

# SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Anlage 5

## **VORHABEN**

1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes  
„Gewerbegebiet an der St 2281 a“

## **LANDKREIS**

Bad Kissingen

## Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung und 1. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ in Poppenlauer

Bericht F 9462-2 vom 17.11.2022

Auftraggeber: Josef Bindrum & Sohn GmbH  
Bauunternehmen  
Am Stöckleinsbrunnen 2  
97762 Hammelburg-Westheim

Bericht-Nr.: F 9462-2

Datum: 17.11.2022

Ansprechpartner: Herr Wirtz

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 53 Seiten,  
davon 34 Seiten Text und 19 Seiten Anlagen.



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche Geräusche und Erschütterungen. Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram  
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

### Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Borussiastraße 112  
44149 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Pestalozzistraße 3  
10625 Berlin  
Tel. +49 30 92 100 87 00  
Fax +49 30 92 100 87 29  
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21  
90443 Nürnberg  
Tel. +49 911 477 576 60  
Fax +49 911 477 576 70  
nuernberg@peutz.de

### Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen  
ir. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700  
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

### Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
DE79300501100022024194  
BIC: DUSSEDDXXX

### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Eindhoven, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B

**peutz.de**

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten.....	7
4	Beurteilungsgrundlagen.....	8
4.1	Beurteilungskriterien der DIN 18005.....	8
4.2	Beurteilungskriterien „Gewerbelärm“ der TA Lärm / der DIN 45691, Berücksichtigung Vorbelastung.....	10
4.3	Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).....	11
4.4	Verkehrslärmerhöhung im Umfeld.....	13
5	Kontingentierung des Bebauungsplangebietes gemäß DIN 45691.....	15
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	15
5.2	Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$ (allgemein).....	16
5.3	Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente $L_{EK}$ .....	18
5.4	Zusatzkontingente.....	18
6	Auswirkungen des Vorhabens auf die Schallsituation im Umfeld.....	20
6.1	Allgemeines.....	20
6.2	Ergebnis der Immissionsberechnungen im Umfeld.....	22
7	Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Grundlage der DIN 18005.....	23
7.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	23
7.2	Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm".....	24
8	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen (Straßenneubau) außerhalb des Plangebietes gemäß der 16.BImSchV.....	25
8.1	Vorgehensweise.....	25
8.2	Ergebnis der Immissionsberechnungen.....	26
9	Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebietes.....	26
9.1	Allgemeines.....	26
9.1.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	26
9.1.2	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	27
9.2	Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz.....	29

10 Zusammenfassung..... 30

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 „Verkehrslärm“, Beiblatt 1 ..... 8

Tabelle 4.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 „Gewerbelärm“, Beiblatt 1 ..... 9

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte / anteilige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm..... 11

Tabelle 4.4: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV..... 12

Tabelle 4.5: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV..... 14

Tabelle 5.1: Zulässige Emissionskontingente LEK tags und nachts..... 18

Tabelle 5.2: Zusatzkontingente tags und nachts..... 19

Tabelle 6.1: Belastungszahlen Prognose-Nullfall..... 21

Tabelle 6.2: Zusatzbelastung des Plangebietes mit Orientierung der Verkehrsströme..... 22

Tabelle 9.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten..... 28

Tabelle 9.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten..... 29

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Markt Maßbach beabsichtigt die Erweiterung und 1. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ in Poppenlauer – Markt Maßbach.

Ein Lageplan des Bebauungsplanes ist in der Anlage 1.1 wiedergegeben.

**Anmerkung:** Der vorliegende Bericht ersetzt die schalltechnische Untersuchung F 9462-1 vom 29.06.2022 (Vorabzug Nr. 5 vom 29.06.2022).

Für die Gewerbefläche des Bebauungsplangebietes ist eine Kontingentierung der hiervon ausgehenden zulässigen Schallemissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 [9] durchzuführen.

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente  $L_{EK}$  wird eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

Die auf das Plangebiet einwirkenden und die vom Plangebiet ausgehenden, auf die Umgebung einwirkenden, Geräuschemissionen sind mittels eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und zu bewerten.

Die im Bereich des Plangebietes vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Staatsstraße St 2281 sind gemäß den Vorgaben der RLS 19 [11] zu ermitteln.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Geräuschemissionen Verkehrslärm erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu der DIN 18005 [8]. Die bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen sind innerhalb des Plangebietes zu kennzeichnen.

Mögliche Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes sind im Vergleich des Prognose-Nullfalls mit dem Prognose-Planfall zu ermitteln und zu bewerten.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	<b>16. BImSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06.1990 geändert am 04.11.2020
[3]	<b>TA Lärm</b> Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4]	<b>DIN 4109</b>	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989
[5]	<b>DIN 4109, Fassung von 2018</b>	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N Januar 2018
[6]	<b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[7]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[8]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[9]	<b>DIN 45 691</b>	Geräuschkontingentierung	N Dezember 2006
[10]	<b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL 1990
[11]	<b>RLS-19</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL Februar 2020
[12]	Verkehrliche Beurteilung Gewerbegebiet Poppenlauer im Markt Maßbach	Bericht, PGT Umwelt und Verkehr GmbH	P 13.12.2021

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[13]	Vorentwurf: Erweiterung und 1. Änderung Bebauungsplan „Gewerbegebiet an der St 2281a“ in Poppenlauer	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Stand: 15.02.2022
[14]	Bebauungsplan „Karl-Geiling-Straße-Nord“	Bayernatlas	P 31.03.1998
[15]	Bebauungsplan „Karl-Geiling-Straße-Süd“	Bayernatlas	P 30.01.1998
[16]	Abstimmung der Immissionsorte und der Immissionsrichtwerte	Verwaltungsgemeinschaft Maßbach	P 19.10.2021 und im Rahmen einer Sitzung am: 13.05.2022
[17]	Belastungszahlen Karl-Geiling-Str.	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Per Mail am: 08.02.2022
[18]	Belastungszahlen BAB 71	Verkehrserhebung 2015, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr	P 2015
[19]	Rechtssprechung OVG NRW	AZ 2D/25 18.NE	17.08.2020
[20]	Plausibilitätsprüfung der schalltechnischen Untersuchung F 9462-1 vom 29.06.2022 (Vorabzug Nr. 5 vom 29.06.2022)	Tim Reske ö.b.u.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz (IHK Hannover)	Lit. 06.11.2022

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Berichtigung
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

### **3 Örtliche Gegebenheiten**

Der Geltungsbereich der Erweiterung und 1. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ in Poppenlauer – Markt Maßbach umfasst eine rund 30 ha große Fläche südlich der Staatsstraße St 2281.

Das in kurzer Entfernung zu der Autobahnanschlussstelle Maßbach der BAB 71 gelegene Plangebiet wird über die Staatsstraße St 2281 durch Anschluss einer neuen Erschließungsstraße erschlossen. Eine zweite Zufahrt wird im Westen des Plangebietes ermöglicht.

Ein Lageplan des Bebauungsplanes ist in der Anlage 1.1 wiedergegeben.

Die zum Plangebiet nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen / Immissionsorte (vgl. Anlage 1.1) befinden sich nördlich in rd. 130 m Entfernung mit der Gebietseinstufung eines Gewerbegebietes (Immissionsort Nr. 1, GE), nordwestlich in einer Entfernung von rd. 350 m mit der Gebietseinstufung eines Mischgebietes (Immissionsorte Nr. 2 und 3, MI) nördlich und nordöstlich im Ortsteil Poppenlauer in Entfernungen von rd. 400 m bzw. 750 m mit der Gebietseinstufung eines allgemeinen Wohngebiets bzw. Mischgebietes (Immissionsorte Nr. 4 ,WA und 5, MI) sowie nordöstlich in einer Entfernung von rd. 500 m mit der Gebietseinstufung eines allgemeinen Wohngebietes (Immissionsort Nr. 6, WA).

Die Lage und Gebietseinstufungen der maßgeblichen Immissionsorte wurde im Vorfeld mit der Verwaltungsgemeinschaft Maßbach abgestimmt [16].

Nördlich des geplanten Bebauungsplangebietes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ befinden sich die Bebauungsplangebiete „Karl-Geiling-Straße-Nord“ [14] und „Karl-Geiling-Straße-Süd“ [15] mit bestehenden gewerblichen Nutzungen.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sowie der Immissionsorte befindet sich in der Anlage 1.2.



## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Beurteilungskriterien der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [8], aufgeführt.

Innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm werden für die Gewerbeflächen des Plangebietes die in der nachfolgenden Tabelle 4.2 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte berücksichtigt.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 „Verkehrslärm“, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiet (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

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

Ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen sind im Bebauungsplan ausgeschlossen. Ebenso sind Beherbergungsbetriebe unzulässig. Da keine zum Nachtzeitraum schützenswerte Nutzungen zulässig sind, sind letztendlich die im Plangebiet auftretenden Verkehrslärmimmissionen nur bezogen auf den Tageszeitraum relevant.

Unter Ziffer 7.5 „Gewerbliche Anlagen“ der DIN 18005 [7] heißt es hierzu:

(Zitat Anfang)

*Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet.*

*Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) abhängig gemacht. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete ist dafür Sorge zu tragen, dass die immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden können, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden wurde.*

*Wenn bei einem geplanten Industrie- oder Gewerbegebiet die Abstände nach 5.2.3 von schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten werden können, muss es deshalb in Anwendung von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO in Teilflächen untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten begrenzt werden (siehe DIN 45691).*

*Wenn neue schutzbedürftige Gebiete ohne ausreichende Abstände von bestehenden gewerblichen Anlagen, Industrie- oder Gewerbegebieten ausgewiesen werden, kann dies zu einer Beschränkung der gewerblichen Nutzung führen.*

(Zitat Anfang)

In der nachfolgenden Tabelle 4.2 sind die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, für den Gewerbelärm dargestellt.

Tabelle 4.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 „Gewerbelärm“, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40

#### **4.2 Beurteilungskriterien „Gewerbelärm“ der TA Lärm / der DIN 45691, Berücksichtigung Vorbelastung**

Die Vorschriften der TA Lärm [3] sind anzuwenden bei genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, welche den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen. Die Immissionen sind zu messen bzw. zu berechnen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 .

Nördlich des geplanten Bebauungsplangebietes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ befinden sich die Bebauungsplangebiete „Karl-Geiling-Straße-Nord“ [14] und „Karl-Geiling-Straße-Süd“ [15] mit bestehenden gewerblichen Nutzungen.

Die beiden Gewerbegebiete sind im Rahmen der Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 zu berücksichtigen. Nach Angaben der Verwaltungsgemeinschaft Maßbach [16] finden an den derzeit ansässigen Betriebe im Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) keine oder nicht immissionsrelevante Nutzungen statt. Darüber hinaus ist zu beachten, dass in beiden Bebauungsplänen grundsätzlich die Errichtung von Wohnungen für Betriebsinhaber oder Aufsichtspersonal nicht untersagt ist und somit eine Beschränkung der nächtlichen Immissionsrichtwerte vorliegt. Ferner werden die Nutzungsmöglichkeiten in den vorhandenen Gewerbegebieten durch vorhandene Wohnbebauung in der Nähe der gewerblichen Flächen eingeschränkt. Die bestehenden Gewerbeflächen sind im Falle von gewerblichen Neuansiedlungen bzw. zukünftigen Entwicklungen der ansässigen Betriebe demnach durch die nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen soweit eingeschränkt, dass im Nachtzeitraum auch in Zukunft von einer nicht immissionsrelevanten Geräuschentwicklung dieser Flächen auszugehen ist. Dies ist bei zukünftigen Genehmigungsverfahren innerhalb der bestehenden Bebauungsplangebiete schalltechnisch zu berücksichtigen. Hierzu kann im Nachtzeitraum auf Einhaltung der um 10 dB reduzierten Immissionsrichtwerte geprüft werden, womit sich die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen gemäß der TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der zukünftigen Nutzungen befinden und keine Gewerbelärmvorbelastung für die Betrachtung des geplanten Bebauungsplangebietes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ darstellt bzw. darstellen wird. Durch die äußere und innere Beschränkung der gewerblichen Flächen ist es legitim, auf eine Berücksichtigung einer nächtlichen Vorbelastung im Rahmen der Kontingentierung zu verzichten.

