

*Schalltechnisches Gutachten*  
*im bauleitplanerischen Verfahren*  
*in Kirchweiler*



**Standort Boppard**

Ingenieurbüro Pies GbR  
Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

**Standort Mainz**

Ingenieurbüro Pies GbR  
In der Dalheimer Wiese 1  
55120 Mainz  
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de  
[www.schallschutz-pies.de](http://www.schallschutz-pies.de)

benannte Messstelle  
nach §29b BImSchG



Eine Veröffentlichung oder Weitergabe - auch auszugsweise - ist nur mit  
ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet

**Schalltechnisches Gutachten  
zum bauleitplanerischen Verfahren  
in Kirchweiler**

AUFTRAGGEBER: Verbandsgemeindeverwaltung  
Daun  
Leopoldstraße 29  
54550 Daun

AUFTRAG VOM: 21.06.2024

BERICHT - NR.: 1 / 21583 / 0724 / 1

FERTIGSTELLUNG: 16.07.2024

BEARBEITER: E. Skalski / ao

SEITENZAHL: 48

ANHÄNGE: 7

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	4
2. Grundlagen.....	4
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse .....	4
2.2 Beschreibung des Planvorhabens sowie der Nutzung .....	5
2.3 Straßenverkehrsdaten .....	5
2.4 Gewerbliche Nutzungen .....	7
2.4.1 Schreinerei Berlingen .....	7
2.5 Verwendete Unterlagen.....	9
2.5.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	9
2.5.2 Eigene verwendete Unterlagen .....	9
2.5.3 Richtlinien, Normen und Erlasse .....	9
2.5.4 Literatur und Veröffentlichungen.....	10
2.6 Anforderungen.....	11
2.6.1 Anforderungen gemäß DIN 18005 und TA Lärm (Plangebiet).....	11
2.6.2 Anforderungen nach DIN 4109 „Schutz vor Außenlärm“ .....	13
2.7 Berechnungsgrundlagen .....	16
2.7.1 Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19 ..	16
2.7.2 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	18
2.7.3 Berechnung der Fahrzeuggeräusche .....	22
2.7.4 Berechnung der von Bauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen ...	23
2.7.5 Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2 .....	26
2.7.6 Verwendetes Berechnungsprogramm .....	27
2.8 Beurteilungsgrundlagen.....	27
2.8.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren) .....	27
2.8.2 Bewertung nach DIN 4109 .....	29
2.8.3 Beurteilung gemäß TA Lärm (Einzelnachweis) .....	31
2.9 Ausgangsdaten für die Berechnung .....	32
2.9.1 Straßenverkehrsgerauschemissionen .....	32
2.9.2 Geräuschemissionen von Lkw, Transportern und Pkw.....	33

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

2.9.3	Verladegeräuschemissionen .....	34
2.9.4	Parkplatzgeräuschemissionen.....	34
2.9.5	Zu erwartender Innenpegel innerhalb der Zimmerei.....	35
2.9.6	Bau-Schalldämm-Maße.....	36
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	36
3.1	Zuschläge gemäß TA Lärm .....	38
3.2	Beurteilung der Betriebsgeräuschemissionen .....	39
3.3	Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen .....	40
4.	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation .....	41
4.1	Empfehlungen hinsichtlich der Verkehrsgeräuschsituation .....	42
5.	Qualität der Prognose.....	45
6.	Zusammenfassung .....	46

## 1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kirchweiler beabsichtigt, auf einem größtenteils bereits bebauten Areal, im Südosten von Kirchweiler, den Bebauungsplan „Auf dem Kissen / Dauner Heck“ aufzustellen. Als Nutzung soll ein Allgemeines Wohngebiet und ein Dörfliches Wohngebiet ausgewiesen werden.

Im Nordosten und außerhalb vom Plangebiet befindet sich die Schreinerei Berlingen GmbH. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Geräuschimmissionen durch den Gewerbebetrieb zu ermitteln und zu beurteilen. Hierbei sind die DIN 18005 und TA Lärm zu beachten.

Ein weiterer Bestandteil der Untersuchung sind die Verkehrsgeräusche der unmittelbar an der nördlichen Plangebietsgrenze verlaufenden Kreisstraße (Hauptstraße) und der im Süden, in einem etwas größerem Abstand vorhandenen Landesstraße L28. Die Betrachtung und Bewertung erfolgt nach der DIN18005 in Verbindung mit der RLS-19.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im südöstlichen Bereich der Ortsgemeinde Kirchweiler. Das Gelände erstreckt sich unmittelbar östlich der Kreisstraße K36 („Hauptstraße“). In einem Abstand von ca. 165 m verläuft zudem die Landesstraße L28 („Leyenstraße“).

Nordöstlich an das Plangebiet schließt ein Schreinereibetrieb an.

In südlicher Richtung grenzen weitere Wohn-/ Bebauungen an.

Südöstlich des Plangebietes erstreckt sich eine Waldfläche.

Auf dem Gelände des zu erstellenden Bebauungsplans sind bereits mehrere Wohngebäude errichtet. Diese bleiben auch erhalten.

Eine Übersicht über das von der Topografie her von Nord nach Süd ansteigende Gelände des Plangebietes und der Umgebung vermittelt der Lageplan im Anhang 1.1 des Gutachtens.

## 2.2 Beschreibung des Planvorhabens sowie der Nutzung

Entsprechend der Planungsunterlagen ist die Gebietseinstufung „Allgemeines Wohngebiet“ sowie „Dörfliches Wohngebiet“ vorgesehen.

Die verkehrstechnische Anbindung des Plangebietes erfolgt über die nordwestlich verlaufende Hauptstraße sowie der südlichen Dauner Straße.

Eine Übersicht über das Planvorhaben kann dem Lageplan in dem Anhang 1 sowie 2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

## 2.3 Straßenverkehrsdaten

Aus der allgemeinen Jahreszählung der SVZ 2019 wurde für die Kreis- und Landesstraße die Verkehrsbelastung entnommen. Entsprechend der Auskunft vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz ist für die K36 und die L28 von einer Stagnation auszugehen, da das RP-Modell für den Prognosehorizont 2035 hier keine Verkehrszunahmen ausweist.

Daher sind in der schalltechnischen Untersuchung die entnommenen Analyseverkehrszahlen auch als Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2035 heranzuziehen.

Die folgende Tabelle zeigt die für die Berechnungen heranzuziehenden Verkehrszahlen:

Tabelle 1 – Analyse- / Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2019/2035

Straße	Abschnitt	DTV <sub>2019/2035</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>N</sub>	p <sub>T1</sub>	p <sub>T2</sub>	p <sub>Krad,T</sub>	p <sub>N1</sub>	p <sub>N2</sub>	p <sub>Krad,N</sub>
K36	Kirchweiler - Hinterweiler (5706 0589)	668	39	6	3,1	2,2	2,5	3,5	3,6	1,1
L28	K0012 - K0011 (5706 0231)	3.285	192	27	2,0	0,7	1,4	2,2	1,1	0,6

DTV <sub>2019</sub>	durchschnittl. tägl. Verkehrsaufkommen 2019
DTV <sub>2035</sub>	durchschnittl. tägl. prognostiziertes Verkehrsaufkommen 2035
M <sub>T</sub>	mittleres stündliches. Verkehrsaufkommen tags
M <sub>N</sub>	mittleres stündliches Verkehrsaufkommen nachts
p <sub>T1</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 tags in %
p <sub>T2</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 tags in %
p <sub>Krad,T</sub>	- Anteil Motorräder tags in %
p <sub>N1</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 nachts in %
p <sub>N2</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 nachts in %
p <sub>Krad,N</sub>	- Anteil Motorräder nachts in %

Für die Kreisstraße K36 gilt im immissionsrelevanten Bereich gemäß Beschilderung in beide Fahrtrichtungen eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw, Motorräder, Lkw1 und Lkw2. Anschließend besteht für die Fahrbahn Fahrtrichtung Hinterweiler gemäß Beschilderung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für Pkw, Motorräder und 80 km/h für Lkw1 und 2.

Für die Landesstraße L28 gilt innerhalb der Ortschaft eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw, Motorräder, Lkw1 sowie Lkw2. Auf Höhe der Tennisplätze, südlich der Ortsgemeinde, in Richtung Steinborn ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für Pkw, Motorräder und 80 km/h für Lkw1 und 2 heranzuziehen.

Die Kennzeichnung der zulässigen Geschwindigkeiten können dem Lageplan im Anhang 1.1 entnommen werden. Die Verkehrsdaten können detailliert dem Anhang 3 entnommen werden.

## 2.4 Gewerbliche Nutzungen

Grundlage der Untersuchung sind neben den Verkehrsgeräuschimmissionen auch die Betriebsgeräusche der nordöstlich angrenzenden Schreinerei. Im Zuge der vorliegenden Untersuchung soll festgestellt werden, ob durch die Schreinerei mit störenden Geräuschimmissionen zu rechnen ist.

### 2.4.1 Schreinerei Berlingen

Der Betriebsablauf wurde mit dem Betreiber vor Ort am 12.07.2024 abgestimmt. Demnach handelt es sich bei dem Betrieb um eine Schreinerei zur Montage von Fenster, Rollläden, Haus-, Innentüren, Markisen, Tore usw. Hierbei wurde mitgeteilt, dass es sich zu 80% um einen reinen Montagebetrieb handelt und lediglich bzw. selten kleine Vorarbeiten innerhalb der Halle stattfinden. Somit finden die Vorbereitungen und die Montagen beim Kunden vor Ort statt. Eine Absauganlage ist daher nicht in Betrieb.

Weiterhin befindet sich vor Ort ein großer Ausstellungsraum mit Türen etc. Neben den Montagearbeiten und der Ausstellung können auch ab und zu Trauergespräche vor Ort stattfinden. Das Hauptgeschäft des Bestattungsunternehmens wird jedoch in der Stadt Daun ausgeübt.

Nach Rücksprache mit dem Betreiber wird im Zusammenhang mit der Schreinerei werktags von 07:30 bis 17:00 Uhr gearbeitet. Die Montagearbeiter kehren spätestens 17:30 Uhr zurück auf das Betriebsgelände und gehen anschließend in den Feierabend. Zur Nachtzeit („lauteste Stunde“) sind keine Aktivitäten im Zusammenhang mit der Schreinerei zu erwarten.

Es sind insgesamt 5 Montagearbeiter beschäftigt. Die möglichen Schreinereitätigkeiten finden ausschließlich innerhalb der südlichen bestehenden Halle statt.

Auch die Verladungen für die Montagearbeiten finden überwiegend innerhalb der Halle statt. Zur Sicherheit der Prognose wurden jedoch auch Verladetätigkeiten vor dem Hallentor bzw. auf dem nördlichen Lagerbereich in die Berechnung mit eingestellt.

Des Weiteren kann am Tag max. 1 Lkw zur Anlieferung von Türen, Fenstern etc. (Verladezeit von 30 Minuten) erwartet werden. Diese finden überwiegend auf der nördlichen Lagerfläche statt. Können aber auch ggf. an dem Hallentor stattfinden.

In Bezug auf die ca. 11 PKW-Stellplätze wurde als „Worst-Case-Ansatz“ von einem 3-fachen Wechsel während der Tageszeit (dies berücksichtigt auch mögliche Kunden) ausgegangen.

Zusammenfassend stellen sich die Betriebsabläufe wie folgt dar, die zusätzlich zu den Angaben des Betreibers nach eigener Einschätzung den obersten Erwartungsbereich werktags kennzeichnen:

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

- Kontinuierliche, 2-stündige Nutzung der Montagehalle mit einem Innenpegel von  $L_I = 85$  dB(A) (mit offenem Tor). (außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten).
- 3-facher Wechsel der insgesamt 11 Mitarbeiter-/Kundenstellplätze einschließlich Fahrverkehr. (außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten).
- An- und Abfahrt von ca. 6 Transporter auf Montage Schreinerei mit einer Verladezeit von insgesamt 60 Minuten außerhalb der Halle (Nr. 1+8 Anhang 1.2). (außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten).
- An- und Abfahrt von 1 LKW zur Anlieferung der Materialien mit einer Verladezeit von 30 Minuten (Nr. 1 Anhang 1.2). (außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten).

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr; „lauteste“ Nachtstunde):

- Zur Nachtzeit finden keine Aktivitäten statt.

Eine Übersicht über den Betrieb vermittelt der Anhang 1.2 zu diesem Gutachten.

## 2.5 Verwendete Unterlagen

### 2.5.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Bebauungsplanvorentwurf, Maßstab 1: 1.000 (September 2023)
- Begründung zum Bebauungsplan (23.08.2023)
- Mündliche und schriftliche Angaben zum Planungsvorhaben

### 2.5.2 Eigene verwendete Unterlagen

- Verkehrsdaten aus der Verkehrszählung 2019 sowie Mitteilung des Hochrechnungsfaktors gemäß Mail vom 26.06.2024
- Schriftliche sowie mündliche Angaben zur Firma Berlingen bei der Ortsbesichtigung am 12.07.2024
- Allgemeine Liegenschaftskarte des LVermGeo Stand: 2024

### 2.5.3 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN ISO 9613-2: 1999-10  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“

- DIN 18005: 2023-07  
„Schallschutz im Städtebau - Berechnungs- und  
Bewertungsgrundlagen“
- DIN 18005: 2023-07  
„Beiblatt 1: Schallschutz Orientierungswerte für die städtebauliche  
Planung“
- DIN 4109: 2018-01  
„Schallschutz im Hochbau“
- RLS-19: 2021-03  
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- TA Lärm: 2017-06  
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“
- 16. BImSchV: 2020-11  
16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-  
schutzgesetzes
- DIN EN 12354/4: 2017-11  
„Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den  
Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen im  
Freien“ in Verbindung mit der VDI Richtlinie 2571
- VDI-Richtlinie 2719: 1987-08  
„Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“,

#### 2.5.4 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)  
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz,  
Augsburg, Ausgabe 2007
- [2] Leitfaden zur Prognose bei der Be- und Entladung von Lkw,  
Merkblätter Nr. 25, herausgegeben 2000 durch das Landes-  
umweltamt Nordrhein-Westfalen

- [3] Technischer Bericht „Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“, Heft 3, herausgegeben 2005 durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie
- [4] Forschungsbericht „Auswirkungen des technischen Wandels im Handwerk auf die planungsrechtliche Typisierung von Handwerksbetrieben“ Herausgeber: Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr sowie Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, 1993
- [5] Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, vergleichende Studie des TÜV-Rheinland, 1993/2005, TÜV-Bericht-Nr.: 933/2120333/01, herausgegeben Köln, 26.09.2005

## 2.6 Anforderungen

### 2.6.1 Anforderungen gemäß DIN 18005 und TA Lärm (Plangebiet)

Für das Planungsvorhaben soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Hierfür wird nach Angaben der Auftraggeber die Gebietseinstufung eines „Allgemeinen Wohngebietes“ (WA) sowie „Dörfliches Wohngebiet“ (MDW) berücksichtigt.

In Bezug auf die Verkehrsgeräusche gibt die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ folgende Orientierungswerte an:

Dörfliches Wohngebiet (MDW):

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Diese sollten schon am Rand des Plangebietes eingehalten werden.

Die 16. BImSchV gibt folgende Immissionsgrenzwerte an:

Dörfliches Wohngebiet (MDW)<sup>1</sup>:

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

Die o. a. Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte werden auch für die Erfordernisse einer evtl. mechanischen Be- und Entlüftungsanlage für schutzbedürftige Innenwohnbereiche herangezogen.

