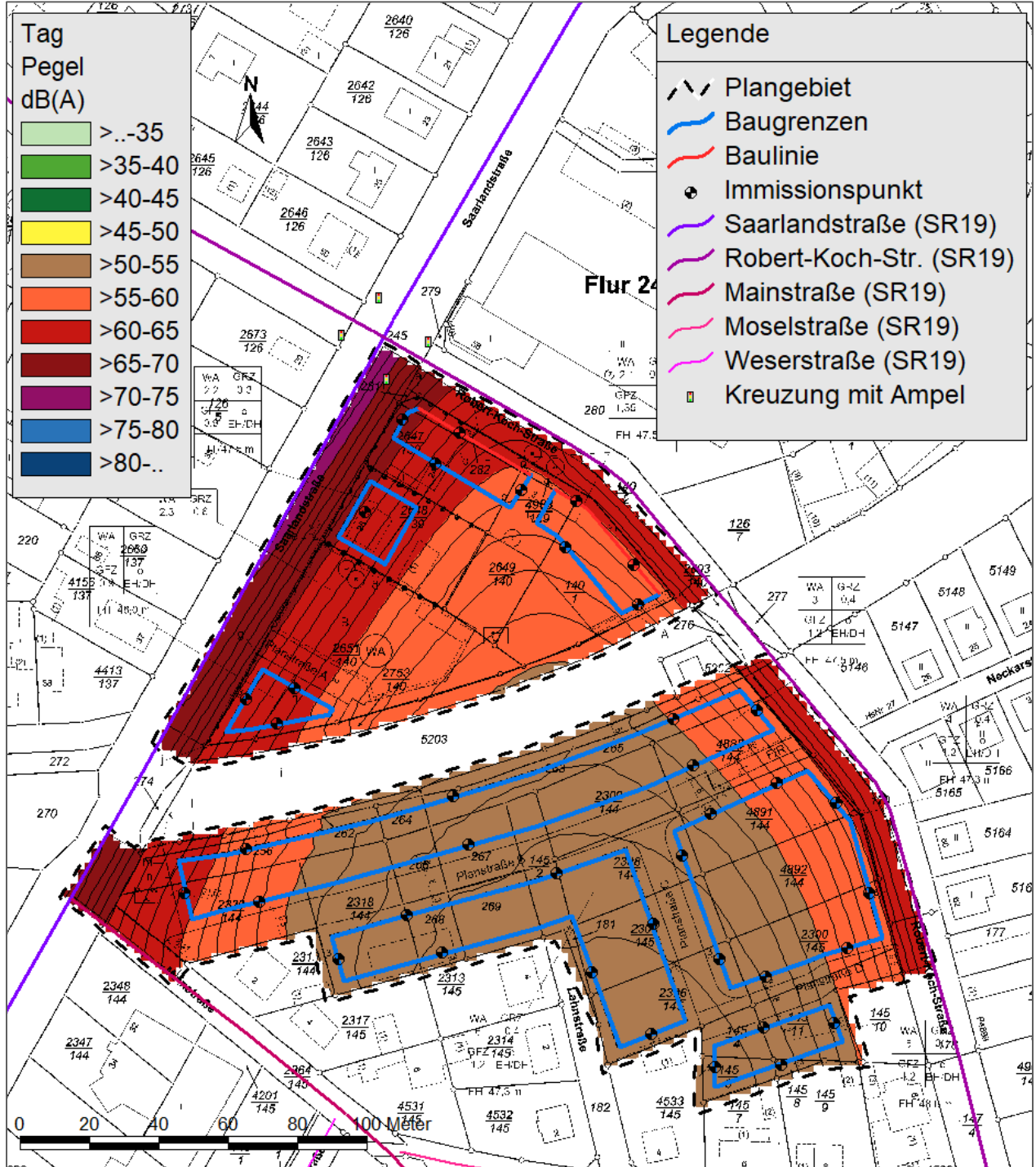
Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

**Hinweis:** Direkt an den Plangebäuden werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde, vgl. hierzu die Nebenzeichnung. Die Nebenzeichnung stellt das Ergebnis einer Einzelpunktberechnung mit beispielhaften Immissionspunkten auf Höhe des 2. OG (8,0 m ü. GOK) im WA 2.1 dar. In niedrigeren Geschosshöhen sind geringere Geräuschpegel zu erwarten.