Nach Übereinstimmung der Beteiligten im Rahmen einer Sitzung am 13.05.2022 im Landratsamt Bad Kissingen [16] wird bei der vorliegenden Lärmkontingentierung im Nachtzeitraum die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] untersucht. Im Tageszeitraum wird zur Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung Dritter im Sinne der TA Lärm die Einhaltung der um 6 dB reduzierten anteiligen Immissionsrichtwerte untersucht. Der Planwert  $L_{p1}$  entspricht im Nachtzeitraum daher den Immissionsrichtwerten der TA Lärm und im Ta-

geszeitraum dem um 6 reduzierten Immissionsrichtwerten. Die innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Immissionsorte und Planwerte  $L_{p1}$  sind in der nachfolgenden Tabelle 4.3 wiedergegeben.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte / anteilige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Nr.	Immissionsort		IRW <sub>anteilig</sub> / IRW / L <sub>p1</sub>	
	Bezeichnung	Gebietseinstufung	Tag	Nacht
			[dB(A)]	
1	Lange Höhle 6	Gewerbegebiet (GE)	65 – 6 = 59	50
2	Karl-Geiling-Str. 25	Mischgebiet (MI)	60 – 6 = 54	45
3	Karl-Geiling-Str. 23	Mischgebiet (MI)	60 – 6 = 54	45
4	Bretteville Str. 24	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 – 6 = 49	40
5	Hauptstraße 2	Mischgebiet (MI)	60 – 6 = 54	45
6	Maßbacher Weg 2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 – 6 = 49	40
7	Karl-Geiling-Straße 22	Mischgebiet (MI)	60 – 6 = 54	45

**Anmerkung:** Die in der Tabelle 4.3 bei den betrachteten Immissionsorten als Grundlage für die Geräuschkontingentierung berücksichtigten Immissionsrichtwerte IRW für Gewerbegebiete (GE), Mischgebiete (MI) und allgemeine Wohngebiete (WA) sind identisch mit den in der Tabelle 4.2 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 der DIN 18005 für den Gewerbelärm. Die DIN 45691 nimmt Bezug sowohl auf die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als auch auf die korrespondierenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 4.1 „Festlegen der Gesamt-Immissionswerte“ der DIN 45691).

Die Lage der Immissionsorte ist in dem Lageplan der Anlage 1.2 wiedergegeben.

### 4.3 Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG. Nach § 41 des BImSchG ist „Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. Dies gilt nach § 41 BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat Anfang)

- 1 *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- 2 *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
  - 2.1 *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
  - 2.2 *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

*Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten. (Zitat Ende)*

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] sind in der nachfolgenden Tabelle 4.4 dargestellt.

Tabelle 4.4: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine und Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete*	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Für die Wohnnutzungen im Umfeld der Erschließungsstraße wird eine Gebietseinstufung mit einer Schutzwürdigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes bzw. eines Mischgebietes berücksichtigt.

Gegebenenfalls sind zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV bei Erfordernis aktive Schutzmaßnahmen, z.B. in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen, vorzusehen.

Ein weiterer Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen (§ 42 BImSchG) kann bestehen, wenn:

- /1/ trotz aktiver Lärmschutzmaßnahmen eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV stattfindet,
- /2/ aufgrund städtebaulicher Erwägung auf aktive Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden muss,
- /3/ eine Realisierung aktiver Lärmschutzmaßnahmen aus technischen Gründen nicht möglich ist und / oder
- /4/ aufgrund einer Abwägung zwischen Aufwand für aktive Lärmschutzmaßnahmen und Schutzzweck der aktive Lärmschutz nicht realisiert wird.

Ein solcher Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren. Eine Entschädigung ist allerdings erst Gegenstand im Anschluss an das Bebauungsplanverfahren. Im vorliegenden Bericht wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile, festgestellt. Grundlage für eine spätere Ermittlung ggf. erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrsweg-Schallschutzmaßnahmenverordnung).

#### **4.4 Verkehrslärmerhöhung im Umfeld**

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

Gemäß Rechtsprechung z.B. des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr generell in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht eine Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm nicht ausgeschlossen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von 3 dB(A) als Zunahme gemäß 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms auch in dem besagten lärmkritischen Bereich oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts unter Abwägungsgesichtspunkten aber hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE).

Die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.5 dargestellt.

Tabelle 4.5: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

\* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

## 5 Kontingentierung des Bebauungsplangebietes gemäß DIN 45691

### 5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Erweiterung und 1. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ in Poppenlauer erfolgt eine Lärmkontingentierung der Gewerbefläche des Plangebietes.

Mögliche Schallemissionen des Gewerbegebietes sollen begrenzt und geregelt werden.

Die gesamte Gewerbegebietsfläche wird hinsichtlich Nutzung und Höhen in die Teilflächen GE A, GE B GE C Teil 1 und GE C Teil 2 gegliedert. In Anlehnung daran wird für die Kontingentierung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine Gliederung in die Teilflächen TF GE A, TF GE B und TF GE C1 vorgenommen.

Für die Teilfläche GE C2 mit einer Fläche von rund 7.950 m<sup>2</sup> wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung keine Kontingentierung vorgenommen. Ausgehend von der derzeitigen Rechtsgrundlage muss ein solchermaßen gegliedertes Gewerbegebiet zumindest eine Fläche beinhalten (diese kann sich innerhalb des Bebauungsplangebietes oder auch im Gemeindegebiet befinden), auf welcher keine Einschränkungen gelten, um den Gebietscharakter eines Gewerbegebietes zu erfüllen.

Zu dem Sachverhalt, einen uneingeschränkt nutzbaren Teilbereich des Gewerbegebietes auszuweisen, gibt es keine eindeutige Rechtsgrundlage, die regelt, welche Anforderungen dieser Teilbereich aus schalltechnischer Sicht erfüllen muss. Gemäß der DIN 18005:2002-07, Kapitel 5.2.3 kann zur Bemessung eines Gewerbegebietes ein zu erwartender flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A) / m<sup>2</sup> tags und nachts angesetzt werden. Weitere Anhaltspunkte liefert eine Rechtssprechung des OVG NRW vom 17.08.2020, AZ 2D/25 18.NE [19] in der für solche Betriebe Emissionswerte von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 60 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts und eine Flächengröße von 5.000 bis 10.000 m<sup>2</sup> als angemessen angesehen wird.

Zur Berücksichtigung der Teilfläche GE C2 im Rahmen der vorliegenden Lärmkontingentierung werden die Geräuschemissionen dieser Fläche mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) / m<sup>2</sup> nachts an den maßgeblichen Immissionsorten gemäß den Berechnungsvorschriften der DIN ISO 9613-2 [6] berechnet und im Nachtzeitraum als Vorbelastung zugrunde gelegt (Anlage 2.3). Im Tageszeitraum sind die Geräuschemissionen dieser Fläche durch das Heranziehen der um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte als Planwerte ( $L_{PI}$ ) für die Kontingentierung (vgl Kapitel 4.2) bereits berücksichtigt, da die Beiträge auch bei 65 dB(A) / m<sup>2</sup> im Ansatz sehr gering sind. Für diese Teilfläche GE C2, welche un-



kontingiert bleibt, wurde geprüft, dass Mindestemissionswerte von 65/60 dB(A) pro m<sup>2</sup> tags /nachts möglich sind und für ein GE typische Betriebe schalltechnisch zulässig sind.

Im vorliegenden Fall befinden sich alle Immissionsorte nordöstlich bis nordwestlich des Gewerbegebietes. Bei geeigneter Anordnung von Gebäuden und Anlagen auf der uneingeschränkten Fläche, sodass die maßgebenden Geräuschemissionen in Richtung Süden abstrahlen und mögliche Gebäude die Geräuschabstrahlung Richtung Norden abschirmen, kann diese Fläche dem Gebietscharakter eines Gewerbegebietes entsprechend vergleichsweise intensiv genutzt werden.

Die Lage der Teilflächen ist dem Übersichtslageplan der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Die gewerblichen Schallimmissionen der im Rahmen der Lärmkontingentierung zu betrachtenden Flächen TF GE A, TF GE B und TF GE C1 sind soweit einzuschränken, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen die Anforderungen gemäß der TA-Lärm [3] / der DIN 45691 [9] eingehalten werden.

Hierzu werden die für die Teilflächen zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  [dB(A)/m<sup>2</sup>] ermittelt. Auf Grundlage der  $L_{EK}$  wird eine Formulierung der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

## **5.2 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$ (allgemein)**

Die Vorgehensweise bei der Festlegung der  $L_{EK}$  ist in der Anlage 2.1 skizziert.

In der Bauleitplanung wird gemäß DIN 45691 [9] zur Festlegung der von beplanten Gebieten ausgehenden Lärmemissionen auf die Festsetzung von Emissionskontingenten ( $L_{EK}$ ) zurückgegriffen. Bei der im Nachfolgenden beschriebenen Verfahrensweise wird davon ausgegangen, dass für jeden Quadratmeter einer Teilfläche ein Schalleistungspegel ermittelt wird, der als maximales Emissionskontingent  $L_{EK}$  im Bauleitverfahren festgesetzt wird.

Zur Überprüfung der Einhaltung von Gesamt-Immissionswerten  $L_{GI}$  (Immissionsrichtwerten) oder Planwerten  $L_{PI}$  (anteiligen Immissionsrichtwerten) an der benachbarten Bebauung sind allerdings, mit Ausnahme des Abstandes, wesentliche Parameter der Schallausbreitung, wie Höhe der Schallquelle über Gelände, Richtwirkung der Schallquelle, Abschirmung durch Hindernisse, Boden- und Meteorologiedämpfung usw. in der Regel nicht bekannt. Bei neu beplanten Gebieten wird daher eine Berechnung der zu erwartenden Immissionen, ausgehend von bestimmten flächenbezogenen Schalleistungspegeln, nur unter Berücksichtigung der Abstandsdämpfung ( $A_{div} = 4 \cdot \pi \cdot d^2$ ,  $d$  = Abstand Flächenmittelpunkt – Immissionsort) durchgeführt.

Sollte sich bei dieser Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die angestrebten Gesamt-Immissionswerte ( $L_{GI}$ ) oder Planwerte ( $L_{PI}$ ) in der Nachbarschaft überschritten werden, sind die Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) dann iterativ so zu gliedern, dass keine Überschreitung mehr vorliegt. Die auf diese Art ermittelten zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  werden dann im Bauleitverfahren innerhalb der textlichen Festsetzungen aufgenommen.

Im Rahmen der später zu erteilenden Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des festgesetzten  $L_{EK}$  wieder unter der Annahme einer alleinigen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort durchgeführt. Bei diesen Berechnungen erhält man ein Immissionskontingent  $L_{IK}$  für die jeweils betrachtete Teilfläche. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Gewerbebetriebe unter Berücksichtigung einer ggf. vorhandenen Gewerbelärmvorbelastung, die Gesamt-Immissionswerte nicht überschreitet.

Dieses Immissionskontingent kann von der gewerblichen Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter, wie die Abschirmwirkung von Gebäuden, die Geländetopografie, Bodendämpfung und ggf. sonstiger Lärmschutzmaßnahmen etc. ausgeschöpft werden. Alleinige Voraussetzung für die lärmtechnische Überprüfung ist dann die Einhaltung des berechneten Immissionskontingentes ( $L_{IK}$ ) auf Grundlage der für die Grundstücksfläche zulässigen Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) bei freier Schallausbreitung.

Die später tatsächlich auftretenden Schallemissionen, bezogen auf die gesamte Betriebsfläche, können dann höher ausfallen als die  $L_{EK}$ . Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dann dennoch die Einhaltung des angestrebten Gesamt-Immissionswertes oder Planwertes sichergestellt.

Allein durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit einer Vielzahl von Gewerbebetrieben Festsetzungen getroffen werden, mit denen die Gesamt-Immissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Gewerbeflächen eingehalten werden können.

Dieses Verfahren mit Bestimmung der maximal zulässigen  $L_{EK}$  wird im vorliegenden Fall angewendet.

### 5.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente $L_{EK}$

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde die Gewerbegebietsfläche in sieben Teilflächen unterteilt.

Die Bestimmung der maximal zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der in der Tabelle 4.1 aufgeführten Planwerte  $L_{PI}$ .

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen  $L_{EK}$  sind in den Anlagen 2.2 und 2.3 sowie in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführt.

Tabelle 5.1: Zulässige Emissionskontingente  $L_{EK}$  tags und nachts

Teilfläche		Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB/m <sup>2</sup> ]	
Bezeichnung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	tags (6:00 bis 22:00h)	nachts (lauteste Stunde)
TF GE A	207.632	64	56
TF GE B	75.038	63	53
TF GE C1	6.215	71	58

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ist in der Anlage 3 wiedergegeben.

### 5.4 Zusatzkontingente

Im Rahmen der Emissionskontingentierung ergibt sich im vorliegenden Fall, dass der Planwert  $L_{PI}$  an einzelnen Immissionsorten nach Abschluss der Iterationsberechnung der Immissionskontingente  $L_{IK}$  nicht ausgeschöpft werden kann. Für diese Immissionsorte bzw. die innerhalb der zu definierenden Sektoren gelegenen schutzwürdigen Nutzungen wird auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 ein Zusatzkontingent vergeben.