In Bezug auf die Gewerbe Geräuschemissionen (Schreinerei) gibt die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ folgende Orientierungswerte analog zur TA Lärm an:

---

<sup>1</sup> Derzeit weist die 16. BImSchV keine Gebietseinstufung „Dörfliches Wohngebiet“ auf. Daher wurde vergleichsweise auf die Grenzwerte eines Kern-, Dorf-, Mischgebietes bzw. Urbanen Gebietes zurückgegriffen.

Dörfliches Wohngebiet (MDW):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) gibt die Orientierungswerte der DIN für ein WA gleichlautend als Immissionsrichtwerte an. Diese sollen 0,5 m vor dem Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes gem. DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

#### 2.6.2 Anforderungen nach DIN 4109 „Schutz vor Außenlärm“

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (2018-01) befasst sich in Teil 1, Abschnitt 7 mit „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm.

Relevant sind dabei folgende Lärmquellen:

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr,
- Luftverkehr,
- Wasserverkehr,
- Industrie/Gewerbe

Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnlich Arbeitsräume.

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

- |                               |   |                                                                                                               |
|-------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $L_a$                         |   | der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (2018)                                                         |
| $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ | - | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien                                                            |
| $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ | - | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; |
| $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ | - | für Büroräume und Ähnliches;                                                                                  |

Mindestens einzuhalten sind:

- |                              |   |                                                                                                                            |
|------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ | - | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;                                                                        |
| $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ | - | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. |

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  für die Berechnung festgelegt:

Tabelle 2 - Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	$\geq 80^a$

<sup>a</sup>Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

## 2.7 Berechnungsgrundlagen

### 2.7.1 Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel  $L_r$  beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w'$ ) wird

- aus der Verkehrsstärke  $M$ ,
- dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 ( $p_1$  und  $p_2$ ),
- den Geschwindigkeiten  $v$
- der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht

berechnet.

Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für

- die Längsneigung der Straße,
- für Mehrfachreflexionen und
- für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

## Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels einer Quelllinie

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 * \lg[M] + 10 * \lg \left[ \frac{100-p_1-p_2}{100} * \frac{10^{0,1*L_w, Pkw} (v_{Pkw})}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1*L_w, Lkw1} (v_{Lkw1})}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1*L_w, Lkw2} (v_{Lkw2})}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{w, FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$ nach dem Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 in dB
$v_{FzG}$	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Stehen Verkehrszahlen für Motorräder ( $K_{rad}$ ) zur Verfügung, so sind diese als zusätzliche Fahrzeuggruppe zu modellieren. Hierbei wird zu Gunsten der Lärmbetroffenen emissionsmäßig der Grundwert für den Schalleistungspegel der Lkw2 verwendet.

## 2.7.2 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibus-bahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ erstellt.

Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechenansätzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1 (Ausgabe Mai 1987) weiterentwickelt und modifiziert wurde.

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schalleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

### a) **Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)**

(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB}$$

mit:

$L_{WA}$  - Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz  
(einschließlich Durchfahranteil)

$L_{W0}$  - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro  
Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB

$K_{PA}$  - Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I$  - Zuschlag für die Impulshaltigkeit

- $K_D$  -  $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$  dB(A);  $f \cdot B > 10$  Stellplätze;  $K_D = 0$  für  $f \cdot B \leq 10$
- $f$  - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- $f$  0,50 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken  
 0,25 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten  
 0,07 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern  
 0,11 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten  
 0,04 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten  
 0,03 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbel-Fachmärkten  
 0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels  
 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplatz u. Ä.)
- $K_{Stro}$  - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen  
 0 dB für asphaltierte Fahrgassen  
 0,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $\leq 3$  mm  
 1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $> 3$  mm  
 2,5 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)  
 3,0 dB bei Natursteinpflaster
- Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. Ä.
- Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassenbereichs.
- $N$  - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- $B$  - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastronomiefläche oder Anzahl der Betten)

$B \cdot N$  - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

**b) Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)**

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt).

Der flächenbezogene Schalleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

Sie entspricht der im Abschnitt **a)** angegebenen Formel, jedoch ohne die Glieder  $K_D$  und  $K_{Stro}$ .  $K_{PA}$  und  $K_I$  sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission  $L_W$  aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS-19 ermittelt, wobei anstelle von  $D_{Stro}$  in Formel (6) der RLS-19 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte  $K_{Stro}^*$  einzusetzen sind.

$K_{Stro}^*$  Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

- 0 dB für asphaltierte Fahrgassen
- 1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $\leq 3$  mm
- 1,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $> 3$  mm
- 4,0 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)
- 5,0 dB bei Natursteinpflaster

Die Zuschläge  $K_{PA}$  (für die Parkplatzart) und  $K_I$  (für die Impulshaltigkeit) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 3 – Zuschläge

Parkplatztyp	Zuschläge in dB	
	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>
<b>PKW-Parkplätze</b> P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
<b>Zentrale Omnibushaltestellen</b> Omnibusse mit Dieselmotoren	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
<b>Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW</b>	14	3
<b>Motorradparkplätze</b>	3	4

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatzlärmmstudie folgende mittlere A-bewertete Maximalpegel in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an (jeweils in dB):

Tabelle 4 – Maximalpegel in 7,5 m Abstand

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluft- geräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	78	71	-	77
LKW	79	73	-	78

Gemäß dem Spitzenwertkriterium der TA Lärm gibt die Studie, bezogen auf die mittleren Maximalpegel der unterschiedlichen Fahrzeuge, für die verschiedenen Nutzgebiete folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für die Nachtzeit an:

Tabelle 5 – Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A) nachts	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Kraft-räder	Omni-busse	LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	43	51	47	73	80
Allg. Wohngebiet (WA)	60	28	34	32	48	51
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MI)	65	15	19	17	31	34
Gewerbegebiet (GE)	70	6	9	8	18	20
Industriegebiet (GI)	90	<1	<1	<1	<1	<1

### 2.7.3 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, dass sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt. Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken  $i$  aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist. Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schallleistungspegel errechnen.

Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes  $i$  zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in 2.7.5.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

- n - Anzahl der Streckenabschnitte
- $L_{S,i}$  - Pegel für das i-te Teilstück
- $t_i$  - Fahrzeit in Teilstück i in h ( $s_i/v_i$ )
- $s_i$  - Länge des Teilstückes i in km
- $v_i$  - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück  $s_i$  in km/h
- $t_g$  - 1 Stunde

Durchfahren N Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg N.$$

#### 2.7.4 Berechnung der von Bauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen

Die Berechnung der Geräuschanteile, die über Bauteile von Gebäuden abgestrahlt werden, erfolgte nach der DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2571, die als Erkenntnisquelle herangezogen wird.

Für einen Aufpunkt außerhalb des Gebäudes wird der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung, aus den Beiträgen der einzelnen punktförmigen Ersatzschallquellen, bestimmt:

$$L_p = L_W + D_C - A_{tot}$$

Dabei ist:

- $L_p$  der Schalldruckpegel am Aufpunkt außerhalb des Gebäudes infolge der Schallabstrahlung einer punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel
- $L_W$  der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel
- $D_c$  die Richtwirkungskorrektur der punktförmigen Ersatzschallquelle in Richtung des Aufpunktes in Dezibel
- $A_{tot}$  die im Verlauf der Schallausbreitung von der punktförmigen Ersatzschallquelle zum Aufpunkt auftretende Gesamtausbreitungsdämpfung, in Dezibel (die Berechnung von  $A_{tot}$  erfolgt nach der DIN ISO 9613-2; s. Abschnitt 2.7.5)

Die Schalleistung der punktförmigen Ersatzschallquellen ist abhängig vom Innenpegel innerhalb des betrachteten Raumes im Abstand von ca. 1 bis 2 m vor der Bauteilinnenseite, der Raumgeometrie, den Bauteileigenschaften und der Bauteilgröße wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

Dabei ist:

- $L_{p,in}$  der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m von der Innenseite des Segmentes in Dezibel
- $C_d$  der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment in Dezibel
- $R'$  das Bauschalldämmmaß für das Segment in Dezibel
- $S$  die Fläche des Segments in Quadratmeter
- $S_0$  die Bezugsfläche in Quadratmeter;  $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Für ein Segment, das aus Öffnungen besteht, errechnet sich die Schalleistung wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d + 10 \lg \sum_{i=1}^0 \frac{S_i}{S} 10^{D_i/10}$$

Dabei ist:

- $S_i$  die Fläche der Öffnung  $i$  in Quadratmeter
- $S$  die Fläche des Segments, d. h. die Gesamtfläche der Öffnungen in diesem Segment in Quadratmeter
- $D_i$  das Einfügungsdämpfungsmaß des Schalldämpfers in der Öffnung  $i$  in Dezibel
- $0$  die Anzahl der Öffnungen im Segment

In der folgenden Tabelle werden Werte zum Diffusitätsterm für verschiedene Räume auf der Grundlage einer allgemeinen Beschreibung der Räume und örtlicher Oberflächeneigenschaften der Innenseite der Gebäudeteile angegeben:

Tabelle 6– Werte zum Diffusitätsterm

Situation	$C_d$ (dB)
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	- 6
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	- 3
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	- 5
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	- 3
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0

### 2.7.5 Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- $L_W$  - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- $D_c$  - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- $A_{div}$  - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{atm}$  - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{gr}$  - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{bar}$  - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- $A_{misc}$  - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind  $L_{AT}$  (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel  $L_{AT}(LT)$ :

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

$C_{met}$  entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

#### 2.7.6 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 9.0 (25.06.2024) durchgeführt. Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

### 2.8 Beurteilungsgrundlagen

#### 2.8.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren)

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 7 - Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbanes Gebiet (MU)* <sup>1</sup>	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63 bzw. 60	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65 bzw. 65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

\*<sup>1</sup>Orientierungswerte aus der DIN 18005/1, Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau“; Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche. Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

## 2.8.2 Bewertung nach DIN 4109

Die DIN 4109, Ausgabe 2018, beschreibt Anforderungen an den Schallschutz von Gebäuden. Zweck dieser Norm ist es, durch Schallschutz im Wohnungsbau, aber auch im Zusammenhang mit Schulen, Krankenanstalten, Beherbergungsstätten und Bürobauten Gesundheit und Wohlbefinden der nutzenden Menschen sicherzustellen.

Das heißt, diese Personen sind vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Erreicht werden soll der Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus fremden Räumen, z. B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten,
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden,
- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

Nicht gedacht ist die DIN 4109 zum Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich,
- in denen infolge ihrer Nutzung ständig oder nahezu ständig stärkere Geräusche vorhanden sind, die einem Schalldruckpegel  $L_{AF}$  von 40 dB(A) entsprechen,
- gegen Fluglärm, soweit er im "Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm" geregelt ist.

Entsprechend gliedert sich die DIN in folgende Bereiche:

- Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Schallübertragung aus einem fremden Wohn- oder Arbeitsbereich.
- Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben.
- Schutz gegen Außenlärm.

Zur Erreichung des angestrebten Schutzes stellt die DIN 4109 Anforderungen an die Luftdämmung und an die Trittschalldämmung von Bauteilen oder gibt höchstzulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen vor.

Neben der Festschreibung der Anforderung macht die DIN auch Aussagen, wie bei der Eignungs- bzw. der Güteprüfung vorzugehen ist.

In den Beiblättern 1 und 2 zur DIN 4109 sind Ausführungsbeispiele für schallschutztechnisch ausreichende Bauteile sowie Hinweise für die Planung und für die Ausführung enthalten.

### 2.8.3 Beurteilung gemäß TA Lärm (Einzelnachweis)

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels.

Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne). Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr).

Zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) wird die volle Stunde mit der höchsten Geräuscheinwirkung berücksichtigt („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) und auf einen Bezugszeitraum von einer Stunde bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB bzw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen den verschiedenen Nutzgebieten zugeordnete bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten. Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende „Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (Teilzeiten) berücksichtigt:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete.

## 2.9 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.9.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels ( $L_w'$ ) entsprechend den Kriterien der RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3.
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.3.
- Für die Deckschicht wurde als Worst-Case als Korrekturwert  $D_{SD, SDT, FzG(v)}$  [dB] bei allen Geschwindigkeiten  $v_{FzG}$  [km/h] = 0 dB berücksichtigt.

- Die Längsneigungskorrektur wurde nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 ermittelt.
- Im zu untersuchenden Bereich sind keine Kreisverkehre sowie Lichtsignalanlagen vorhanden, die eine Knotenpunktkorrektur nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 erfordern.

Die unter den beschriebenen Randbedingungen errechneten längenbezogenen Schalleistungspegel ( $L_w'$ ) zeigt der Anhang 3.

## 2.9.2 Geräuschemissionen von Lkw, Transportern und Pkw

Gemäß dem technischen Bericht [2] und anhand eigener Messwerte wurde für einen vorbeifahrenden Lkw folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 8 - Lkw-Fahrgeräusche

Ereignis	Schalleistung $L_{WA}$ je Stunde in dB/m	Quelle
Lkw-Vorbeifahrt	63	Bericht [2], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren	68	Bericht [2], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren mit Rückfahrwarner	72	Bericht [2]*

\*Der längenbezogene Schalleistungspegel für den Rückfahrwarner beinhaltet einen Messwert von  $L_{WA} = 101$  dB und einen Tonzuschlag von  $K_1 = 6$  dB sowie eine Geschwindigkeit  $v = 5$  km/h. Durch das Betätigen der Druckluftbremse können Pegel von  $L_{WA,max} = 108$  dB lt. Bericht [2] auftreten.

Für Kleintransporter und Lieferwagen kann aufgrund weiterer Untersuchungen von einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 60$  dB/m und für einen Pkw von  $L_{WA,1h} = 55$  dB/m ausgegangen werden.

Bei den o. b. Emissionsdaten handelt es sich um Werte, die spezifisch bei Fahrverkehr auf Betriebsgeländen zu erwartenden sind.

Sie sind demnach nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen anwendbar.

### 2.9.3 Verladegeräuschemissionen

Für Be- bzw. Entladungen wurde eine Schalleistung von  $L_W = 100$  dB(A) in die Berechnung eingestellt. Dieser Emissionskennwert stellt einen Erfahrungswert dar, der sich anhand der Ergebnisse zahlreicher Geräuschmessungen unterschiedlichster Verladetätigkeiten ergibt.

Hierbei spielt es keine entscheidende Rolle, wie verladen wird (z. B. per Hand, mittels Gabelstapler etc.), da letztendlich für die Geräuschsituation die Anschlaggeräusche der zu verladenden Teile an Fahrzeugaufbauten, Ladeeinrichtungen etc. bestimmend sind. Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in der o. g. Schalleistung enthalten.

Bei Be- und Entladungen, bei denen Fahrzeuge eingesetzt werden (z. B. Gabelstapler etc.) kann es durch metallische Anschlaggeräusche zwischen Verladeeinrichtung (z. B. Gabelstaplergabeln) und metallischen Transportbehältern (z. B. Metallgitterboxen, Blechboxen, etc.) oder aber metallische Aufbauten des anliefernden Fahrzeuges zu Spitzenpegeln mit Schalleistungen von bis zu  $L_{WA,max} = 120$  dB kommen.

### 2.9.4 Parkplatzgeräuschemissionen

Für die Kunden- und Mitarbeiterparkplätze wurde das getrennt Berechnungsverfahren gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie [1] gewählt.

Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich folgende Schallleistungspegel für eine Parkplatzbewegung aller Stellplätze des jeweiligen Parkplatzes pro Stunde:

Tabelle 9 – Schalleistung Parkplätze

Parkplatz	Anzahl der Stellplätze	Zuschlag Parkplatzart $K_{PA}$ in dB	Zuschlag Fahrbahnoberfläche $K_{Stro}$ in dB	Zuschlag Fahrverkehr $K_D$ in dB	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	Schalleistung für 1 Bewegung aller Stellplätze $L_{WA}$ in dB
Mitarbeiter/ Kunden	11	0	2,5	0,75	1	80,7

Die Zuordnung der Parkplätze kann dem Anhang 1.2 des Gutachtens entnommen werden. Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen bei PKW-Parkplätzen von bis zu  $L_{WA, max} = 99,5$  dB für das Zuschlagen von Fahrzeugtüren und Kofferraumdeckeln zu berücksichtigen.

#### 2.9.5 Zu erwartender Innenpegel innerhalb der Zimmerei

Entsprechend Bericht [5] kann, bezogen auf eine 8-stündige Arbeitszeit, in den geräuschrelevanten Betriebsräumen, in denen Holzbearbeitungsmaschinen eingesetzt werden, von einem Mittelungspegel  $L_i = 83$  dB(A) ausgegangen werden. Dieser Schallpegel ist nahezu unabhängig von der Betriebsgröße, weil die Anzahl der eingesetzten Maschinen pro  $m^3$  umbauten Raum nahezu konstant ist.

Der Mittelungspegel berücksichtigt einen Arbeitstag mit guter Auslastung. Da es sich, wie beschrieben, um einen Mittelungspegel handelt, sind im Laufe eines Tages durchaus lautere Phasen (z. B. Einsatz von Druckluftnaglern, Handkreis- und Säbelsägen) mit Mittelungspegeln bis zu 95 dB(A), aber auch wesentlich leisere Phasen (Mittelungspegel  $\leq 70$  dB(A)) gegeben.

In den Berechnungen wurde aufgrund der kleineren Arbeiten (Vorbereitungen) ein Innenpegel von  $L_i = 85 \text{ dB(A)}$  herangezogen (worst-case).

### 2.9.6 Bau-Schalldämm-Maße

Entsprechend der geplanten Bausubstanz wurden für die verschiedenen Bauteile folgende bewertete Bau-Schalldämm-Maße  $R'_w$  bei der Berechnung berücksichtigt:

Tabelle 10 – Bau-Schalldämm-Maße

Bauteil	Beschreibung Bauteil	$R'_{w,R}$ in dB	$R'_{w,P}$ in dB
Fassaden	Beton	> 40	> 40
Dach	Trapezblech mit Sparren etc. und Zwischendecke	> 35	> 35
Fenster	2-fach verglaste Fensterelemente	25	27

$R'_{w,R}$  in dB - Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß

$R'_{w,P}$  in dB - Prüf-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109

Für offene Flächen wurde ein bewertetes Schalldämm-Maß von  $R'_w = 0 \text{ dB}$  in die Berechnung eingestellt.

### 3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Berechnung der zu erwartenden Verkehrs- und Gewerbegeräuschemissionen wurden alle für die Schallausbreitung relevanten baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, -punkte, Bruchkanten, etc.) lage- und höhemäßig in ein digitales Berechnungsmodell übertragen.

Hierbei wurde die bereits vorhandene Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes nicht mitberücksichtigt, so dass es sich demnach um eine freie Schallausbreitung handelt.

Die Eingabedaten sind lagemäßig in der Plotdarstellung in dem Anhang 1.1 des Gutachtens wiedergegeben.

Zur Darstellung der zu erwartenden Verkehrs- und Betriebsgeräuschimmissionen wurden Rasterlärmkarten für die Tages- und Nachtzeit getrennt nach Verkehrs- und Betriebslärm erstellt.

Die Berechnung erfolgte für die Außenbereiche (Aufpunktshöhe von 2,0 m über dem Boden), die Erdgeschosse (Aufpunktshöhe 2,8 m) sowie die Obergeschosse (Aufpunktshöhe von 5,6 m). wobei in der nachfolgenden Beurteilung nur das ungünstigste Geschoss (1. OG) näher beschrieben wird.

Die anschließende Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation wurde gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vorgenommen.

Im Hinblick auf die Gewerbegeräuschimmissionen wurde die Ausbreitungsberechnung nach der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ durchgeführt. Zur Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen wurden die Kriterien der TA Lärm herangezogen, wobei diese für bestimmte Geräuscharten und Einwirkzeiten entsprechende Zuschläge vorsieht.

### 3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

#### Impulshaltigkeit der Geräusche

Für impulshaltige Geräusche ist ein entsprechender Zuschlag  $K_I$  gemäß TA Lärm zu berücksichtigen. Die Impulshaltigkeit ist entweder in den jeweiligen Schalleistungspegeln enthalten oder es wurde ein separater Zuschlag für diese vergeben.

#### Ton- und Informationshaltigkeit

Falls für Geräuschquellen bei der Beurteilung ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit gerechtfertigt ist, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

#### Tieffrequente Geräusche

Aufgrund der Art der zu erwartenden Geräuschimmissionen sind relevante tieffrequente Geräusche im Sinne der TA Lärm nicht zu erwarten.

#### Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die während Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, wurde bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt, wenn sich die Immissionsorte in einem Allgemeinen Wohngebiet oder in einem Gebiet mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

#### Meteorologische Korrektur

Gemäß TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse zu einigen Immissionsorten wurde jedoch auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

### 3.2 Beurteilung der Betriebsgeräuschimmissionen

Die zu erwartenden Betriebsgeräuschimmissionen zur Tageszeit können den Rasterlärnkarten der Anhänge 5.1 bis 5.3 (Beurteilungspegel werktags) und 6.1 bis 6.3 (Spitzenpegel werktags) des Gutachtens entnommen werden.

Bei der Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Betriebsgeräuschimmissionen durch den nordöstlich liegenden Gewerbebetrieb wurden die im Abschnitt 2.4 und 2.9.2 bis 2.9.6 genannten Ausgangsdaten und Betriebsangaben berücksichtigt.

Wie den Rasterlärnkarten im Anhang 5.3 des Gutachtens für die Obergeschosse zur Tageszeit zu entnehmen ist, wird der zulässige Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) bzw. 60 dB(A) für ein Dörfliches Wohngebiet im gesamten Plangebiet weit unterschritten.

In Bezug auf die maximal zulässigen Spitzenwerte sind zur Tageszeit ebenfalls in dem Allgemeinen Wohngebiet bzw. Dörflichen Wohngebiet (85 dB(A)) bzw. 90 dB(A)) keine Überschreitungen durch den Gewerbebetrieb zu erwarten (siehe Anhang 6.1 bis 6.3).

Somit sind keine schallmindernde Maßnahmen in Bezug auf die Gewerbegeräuschimmissionen erforderlich.

### 3.3 Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschemissionen können den Rasterlärmkarten der Anhänge 4.1 bis 4.5 des Gutachtens für die jeweiligen Geschosslagen sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit entnommen werden.

Bei der Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschemissionen wurden die im Abschnitt 2.3 und 2.9.1 genannten Ausgangsdaten und Straßenverkehrsdaten berücksichtigt.

Wie den Rasterlärmkarten im Anhang 4.1, 4.2 und 4.4 des Gutachtens zur Tageszeit zu entnehmen ist, wird der zulässige Tages- und Nachtorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) bzw. 60 dB(A) für ein Dörfliches Wohngebiet ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahme im gesamten Plangebiet unterschritten.

Zur Nachtzeit kommt es im nordwestlichen Plangebietsbereich zu Überschreitungen von ca. 9 m (ab Plangebietsgrenze) der geltenden Orientierungswerte eines Dörflichen Wohngebietes von 50 dB(A). Der Nachtorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) wird im relevanten Plangebietsbereich unterschritten.

Somit sind schallmindernde Maßnahmen in Bezug auf die Verkehrsgeräuschemissionen erforderlich.

#### 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Entsprechend dem Baugesetzbuch müssen Bauleitpläne die allgemeinen Anforderungen an „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ gewährleisten.

Das bedeutet, dass die zuständige Gemeinde durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan dafür Sorge tragen muss, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes das Plangebiet nicht beeinträchtigen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ordnet Bauflächen, Baugebieten, Sondergebieten und sonstigen Flächen entsprechend dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zu, die unterschritten, oder eingehalten werden sollen. Das heißt, die Orientierungswerte sollen nicht nur an möglichen Gebäuden auf diesen Flächen, sondern auch an den Außenwohnbereichen wie z. B. Terrassen, Balkonen etc. (auch in den Obergeschossen) eingehalten werden, da dieser den Anwohnern als Erholungsraum dienen.

Durch aktive, passive und planerische Lärmschutzmaßnahmen sollte dieses Ziel angestrebt werden, so lange die Kosten im vertretbaren Verhältnis zum erzielten Schutz stehen und die Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht umsetzbar sind.

Zum Schutz der Anwohner bieten sich die folgenden Lärmschutzmaßnahmen an:

#### 4.1 Empfehlungen hinsichtlich der Verkehrsgeräuschsituation

##### Aktive Maßnahmen:

Aufgrund der geringfügigen Überschreitungen (ca. 3 dB) und der bereits bebauten Grundstücksflächen gestalten sich hier aktive Lärmschutzmaßnahmen als schwierig. Daher wird empfohlen planerische und passive Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation vorzunehmen

##### Planerische Maßnahmen

An den Fassaden der Wohngebäude, an denen der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) zur Nachtzeit für ein Dörfliches Wohngebiet überschritten werden, sollten, soweit dies planerisch möglich ist, nur Fenster von Nebenräumen (z. B. Treppenhäuser, Abstellräume, Bäder, reine Kochküchen etc.) angeordnet werden. Fenster von Wohn- und Schlafräumen sind vorzugsweise zu den lärmabgewandten Seiten auszurichten.

##### Außenwohnbereiche

Die Orientierungswerte der DIN 18005 gelten auch für den Schutz von Außenwohnbereichen, da diese den Anwohnern als Erholungsraum dienen sollen. Außenwohnbereiche sind nur in Bereichen anzuordnen, in denen die Zielwerte (Tagesorientierungswerte oder Tagesgrenzwerte) nach DIN 18005 bzw. der 16. BImSchV eingehalten werden (s. Anhang 4.1).

Ansonsten ist bei der Dimensionierung von Außenwohnbereichen im Einzelfall zu prüfen, ob die Abschirmung des eigenen Gebäudes genutzt werden kann. Ferner sind Außenwohnbereiche auch möglich, wenn Schutzvorkehrungen in Form von verglasten Loggien, Wintergärten oder eigenen Schutzvorkehrungen baulicher Art (Schutzwände etc.) umgesetzt werden.

Falls planerische Maßnahmen nicht umsetzbar sind, sind die Innenwohnräume durch passive Maßnahmen ausreichend zu schützen.

*oder alternativ*

#### Passive Maßnahmen

Durch diese Maßnahmen können die Innenwohnräume der geplanten Wohngebäude geschützt werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume entsprechend den schalltechnischen Anforderungen genügen. Die Anforderungen an Außenbauteile ergeben sich entsprechend den Kriterien der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“.

Im Rahmen einer konservativen Betrachtungsweise wurde der maßgebliche Außenlärm nach der neuen DIN 4109 aus dem Jahr 2018 berechnet. Dabei wird der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend der DIN 4109 für Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) aus den zugehörigen Beurteilungspegeln für die entsprechenden Geräuscharten ermittelt.

Entsprechend der DIN 4109 (2018) ist in Bezug auf die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen der Zeitraum (tags/nachts) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt.

Hierbei wurde für die Nachtzeit der ungünstigere Nachtpegel zzgl. Zuschlag von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zugrunde gelegt. Zusätzlich ist ein Zuschlag von 3 dB gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ für jede Lärmart hinzuzuaddieren. Entsprechend wurde weiterhin der planbedingte Orientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) von 55 dB(A) bzw. Dörfliches Wohngebiet (MDW) von 60 dB(A) (zulässiger Wert für Gewerbeansiedlungen im Plangebiet) aufgeschlagen.

Detailliert können die Anforderungen an die Außenbauteile nur bestimmt werden, wenn die genauen Flächen der jeweiligen Außenbauteile (z. B. Fenster, Wände) und die Raumgröße der schutzbedürftigen Räume festliegen.

Die Anhänge 7.1 und 7.2 zeigen stockwerksbezogen die maßgeblichen Außenlärmpegel mit Zuordnung der erforderlichen gesamten Schalldämm-Maße der Außenfassaden (Wände, Fenster, Dächer) für den Prognose-Planfall für das Allgemeine Wohngebiet und Dörfliche Wohngebiet in Form von Lärmkarten. Wie diese zeigen, liegen im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis IV vor.

Bei einer späteren Bebauung des Plangebietes sind durch abschirmende Effekte von Gebäuden oder Abschirmkanten geringere Lärmpegel an den zu den Lärmquellen abgewandten Fassaden zu erwarten. Das Maß der Verbesserung und die dadurch resultierenden geringeren Anforderungen können bei Kenntnis der Planung im Rahmen eines Einzelnachweises überprüft und dargestellt werden.

### Schallgedämmte Be- und Entlüftungsanlagen

In Bereichen, in denen die Vorsorgewerte (49 bzw. 54 dB(A) nachts für ein WA bzw. MDW) der 16. BImSchV überschritten werden (gilt für die Nachtzeit), sollten in den Schlafräumen schallgedämmte Be- und Entlüftungsanlagen eingebaut werden, da der erforderliche Schallschutz nur bei geschlossenen Fenstern erreicht wird.

#### 5. Qualität der Prognose

Grundlage einer rechtssicheren Bauleitplanung ist die Durchführung von Geräuschemissionsprognosen mit dem Ziel, dass die ermittelten Beurteilungspegel nicht zu Konflikten mit den vorgesehenen Richtwerten führen. Die Ergebnisse müssen demnach auf der sicheren Seite liegen und entsprechende Unwägbarkeiten mit abbilden.

Die Genauigkeit einer Geräuschemissionsprognose hängt von den folgenden Faktoren ab:

- Qualität der Ausgangsdaten
- Genauigkeit des Berechnungsformalismus
- Angaben zu Einwirkzeiten und Betriebszeiten

Bezüglich der Ausgangsdaten werden im Rahmen der Bauleitplanung für den Verkehrslärm abgesicherte Zählzeiten verwendet, die auf die entsprechenden Prognosezeiträume hochgerechnet werden. Für den Straßenverkehr werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für alle Abschnitte zugrunde gelegt.

Bei gewerblichen Geräuschimmissionen etc. werden die Ausgangsdaten bei den Betreibern hinterfragt. Hierbei wird in der Regel ein Entwicklungszuschlag abgebildet, bei dem auch zukünftige, den Genehmigungen entsprechende Betriebsweisen Berücksichtigung finden. Bei der Durchführung der Immissionsprognose werden hierauf aufbauend „Worst-Case-Ansätze“ für die Geräuschemissionen und die Einwirkzeiten gebildet und berechnet.

Die resultierenden Beurteilungspegel liegen im oberen Erwartungsbereich bzw. stellen die maximale Geräuschsituation dar.

Die Beurteilungspegel der vorliegenden Immissionsprognosen bilden somit den oberen Erwartungsbereich ab, sodass selbst die Ungenauigkeit der Prognoseberechnung, die nach DIN ISO 9613-2 für Gewerbelärm Werte von +1 bis - 3 dB vorgibt, berücksichtigt sind.