## Verkehrslärm

### Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK

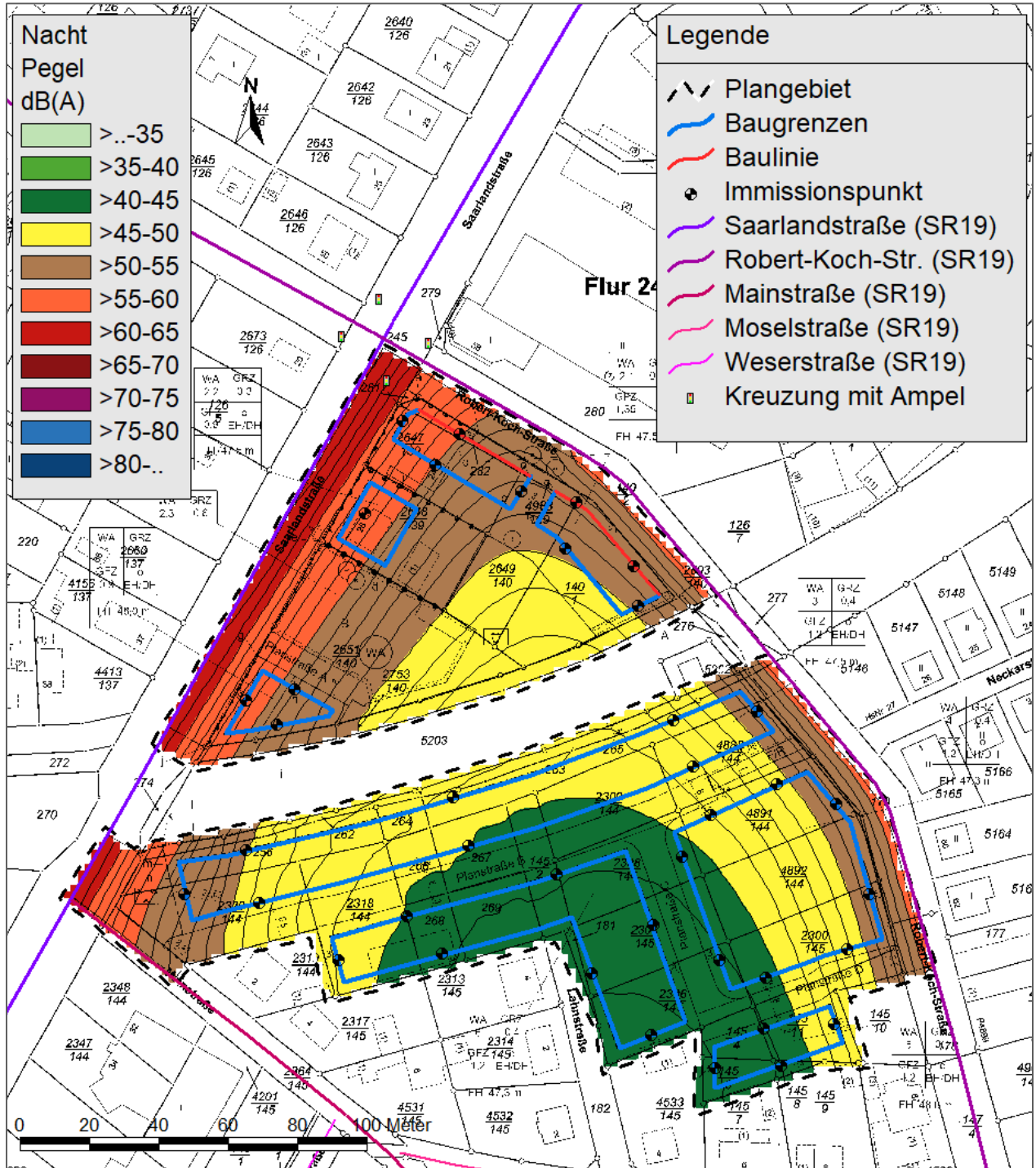


Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

## Verkehrslärm

### Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK



Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

## Verkehrslärm

### Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

Farbgrafische Darstellung der Berechnungsergebnisse für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr):



Farbgrafische Darstellung der Berechnungsergebnisse für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr):



Quelle Bildhintergründe: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130/2/

## Verkehrslärm

### Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel (freie Schallausbreitung)

#### Berechnungstabellen

IRW Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen  
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr		Einstellung: Referenzeinstellung: RLS-19			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt043	IP WA1, W	55,0	64,1	40,0	56,5
IPkt044	IP WA1, N	55,0	61,7	40,0	54,1
IPkt045	IP WA1, S	55,0	61,4	40,0	53,8
IPkt046	IP WA2.1, W	55,0	66,1	40,0	58,5
IPkt048	IP WA2.1, NO1	55,0	62,6	40,0	55,0
IPkt049	IP WA2.1, NO2	55,0	60,0	40,0	52,4
IPkt050	IP WA2.1, NO3	55,0	59,6	40,0	52,0
IPkt051	IP WA2.1, SW1	55,0	62,6	40,0	55,0
IPkt053	IP WA2.1, SW2	55,0	57,9	40,0	50,3
IPkt052	IP WA2.1, SO1	55,0	59,3	40,0	51,7
IPkt054	IP WA2.1, SO2	55,0	58,0	40,0	50,4
IPkt004	IP Saarlandstr 26 NO	60,0	64,4	45,0	56,8
IPkt055	IP WA3, W	55,0	60,8	40,0	53,2
IPkt056	IP WA3, N1	55,0	57,6	40,0	50,0
IPkt057	IP WA3, N2	55,0	53,5	40,0	45,9
IPkt058	IP WA3, N3	55,0	55,2	40,0	47,6
IPkt059	IP WA3, O	55,0	59,1	40,0	51,5
IPkt060	IP WA3, S1	55,0	56,1	40,0	48,5
IPkt061	IP WA3, S2	55,0	52,6	40,0	45,0
IPkt062	IP WA3, S3	55,0	54,3	40,0	46,7
IPkt068	IP WA4, W1	55,0	52,2	40,0	44,6
IPkt069	IP WA4, W2	55,0	51,5	40,0	43,9
IPkt067	IP WA4, N1	55,0	53,6	40,0	46,0
IPkt063	IP WA4, N2	55,0	56,9	40,0	49,3
IPkt064	IP WA4, O1	55,0	59,5	40,0	51,9
IPkt065	IP WA4, O2	55,0	59,2	40,0	51,6
IPkt070	IP WA4, S1	55,0	52,2	40,0	44,6
IPkt066	IP WA4, S2	55,0	56,4	40,0	48,8
IPkt071	IP WA5, W	55,0	50,6	40,0	43,0
IPkt072	IP WA5, N	55,0	51,6	40,0	44,0
IPkt073	IP WA5, O	55,0	54,4	40,0	46,8
IPkt074	IP WA5, S	55,0	51,6	40,0	44,0
IPkt075	IP WA6, W1	55,0	53,5	40,0	45,9
IPkt078	IP WA6, W2	55,0	50,8	40,0	43,2
IPkt076	IP WA6, N1	55,0	52,5	40,0	44,9
IPkt077	IP WA6, N2	55,0	51,7	40,0	44,1
IPkt079	IP WA6, O	55,0	51,2	40,0	43,6
IPkt080	IP WA6, S1	55,0	51,8	40,0	44,2
IPkt081	IP WA6, S2	55,0	50,3	40,0	42,7

### Berechnungstabellen, Beitrag der einzelnen Straßen, zur Information

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen  
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