Das Zusatzkontingent berechnet sich aus:

$$L_{EK.zus.k} = L_{PI,j} - L_{IK,j}$$

Darin bedeutet:

- $L_{EK.zus.k}$  = Zusatzkontingent für den Sektor K
- $L_{PI,j}$  = Planwert
- $L_{IK,j}$  = zulässiges Immissionskontingent

Das Zusatzkontingent ist auf ganze dB-Werte abzurunden.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes wurde ein geeigneter Bezugspunkt definiert. Hierzu wurden die UTM-Koordinaten (ETRS89) herangezogen. Ausgehend von diesem Bezugspunkt werden in Blickrichtung zu den Immissionsorten, die ein Zusatzkontingent erhalten sollen, Richtungsvektoren angegeben. Diese Richtungsvektoren haben ihren Ursprung im Bezugspunkt und werden im Winkelgrad entsprechend der Kompassrose angegeben. Beginnend im Norden mit 0° und weiter im Uhrzeigersinn Ost 90°, Süd 180° und West 270°. Durch die Angabe von zwei Vektoren wird eine Dreiecksfläche aufgespannt, die auch die außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorte einschließen. Die Richtungsvektoren werden so gewählt, dass die sich aufspannende Dreiecksfläche den Bereich außerhalb des Plangebietes abdeckt, der ein Zusatzkontingent erhalten soll. Jedes Vektorenpaar erhält eine eindeutige Benennung.

Durch die Angabe mehrerer Vektorenpaare ist es möglich, unterschiedliche Zusatzkontingente festzulegen. In der nachfolgenden Tabelle 5.2 sowie in den Anlagen 2.4 und 3 ist ein Vorschlag für die Festsetzung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Tabelle 5.2: Zusatzkontingente tags und nachts

Bezugspunkt Bezeichnung	X = 4374259,52	Y = 5564006,32	Zusatzkontingent [dB]	
	Richtungsvektor 1	Richtungsvektor 2	tags	nachts
Bereich A	35,7	170,1	4	4
Bereich B	170,1	335,4	3	2
Bereich C	335,4	12,6	0	0
Bereich D	12,6	26,7	2	2
Bereich E	26,7	35,7	0	0

Im Lageplan der Anlage 2.4 ist eine zeichnerische Umsetzung dieser für die Kennzeichnung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Mit Werten von  $L_{EK} = 71 \text{ dB/m}^2$  am Tag und  $L_{EK} = 55 \text{ dB/m}^2$  (ohne Berücksichtigung der Zusatzkontingente) nachts handelt es sich um ein Gewerbegebiet, das tagsüber nicht und nachts nur geringfügig eingeschränkt wird.

Nach DIN 18005, Beiblatt 1 liegen typische Emissionen von Industriegebieten bei  $65 \text{ dB(A)/m}^2$  tags und nachts und für Gewerbegebiete bei  $60 \text{ dB(A)/m}^2$  tags und nachts.

## 6 Auswirkungen des Vorhabens auf die Schallsituation im Umfeld

### 6.1 Allgemeines

In Verbindung mit einer zukünftigen Nutzung des Gewerbegebietes sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert zum einen aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung.

Gemäß Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen. Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht eine Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm nicht ausgeschlossen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Die Emissionsberechnungen wurden entsprechend der jeweiligen anzusetzenden Belastungen durchgeführt. Hierzu werden die Belastungszahlen aus der verkehrlichen Beurteilung zum Bebauungsplan [12] herangezogen. Im Rahmen der verkehrlichen Beurteilung wurde zur Bestandsermittlung auf die beim Straßenbauamt Schweinfurt vorliegenden Verkehrsdaten, welche infolge der Straßenverkehrszählungen 2015 bzw. 2010 erhoben worden sind, zurückgegriffen. Zusätzlich wurden die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Belastungszahlen für die Karl-Geiling-Straße [17] sowie die Belastungszahlen der westlich gelegenen BAB 71 aus einer Straßenverkehrszählung im Jahre 2015 (Datenabfrage Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr) [18] herangezogen.

Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgte wiederum entsprechend der Maßgaben der RLS-19 [11] für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

#### **Prognose-Nullfall** (Belastungszahlen ohne die Zusatzbelastung des Plangebietes)

Das auf der St 2281 herrschende Verkehrsaufkommen kann allgemein als gering eingestuft werden. Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für den Prognose-Nullfall berücksichtigten Belastungszahlen der relevanten Straßenabschnitte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6.1: Belastungszahlen Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	DTV [Kfz / 24 h]	Schwerverkehrsanteil SV
St 2281 westl. Lange Höhle	2.247	9 %
St 2281 östl. Lange Höhle	1.474	7 %
Karl-Geiling-Str.	2.000	Keine Angabe
St 2281 westl. Karl-Geiling-Str.	4.247*	9%
BAB 71	20.000	11%

\*: Summe DTV St 2281 westl. Lange Höhle und DTV Karl-Geiling-Str.

Die vorliegenden, in der Tabelle 6.1 aufgeführten Belastungszahlen für den Prognose-Nullfall werden innerhalb der vorliegenden Untersuchung nach den Vorgaben der RLS-19 [11] aufbereitet. Dazu werden in Abhängigkeit der entsprechenden Straßengattung die täglichen Verkehrsstärken (DTV [Kfz / 24 h]) sowie Schwerverkehrsanteile (mit Unterscheidung zwischen Lkw 1 und Lkw 2) auf den Tages- und Nachtzeitraum verteilt. Im Falle der Belastungszahlen der Karl-Geiling-Straße ohne Angabe der Schwerverkehrsanteile werden Standardwerte gemäß der RLS-19 herangezogen, welche i. d. R. eine Abschätzung auf der sicheren Seite darstellen.

**Prognose-Planfall** (Belastungszahlen Prognose-Nullfall mit Berücksichtigung der Zusatzbelastung des Plangebietes)

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird die Zusatzbelastung auf Grundlage der verkehrlichen Beurteilung zum Bebauungsplan [12] bestimmt. Pkw-Verkehre, welche mit Umsetzung des geplanten Logistikzentrums im gesamten Tages- und Nachtzeitraum zu erwarten sind zu erwarten sind, können der verkehrlichen Beurteilung zum Bebauungsplan nicht entnommen werden.

**Anmerkung:** Für die Ermittlung der zu erwartenden Pkw-Bewegungen des Logistikzentrums liegt der vorliegenden Untersuchung ein gesonderter Ansatz zugrunde. Hierbei wird von einem 3-Schicht-Betrieb ausgegangen. Alle verfügbaren Pkw-Stellplätze werden demnach 2 mal im Tageszeitraum und 1 mal im Nachtzeitraum je zur Hälfte befüllt und entleert. Bei 1.038 zur Verfügung stehenden Pkw-Stellplätzen entspricht dies 2.076 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum und 1.038 Pkw Bewegungen im Nachtzeitraum.

Weiterhin werden folgende **Annahmen** getroffen:

- alle Vans werden als Annahme auf der sicheren Seite als Schwerverkehr der Fahrzeuggruppe Lkw 1 zugeordnet;
- alle Lkw werden als Schwerverkehr der Fahrzeuggruppe Lkw 1 zugeordnet;

- Aufteilung des Schwerverkehrs (Lkw und Vans) je zur Hälfte auf den Tages- und Nachtzeitraum;
- Aufteilung des Leichtverkehrs (Pkw) zu 2/3 auf den Tageszeitraum und zu 1/3 auf den Nachtzeitraum.

Gemäß den Angaben der verkehrlichen Beurteilung zum Bebauungsplan [12] orientieren sich 95 % des Schwerverkehrs in Richtung BAB 71 (Westen) und 5 % in Richtung Osten. Der Leichtverkehr verteilt sich zu 80 % in Richtung BAB 71 (Westen), zu 15 % in Richtung Osten und zu 5 % in Richtung Norden.

Die Zusatzbelastung des Plangebietes ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6.2: Zusatzbelastung des Plangebietes mit Orientierung der Verkehrsströme

Fahrzeug- gruppe	Anzahl Bewegungen Kfz zum					
	Tageszeitraum (6 – 22 Uhr)			Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr)		
	Westen	Osten	Norden	Westen	Osten	Norden
Pkw	2.126	398	134	1.063	199	67
Lkw / Vans	460	24	-	460	24	-

Hiernach ergeben sich für die beiden Belastungsfälle die in den Anlagen 4.1 (Prognose-Nullfall) und 4.2 (Prognose-Planfall) aufgeführten Emissionspegel.

Der Lageplan des digitalen Simulationsmodells ist in der Anlage 5 dargestellt.

## 6.2 Ergebnis der Immissionsberechnungen im Umfeld

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in der Anlage 6 wiedergegeben.

Die Lage der Immissionsorte ist in der Anlage 5 dargestellt.

Wie die in der Anlage 6 dargestellten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen zeigen, liegen im Prognose-Planfall Pegelerhöhungen von bis zu 3 dB im Tageszeitraum und von bis zu 9 dB im Nachtzeitraum im Bereich des Immissionsortes 2 vor.

In beiden Untersuchungsfällen werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] an allen Immissionsorten zum Tages- und Nachtzeitraum jedoch eingehalten.

## **7 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Grundlage der DIN 18005**

### **7.1 Allgemeine Vorgehensweise**

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung des Prognose-Planfalls (siehe Kapitel 6.1) der umliegenden Straßenverkehrswege sowie der Bahnstrecke 3230 der DB AG unter Berücksichtigung zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen mit einem digitalen Simulationsmodell.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern, wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

#### **Emission**

gemäß RLS-19 [11] für den Straßenverkehr berechnet.

Berechnet wird hierbei nach RLS-19 [11] der längenbezogene Schalleistungspegel.

Die berechnete Emission ist dabei nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen.

Ausgehend von dem so berechneten Emissionspegel wird dann die

#### **Immission**

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten (Gebäuden) mit dem Programm SoundPLAN 8.2 auf Basis des digitalen Simulationsmodells berechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. die auf dem Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr erfolgt auf Grundlage flächenhafter Isophonenberechnungen gemäß der RLS-19 [11].

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.



Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm sind mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [8] zu vergleichen. Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

In Anlage 5 ist das digitale Simulationsmodell zum Straßenverkehrslärm mit den berücksichtigten Verkehrswegen dargestellt.

Die Ermittlung der Emissionen aus Straßenverkehr erfolgte auf Grundlage der in Kapitel 6.1 dargestellten Verkehrszahlen für den Prognose-Planfall gemäß den Vorgaben der RLS-19 [11].

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt ausgehend von der Fahrzeugdichte, der Schwerverkehrs-Anteile sowie der Geschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und weiteren Parametern und ist in der Anlage 4.2 detailliert dokumentiert.

## **7.2 Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"**

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnung „Verkehrslärm“ (Straßen- und Schienenverkehrslärm) für die Rechenhöhen  $H = 2,4$  m, repräsentativ für das Erdgeschoss und  $H = 8$  m über Gelände, repräsentativ für das 2. Obergeschoss sind für den Tages- und Nachtzeitraum in den Anlagen 7 und 8 wiedergegeben.

### Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)

Wie die in den Anlagen 7.1 und 8.1 für den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, ergeben sich bei einer freien ungehinderten Schallausbreitung ohne Schallabschirmungen innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu rd. 70 dB(A) in unmittelbarer Nähe zu den Verkehrswegen.

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes liegen die Beurteilungspegel größtenteils unterhalb von 65 dB(A) und damit unterhalb des schalltechnischen Orientierungswertes von 65 dB(A) tags für Gewerbegebiete (GE). Lediglich in einem schmalen Streifen von wenigen Metern entlang der nördlichen Baugrenze der Teilfläche GE A liegen die Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) und damit Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von bis zu 3 dB vor. Im Allgemeinen nehmen die Beurteilungspegel abseits der Planstraßen nach Süden und Osten hin ab.

### Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)

Wie die in den Anlagen 7.2 und 8.2 für den Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, ergeben sich gegenüber dem Tageszeit-

raum nur geringfügige Unterschiede. Bei einer freien ungehinderten Schallausbreitung ohne Schallabschirmungen innerhalb des Plangebietes liegen Beurteilungspegel von bis zu rund 70 dB(A) in unmittelbarer Nähe zu den Verkehrswegen vor.

Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich im nördlichen Teil der Teilfläche GE A Beurteilungspegel von bis zu 65 dB (A) und in einem schmalen Streifen von wenigen Metern entlang der nördlichen Baugrenze von bis zu 68 dB(A).

Der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) nachts für Gewerbegebiete (GE) wird hier um bis zu 10 dB bzw. 13 dB überschritten.

Die Beurteilungspegel nehmen im Plangebiet abseits der Planstraßen nach Süden und Osten hin ab, wobei der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts für Gewerbegebiete (GE) nur in etwa der Hälfte des Plangebietes überschritten wird (Anlage 8.2).

Aufgrund des Ausschlusses von nachts schützenswerten Nutzungen im Plangebiet ist lediglich der Tageszeitraum für die Beurteilung relevant. Aussagen zu Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm werden in Kap. 9 aufgeführt.