## 6. Zusammenfassung

Die Gemeinde Kirchweiler beabsichtigt, auf einem größtenteils bereits bebauten Areal, im Südosten von Kirchweiler, den Bebauungsplan „Auf dem Kissen / Dauner Heck“ aufzustellen. Als Nutzung soll ein Allgemeines Wohngebiet und ein Dörfliches Wohngebiet ausgewiesen werden.

Im Nordosten und außerhalb vom Plangebiet befindet sich die Schreinerei Berlingen GmbH.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Geräuschimmissionen durch den Gewerbebetrieb zu ermitteln und zu beurteilen. Hierbei sind die DIN 18005 und TA Lärm zu beachten.

Ein weiterer Bestandteil der Untersuchung sind die Verkehrsgeräusche der unmittelbar an der nördlichen Plangebietsgrenze verlaufenden Kreisstraße (Hauptstraße) und der im Süden, in einem etwas größerem Abstand vorhandenen Landesstraße L28. Die Betrachtung und Bewertung erfolgt nach der DIN18005 in Verbindung mit der RLS-19.

Im Zusammenhang mit der Verkehrsgeräuschsituation wird der zulässige Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) bzw. eines Dörflichen Wohngebietes von 60 dB(A) ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet unterschritten. Zur Nachtzeit kommt es im nordwestlichen Plangebietsbereich zu Überschreitungen von ca. 9 m (ab Plangebietsgrenze) der geltenden Orientierungswerte eines Dörflichen Wohngebietes von 50 dB(A). Der Nacht-orientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) wird im relevanten Plangebietsbereich unterschritten.

Die Rasterlärmkarten im Zusammenhang mit der Gewerbegeräuschsituation zur Tageszeit zeigen, dass der zulässige Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) bzw. 60 dB(A) für ein Dörfliches Wohngebiet im gesamten Plangebiet weit unterschritten wird.

In Bezug auf die maximal zulässigen Spitzenwerte sind zur Tageszeit ebenfalls in dem Allgemeinen Wohngebiet bzw. Dörflichen Wohngebiet (85 dB(A)) bzw. 90 dB(A)) keine Überschreitungen durch den Gewerbebetrieb zu erwarten (siehe Anhang 6.1 bis 6.3).

Lösungen zur Verbesserung der Geräuschsituation sind detailliert in Kapitel 4 beschrieben und werden nachfolgend kurz zusammengefasst:

In Bezug auf die Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation gestalten sich aktive Maßnahmen aufgrund der geringen Überschreitungen (ca. 3 dB) und den bereits bebauten Grundstücken als schwierig. Daher wird die verkehrsabgewandte Anordnung von schutzbedürftigen Räumen und Außenwohnbereiche sowie Schutzabständen (planerische Maßnahmen) und passive Maßnahmen (maßgeblicher Außenlärmpegel) empfohlen.

Der entsprechende maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz der Innenwohnbereiche kann den Anhängen 7.1 und 7.2 (Lärmpegel II bis IV) entnommen werden.

Die Ergebnisse dieser Prognose beziehen sich ausschließlich auf die hierin angegebenen Randbedingungen wie Betriebsbeschreibung und Emissionsansätze.

Bei Beachtung der unter Abschnitt 4 genannten Maßnahmen in Bezug auf die Verkehrsgeräuschsituation, ist das Planvorhaben realisierbar.



SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO **pies**  
Boppard-Buchholz, 16.07.2024  
*Benannte Messstelle nach §29b BImSchG*  
Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz  
In der Dalfheimer Wiese 1 • 55120 Mainz  
Tel. 06742 - 2299 • info@schallschutz-pies.de

Dr.-Ing. Kai Pies

Fachlich Verantwortlicher  
von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter und  
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



B. Sc. E. Skalski

Sachverständige

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emission Straße
-  Industriehalle
-  Fassade als Quelle
-  Dach als Quelle
-  Außenflächenquelle
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Dörfliches Wohngebiet

Maßstab 1:3500



Projekt: 21583

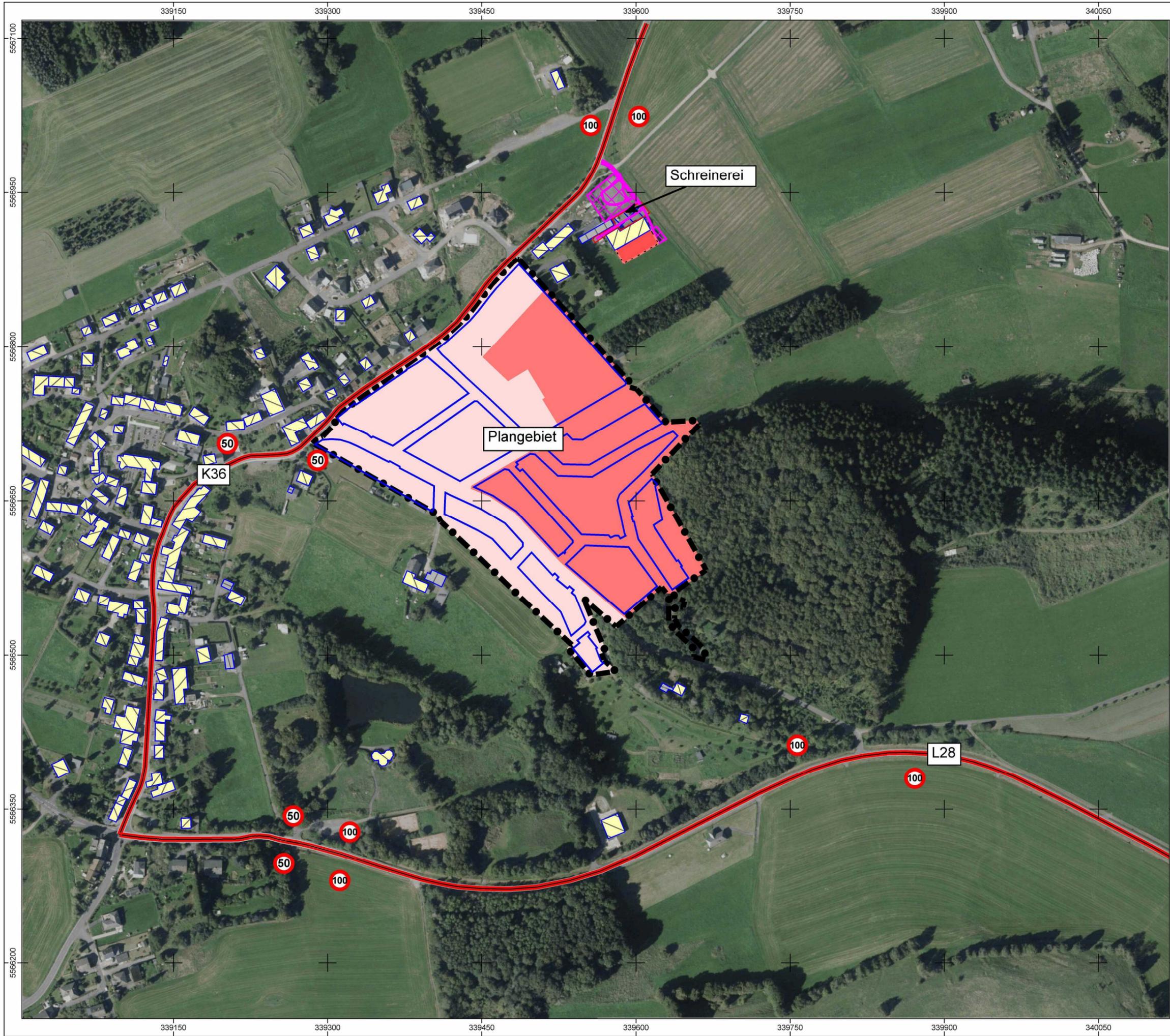
Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

Bezeichnung:

Lageplan



Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Schallquelle
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emission Straße
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Dörfliches Wohngebiet

Maßstab 1:500



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter:  
elisa.skalski

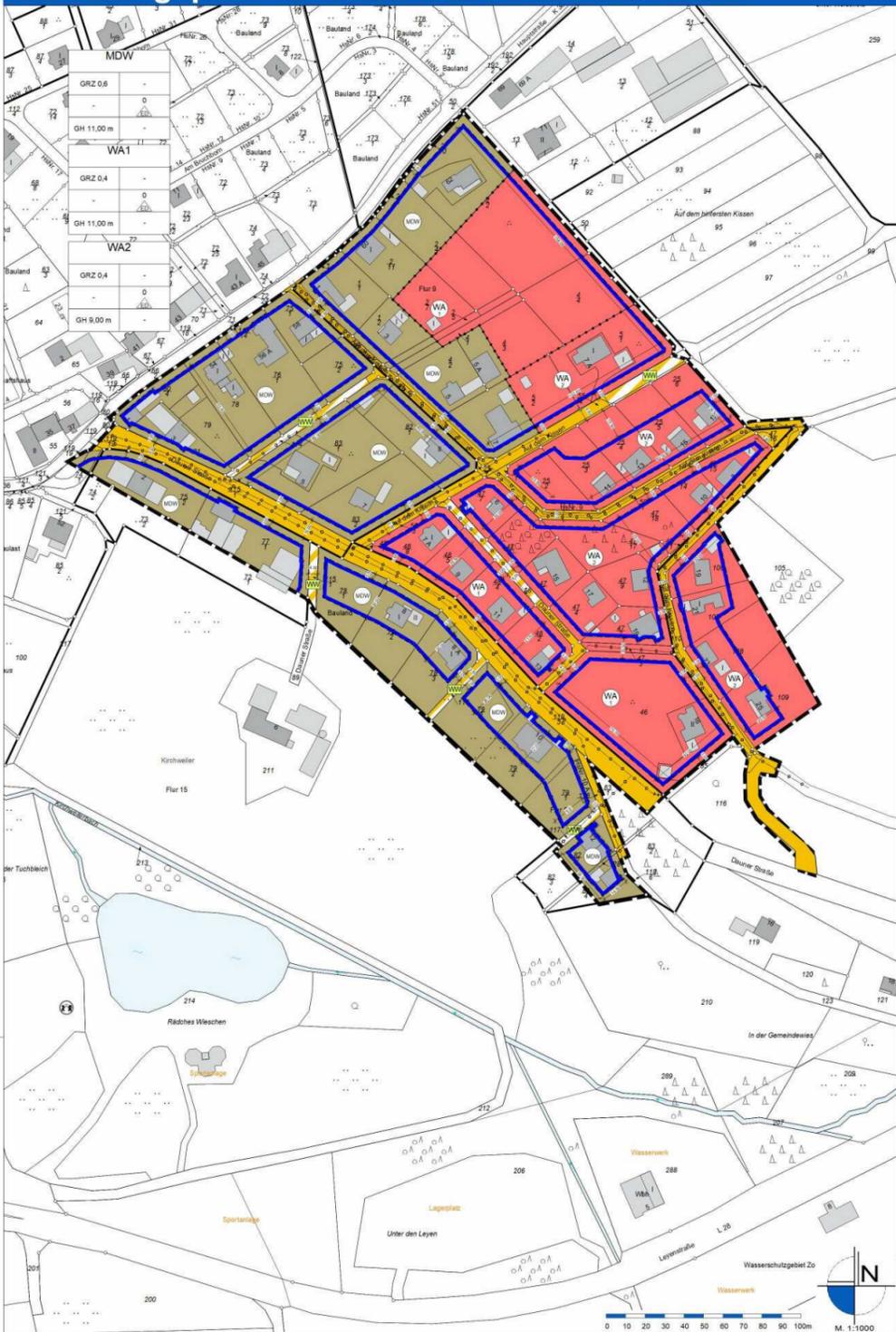
Datum:  
16.07.2024

Bezeichnung:

**Detailplan  
Schreinerei**

- 1 - Anlieferungen / Verladetätigkeiten (60 min)
- 2 - Fahrspur LKW inkl. rangieren
- 3 - Fahrspur PKW / Monteurswagen
- 4 - Parkplatz
- 5 - Garagen
- 6 - Ausstellungs- und Bürogebäude
- 7 - Schreinerei
- 8 - Anlieferungen / Verladetätigkeiten (30 min)

Ortsgemeinde Kirchweiler Bebauungsplan "Auf dem Kissen/Dauner Heck"



Legende

- Art der baulichen Nutzung: §9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1 bis 11 BauNVO. Allgemeine Wohngebiete (WA), Dörfliche Wohngebiete (WD). Bauweise, Baulinien, Baugrenzen. Verkehrsflächen. Sonstige Planzonen. Nutzungscharaktere (Beispiel). Systemskizze. Bestandteile des Bebauungsplans.

Textfestsetzungen

- Planungsrechtliche Festsetzungen: Art der baulichen Nutzung (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 (1) BauNVO). Allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO). Dörfliche Wohngebiete (§ 5 BauNVO). Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO). Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB). Sonstige Planzonen (§ 9 Abs. 7 BauGB). Nutzungscharaktere (§ 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO). Systemskizze (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB i.V.m. § 22 BauNVO). Bestandsfestsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB).

Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634). Baunutzungsverordnung (BaunVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786). Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.12.1996 (BGBl. I S. 58). Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.11.1998 (BGBl. S. 363). Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.03.2021 (BGBl. I S. 540). Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10.09.2021 (BGBl. I S. 4147). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274, 2021 I S. 123). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1782). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.06.2015 (BGBl. S. 160). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 06.10.2015 (BGBl. S. 283). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08.07.2015 (BGBl. S. 118). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.03.1978 (BGBl. S. 159). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Juni 2022 (BGBl. I S. 922). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.06.2007 (BGBl. I S. 1204). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Juni 2022 (BGBl. I S. 922). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 01.08.1977 (BGBl. I S. 1006). Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.12.2022 (BGBl. I S. 413).

Verfahrensvermerke

Table with 7 columns: Aufstellungsbeschluss, Offenlegung und Beteiligung der Behörden, Satzungsbeschluss, Ausfertigung, Anordnung der Bekanntmachung, Bekanntmachung, Planunterlage. Each column contains a brief summary of the administrative steps.

Übersichtskarte (ohne Maßstab)



Projekt

Project information table including: Ortsgemeinde Kirchweiler, Bebauungsplan "Auf dem Kissen/Dauner Heck", Vorentwurf, Auftraggeber, Projekt, Phase, Vorentwurf, Stand, September 2023, Bearbeiter: Ralf Weber, Maßstab: 1:1000, WeSt Stadtplaner GmbH, Waldstraße 14, 56766 Ulmen, Tel: 02676/9519110, Fax: 02676/9519111.

Dieser Plan ist nicht maßstäblich.