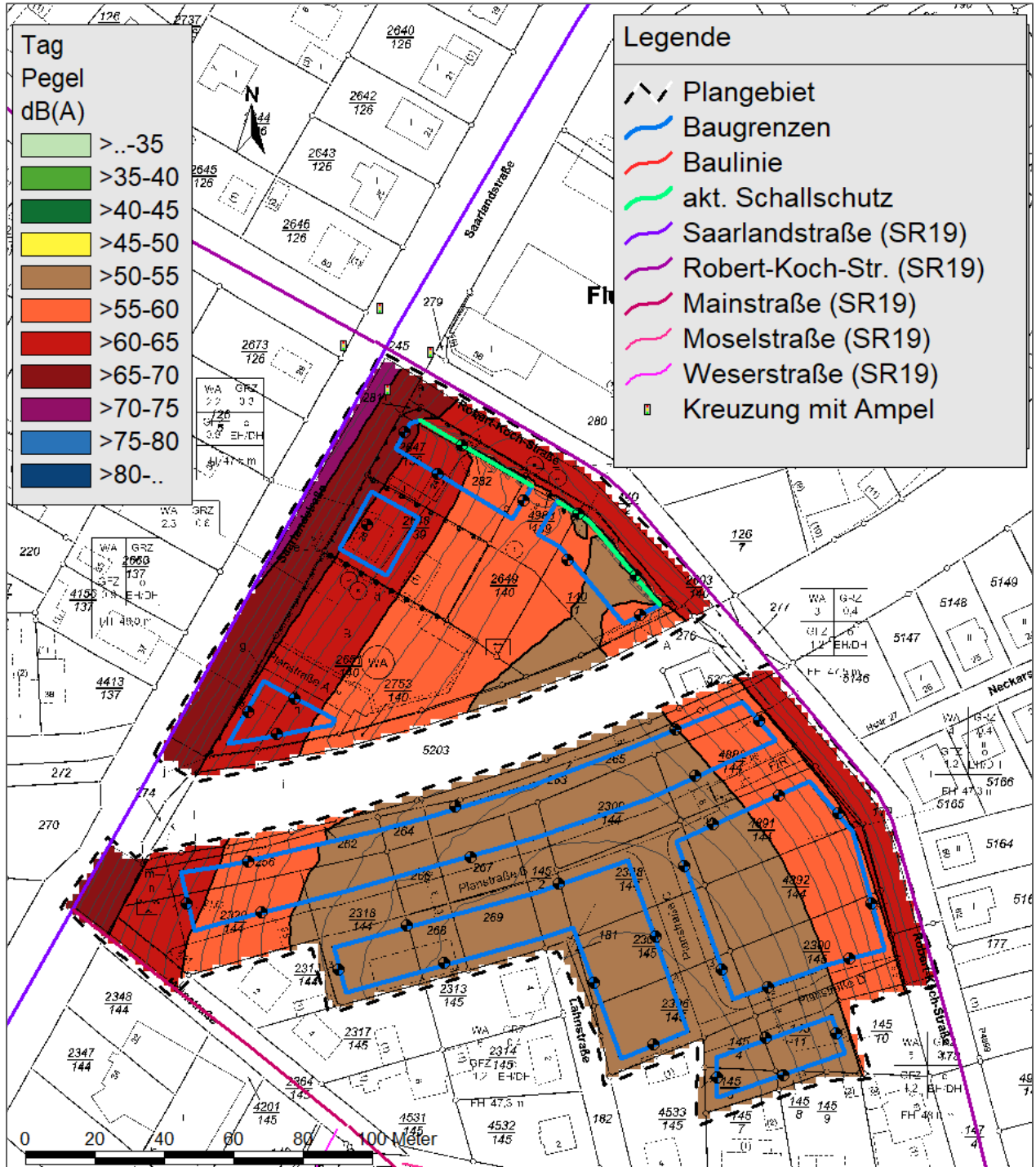
		Verkehr				Einstellung: Referenzeinstellung: RLS-19			
		Tag		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
<b>IPkt043 »</b>	<b>IP WA1, W</b>	x = 381887,80 m		y = 5844760,37 m		z = 40,48 m			
SR19006 »	Saarlandstraße S	64,0	64,0	56,4	56,4				
SR19002 »	Saarlandstraße N	45,9	64,0	38,3	56,4				
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	40,0	64,0	32,4	56,4				
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	39,6	64,1	32,0	56,5				
SR19007 »	Mainstraße W	34,0	64,1	26,4	56,5				
SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	33,7	64,1	26,1	56,5				
SR19009 »	Moselstraße	25,6	64,1	18,0	56,5				
SR19003 »	Mainstraße O	25,0	64,1	17,4	56,5				
SR19010 »	Weserstr.	24,7	64,1	17,5	56,5				
	Summe		<b>64,1</b>		<b>56,5</b>				
<b>IPkt046 »</b>	<b>IP WA2.1, W</b>	x = 381932,91 m		y = 5844840,08 m		z = 41,30 m			
SR19006 »	Saarlandstraße S	65,0	65,0	57,4	57,4				
SR19002 »	Saarlandstraße N	58,0	65,8	50,4	58,2				
SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	51,2	65,9	43,6	58,3				
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	49,2	66,0	41,6	58,4				
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	44,8	66,1	37,2	58,5				
SR19007 »	Mainstraße W	26,6	66,1	19,0	58,5				
SR19009 »	Moselstraße	22,9	66,1	15,3	58,5				
SR19003 »	Mainstraße O	21,3	66,1	13,7	58,5				
SR19010 »	Weserstr.	20,3	66,1	13,1	58,5				
	Summe		<b>66,1</b>		<b>58,5</b>				
<b>IPkt049 »</b>	<b>IP WA2.1, NO2</b>	x = 381982,30 m		y = 5844816,89 m		z = 41,30 m			
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	57,7	57,7	50,1	50,1				
SR19006 »	Saarlandstraße S	52,9	58,9	45,3	51,3				
SR19002 »	Saarlandstraße N	51,8	59,7	44,2	52,1				
SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	47,2	59,9	39,6	52,3				
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	40,2	60,0	32,6	52,4				
SR19007 »	Mainstraße W	27,3	60,0	19,7	52,4				
SR19009 »	Moselstraße	24,7	60,0	17,2	52,4				
SR19003 »	Mainstraße O	22,4	60,0	14,8	52,4				
SR19010 »	Weserstr.	20,6	60,0	13,4	52,4				
	Summe		<b>60,0</b>		<b>52,4</b>				
<b>IPkt055 »</b>	<b>IP WA3, W</b>	x = 381870,51 m		y = 5844705,46 m		z = 40,95 m			
SR19006 »	Saarlandstraße S	60,5	60,5	52,9	52,9				
SR19007 »	Mainstraße W	47,7	60,7	40,1	53,1				
SR19002 »	Saarlandstraße N	43,0	60,8	35,4	53,2				
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	38,4	60,8	30,8	53,2				
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	36,4	60,8	28,8	53,2				
SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	29,6	60,8	22,0	53,2				
SR19010 »	Weserstr.	28,9	60,8	21,7	53,2				
SR19003 »	Mainstraße O	28,3	60,8	20,7	53,2				
SR19009 »	Moselstraße	27,6	60,8	20,0	53,2				
	Summe		<b>60,8</b>		<b>53,2</b>				
<b>IPkt059 »</b>	<b>IP WA3, O</b>	x = 382033,76 m		y = 5844757,62 m		z = 41,16 m			
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	58,5	58,5	50,9	50,9				
SR19006 »	Saarlandstraße S	47,7	58,8	40,1	51,2				
SR19002 »	Saarlandstraße N	45,9	59,0	38,3	51,4				
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	35,4	59,1	27,8	51,5				

SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	32,8	59,1	25,2	51,5	
SR19009 »	Moselstraße	28,3	59,1	20,7	51,5	
SR19007 »	Mainstraße W	27,9	59,1	20,3	51,5	
SR19003 »	Mainstraße O	24,5	59,1	16,9	51,5	
SR19010 »	Weserstr.	22,0	59,1	14,8	51,5	
	Summe		<b>59,1</b>		<b>51,5</b>	
<b>IPkt065 » IP WA4, O2</b>						
		x = 382065,97 m		y = 5844705,39 m		z = 41,01 m
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	58,9	58,9	51,3	51,3	
SR19006 »	Saarlandstraße S	45,0	59,1	37,4	51,5	
SR19002 »	Saarlandstraße N	42,9	59,2	35,3	51,6	
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	32,7	59,2	25,1	51,6	
SR19009 »	Moselstraße	31,9	59,2	24,3	51,6	
SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	28,7	59,2	21,1	51,6	
SR19007 »	Mainstraße W	27,3	59,2	19,7	51,6	
SR19003 »	Mainstraße O	25,8	59,2	18,2	51,6	
SR19010 »	Weserstr.	22,5	59,2	15,3	51,6	
	Summe		<b>59,2</b>		<b>51,6</b>	
<b>IPkt074 » IP WA5, S</b>						
		x = 382041,04 m		y = 5844656,07 m		z = 41,23 m
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	49,4	49,4	41,8	41,8	
SR19006 »	Saarlandstraße S	45,2	50,8	37,6	43,2	
SR19002 »	Saarlandstraße N	41,1	51,2	33,5	43,6	
SR19009 »	Moselstraße	38,9	51,5	31,3	43,9	
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	31,9	51,5	24,3	43,9	
SR19003 »	Mainstraße O	29,5	51,6	21,9	44,0	
SR19007 »	Mainstraße W	29,2	51,6	21,6	44,0	
SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	26,7	51,6	19,1	44,0	
SR19010 »	Weserstr.	25,0	51,6	17,8	44,0	
	Summe		<b>51,6</b>		<b>44,0</b>	
<b>IPkt075 » IP WA6, W1</b>						
		x = 381914,11 m		y = 5844686,29 m		z = 41,30 m
SR19006 »	Saarlandstraße S	52,0	52,0	44,4	44,4	
SR19007 »	Mainstraße W	44,5	52,7	36,9	45,1	
SR19002 »	Saarlandstraße N	42,8	53,1	35,2	45,5	
SR19001 »	Robert-Koch-Str. O,	40,2	53,3	32,6	45,7	
SR19005 »	Robert-Koch-Str. W	35,3	53,4	27,7	45,8	
SR19003 »	Mainstraße O	32,8	53,4	25,3	45,8	
SR19010 »	Weserstr.	32,0	53,4	24,8	45,9	
SR19009 »	Moselstraße	31,9	53,5	24,3	45,9	
SR19008 »	Robert-Koch-Str. O,	29,2	53,5	21,6	45,9	
	Summe		<b>53,5</b>		<b>45,9</b>	

## Verkehrslärm

### Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel (mit schallabschirmenden Bauwerken)

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK



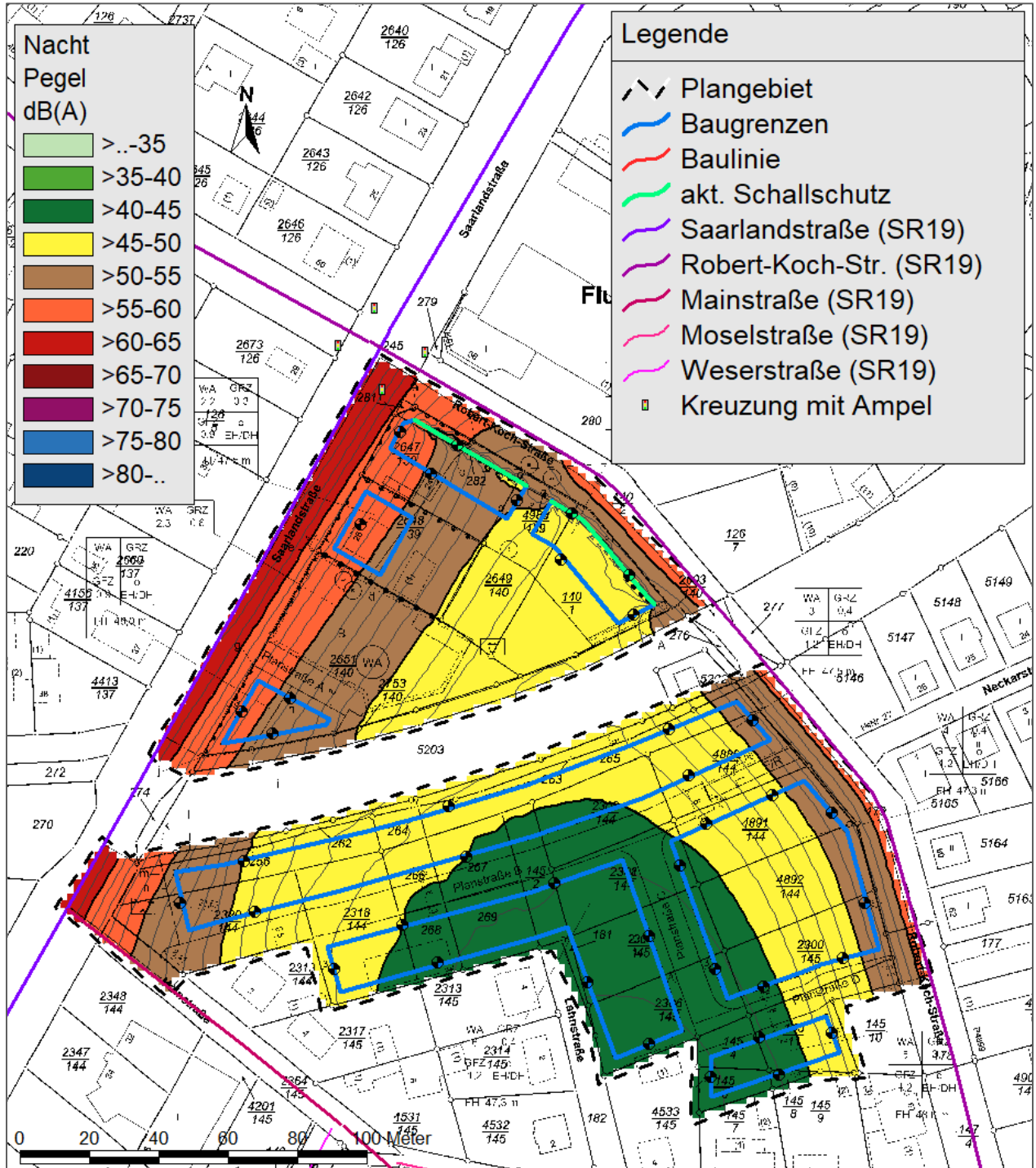
Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