## **8 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen (Straßenneubau) außerhalb des Plangebietes gemäß der 16.BImSchV**

### **8.1 Vorgehensweise**

Die Ermittlung der im Bereich der schutzwürdigen Nutzung außerhalb des Plangebietes vorliegenden Geräuschimmissionen der innerhalb des Plangebietes vorgesehenen Planstraßen erfolgt auf Grundlage der für den Prognose-Planfall ermittelten Emissionspegeln der Planstraßen. (vgl. Anlage 4.2).

Ein Lageplan des digitalen Simulationsmodells mit Darstellung der berücksichtigten Planstraßen und der Immissionsorte ist in der Anlage 10 dargestellt.

In der Anlagen 4.2 ist der berücksichtigte Emissionspegel für die Planstraßen aufgeführt.

Bei den Berechnungen wird die vorhandene Bebauung als abschirmende und reflektierende Flächen berücksichtigt.

## **8.2 Ergebnis der Immissionsberechnungen**

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Straßenneubau sind in der Anlage 11 dargestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] sowohl zum Tages- als auch zum Nachtzeitraum eingehalten und zum Teil deutlich unterschritten.

Anspruchsvoraussetzungen auf passive Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenneubau liegen demnach nicht vor.

## **9 Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebietes**

### **9.1 Allgemeines**

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger, als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

#### **9.1.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Wie den Ergebnisdarstellungen in den Anlagen 7.1 bis 8.2 entnommen werden kann, wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) tags für ein Gewerbegebiet innerhalb des Plangebietes im nordöstlichen Teilbereich z.T. um bis zu 3 dB überschritten.

Zur Erzielung wirksamer Pegelminderungen wären aktive Schallschutzmaßnahmen in einer Höhe von mehr als 6 m entlang der westlichen Plangebietsgrenze erforderlich.

Aufgrund der geplanten Gewerbenutzungen und ohne Kenntnisse, welche Nutzung an welcher Stelle im Plangebiet realisiert wird, liegt keine Verhältnismäßigkeit bzgl. aktiver Schallschutzmaßnahmen vor und es erfolgte daher ausschließlich die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen.

### **9.1.2 Passive Schallschutzmaßnahmen**

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, können vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [5] getroffen werden.

Aufgrund des Ausschlusses von nachts schützenswerten Nutzungen im Plangebiet ist lediglich der Tageszeitraum für die Beurteilung und die Festlegung zu passiven Schallschutzmaßnahmen relevant.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [5].

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3 dB(A).

Der Gewerbelärm wird berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete (zzgl. Aufschlag von 3 dB(A) tags) hinzuaddiert wird.

Die DIN 4109 in der Fassung von 2018 [5] sieht eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile folgt vor.

## Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Nach der DIN 4109:2018 [5] Kap. 7 berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  wie folgt:

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

mit:

Tabelle 9.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	<b>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</b>	<b>Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume; Unterrichtsräume und Ähnliches</b>	<b>Bürräume und Ähnliches</b>
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade)  $S_F$  zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes  $S_G$  von 0,8. Für andere Verhältnisse ist  $R'_{w,ges}$  um den Faktor  $K_{AL}$

$$K_{AL} = 10 \log \left( \frac{S_G}{0,8 S_F} \right)$$

bei der Detailauslegung der zu korrigieren.

In der grafischen Darstellung der Berechnungsergebnisse in der Anlage 9 sind die sich gemäß DIN 4109 (2018) ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die hieraus resultierenden zugehörigen Lärmpegelbereiche dargestellt.

- Anforderungen im Plangebiet

In der Anlage 9 ist die sich aus den Verkehrslärberechnungen und dem pauschal berücksichtigten anteiligen Beurteilungspegeln aus Gewerbelärm mit 65 dB(A) tags (Inklusive Zuschlag von 3 dB) entsprechend dem Immissionsrichtwert für ein Gewerbegebiet (GE) ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tageszeitraum flächenhaft dargestellt. Die lila Fläche entspricht dem Lärmpegelbereich V und die rote Fläche dem Lärmpegelbereich IV.

Für das Plangebiet ergeben sich im Tageszeitraum nach DIN 4109 (2018) bei freier Schallausbreitung maximale Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile im Bereich der Baugrenzen des Gewerbegebietes entsprechend der sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmregeln von etwa 75 dB im nördlichen Teilbereich des Bebauungsplangebietes ent-

lang der Straße. Aus diesen Außenlärmpegeln ergeben sich mindestens einzuhalten bewertete Schalldämmmaße der Außenbauteile  $R'_{w,res}$  von 40 dB für Büroräume in diesem Bereich. Diese Schalldämmung stellt keine hohe Anforderung dar. In größeren Entfernungen zur Straße sind die Anforderungen geringer.

Auch wenn nicht im gesamten Plangebiet die Orientierungswerte tags überschritten werden, ist die Festsetzung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach Anlage 9 für das gesamte Plangebiet keine überzogene Regelung. Bei Bereichen, die nicht unmittelbar an den Straßen liegen, sind bauliche Maßnahmen erforderlich, die schon durch einfache Standardbauweisen erfüllt werden. Mehrkosten durch diese Festsetzung entstehen daher nicht.

## 9.2 Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz

In dem Gewerbegebiet sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden für die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume Schalldämmmaße gemäß DIN 4109 (Stand Januar 2018) einzuhalten.

Die Anforderungen an das gesamte, bewertete Bau-Schalldämmmaß ( $R'_{w,ges}$ ) der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, des Verhältnisses der gesamten Außenflächen zur Grundfläche des Raumes und des Fensterflächenanteils ergeben sich aus der Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels ( $L_a$ ) und den in der DIN 4109 niedergelegten Werten entsprechend der nachfolgenden Tabelle 9.2.

Tabelle 9.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

Raumart	Büroräume und Ähnliches
Gesamtes bewertetes Bau- Schalldämmmaß ( $R'_{w,ges}$ ) in dB	$L_a - 35$

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade)  $S_F$  zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes  $S_G$  von 0,8. Für andere Verhältnisse ist  $R'_{w,ges}$  um den Faktor  $K_{AL}$

$$K_{AL} = 10 \log \left( \frac{S_G}{0,8 S_F} \right)$$

bei der Detailauslegung zu korrigieren.

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Der maßgebliche Außenlärm für die Tagzeit ist in der Planzeichnung in 5 dB breiten Klassen gekennzeichnet. Im Rahmen des jeweiligen Bauantragsverfahrens ist der Nachweis eines ausreichenden baulichen Schallschutzes zu liefern.

## 10 Zusammenfassung

Im Auftrag der Josef Bindrum & Sohn GmbH war zur Erweiterung und 1. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet an der St 2281a“ in Poppenlauer – Markt Maßbach eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Hierbei waren die auf das Plangebiet einwirkenden und der vom Plangebiet ausgehenden, auf die Umgebung einwirkenden Geräuschmissionen zu ermitteln.

### Kontingentierung des Bebauungsplangebietes gemäß DIN 45691

Zur Festlegung der von dem Bebauungsplangebiet ausgehenden zulässigen Lärmmissionen erfolgte eine Geräuschkontingentierung der Teilflächen gemäß DIN 45691 mit Dimensionierung der von den Teilflächen ausgehenden zulässigen Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ).

Die Bestimmung der maximal zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  erfolgte im Tageszeitraum zur Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung im Hinblick auf die Einhaltung der um 6 dB reduzierten gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Im Nachtzeitraum wurden die maximal zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  auf die Einhaltung und Ausschöpfung der in der Nachbarschaft des Plangebietes einzuhaltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm bestimmt [16].

Die sich für das Bebauungsplangebiet ergebenden zulässigen  $L_{EK}$  sind dem Kapitel 5.3 zu entnehmen. Da der Immissionsrichtwert bzw. der Planwert  $L_{PI}$  an einzelnen Immissionsorten nicht ausgeschöpft werden kann, wurden auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 Zusatzkontingente dimensioniert. Im Lageplan der Anlage 2.4 ist eine zeichnerische Umsetzung für die Kennzeichnung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten  $L_{EK}$  und den Zusatzkontingenten ist in der Anlage 3 wiedergegeben.

### Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Bei einer freien ungehinderten Schallausbreitung ohne Schallabschirmungen innerhalb des Plangebietes werden die schalltechnischen Orientierungswerte von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts, besonders in unmittelbarer Nähe zu den Verkehrswegen, überschritten.

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes liegen die Beurteilungspegel in den überwiegenden Bereichen unterhalb von 65 dB(A) tags und damit unterhalb des schalltechnischen Orientierungswertes für Gewerbegebiete (GE). Lediglich in einem schmalen Streifen entlang der nördlichen Baugrenze der Teilfläche GE A liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 68 dB(A) tags und es liegen damit Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von bis zu 3 dB vor.

In etwas der Hälfte des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) nachts überschritten. Aufgrund des Ausschlusses von nachts schützenswerten Nutzungen im Plangebiet ist lediglich der Tageszeitraum für die Beurteilung relevant.

### Passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 (2018)

Für schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet sind bauliche Vorkehrungen gemäß DIN 4109 vorzusehen. Für den Tageszeitraum sind die maßgeblichen Außenlärmpegel in 5 dB breiten Klassen in der Planzeichnung gekennzeichnet. An die Schalldämmung zu schutzbedürftigen Räumen sind Anforderungen gemäß dem maßgeblichen Außenlärmpegel tags zu stellen. Im Rahmen des jeweiligen Bauantragsverfahrens ist der Nachweis eines ausreichenden baulichen Schallschutzes zu liefern.

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz ist im Kapitel 8.2 dargestellt.



### Auswirkungen des Vorhabens auf die Schallsituation im Umfeld

In einem gesonderten Untersuchungsschritt wurden die schalltechnischen Auswirkungen möglicher Erhöhungen der Straßenverkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes im Vergleich des Prognose-Nullfalls mit dem Prognose-Planfall (siehe Kapitel 6.1) zu ermitteln und zu bewerten.

Den Berechnungen zufolge liegen im Prognose-Planfall Pegelerhöhungen von bis zu 3 dB im Tageszeitraum und von bis zu 9 dB im Nachtzeitraum im Bereich des Immissionsortes 2 vor.

In beiden Untersuchungsfällen werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] an allen Immissionsorten zum Tages- und Nachtzeitraum jedoch eingehalten.

### Bewertung des Straßenneubaus innerhalb des Plangebietes gemäß 16. BImSchV

Den Berechnungen zufolge werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] mit Umsetzung der Planstraße innerhalb des Bebauungsplangebietes sowohl zum Tages- als auch zum Nachtzeitraum eingehalten und zum Teil deutlich unterschritten.

Anspruchsvoraussetzungen auf passive Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenneubau liegen demnach nicht vor.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel  
(Messstellenleitung)

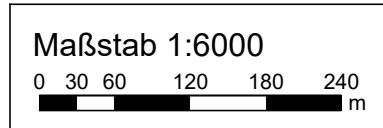
i.V. Dipl.-Ing. Michael Wirtz  
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