Projekt: 21583 Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 16.07.2024

Bezeichnung: Bebauungsplan

Projekt-Nr.: 21583  
Ergebnis-Nr.: 1

## Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck Emissionsberechnung Straßen

Straße	Abschnitts- name	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	Straßen- oberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Stei- gung %	Drefl dB	L'w	L'w
				T/N km/h	T/N km/h	T/N km/h		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
K36	Hauptstraße	0,000	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-8,1	0,0	72,1	64,0
K36	Hauptstraße	0,022	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-6,8	0,0	71,6	63,5
K36	Hauptstraße	0,038	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-6,4	0,0	71,5	63,4
K36	Hauptstraße	0,050	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-7,2	0,0	71,8	63,7
K36	Hauptstraße	0,058	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-7,8	0,0	72,0	63,9
K36	Hauptstraße	0,064	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-8,0	0,0	72,1	64,0
K36	Hauptstraße	0,070	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-8,4	0,0	72,2	64,1
K36	Hauptstraße	0,102	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-3,6	0,0	70,8	62,7
K36	Hauptstraße	0,132	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	0,0	0,0	70,6	62,5
K36	Hauptstraße	0,300	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	5,8	0,0	71,3	63,2
K36	Hauptstraße	0,307	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	13,3	0,0	73,6	65,5
K36	Hauptstraße	0,338	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	10,5	0,0	73,0	64,9
K36	Hauptstraße	0,357	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	6,7	0,0	71,6	63,5
K36	Hauptstraße	0,366	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	4,5	0,0	71,0	62,9
K36	Hauptstraße	0,378	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	6,7	0,0	71,6	63,5
K36	Hauptstraße	0,405	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	9,0	0,0	72,4	64,3
K36	Hauptstraße	0,413	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	2,0	0,0	70,6	62,5
K36	Hauptstraße	0,419	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	4,4	0,0	70,9	62,9
K36	Hauptstraße	0,429	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	4,5	0,0	71,0	62,9
K36	Hauptstraße	0,446	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	4,6	0,0	71,0	62,9
K36	Hauptstraße	0,454	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	4,9	0,0	71,1	63,0
K36	Hauptstraße	0,460	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	8,9	0,0	72,4	64,3
K36	Hauptstraße	0,465	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	11,4	0,0	73,4	65,3
K36	Hauptstraße	0,470	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	12,7	0,0	73,6	65,5
K36	Hauptstraße	0,523	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-2,8	0,0	70,7	62,6
K36	Hauptstraße	0,541	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-7,0	0,0	71,7	63,6
K36	Hauptstraße	0,553	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-6,8	0,0	71,6	63,5
K36	Hauptstraße	0,573	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-6,8	0,0	71,6	63,5



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3  
Seite 1

Projekt-Nr.: 21583  
Ergebnis-Nr.: 1

## Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck Emissionsberechnung Straßen

Straße	Abschnitts- name	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	Straßen- oberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Stei- gung %	Drefl dB	L'w	L'w
				T/N km/h	T/N km/h	T/N km/h		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
K36	Hauptstraße	0,609	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-6,9	0,0	71,7	63,6
K36	Hauptstraße	0,628	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-0,7	0,0	70,6	62,5
K36	Hauptstraße	0,647	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-2,2	0,0	70,6	62,5
K36	Hauptstraße	0,665	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-4,9	0,0	71,1	63,0
K36	Hauptstraße	0,675	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-4,8	0,0	71,0	63,0
K36	Hauptstraße	0,689	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-3,6	0,0	70,8	62,7
K36	Hauptstraße	0,711	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-3,1	0,0	70,7	62,6
K36	Hauptstraße	0,722	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-1,9	0,0	70,6	62,5
K36	Hauptstraße	0,804	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-2,6	0,0	70,7	62,6
K36	Hauptstraße	0,832	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-2,9	0,0	70,7	62,6
K36	Hauptstraße	0,839	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-4,4	0,0	70,9	62,8
K36	Hauptstraße	0,848	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-4,9	0,0	71,1	63,0
K36	Hauptstraße	0,860	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-4,3	0,0	70,9	62,8
K36	Hauptstraße	0,871	668	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-5,0	0,0	71,1	63,0
K36	Hauptstraße	0,888	668	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-5,4	0,0	78,2	69,6
K36	Hauptstraße	0,914	668	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-2,5	0,0	77,0	68,6
K36	Hauptstraße	0,959	668	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-3,6	0,0	77,4	68,9
K36	Hauptstraße	0,968	668	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-3,5	0,0	77,3	68,9
K36	Hauptstraße	0,987	668	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-3,4	0,0	77,3	68,9
K36	Hauptstraße	1,002	668	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	39,0	6,0	92,2	3,1	2,2	2,5	91,8	3,5	3,6	1,1	-3,5	0,0	77,3	68,9
L28	Leyenstraße	0,000	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	3,0	0,0	77,0	68,4
L28	Leyenstraße	0,022	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	5,1	0,0	77,3	68,7
L28	Leyenstraße	0,041	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	3,9	0,0	77,1	68,5
L28	Leyenstraße	0,070	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	2,9	0,0	77,0	68,4
L28	Leyenstraße	0,110	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	9,4	0,0	78,5	69,9
L28	Leyenstraße	0,116	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	9,0	0,0	78,4	69,8
L28	Leyenstraße	0,126	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	11,4	0,0	79,2	70,5
L28	Leyenstraße	0,130	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	14,8	0,0	79,4	70,7



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3  
Seite 2

Projekt-Nr.: 21583  
Ergebnis-Nr.: 1

## Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck Emissionsberechnung Straßen

Straße	Abschnitts- name	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	Straßen- oberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Stei- gung %	Drefl dB	L'w	L'w
				T/N km/h	T/N km/h	T/N km/h		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L28	Leyenstraße	0,137	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	-2,1	0,0	76,9	68,4
L28	Leyenstraße	0,147	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	-2,2	0,0	76,9	68,4
L28	Leyenstraße	0,155	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	2,8	0,0	77,0	68,4
L28	Leyenstraße	0,163	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	2,4	0,0	77,0	68,4
L28	Leyenstraße	0,176	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	6,6	0,0	77,6	69,0
L28	Leyenstraße	0,182	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	8,1	0,0	78,1	69,5
L28	Leyenstraße	0,187	3285	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	9,6	0,0	78,6	69,9
L28	Leyenstraße	0,191	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	5,8	0,0	84,2	75,3
L28	Leyenstraße	0,218	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	6,7	0,0	84,7	75,6
L28	Leyenstraße	0,257	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	8,4	0,0	85,6	76,4
L28	Leyenstraße	0,301	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	4,0	0,0	83,6	74,7
L28	Leyenstraße	0,320	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	3,7	0,0	83,5	74,7
L28	Leyenstraße	0,336	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	2,8	0,0	83,3	74,5
L28	Leyenstraße	0,359	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	2,4	0,0	83,2	74,5
L28	Leyenstraße	0,387	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	2,7	0,0	83,3	74,5
L28	Leyenstraße	0,413	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	1,1	0,0	83,2	74,4
L28	Leyenstraße	0,511	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	2,5	0,0	83,2	74,5
L28	Leyenstraße	0,649	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	7,8	0,0	85,3	76,1
L28	Leyenstraße	0,681	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	15,0	0,0	88,1	78,4
L28	Leyenstraße	0,706	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	8,3	0,0	85,5	76,3
L28	Leyenstraße	0,736	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	0,0	0,0	83,2	74,4
L28	Leyenstraße	0,967	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	3,6	0,0	83,5	74,7
L28	Leyenstraße	1,058	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	5,3	0,0	84,0	75,1
L28	Leyenstraße	1,089	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	5,4	0,0	84,1	75,1
L28	Leyenstraße	1,114	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	5,5	0,0	84,1	75,2
L28	Leyenstraße	1,149	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	4,7	0,0	83,8	74,9
L28	Leyenstraße	1,177	3285	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	192,0	27,0	95,9	2,0	0,7	1,4	96,1	2,2	1,1	0,6	0,0	0,0	83,2	74,4



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3  
Seite 3

Projekt-Nr.: 21583  
Ergebnis-Nr.: 1

## Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck Emissionsberechnung Straßen

### Legende

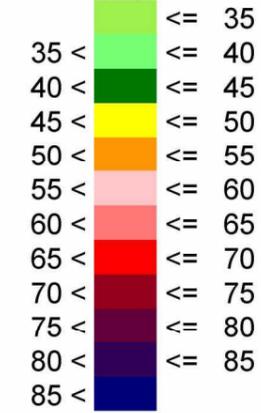
Straße		Straßenname
Abschnitts- name		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw T/N	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw2 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Straßen- oberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Stei- gung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3  
Seite 4

Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Grenzwertlinie DIN 18005 WA
- Grenzwertlinie DIN 18005 MDW
- Grenzwertlinie 16. BImSchV WA
- Grenzwertlinie 16. BImSchV MDW

Maßstab 1:3000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

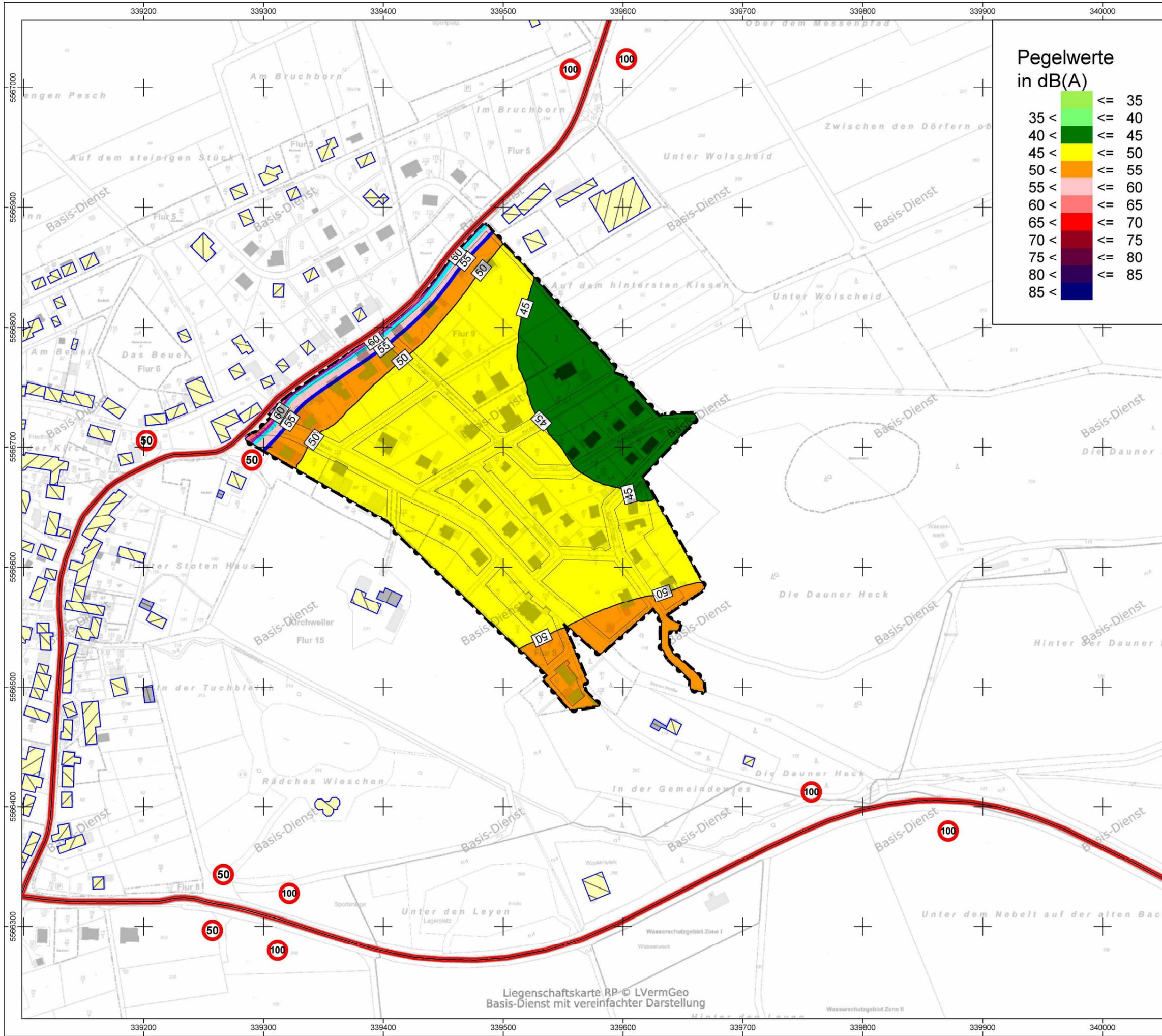
Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

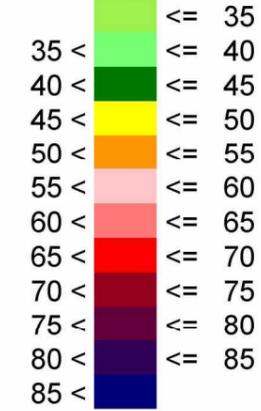
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr

Außenbereich



Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Grenzwertlinie DIN 18005 WA
- Grenzwertlinie DIN 18005 MDW

Maßstab 1:3000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

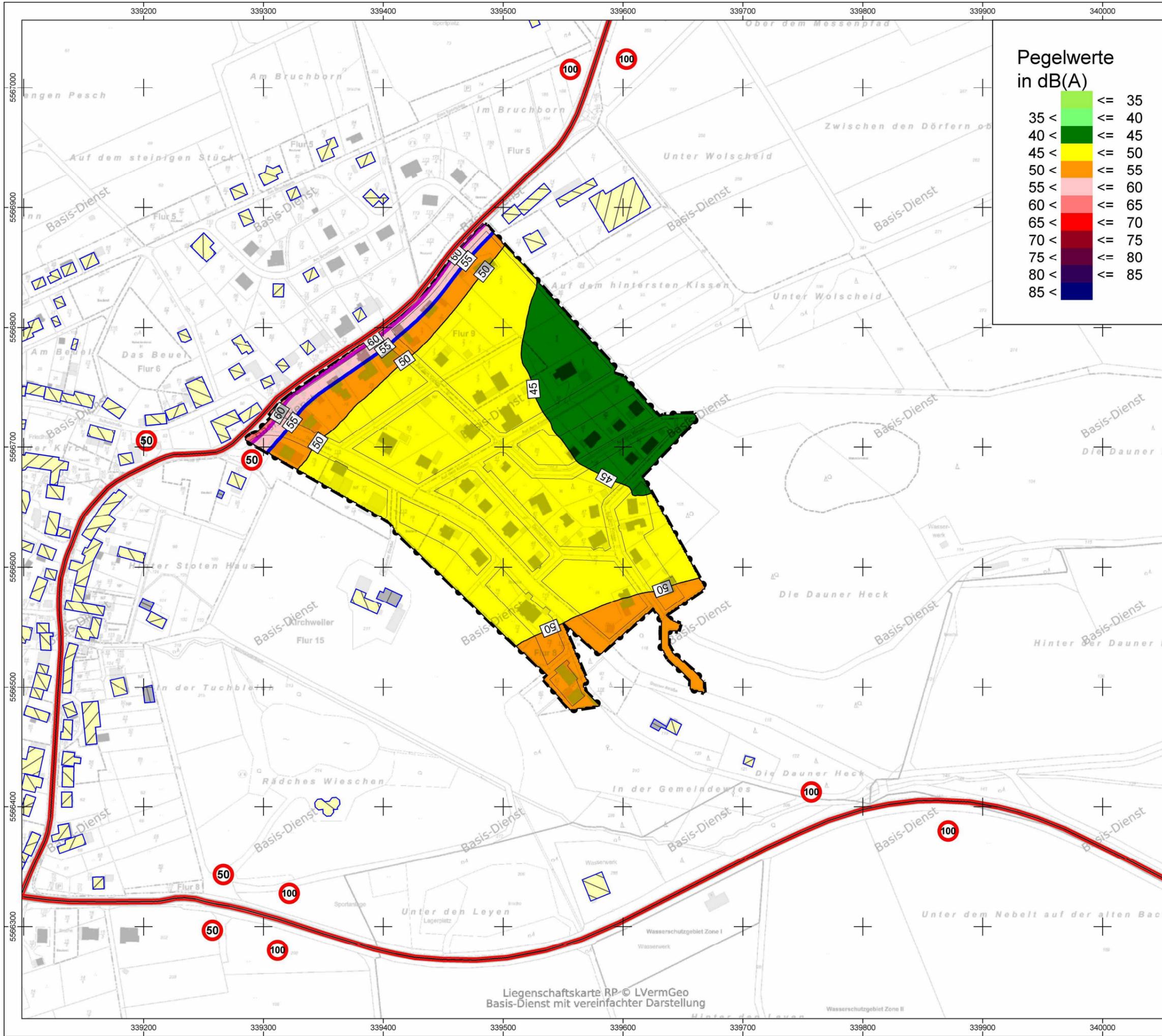
Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