**Hinweis:** Direkt an den abschirmenden Bauwerken werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde.

## Verkehrslärm

### Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel (mit schallabschirmenden Bauwerken)

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK



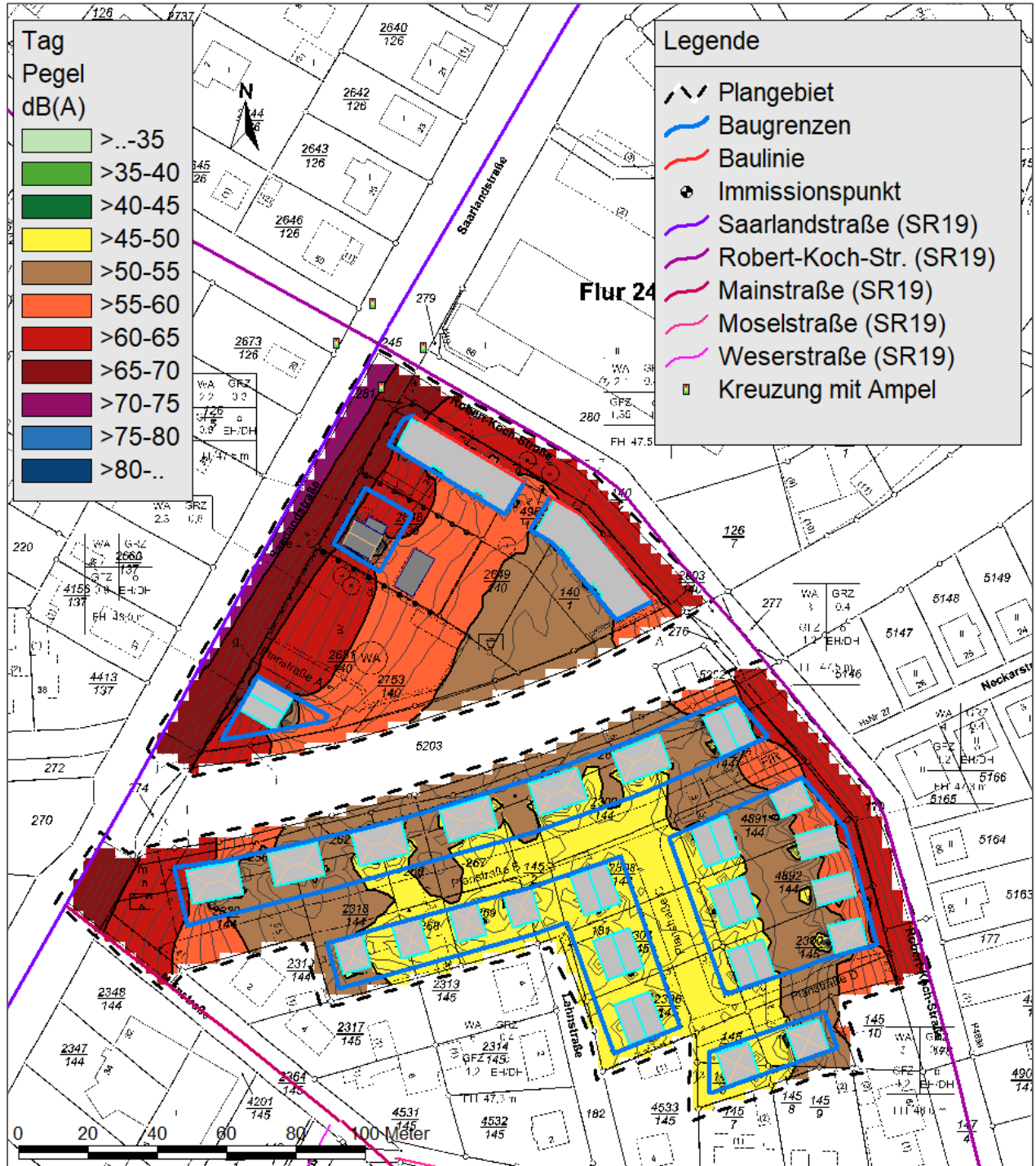
Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

**Hinweis:** Direkt an den abschirmenden Bauwerken werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde.

## Verkehrslärm

### Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel mit Plangebäuden, informativ

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK



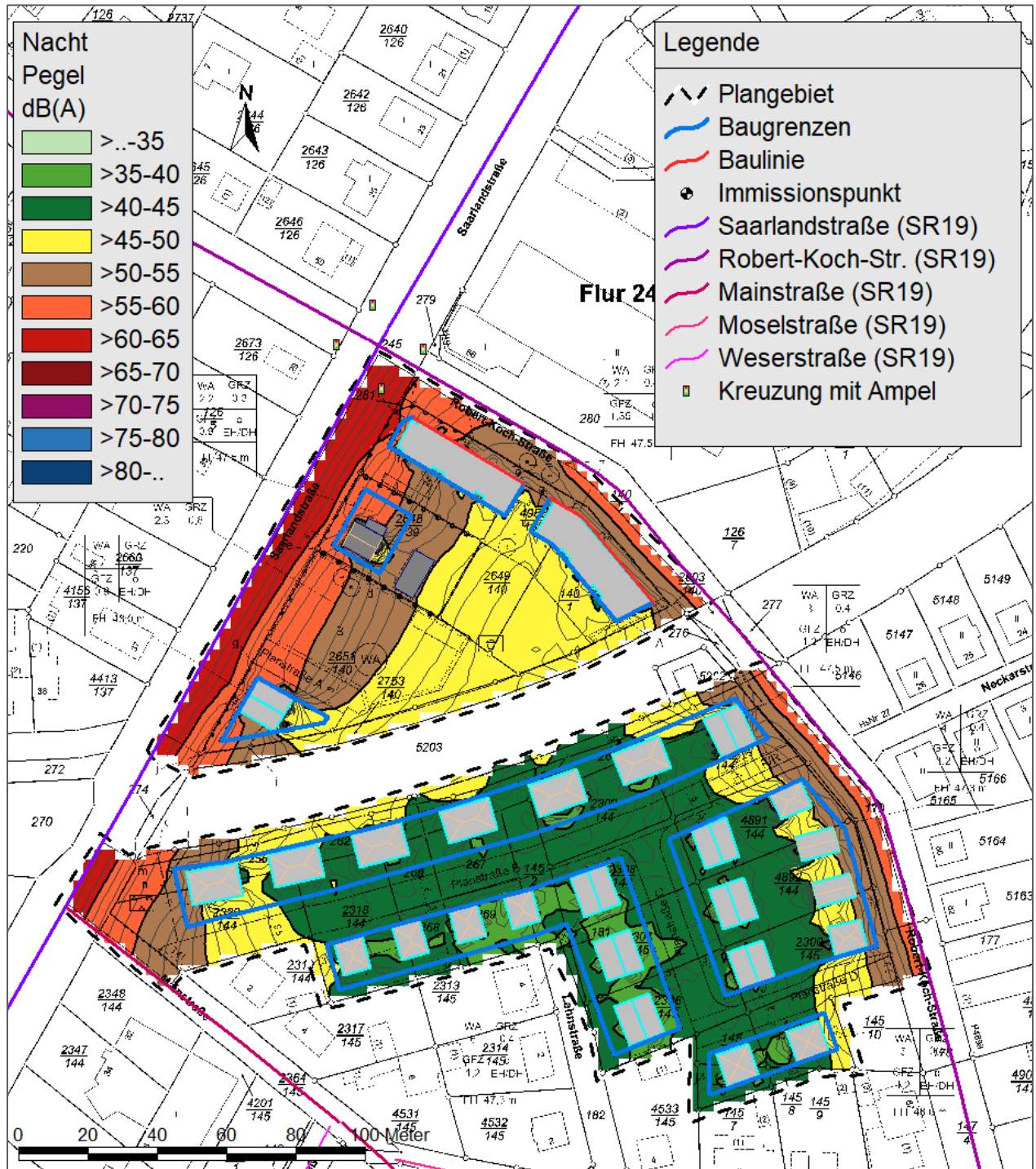
Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