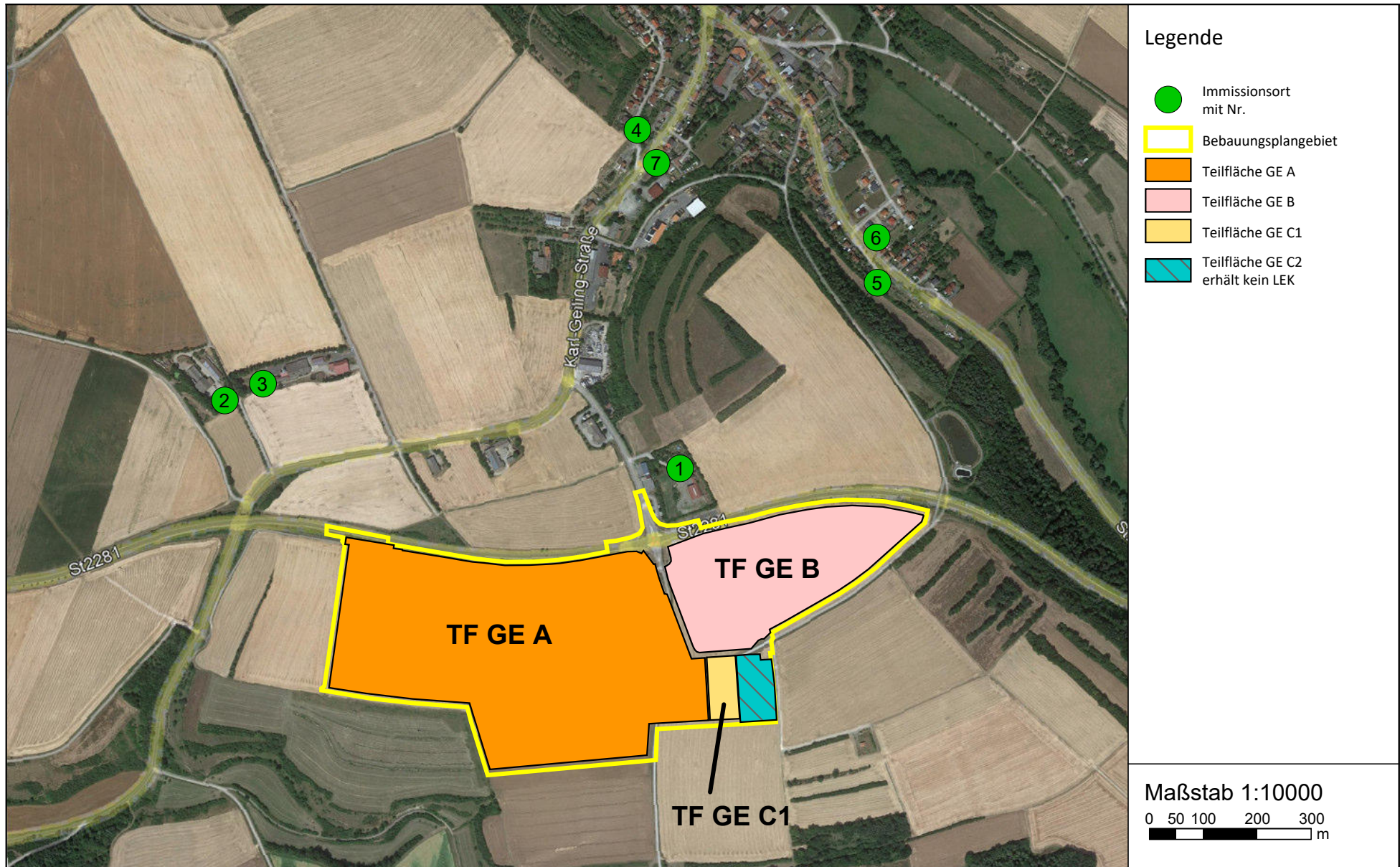
- Anlage 1.1 Erweiterung und 1. Änderung Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der St 2881a"
- Anlage 1.2 Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Bebauungsplangebietes mit den betrachteten Teilflächen sowie der Immissionsorte
- Anlage 2.1 Vorgehensweise Dimensionierung und Anwendung der LEK
- Anlage 2.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 – Darstellung der zulässigen Immissionskontingente, Tag
- Anlage 2.3 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 – Darstellung der zulässigen Immissionskontingente, Nacht
- Anlage 2.4 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 – Darstellung der Richtungssektoren mit Zusatzkontingenten
- Anlage 3 Vorschlag für textliche Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung
- Anlage 4.1 Längenbezogene Schalleistungspegel  $L_W'$  gemäß RLS-19 für den Prognose-Nullfall
- Anlage 4.2 Längenbezogene Schalleistungspegel  $L_W'$  gemäß RLS-19 für den Prognose-Planfall
- Anlage 5 Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells „Verkehrslärm“
- Anlage 6 Ergebnis der Immissionsberechnungen „Verkehrslärm“: Tabelle – Vergleich Prognose Nullfall mit dem Prognose-Planfall

- Anlage 7.1 Ergebnis der Isophonenberechnung „Verkehrslärm“: Rasterlärmkarte  
Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
Tageszeitraum, Rechenhöhe H = 2,4 m über dem Gelände (Erdgeschoss)
- Anlage 7.2 Ergebnis der Isophonenberechnung „Verkehrslärm“: Rasterlärmkarte  
Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
Nachtzeitraum, Rechenhöhe H = 2,4 m über dem Gelände (Erdgeschoss)
- Anlage 8.1 Ergebnis der Isophonenberechnung „Verkehrslärm“: Rasterlärmkarte  
Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
Tageszeitraum, Rechenhöhe H = 8 m über dem Gelände (2. Obergeschoss)
- Anlage 8.2 Ergebnis der Isophonenberechnung „Verkehrslärm“: Rasterlärmkarte  
Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
Nachtzeitraum, Rechenhöhe H = 8 m über dem Gelände (2. Obergeschoss)
- Anlage 9.1 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) im  
Tageszeitraum bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
- Anlage 9.2 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) im  
Nachtzeitraum bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
- Anlage 10 Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells "Straßenneubau"  
(innere Erschließung des Plangebietes)
- Anlage 11 Ergebnis der Immissionsberechnung für den Straßenneubau  
(innere Erschließung des Plangebietes)

# Erweiterung und 1. Änderung Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der St 2881a" Vorentwurf vom 15.02.2022

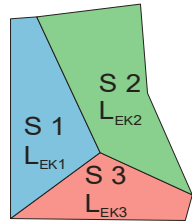


Erweiterung und 1. Änderung Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der St 2881"  
Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des  
Bebauungsplangebietes mit den betrachteten Teilflächen sowie der Immissionsorte

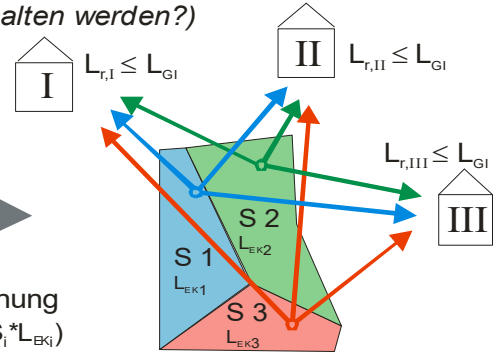


Bauleitplanung  
(gebietsbezogen)

$L_{EK}$ -Festsetzung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes  
(Wie verteilt man den zulässigen Gesamtlärm so auf die Teilflächen, dass die  $L_{GI}$  in der Nachbarschaft eingehalten werden?)



iterative  
Ausbreitungsrechnung  
Emissionen =  $\sum_i (S_i * L_{EKi})$

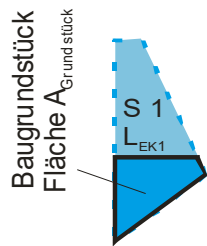


Gliederung in Teilflächen  $A_i$   
Festlegung  $L_{EK}$  [dB(A)/m<sup>2</sup>]

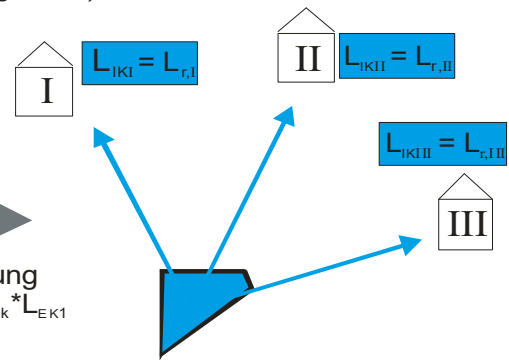
Anforderung Immissionsorte:  
Einhaltung  $L_{GI}$   
(bei Vorbelastung  $L_{vor}$ : Einhaltung  $L_{PI}$ )

Bauantrag  
(projektbezogen)

1. Immissionskontingent für Baugrundstück ermitteln  
(Wie laut darf der Betrieb in der Umgebung sein?)



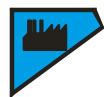
Ausbreitungsrechnung  
Emissionen =  $S_{\text{Grundstück}} * L_{EK1}$



$L_{EK}$  aus Bebauungsplan  
auf Baugrundstück anwenden

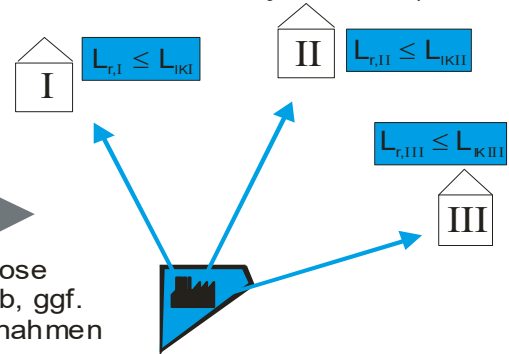
Immissionsorte:  $L_{ik}$ , das von der  
Fläche des Baugrundstücks  
ausgeschöpft werden darf, festlegen.

2. Überprüfung auf Einhaltung des  $L_{ik}$  für tatsächliche Nutzung  
(Muss der Betrieb Schallschutzmaßnahmen vorsehen? Wenn ja, welche?)



Baugrundstück mit  
vorgesehener Nutzung

Immissionsprognose  
für geplanten Betrieb, ggf.  
mit Schallschutzmaßnahmen



Anforderung Immissionsorte:  
Einhaltung Immissionskontingent

- $L_{EK}$ : Emissionskontingent in dB(A)/m<sup>2</sup>
- $L_{GI}$ : Gesamt-Immissionswert in dB(A)
- $L_{ik}$ : Immissionskontingent in dB(A)
- $L_{vor}$ : Vorbelastung, hier im Sinne der TA-Lärm 1998

Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691  
 Darstellung der zulässigen Emissions- und Immissionskontingente  
 für den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)



Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7
Gesamtimmissionswert L(GI)	65,0	60,0	60,0	55,0	60,0	55,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	59,0	54,0	54,0	49,0	54,0	49,0	54,0

			Teilpegel						
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7
TF GE A	207632,3	64	53,8	49,8	50,1	46,3	46,8	46,2	46,8
TF GE B	75037,6	63	52,8	40,3	40,8	42,1	45,9	44,7	42,9
TF GE C1	6214,8	71	45,7	37,4	37,8	37,6	39,9	39,1	38,2
Immissionskontingent L(IK)			56,7	50,4	50,8	48,1	49,9	49,0	48,7
Unterschreitung			2,3	3,6	3,2	0,9	4,1	0,0	5,3

- 1 = Lange Höhle 6
- 2 = Karl-Geiling-Str. 25
- 3 = Karl-Geiling-Str. 23
- 4 = Bretteville Str. 24
- 5 = Hauptstraße 2
- 6 = Maßbacher Weg 2
- 7 = Karl-Geiling-Str. 22

Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691  
 Darstellung der zulässigen Emissions- und Immissionskontingente  
 für den Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)  
 Vorbelastung L(vor) aus Teilfläche GE C2 mit FSP = 60 dB(A) / m<sup>2</sup> nachts



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

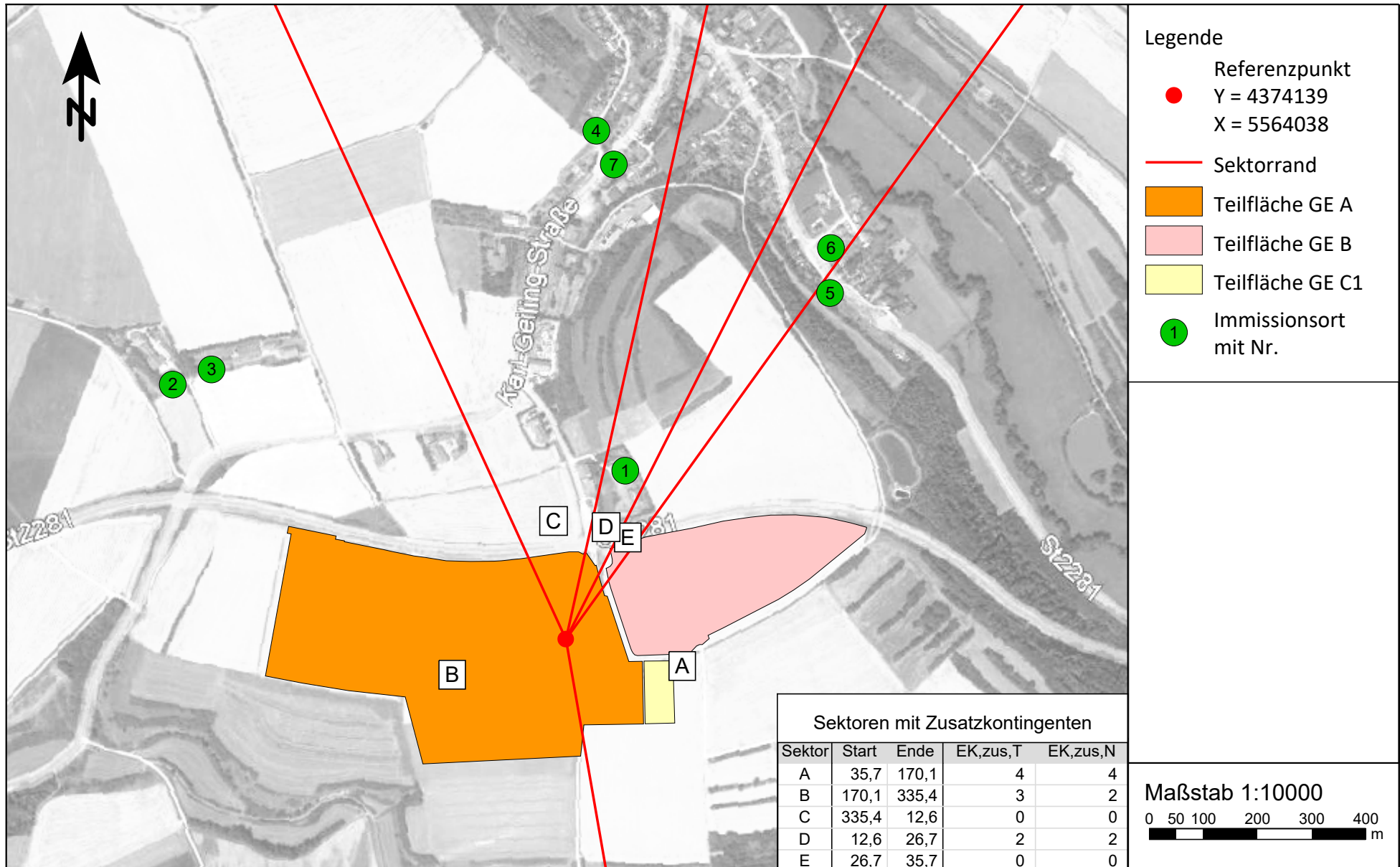
Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7
Gesamtimmissionswert L(GI)	50,0	45,0	45,0	40,0	45,0	40,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	36,3	27,3	27,2	23,0	18,8	18,1	21,6
Planwert L(PI)	50,0	45,0	45,0	40,0	45,0	40,0	45,0