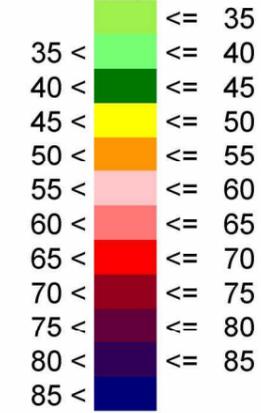
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr

Erdgeschoss  
tags



Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Grenzwertlinie DIN 18005 WA
- Grenzwertlinie DIN 18005 MDW
- Grenzwertlinie 16. BImSchV WA
- Grenzwertlinie 16. BImSchV MDW

Maßstab 1:3000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

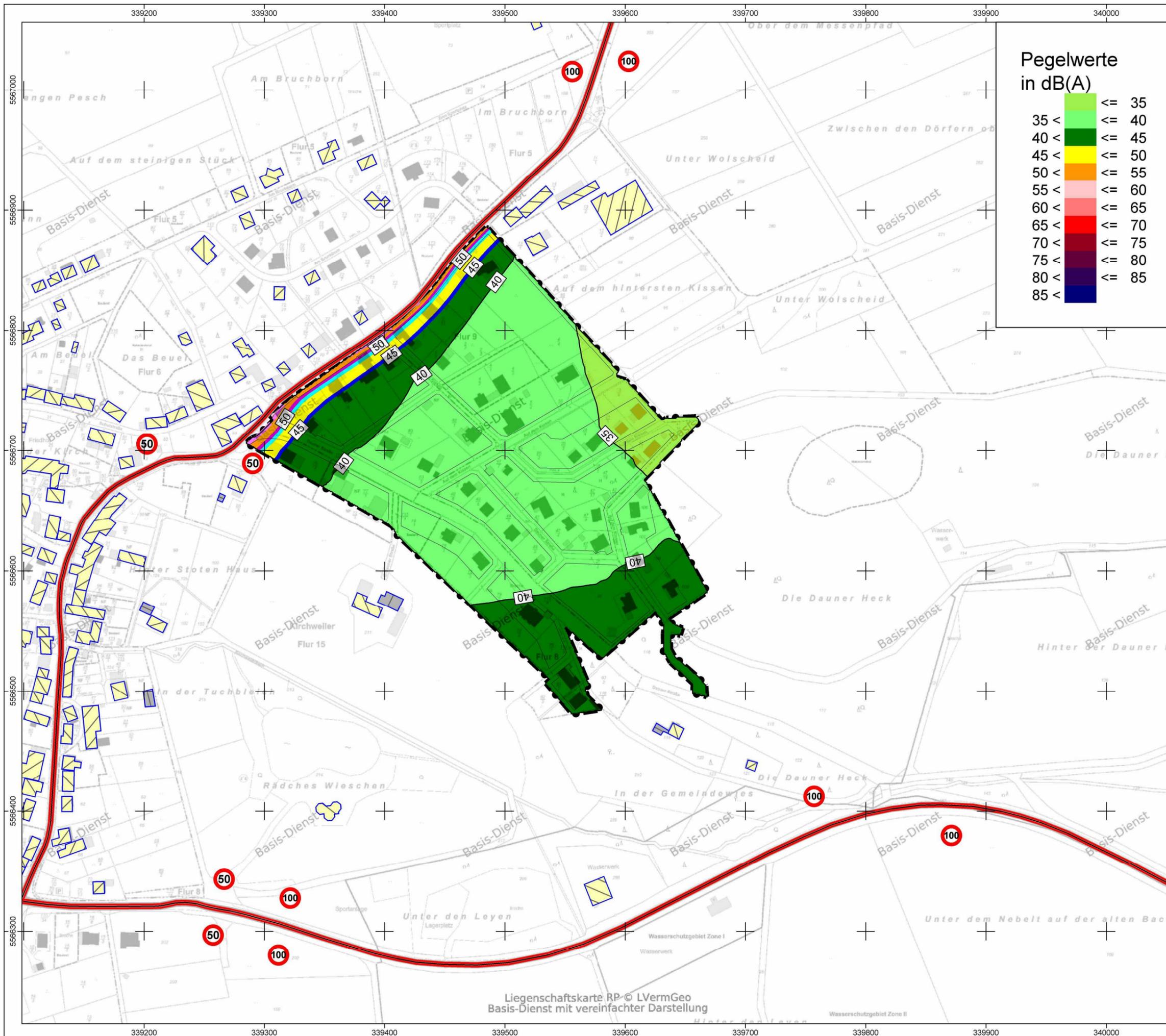
Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

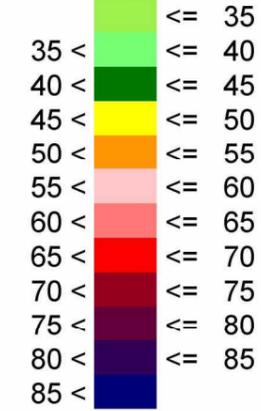
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr

Erdgeschoss  
nachts



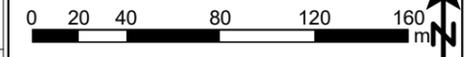
Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Grenzwertlinie DIN 18005 WA
- Grenzwertlinie DIN 18005 MDW

Maßstab 1:3000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

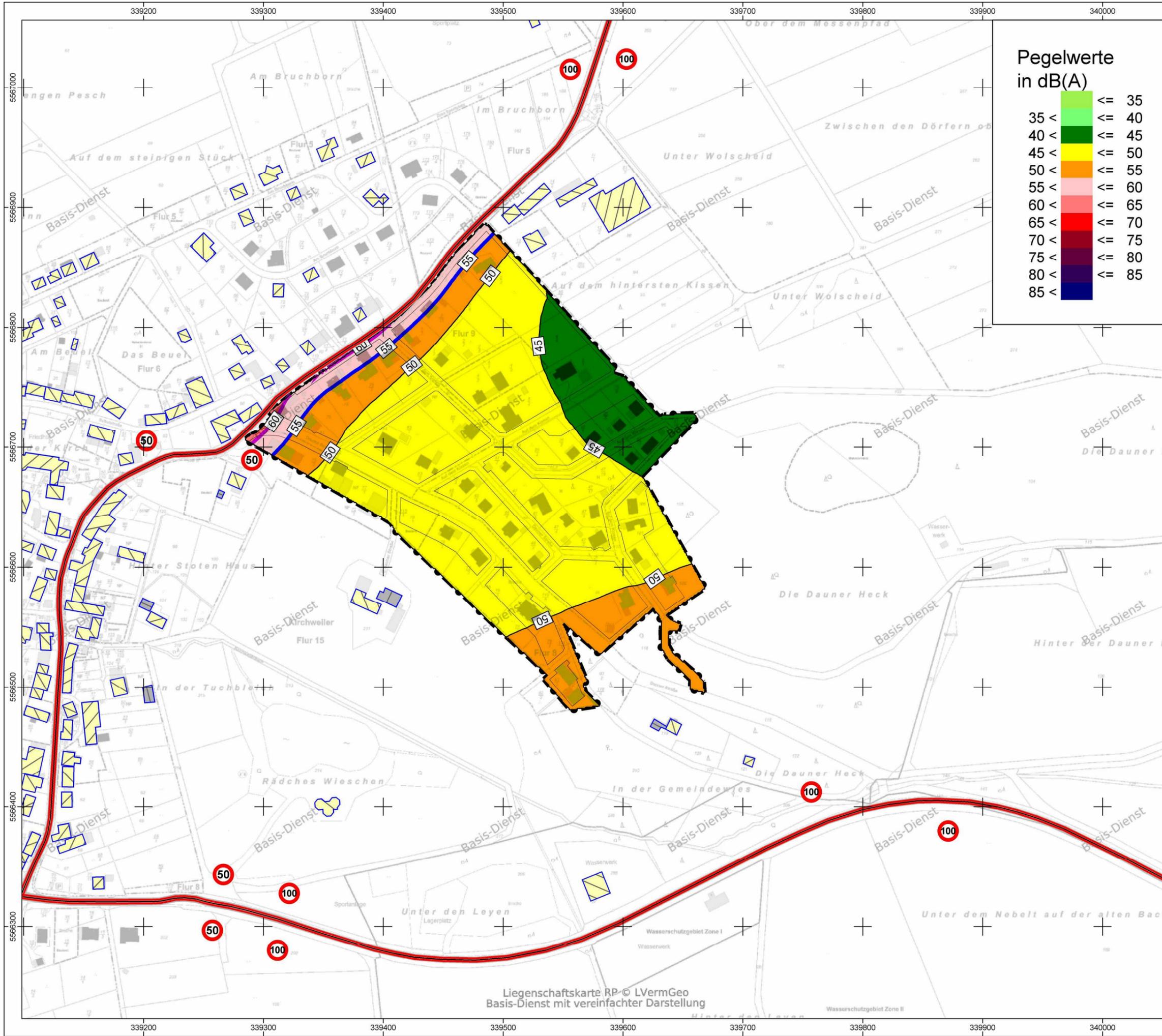
Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

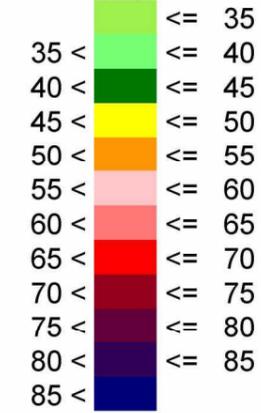
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr

Obergeschoss  
tags



Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Grenzwertlinie DIN 18005 WA
- Grenzwertlinie DIN 18005 MDW
- Grenzwertlinie 16. BImSchV WA
- Grenzwertlinie 16. BImSchV MDW

Maßstab 1:3000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

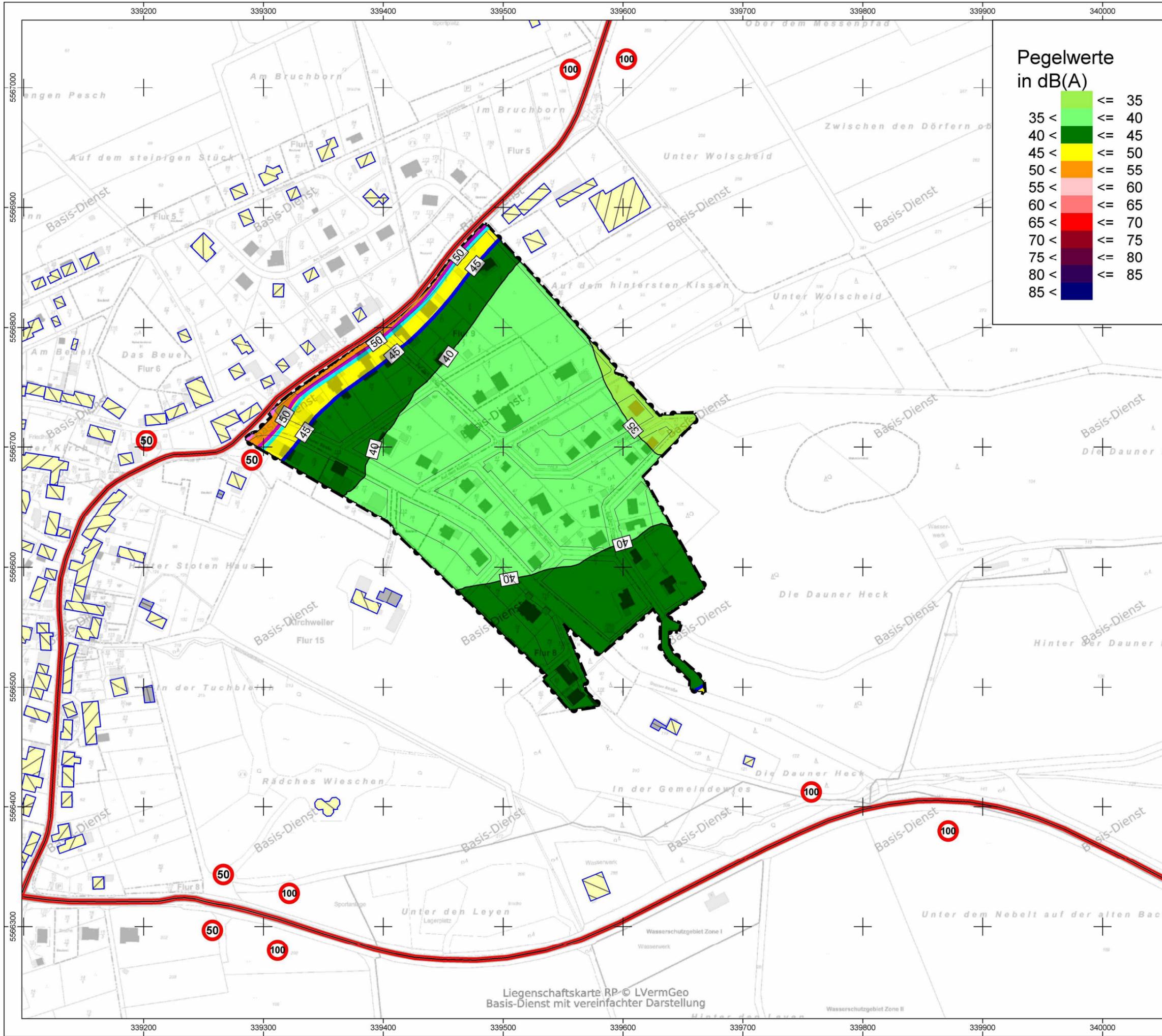
Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

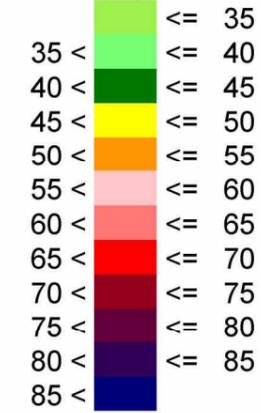
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr

Obergeschoss  
nachts



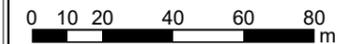
Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:2000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter:

elisa.skalski

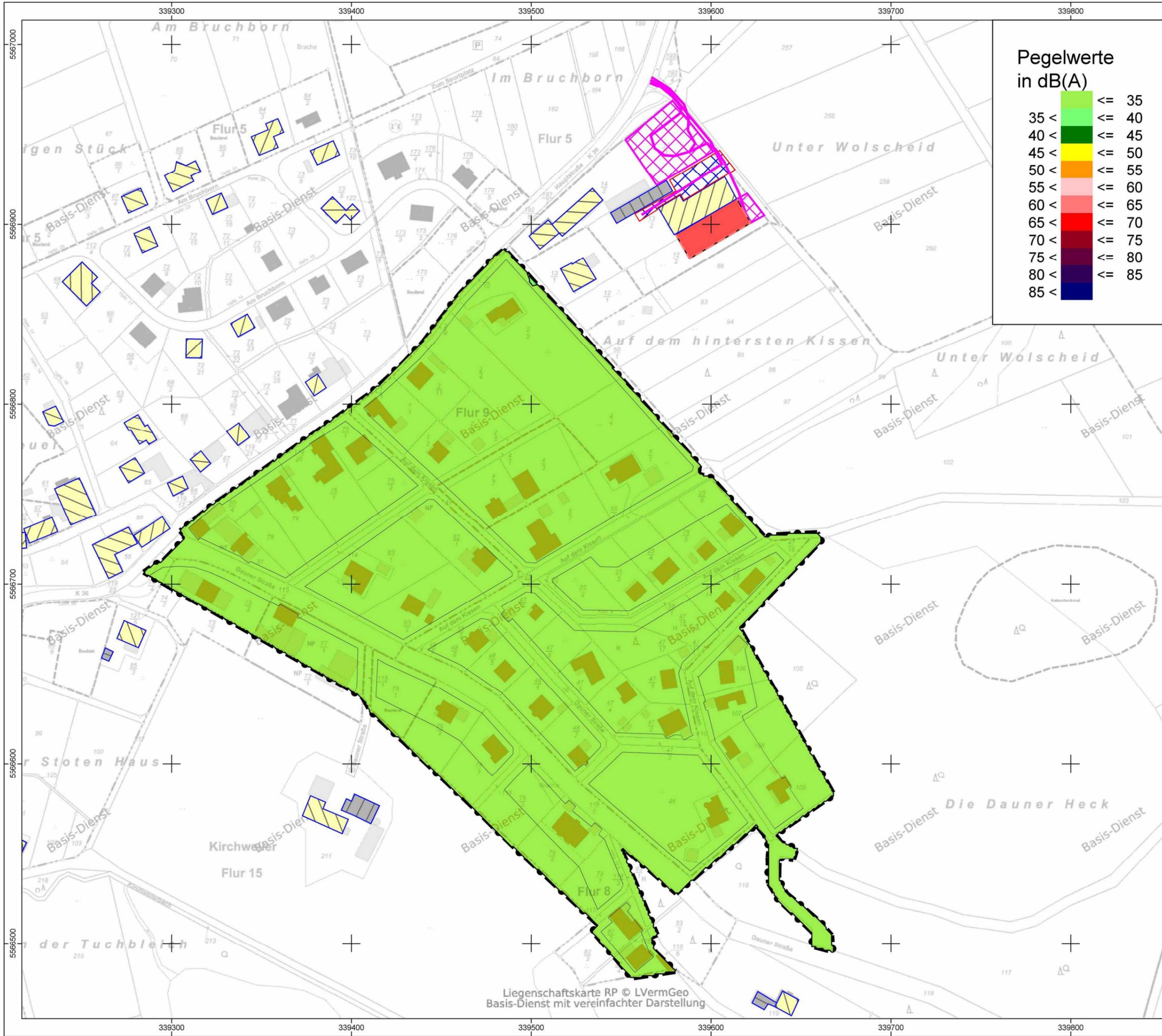
Datum:

16.07.2024

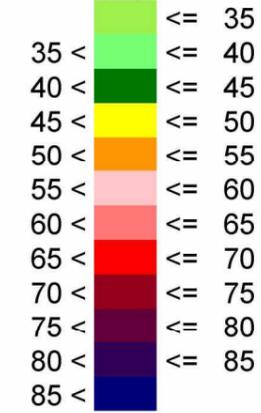
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Gewerbe

Außenbereich



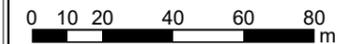
Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:2000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter:

elisa.skalski

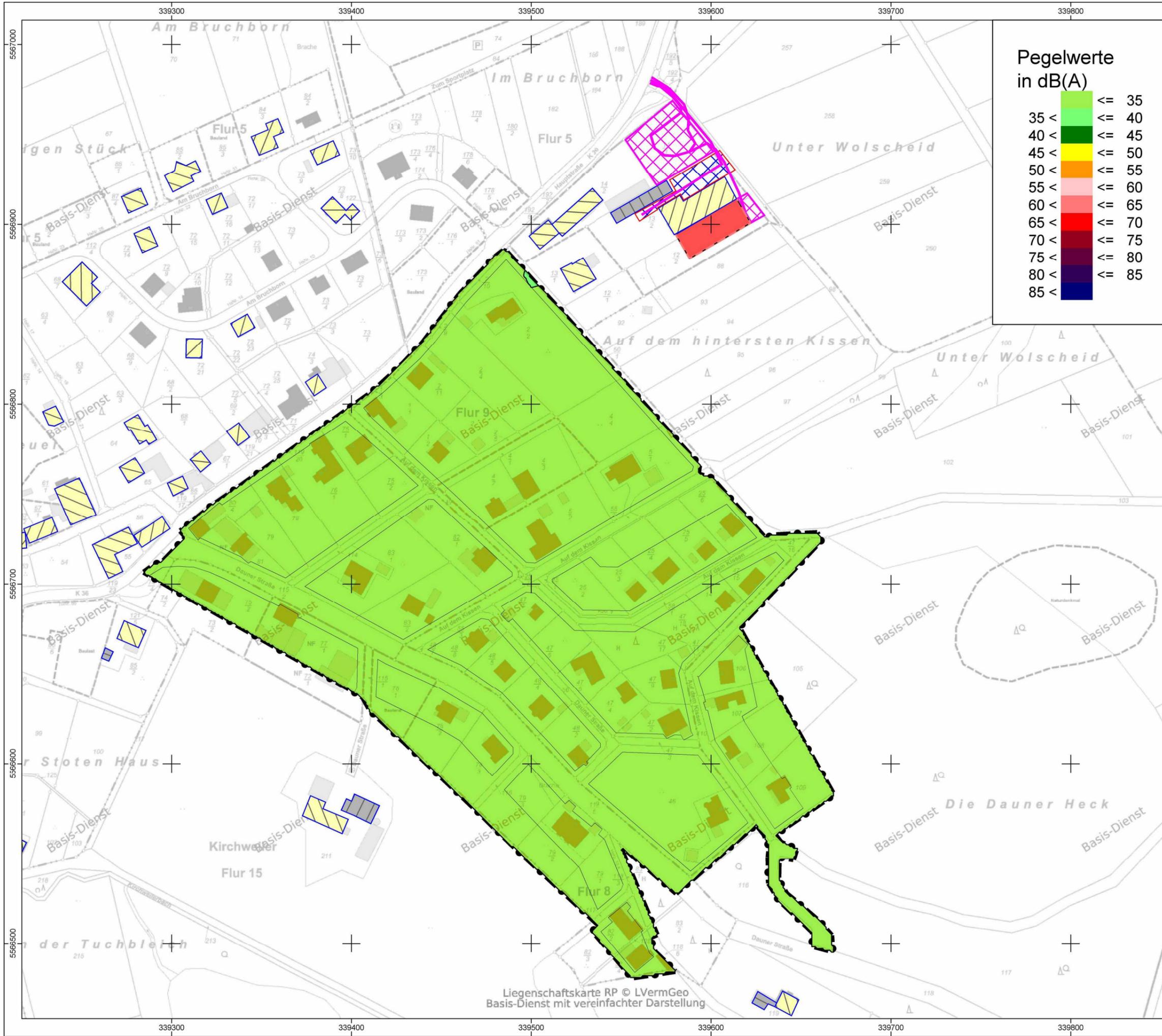
Datum:

16.07.2024

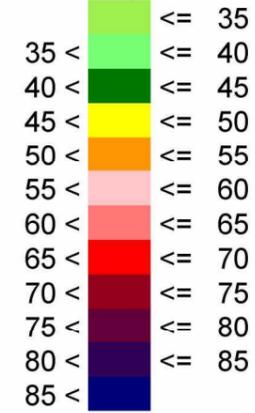
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Gewerbe

Erdgeschoss tags



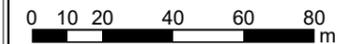
Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:2000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

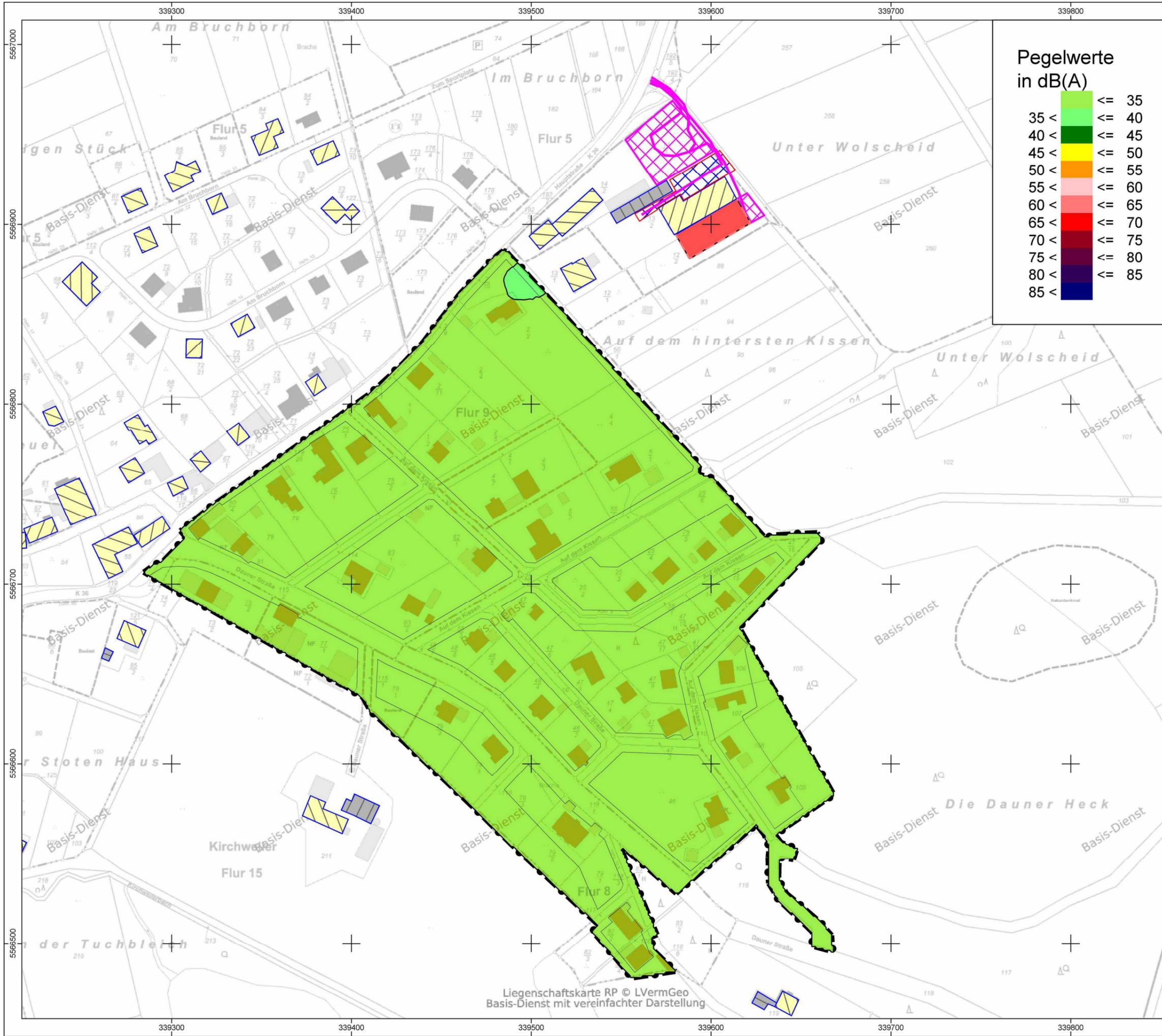
Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

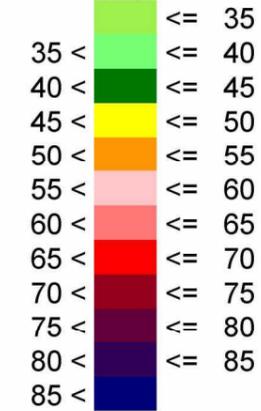
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Gewerbe

Obergeschoss tags

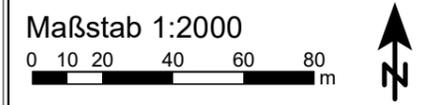


Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

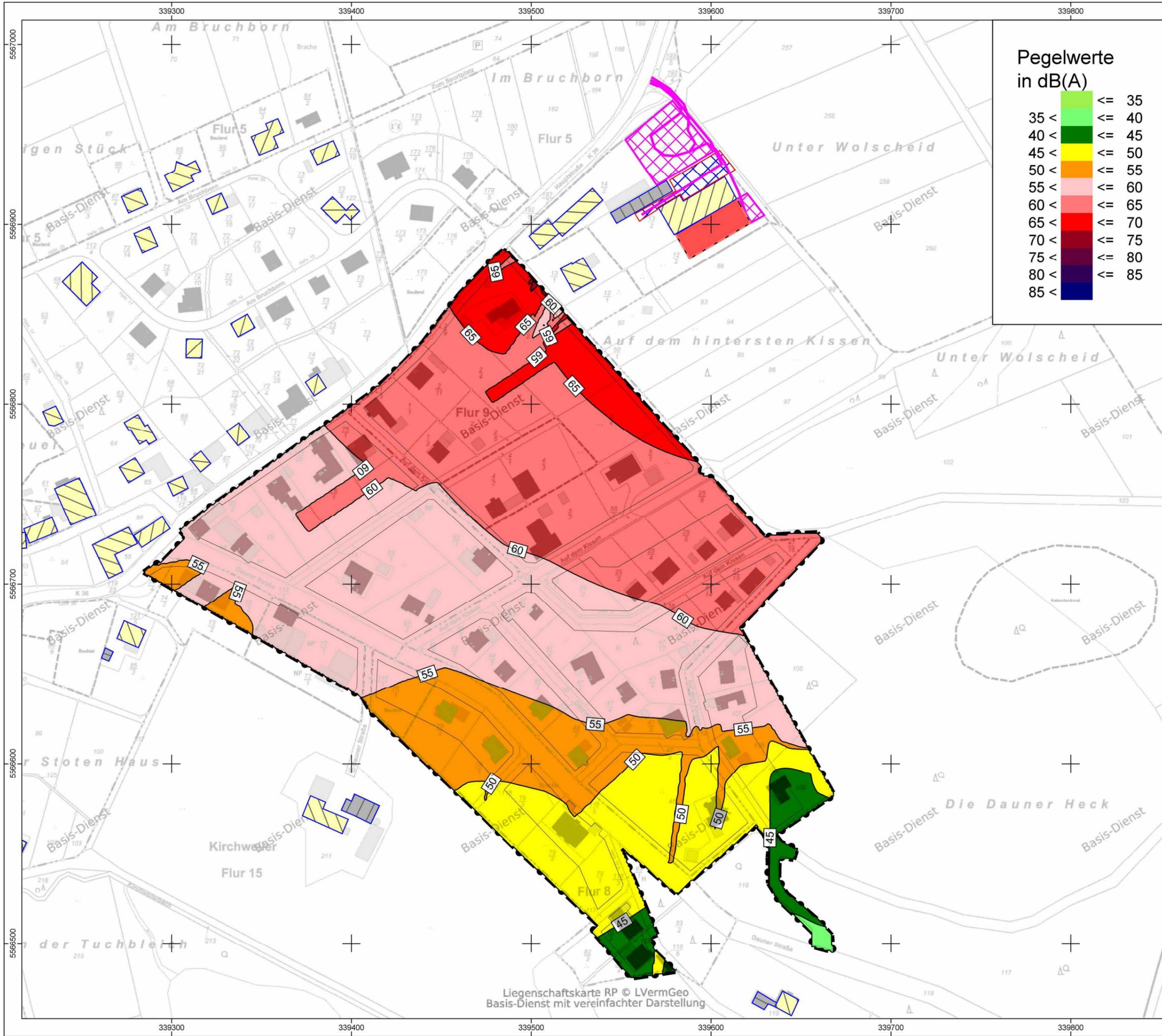


Projekt: 21583  
Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

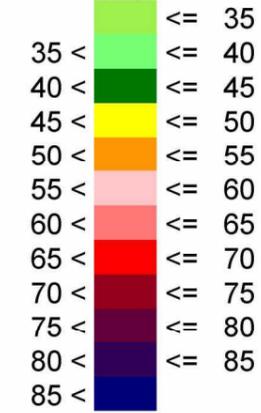
Bearbeiter: elisa.skalski	Datum: 16.07.2024
------------------------------	----------------------