**Hinweis:** Direkt an den Plangebäuden werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde.

## Verkehrslärm

### Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel mit Plangebäuden, informativ

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK



Quelle Bildhintergrund: 2. Entwurf Bebauungsplan Nr. 130 /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2023) /6/

**Hinweis:** Direkt an den Plangebäuden werden aufgrund der Reflexionen etwas höhere Pegel dargestellt, als eine Einzelpunktrechnung ergeben würde.

## Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt   Eigenschaften			
Prognoseart:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16,00
			8,00

Arbeitsbereich			
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre		
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80		
Meridianstreifen:	33		
	von ...	bis ...	Ausdehnung
x /m	380560,00	383360,00	2800,00
y /m	5843900,00	5845580,00	1680,00
z /m	-40,00	70,00	110,00
Geländehöhen in den Eckpunkten			
xmin / ymax (z4)	60,00	xmax / ymax (z3)	50,00
xmin / ymin (z1)	50,00	xmax / ymin (z2)	40,00

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Verkehr	Gewerbe	Gewerbe LSM	Darstellung/Bericht
Gruppe 0	+	+	+	+	+
BP	+	+	+	+	+
IP BP	+	+	+		+
Bestandsgeb. in BP	+			+	+
Plangebäude	+			+	+
Plangeb N	+			+	+
Wand Nord LSMV2	+			+	+
Verkehr	+	+			+
Gewerbe	+		+	+	+

Verfügbare Raster											
Name	x min/m	x max/m	y min/m	y max/m	dx/m	dy/m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Gewerbe OG1 5m, 3x3	381834,00	382086,00	5844642,00	5844864,00	3,00	3,00	85	75	relativ	5,00	
Gewerbe OG2 8m, 3x3	381834,00	382086,00	5844642,00	5844864,00	3,00	3,00	85	75	relativ	8,00	
Verk. OG1 5,8m, 3x3	381834,68	382085,55	5844642,02	5844863,08	3,00	3,00	84	74	relativ	5,80	

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Gelände-Triangulations-Kanten sind Hindernisse	Ja	Ja
negativer Umweg bei Gelände-Triangulations-Kanten berücksichtigen	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		

* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0,8*Brutto)	40,00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein			

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Mit-Wind Wetterlage	Ja			
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei frequenzabhängiger Berechnung	Nein			
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja			
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	nach ISO 9613-2 (1999)			
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein			
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein			
Abzug höchstens bis -Dz	Nein			
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja			
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein			
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja			
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja			
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja			

Emissionsvarianten				
T1	Tag			
T2	Nacht			

Immissionspunkt (39)							Darstellung/Bericht	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2		
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt043	IP WA1, W	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie: 381887,80	5844760,37	40,48		5,80	
IPkt044	IP WA1, N	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie: 381901,59	5844763,76	40,89		5,80	
IPkt045	IP WA1, S	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie: 381896,53	5844753,63	41,62		5,80	
IPkt046	IP WA2.1, W	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie: 381932,91	5844840,08	41,30		5,80	

IPkt048	IP WA2.1, NO1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381949,12	5844836,36	41,30		5,80
IPkt049	IP WA2.1, NO2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381982,30	5844816,89	41,30		5,80
IPkt050	IP WA2.1, NO3	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381998,77	5844799,03	41,30		5,80
IPkt051	IP WA2.1, SW1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381942,01	5844827,93	41,30		5,80
IPkt053	IP WA2.1, SW2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381979,27	5844803,66	41,30		5,80
IPkt052	IP WA2.1, SO1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381966,59	5844820,32	41,30		5,80
IPkt054	IP WA2.1, SO2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381999,93	5844787,65	41,30		5,80
IPkt004	IP Saarlandstr 26 NO	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381922,05	5844813,73	41,60		5,80
IPkt055	IP WA3, W	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381870,51	5844705,46	40,95		5,80
IPkt056	IP WA3, N1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381888,20	5844717,52	41,54		5,80
IPkt057	IP WA3, N2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381946,90	5844733,06	41,24		5,80
IPkt058	IP WA3, N3	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382010,04	5844754,84	41,26		5,80
IPkt059	IP WA3, O	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382033,76	5844757,62	41,16		5,80
IPkt060	IP WA3, S1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381891,88	5844702,56	41,35		5,80
IPkt061	IP WA3, S2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	381951,74	5844718,76	41,21		5,80
IPkt062	IP WA3, S3	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382015,53	5844741,81	41,28		5,80
IPkt068	IP WA4, W1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382012,63	5844716,11	41,03		5,80
IPkt069	IP WA4, W2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382023,08	5844686,63	41,15		5,80
IPkt067	IP WA4, N1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382020,67	5844727,91	41,17		5,80
IPkt063	IP WA4, N2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382039,43	5844736,48	41,07		5,80
IPkt064	IP WA4, O1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382056,32	5844731,12	40,89		5,80
IPkt065	IP WA4, O2	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382065,97	5844705,39	41,01		5,80
IPkt070	IP WA4, S1	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	382036,49	5844681,53	41,15		5,80