Teilfläche	Größe [m <sup>2</sup> ]	L(EK)	Teilpegel						
			1	2	3	4	5	6	7
TF GE A	207632,3	56	45,8	41,8	42,1	38,3	38,8	38,2	38,8
TF GE B	75037,6	53	42,8	30,3	30,8	32,1	35,9	34,7	32,9
TF GE C1	6214,8	58	32,7	24,4	24,8	24,6	26,9	26,1	25,2
Immissionskontingent L(IK)			47,7	42,1	42,5	39,4	40,8	40,0	39,9
Unterschreitung			2,3	2,9	2,5	0,6	4,2	0,0	5,1

- 1 = Lange Höhle 6
- 2 = Karl-Geiling-Str. 25
- 3 = Karl-Geiling-Str. 23
- 4 = Bretteville Str. 24
- 5 = Hauptstraße 2
- 6 = Maßbacher Weg 2
- 7 = Karl-Geiling-Str. 22



Geräuschkontingentierung nach DIN 45691  
 Darstellung der Teilflächen, Immissionsorte, Richtungssektoren und Zusatzkontingente



**Vorschlag für textliche Festsetzungen der Emissionskontingente  
zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet an der St 2281a“ in Poppenlauer  
1. Änderung und Erweiterung**



Zur Sicherung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten im Bereich des Plangebietes wird für die Teilflächen TF GE A, TF GE B und TF GE C1 des Plangebietes jeweils ein Emissionskontingent  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 festgesetzt.

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	Tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
TF GE A	64	56
TF GE B	63	53
TF GE C1	71	58

Ausgehend vom im Lageplan gekennzeichneten Bezugspunkt sind die nachfolgenden Zusatzkontingente  $L_{EK,zus,j}$  für den Tages- und Nachtzeitraum festgesetzt.

Bezugspunkt Bezeichnung	X= 4374139,11	Y= 5564038,10	Zusatzkontingent [dB]	
	Richtungsvektor 1	Richtungsvektor 2	tags	nachts
Bereich A	35,7	170,1	4	4
Bereich B	170,1	335,4	3	2
Bereich C	335,4	12,6	0	0
Bereich D	12,6	26,7	2	2
Bereich E	26,7	35,7	0	0

Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben oder Anlagen sind je nach der in Anspruch genommenen Fläche, des festgesetzten Emissionskontingentes  $L_{EK}$  und der Zusatzkontingente die zulässigen Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  der Teilflächen nach folgender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{r,j} = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} + L_{EK,zus,j} - \Delta L_{i,j}) / dB} dB$$

mit  $L_{r,i}$  = zulässiger Beurteilungspegel bzw. Immissionskontingent in dB(A)  
 $L_{EK,j}$  = Emissionskontingent der Teilfläche  $i$   
 $L_{EK,zus,j}$  = Zusatzkontingent  
 $\Delta L_{i,j}$  = Abstands / Flächenkorrekturmaß

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg \left( \frac{S_i}{4 \cdot \pi \cdot S_{i,j}^2} \right) dB$$

$S_i$  = Größe der Teilfläche  $TF_i$  in  $m^2$   
 $S_{i,j}$  = Abstand zwischen dem Teilflächenmittelpunkt  $i$  und dem Immissionsort  $j$  in m

Ein Vorhaben erfüllt auch die schalltechnische Festsetzung, wenn der Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  dieses Vorhabens den Immissionsrichtwert der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium der DIN 45691).

Zum Nachweis der Einhaltung des zulässigen Immissionskontingentes  $L_{r,j}$  (mit Berücksichtigung des Zusatzkontingentes) ist im jeweiligen bau-, immissionsschutzrechtlichen oder sonst erforderlichen Einzelgenehmigungsverfahren eine betriebsbezogene Immissionsprognose nach den technischen Regeln in Ziffer A.2 des Anhangs zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 26.08.1998 durchzuführen. Der Beurteilungspegel  $L_r$  gemäß TA-Lärm darf das Immissionskontingent  $L_{r,j}$  (mit Berücksichtigung des Zusatzkontingentes) nicht überschreiten.

Den Festlegungen liegen die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung, Bericht *F 9462-2* der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf, zugrunde.

Anlage 4.1: Längenbezogene Schallleistungspegel  $L_w'$  gemäß RLS-19 für den Prognose-Nullfall



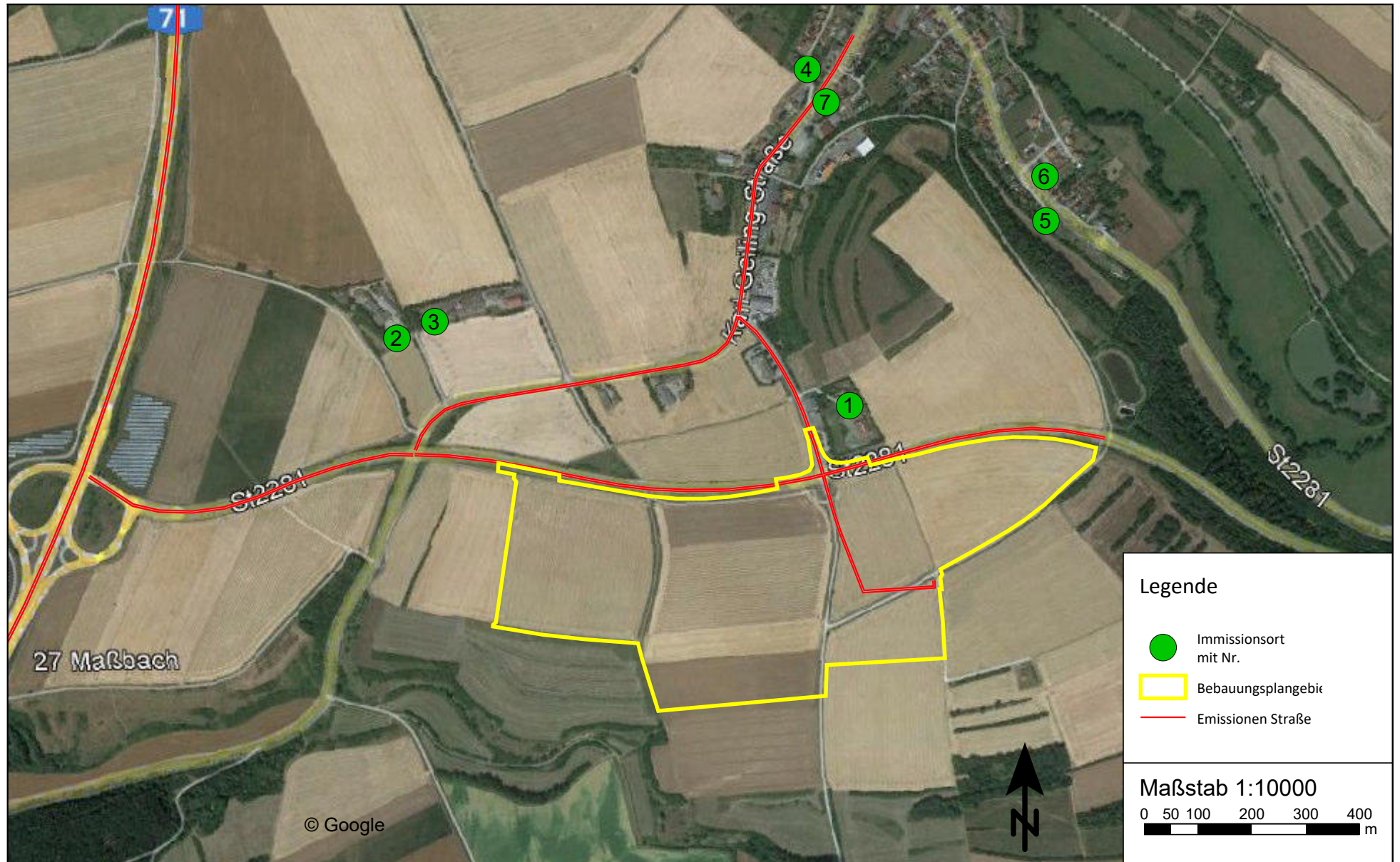
Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p <sub>1</sub>		p <sub>2</sub>		v		L <sub>w</sub> '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB
St 2281	westl. Lange Höhle	2.247	0,0575	0,0100	129	22			3,3	5,5	5,5	6,6	100	100	82,3	75,2
St 2281	östl Lange Höhle	1.474	0,0575	0,0100	85	15			2,5	4,2	4,2	5,1	100	100	80,2	72,9
Karl-Geiling-Str.	westl. Lange Höhle	2.000	0,0575	0,0100	115	20			3,0	3,0	4,0	4,0	50	50	75,1	67,5
ST 2281	westl. Karl-Geiling-Str.	4.247	0,0575	0,0100	244	42			3,3	5,5	5,5	6,6	100	100	85,1	77,9
BAB 71		20.000	0,0555	0,0140	1.110	280			2,0	6,7	7,4	16,8	130	130	93,4	88,7

Anlage 4.2: Längenbezogene Schallleistungspegel  $L_W'$  gemäß RLS-19 für den Prognose-Planfall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p <sub>1</sub>		p <sub>2</sub>		v		L <sub>W</sub> '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB
St 2281	westl. Lange Höhle				291	213			11,3	27,6	5,0	6,0	100	100	86,6	86,6
St 2281	östl. Lange Höhle				111	43			3,3	8,5	5,0	6,0	100	100	81,6	78,1
Karl-Geiling-Str.	Lange Höhle - St 2881	2.000	0,0575	0,0100	115	20			3,0	3,0	4,0	4,0	50	50	75,1	67,5
ST 2281	westl. Karl-Geiling-Str.				406	233			9,1	25,7	5,0	6,0	100	100	87,8	86,9
BAB 71					1.191	375			3,1	12,7	11,0	25,0	130	130	94,2	90,9
Lange Höhle					8	8			0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	62,7	62,7
Karl-Geiling-Str.	nördl. Lange Höhle				127	22			3,0	3,0	4,0	4,0	50	50	75,6	68,0
Planstraßen					196	227			15,4	36,4	0,0	0,0	50	50	77,8	79,8