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Gewerbe

Außenbereich  
Spitzen

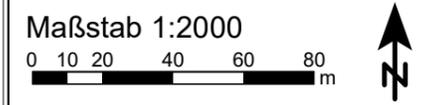


Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

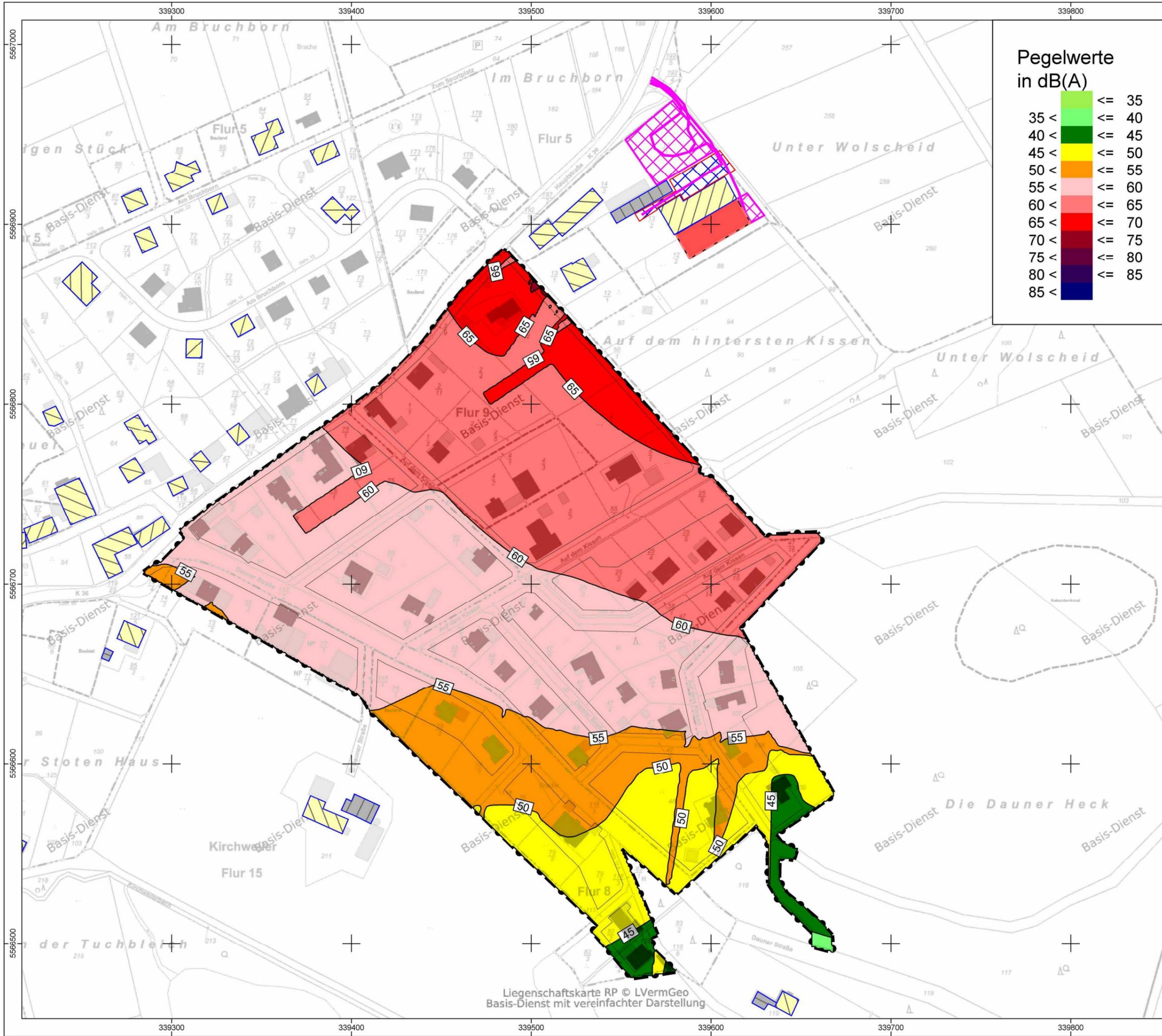
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



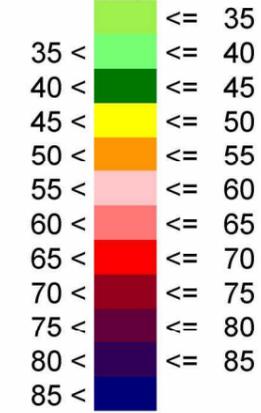
Projekt: 21583  
Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter: elisa.skalski	Datum: 16.07.2024
------------------------------	----------------------

Bezeichnung:  
**Rasterlärmkarte  
 Gewerbe**  
 Erdgeschoss tags  
 Spitzen

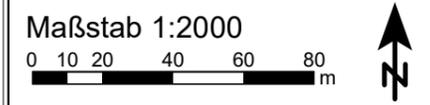


Pegelwerte  
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Rechengebiet
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

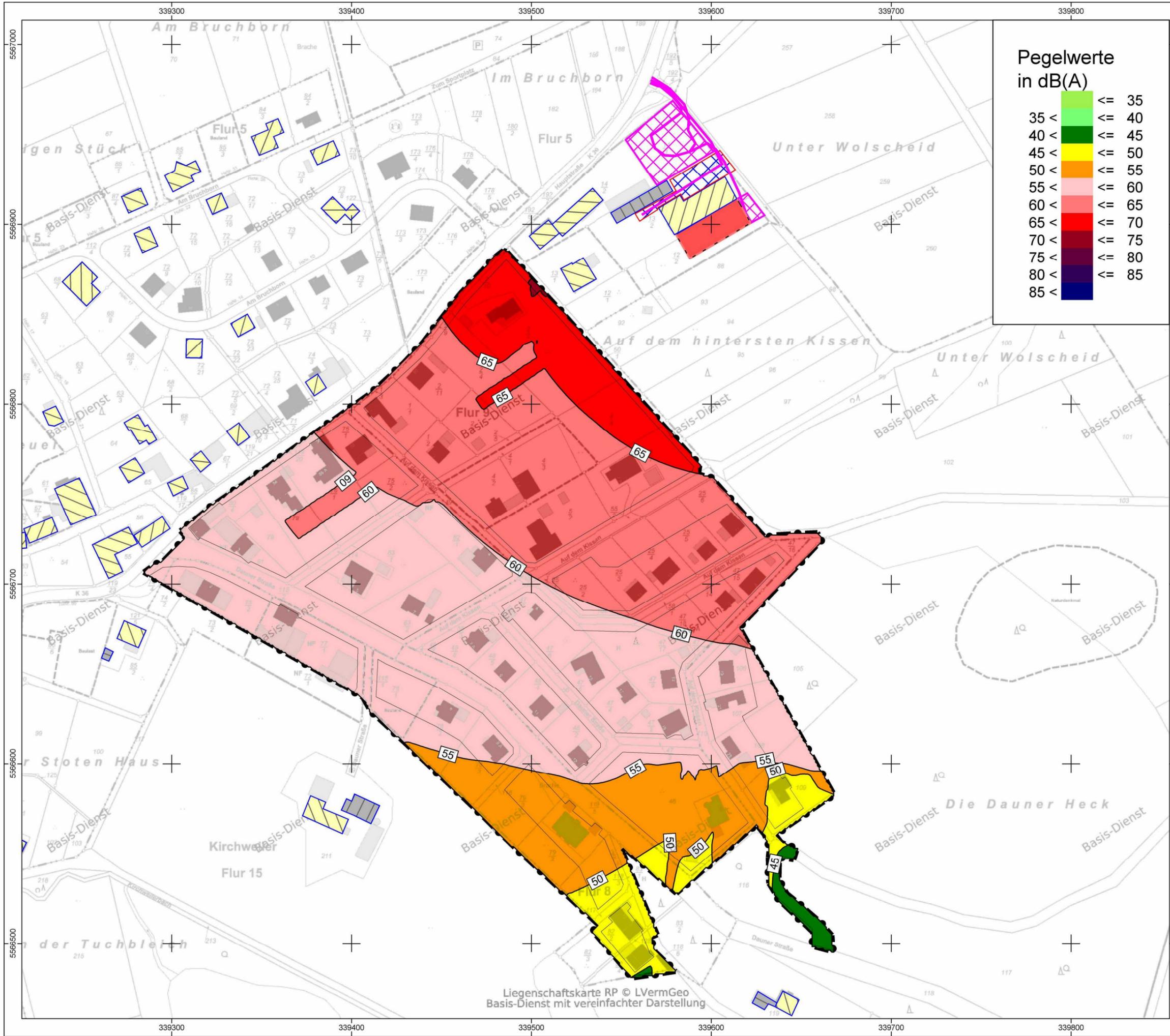


Projekt: 21583  
Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter: elisa.skalski	Datum: 16.07.2024
------------------------------	----------------------

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Gewerbe

Obergeschoss tags  
Spitzen



Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)  
Schallschutz im Hochbau

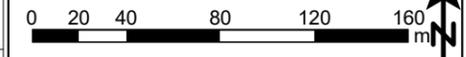
Maßgeblicher  
Außenlärm-  
pegel  
in dB(A)

	<= 55	Lärmpegelbereich I
	55 <	Lärmpegelbereich II
	60 <	Lärmpegelbereich III
	65 <	Lärmpegelbereich IV
	70 <	Lärmpegelbereich V
	75 <	Lärmpegelbereich VI
	80 <	Lärmpegelbereich VII

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Rechengebiet
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emission Straße

Maßstab 1:3000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

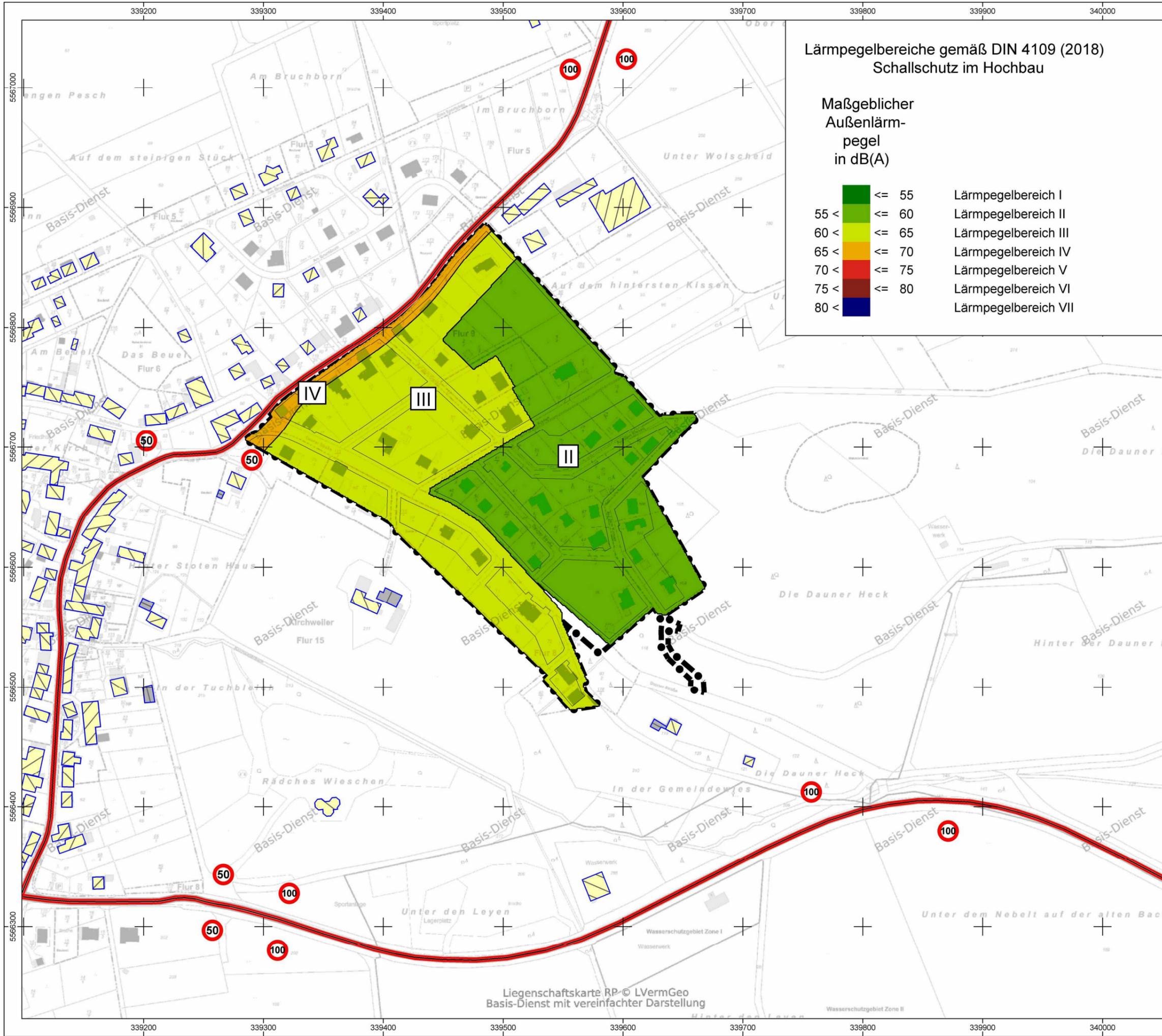
Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr

Erdgeschoss



Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)  
Schallschutz im Hochbau

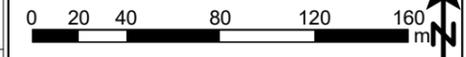
Maßgeblicher  
Außenlärm-  
pegel  
in dB(A)

	<= 55	Lärmpegelbereich I
	55 <	Lärmpegelbereich II
	60 <	Lärmpegelbereich III
	65 <	Lärmpegelbereich IV
	70 <	Lärmpegelbereich V
	75 <	Lärmpegelbereich VI
	80 <	Lärmpegelbereich VII

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Rechengebiet
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emission Straße

Maßstab 1:3000



Projekt: 21583

Kirchweiler, BPlan Auf dem Kissen - Dauner Heck

Bearbeiter:  
elisa.skalski

Datum:  
16.07.2024

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr

Obergeschoss