IPkt	IP	IP BP	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
IPkt066	IP WA4, S2	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	382059,54	5844689,58	41,18		5,80
IPkt071	IP WA5, W	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	382021,74	5844655,53	41,04		5,80
IPkt072	IP WA5, N	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	382035,68	5844667,06	41,11		5,80
IPkt073	IP WA5, O	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	382056,05	5844668,40	41,21		5,80
IPkt074	IP WA5, S	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	382041,04	5844656,07	41,23		5,80
IPkt075	IP WA6, W1	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	381914,11	5844686,29	41,30		5,80
IPkt078	IP WA6, W2	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	381986,69	5844682,68	41,34		5,80
IPkt076	IP WA6, N1	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	381933,63	5844698,98	41,13		5,80
IPkt077	IP WA6, N2	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	381976,84	5844710,73	41,17		5,80
IPkt079	IP WA6, O	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	382004,13	5844696,14	40,82		5,80
IPkt080	IP WA6, S1	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	381944,05	5844688,18	41,11		5,80
IPkt081	IP WA6, S2	IP BP						
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			Geometrie:	382003,94	5844665,06	40,88		5,80

Wandelement (2)		Darstellung/Bericht						
WAND004	WAND**	Wand Nord LSMV2	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)		
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:			1,00	1,00	
			Länge /m					37,10
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Knoten:	1	381937,00	5844843,48	43,50	8,00	
			3	381968,92	5844824,58	43,50	8,00	
WAND003	WAND*	Wand Nord LSMV2	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)		
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:			1,00	1,00	
			Länge /m					42,08
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Knoten:	1	381976,12	5844820,23	43,50	8,00	
			6	382005,38	5844790,59	43,50	8,00	

Straße /RLS-19 (9)		Darstellung/Bericht						
SR19006	Bezeichnung	Saarlandstraße S	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Verkehr	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	5		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	437,24	Tag	79,48	-	-	105,89	79,48
	Länge /m (2D)	437,23	Nacht	71,89	-	-	98,30	71,89
	Fläche /m²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)					-1,14
			Fahrrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
			Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,50
			DRefl (pauschal) /dB					0,00
			d/m(Emissionslinie)					1,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Tag	-	595,10	2,10	2,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h		
			-	50,00	50,00	50,00		

Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht	-	103,50	2,10	2,90	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		-2,70	-1,90	-1,90	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	50,00	50,00	50,00	50,00				
<b>Straßenoberfläche</b>		Asphaltbetone <= AC 11							
<b>Geometrie</b>		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten: 1		381715,89	5844487,16	35,35	0,00		
		-		5	381929,64	5844868,57	35,61		
<b>SR19002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Saarlandstraße N			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Verkehr			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Knotenzahl</b>	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	<b>Länge /m</b>	185,99			<b>Tag</b>	80,64	-	-	103,33
	<b>Länge /m (2D)</b>	185,97			<b>Nacht</b>	73,04	-	-	95,74
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>			2,03	
					<b>Fahrtrichtung</b>			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					<b>Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m</b>			1,50	
					<b>DRefl (pauschal) /dB</b>			0,00	
					<b>d/m(Emissionslinie)</b>			1,50	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag	-	776,30	2,10	2,90	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		-2,70	-1,90	-1,90	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	50,00	50,00	50,00	50,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht	-	135,00	2,10	2,90	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		-2,70	-1,90	-1,90	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	50,00	50,00	50,00	50,00				
<b>Straßenoberfläche</b>		Asphaltbetone <= AC 11							
<b>Geometrie</b>		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten: 1		381929,85	5844869,06	35,61	0,00		
		-		3	382028,21	5845026,81	37,52		
<b>SR19005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Robert-Koch-Str. W			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Verkehr			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Knotenzahl</b>	7				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	<b>Länge /m</b>	327,13			<b>Tag</b>	71,15	-	-	96,30
	<b>Länge /m (2D)</b>	327,13			<b>Nacht</b>	63,55	-	-	88,70
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>			-0,20	
					<b>Fahrtrichtung</b>			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					<b>Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m</b>			1,50	
					<b>DRefl (pauschal) /dB</b>			0,00	
					<b>d/m(Emissionslinie)</b>			1,50	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag	-	181,10	1,70	2,30	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		-2,70	-1,90	-1,90	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	30,00	30,00	30,00	30,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht	-	31,50	1,70	2,30	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		-2,70	-1,90	-1,90	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	30,00	30,00	30,00	30,00				
<b>Straßenoberfläche</b>		Asphaltbetone <= AC 11							
<b>Geometrie</b>		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten: 1		381645,14	5845028,24	35,50	0,00		
		-		7	381923,79	5844865,96	35,63		

SR19008	Bezeichnung	Robert-Koch-Str. O, Asphalt			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Verkehr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	64,79			Tag	66,38	-	-	84,50	66,38
	Länge /m (2D)	64,79			Nacht	58,78	-	-	76,90	58,78
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-0,93
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,50
					DRefl (pauschal) /dB					0,00
					d/m(Emissionslinie)					1,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag	-	60,40	1,70	2,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			30,00	30,00	30,00	30,00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Nacht	-	10,50	1,70	2,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			30,00	30,00	30,00	30,00				
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11							
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
				Knoten:	1	381924,36	5844865,68	35,62	0,00	
					2	381980,49	5844833,32	35,02	0,00	
SR19001	Bezeichnung	Robert-Koch-Str. O, Pflaster			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Verkehr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	9				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	257,52			Tag	73,84	-	-	97,94	73,84
	Länge /m (2D)	257,50			Nacht	66,24	-	-	90,34	66,24
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-1,78
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,50
					DRefl (pauschal) /dB					0,00
					d/m(Emissionslinie)					1,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag	-	60,40	1,70	2,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			5,00	5,00	5,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			30,00	30,00	30,00	30,00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Nacht	-	10,50	1,70	2,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			5,00	5,00	5,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			30,00	30,00	30,00	30,00				
	Straßenoberfläche		Sonstiges Pflaster							
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
				Knoten:	1	381980,49	5844833,32	35,02	0,00	
					9	382102,18	5844615,02	34,25	0,00	
SR19007	Bezeichnung	Mainstraße W			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Verkehr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	99,13			Tag	66,38	-	-	86,34	66,38
	Länge /m (2D)	99,13			Nacht	58,78	-	-	78,75	58,78
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					0,89
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,50
					DRefl (pauschal) /dB					0,00
					d/m(Emissionslinie)					1,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag	-	60,40	1,70	2,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				



Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11					
Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:		1	381931,85	5844631,39	34,45
				6	382126,17	5844613,63	34,28
SR19010	Bezeichnung	Weserstr.			Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	Verkehr			Emi.Variant	Emission	Dämmung
	Knotenzahl	3			dB(A)	dB	Zuschlag
	Länge /m	129,75			Tag	61,32	-
	Länge /m (2D)	129,73			Nacht	54,10	-
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-2,34
					Fahrrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1,38
					DRefI (pauschal) /dB		0,00
					d/m(Emissionslinie)		1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%	
	Tag	-	20,10	1,70	1,70	0,00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB	
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB	
			0,00	0,00	0,00	0,00	
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h	
			30,00	30,00	30,00	30,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%	
	Nacht	-	3,50	2,30	2,30	0,00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB	
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB	
			0,00	0,00	0,00	0,00	
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h	
			30,00	30,00	30,00	30,00	
Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11					
Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:		1	381913,36	5844641,05	34,45
				3	381850,23	5844527,71	33,29

**Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen (nur Maximalwerte)**

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung /% für Rechn.	Zuschlag/d Tag	Zuschlag/d Nacht	Zuschlag/d	Hinweis
SR19006	Saarlandstraße S	1	0,00	101,86	-0,07	-0,07	0,00	0,00		Max.
SR19002	Saarlandstraße N	2	101,94	84,03	2,03	2,03	0,00	0,00		Max.
SR19005	Robert-Koch-Str. W	1	0,00	65,77	0,09	0,09	0,00	0,00		Max.
SR19008	Robert-Koch-Str. O, Asphalt	1	0,00	64,79	-0,93	-0,93	0,00	0,00		Max.
SR19001	Robert-Koch-Str. O, Pflaster	1	0,00	11,67	-1,05	-1,05	0,00	0,00		Max.
SR19007	Mainstraße W	1	0,00	62,74	0,89	0,89	0,00	0,00		Max.
SR19003	Mainstraße O	2	17,55	10,97	-2,59	-2,59	0,06	0,06		Max.
SR19009	Moselstraße	1	0,00	16,14	0,72	0,72	0,00	0,00		Max.
SR19010	Weserstr.	1	0,00	58,54	-2,34	-2,34	0,03	0,03		Max.

**Punkt-SQ /ISO 9613 (1)**

EZQi001		BHKW Kamin		Wirkradius /m		99999,00	
Gruppe		Gewerbe		D0		0,00	
Knotenzahl		1		Hohe Quelle		Nein	
Länge /m		---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
Länge /m (2D)		---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	Lw
				Tag	45,00	-	45,00
				Nacht	45,00	-	45,00
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		382013,47	5844766,83	39,90	4,50

**Flächen-SQ /ISO 9613 (9)**

FLQi002		Autovermietung W		Wirkradius /m		99999,00	
Gruppe		Gewerbe		D0		0,00	
Knotenzahl		6		Hohe Quelle		Nein	
Länge /m		258,09		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
Länge /m (2D)		258,08		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
Fläche /m²		3520,64		dB(A)	dB	dB	Lw
				Tag	58,00	-	93,47
				Nacht	43,00	-	78,47
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:		1	381869,98	5844783,04	36,77
				6	381869,98	5844783,04	36,77

FLQI001	Bezeichnung	Gewerbehof NO	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Gewerbe	D0						0,00
	Knotenzahl	21	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	490,68	Emission ist						flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	490,62	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	13445,81		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	62,00	-	-	103,29	62,00	
			Nacht	47,00	-	-	88,29	47,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	382028,03	5844793,60	36,77	2,00	
				21	382028,03	5844793,60	36,77	2,00	
FLQI005	Bezeichnung	Kfz-Service + Restaurant O	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Gewerbe	D0						0,00
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	278,33	Emission ist						flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	278,29	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	1848,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	60,00	-	-	92,67	60,00	
			Nacht	45,00	-	-	77,67	45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	382068,97	5844619,80	36,63	2,00	
				10	382068,97	5844619,80	36,63	2,00	
FLQI003	Bezeichnung	Autohäuser + Tankstelle Süd	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Gewerbe	D0						0,00
	Knotenzahl	7	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	448,67	Emission ist						flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	448,61	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	8084,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	60,00	-	-	99,08	60,00	
			Nacht	45,00	-	-	84,08	45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	381846,04	5844692,88	36,20	2,00	
				7	381846,04	5844692,88	36,20	2,00	
FLQI006	Bezeichnung	BHKW/WAND1	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Gewerbe	D0						0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	18,19	Emission ist						Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	11,19	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	19,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	70,00	25,00	-	51,92	39,00	
			Nacht	70,00	25,00	-	51,92	39,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-1: -6,0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	382013,25	5844765,47	35,40	0,00	
				5	382013,25	5844765,47	35,40	0,00	
FLQI007	Bezeichnung	BHKW/WAND2	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Gewerbe	D0						0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	18,82	Emission ist						Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	11,82	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	20,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	70,00	25,00	-	52,15	39,00	
			Nacht	70,00	25,00	-	52,15	39,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-1: -6,0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	382011,26	5844770,70	35,40	0,00	
				4	382011,26	5844770,70	38,90	3,50	
				5	382011,26	5844770,70	35,40	0,00	
FLQI008	Bezeichnung	BHKW/WAND3	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Gewerbe	D0						0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	18,35	Emission ist						Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	11,35	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	19,87		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	70,00	25,00	-	51,98	39,00	
			Nacht	70,00	25,00	-	51,98	39,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-1: -6,0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	382016,77	5844772,80	35,40	0,00	
				4	382016,77	5844772,80	38,90	3,50	
				5	382016,77	5844772,80	35,40	0,00	

<b>FLQi009</b>	<b>Bezeichnung</b>	BHKW/WAND4		<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Gewerbe		<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	18,44		<b>Emission ist</b>		Innenpegel (Lp)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	11,44		<b>Emi.Variant</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	<b>Fläche /m²</b>	20,03			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				<b>Tag</b>	70,00	25,00	-	52,02	39,00
				<b>Nacht</b>	70,00	25,00	-	52,02	39,00
				<b>C(diffus) /dB</b>		EN 12354-4; B.1-1: -6.0			
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Knoten:	1	382018,80	5844767,50	35,40	0,00		
			4	382018,80	5844767,50	38,90	3,50		
			5	382018,80	5844767,50	35,40	0,00		
<b>FLQi011</b>	<b>Bezeichnung</b>	BHKW/DACH		<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Gewerbe		<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	23,01		<b>Emission ist</b>		Innenpegel (Lp)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	23,01		<b>Emi.Variant</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	<b>Fläche /m²</b>	33,07			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				<b>Tag</b>	70,00	25,00	-	54,19	39,00
				<b>Nacht</b>	70,00	25,00	-	54,19	39,00
				<b>C(diffus) /dB</b>		EN 12354-4; B.1-1: -6.0			
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Knoten:	1	382013,33	5844765,49	38,90	3,50		
			5	382013,33	5844765,49	38,90	3,50		