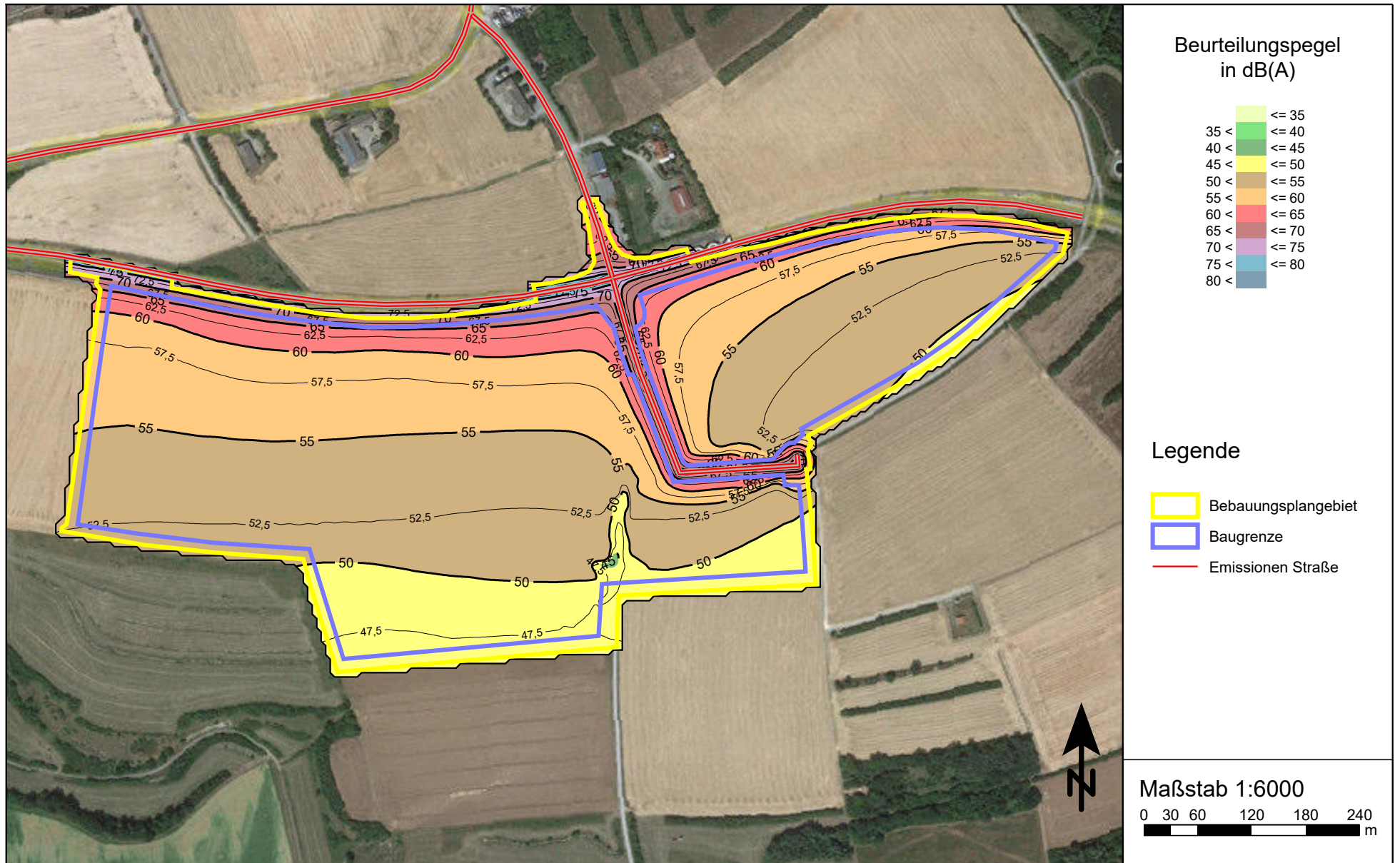
# Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells "Verkehrslärm"



## Ergebnis der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm" Vergleich Prognose-Nullfall mit dem Prognose-Planfall

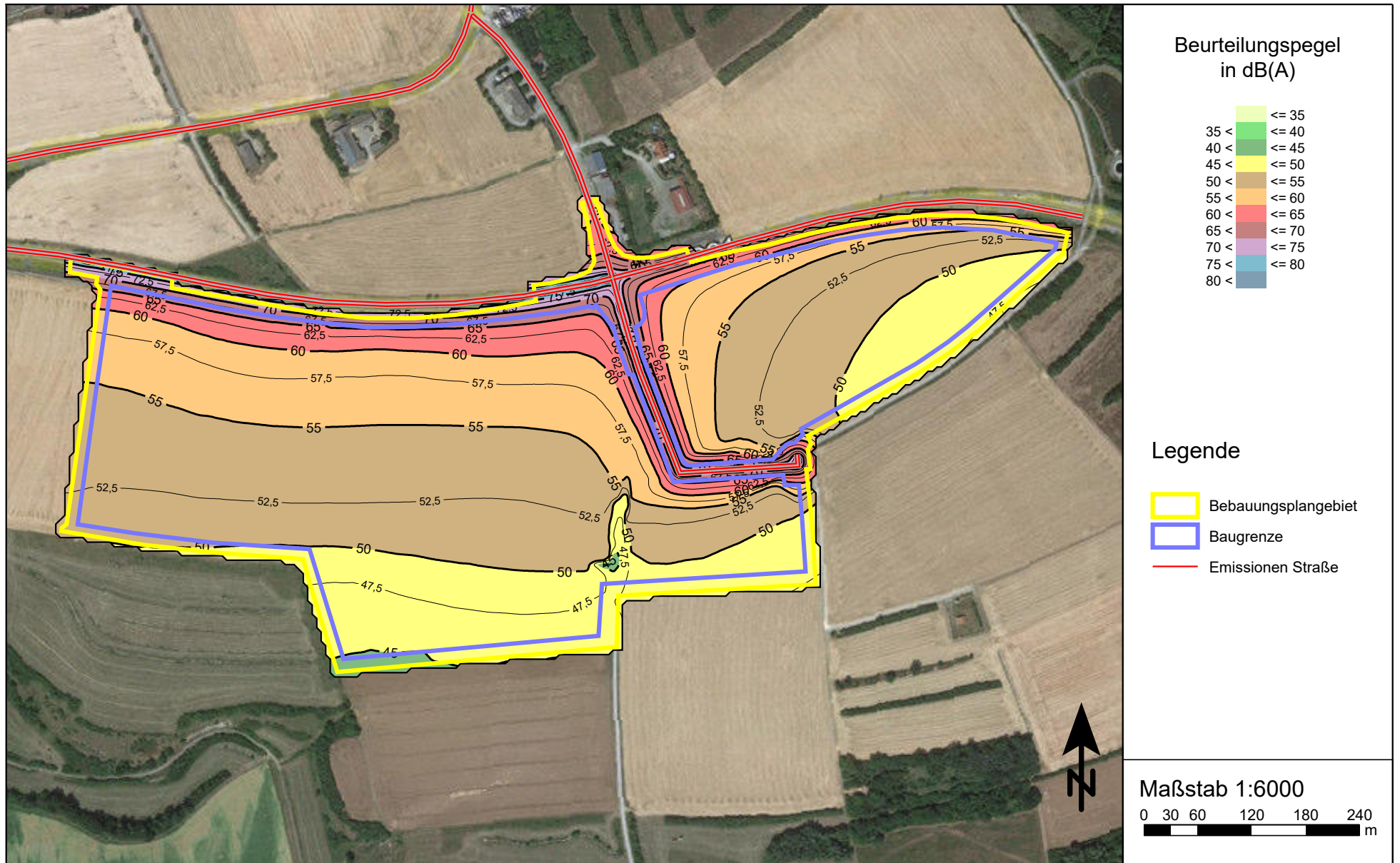
IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- Grenzwert		Beurteilungspegel Prognose-Nullfall		Beurteilungspegel Prognose-Planfall		Pegeldifferenz Nullfall - Planfall		Überschreitung des Immissionsgrenzwertes im Planungsfall	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
1	Lange Höhle 6	SW	EG	GE	69	59	51,1	44,5	54,1	53,4	3,0	8,9	-14,9	-5,6
		SW	1.OG	GE	69	59	51,5	44,9	54,5	53,7	3,0	8,8	-14,5	-5,3
		SW	2.OG	GE	69	59	51,9	45,3	54,9	54,0	3,0	8,7	-14,1	-5,0
2	Karl-Geiling-Str. 25	SO	EG	MI	64	54	52,4	46,1	54,8	53,8	2,4	7,7	-9,2	-0,2
		SO	1.OG	MI	64	54	52,7	46,5	55,1	54,0	2,4	7,5	-8,9	0,0
3	Karl-Geiling-Str. 23	S	EG	MI	64	54	52,8	47,0	54,8	53,4	2,0	6,4	-9,2	-0,6
		S	1.OG	MI	64	54	53,2	47,5	55,1	53,7	1,9	6,2	-8,9	-0,3
4	Bretteville Str. 24	SW	EG	WA	59	49	49,2	42,0	49,8	44,0	0,6	2,0	-9,2	-5,0
		SW	1.OG	WA	59	49	50,9	43,8	51,5	45,7	0,6	1,9	-7,5	-3,3
5	Hauptstraße 2	SW	EG	MI	64	54	37,1	32,5	37,8	34,8	0,7	2,3	-26,2	-19,2
		SW	1.OG	MI	64	54	38,1	33,5	38,7	35,8	0,6	2,3	-25,3	-18,2
6	Maßbacher Weg 2	SW	EG	WA	59	49	39,0	34,5	39,5	36,5	0,5	2,0	-19,5	-12,5
		SW	1.OG	WA	59	49	39,7	35,2	40,3	37,2	0,6	2,0	-18,7	-11,8
7	Karl-Geiling-Str. 22	SO	EG	MI	64	54	42,9	36,8	43,8	40,2	0,9	3,4	-20,2	-13,8
		SO	1.OG	MI	64	54	44,0	37,7	44,9	41,2	0,9	3,5	-19,1	-12,8

Ergebnis der Isophonenberechnung "Verkehrslärm": Rasterlärmkarte  
 Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
 Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr), Rechenhöhe H = 2,4 m über dem Gelände (Erdgeschoss)

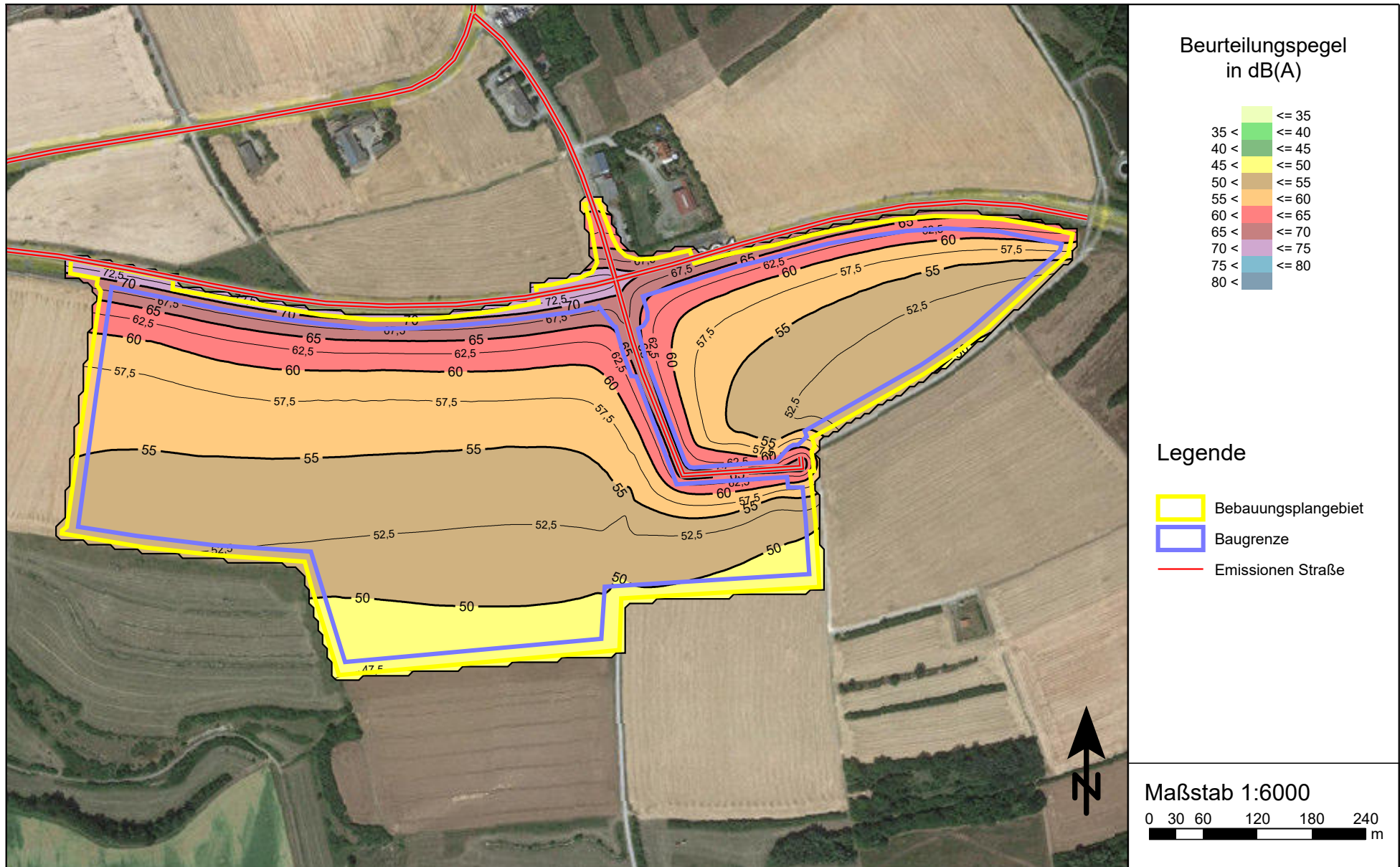




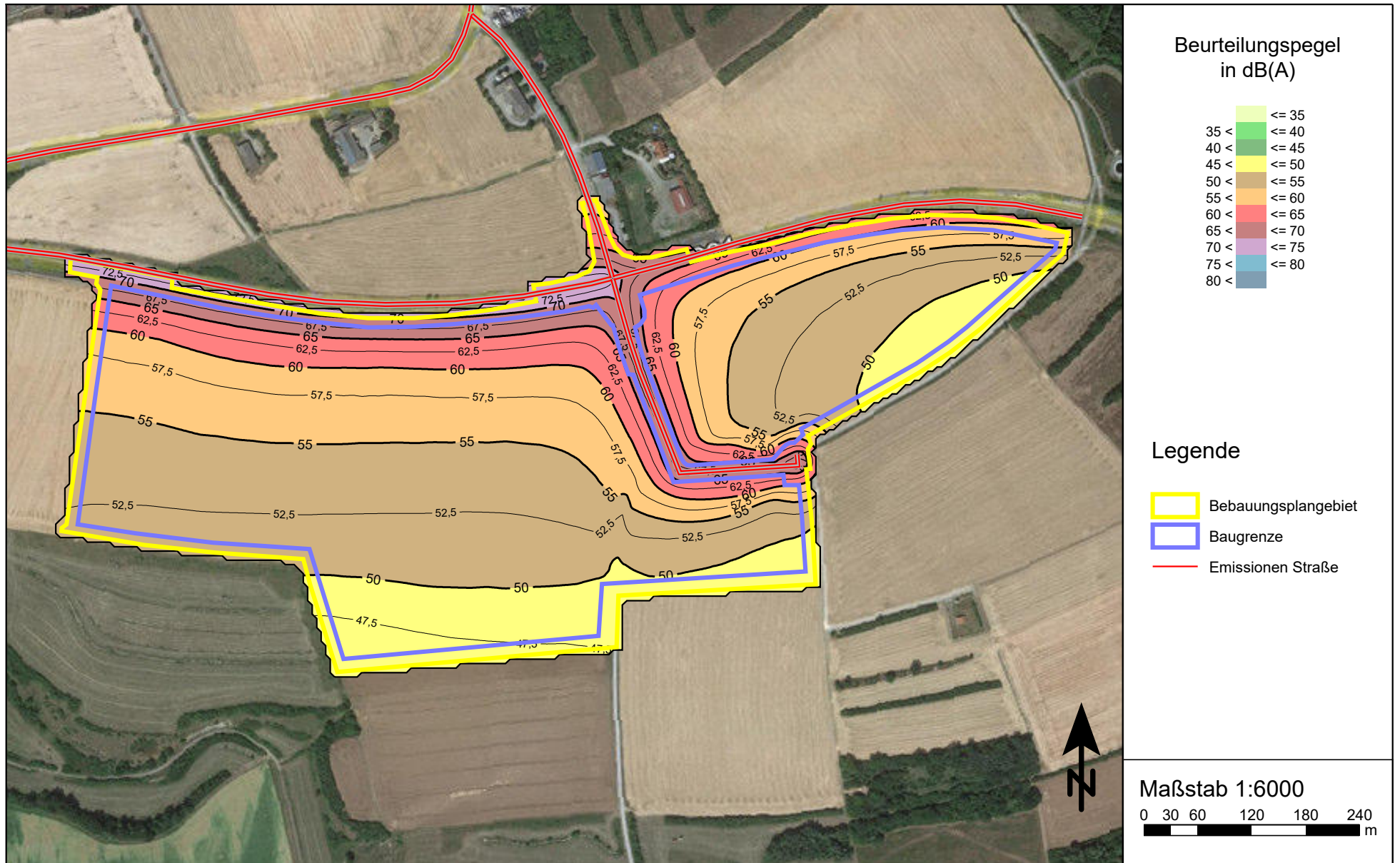
Ergebnis der Isophonenberechnung "Verkehrslärm": Rasterlärmkarte  
 Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
 Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr), Rechenhöhe H = 2,4 m über dem Gelände (Erdgeschoss)



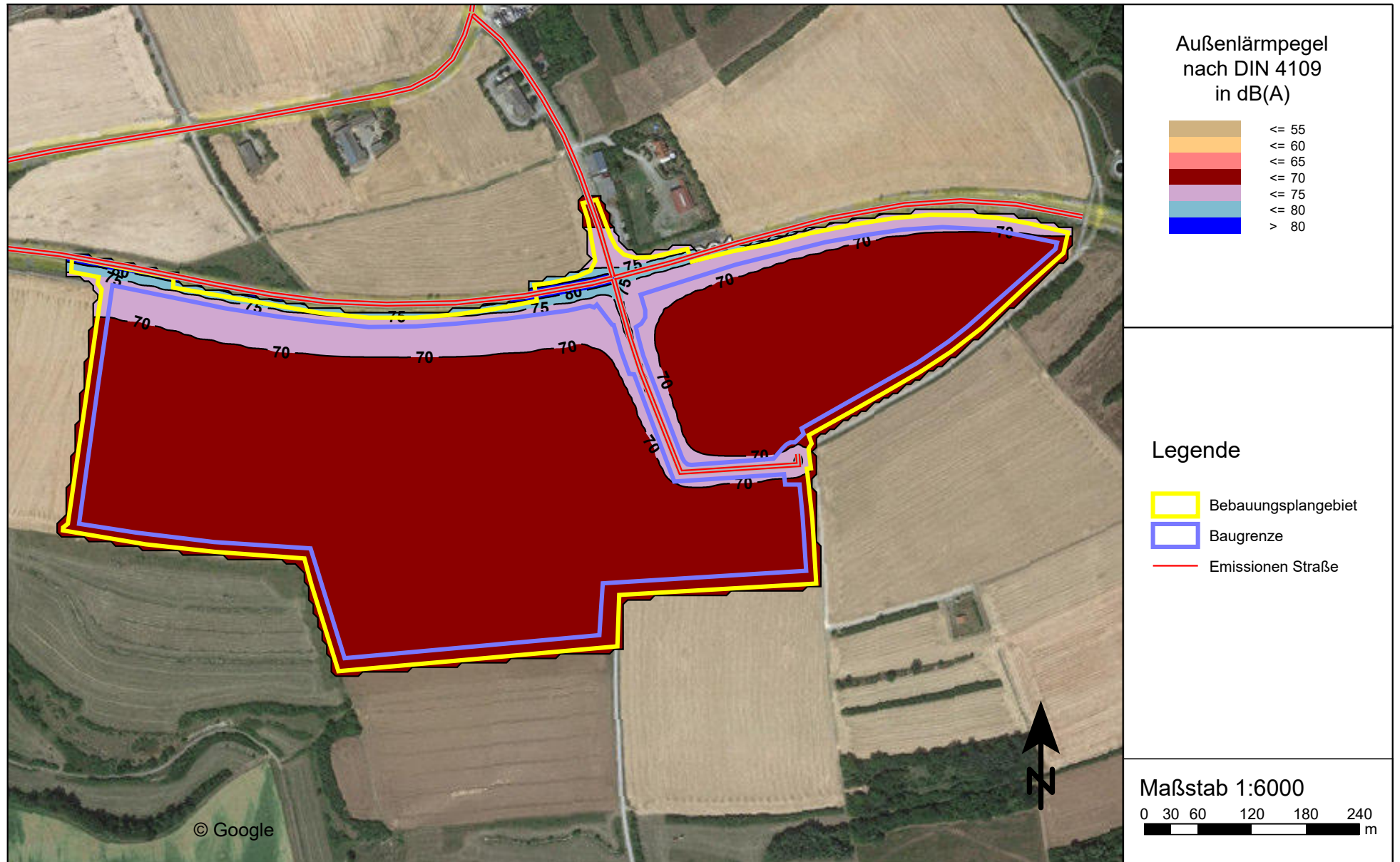
Ergebnis der Isophonenberechnung "Verkehrslärm": Rasterlärmkarte  
 Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
 Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr), Rechenhöhe H = 8 m über dem Gelände (2. Obergeschoss)



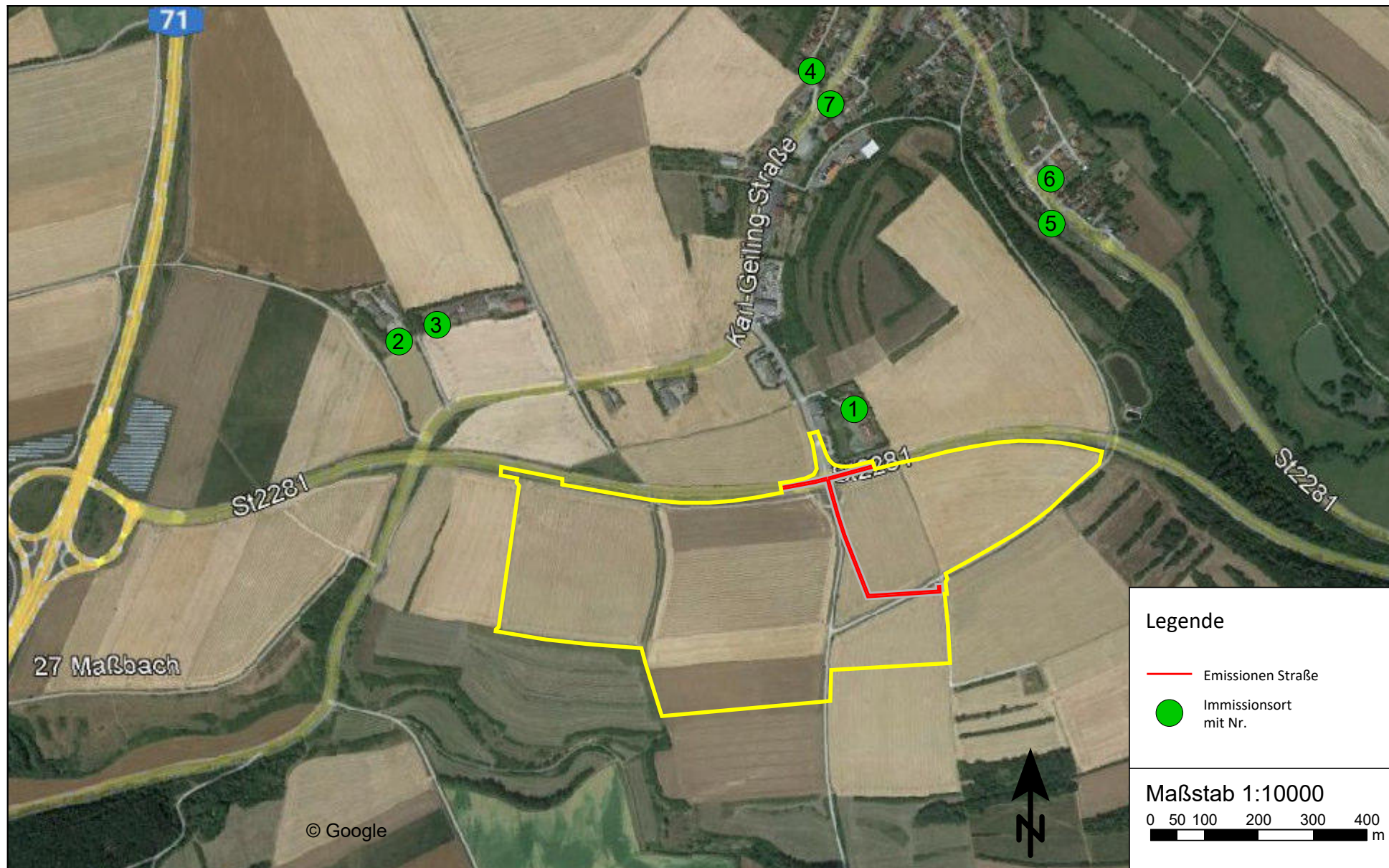
Ergebnis der Isophonenberechnung "Verkehrslärm": Rasterlärmkarte  
 Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet  
 Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr), Rechenhöhe H = 8 m über dem Gelände (2. Obergeschoss)



Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) im Tageszeitraum bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells "Straßenneubau"  
(innere Erschließung des Plangebietes)



# Ergebnis der Immissionsberechnungen für den Straßenneubau (innere Erschließung Plangebiet)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung Immissionsgrenzwert		Anspruch auf Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
1	Lange Höhle 6	SW	EG	G	69	59	52	51	-	-	nein
		SW	1.OG	G	69	59	52	52	-	-	nein
		SW	2.OG	G	69	59	53	52	-	-	nein
2	Karl-Geiling-Str. 25	SO	EG	M	64	54	34	34	-	-	nein
		SO	1.OG	M	64	54	34	34	-	-	nein
3	Karl-Geiling-Str. 23	S	EG	M	64	54	35	35	-	-	nein
		S	1.OG	M	64	54	35	35	-	-	nein
4	Bretteville Str. 24	SW	EG	W	59	49	34	34	-	-	nein
		SW	1.OG	W	59	49	34	34	-	-	nein
5	Hauptstraße 2	SW	EG	M	64	54	21	22	-	-	nein
		SW	1.OG	M	64	54	23	23	-	-	nein
6	Maßbacher Weg 2	SW	EG	W	59	49	21	22	-	-	nein
		SW	1.OG	W	59	49	22	22	-	-	nein
7	Karl-Geiling-Str. 22	SO	EG	M	64	54	28	29	-	-	nein
		SO	1.OG	M	64	54	30	30	-	-	nein