

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Brunn

Bebauungsplan „Frauenberg-Südost“



Vorhabensträger: Gemeinde Brunn in VG Laaber
Jakobstraße 9
93164 Laaber

Verfasser: EBB Ingenieurgesellschaft mbH
Michael Burgau Str. 22a
93049 Regensburg

Regensburg, 30.01.2020

Projekt Nr. 506247_SU

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	2
1 Vorhabensträger	4
2 Anlass und Aufgabenstellung	4
3 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.2 Literaturverzeichnis.....	5
3.3 Allgemeines	7
3.4 DIN 18005-1	7
3.5 16. BImSchV.....	8
3.6 DIN 4109-1	9
3.7 Lärmschutz in der Bauleitplanung	9
4 Rahmenbedingungen und Vorgehensweise	11
4.1 Allgemein	11
4.2 Verkehrsanlagen.....	12
4.3 Untersuchungsraum.....	13
5 Ausgangsdaten für die schalltechnische Untersuchung.....	14
5.1 Emissionsort Straßenverkehrslärm.....	14
5.1.1 Verkehrszahlen aus Verkehrsuntersuchung Autobahn A3	14
5.1.2 Rahmenbedingungen der Autobahn A3.....	15
5.2 Schalltechnische Einwirkungen auf das Erweiterungsgebiet.....	16
5.2.1 Immissionsorte im Baugebiet	16
5.2.2 Schalltechnische Immissionen aus Verkehrsprognose 2035 ohne Lärmschutzeinrichtungen	17
5.2.3 Schalltechnische Immissionen aus Verkehrsprognose 2035 mit Lärmschutzeinrichtungen	17

6	Beurteilung der Ergebnisse	18
6.1	Bebauungsgebiet Frauenberg-Südost	18
6.2	Lärmschutz	19
6.2.1	Aktiver Lärmschutz	19
6.2.2	Passiver Lärmschutz	20
7	Zusammenfassung	21
8	Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan	22
9	Anlagen.....	24

1 VORHABENSTRÄGER

Gemeinde Brunn in VG Laaber

Jakobstraße 9

93164 Laaber

vertreten durch Herrn Bürgermeister Söllner

2 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Brunn im Landkreis Regensburg plant im Ortsteil Frauenberg nordöstlich der Autobahn A3 auf einer Fläche von ca. 49.000 m² die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets „Frauenberg-Südost“ [1].

Im Zuge der Ausweisung der Bauflächen ist die Einhaltung von Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten der, durch andere Emittenten verursachten Immissionen zu berücksichtigen. Auf das Untersuchungsgebiet wirkt nur Verkehrslärm ein. Die im Baugebiet entstehenden Immissionen können vernachlässigt werden. Das Baugebiet soll entsprechend den gesetzlichen Vorschriften vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung ist, die Auswirkungen des Verkehrslärms der Autobahn A3 auf das neue Baugebiet zu untersuchen und ggf. erforderliche Maßnahmen zur Reduzierung der Immissionen zu ermitteln.

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Bei Betrachtung und Beurteilung der Lärmproblematik werden die nachfolgend genannten, rechtlichen Vorschriften, Regelwerke und Unterlagen berücksichtigt, wozu auch die Anwendung der Regelwerke und Rechenverfahren gehört (siehe Punkt 3.2). Neben den Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und zur Berechnung der Immissionen sind auch die jeweiligen Rahmenbedingungen (Art der Emittenten, Anzahl und Lage der Schallquellen, etc.) zu berücksichtigen. Die Höhenlage des Untersuchungsgebietes wurde anhand eines digitalen Geländemodells für das Plangebiet abgebildet. Die schalltechnischen Berechnungen und Untersuchungen wurden mit dem Programm SoundPLAN 8.2 bearbeitet.

3.2 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] EBB-Ingenieurgesellschaft mbH, „Bebauungsplan Frauenberg-Südost Vorentwurf,“ Regensburg, Januar 2020.
- [2] Bundesrepublik Deutschland, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG), Bonn, 1974.
- [3] Deutsches Institut für Normung e.V, DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2002.
- [4] Bundesrepublik Deutschland, 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetz, (16.BImSchV), Bund, 1990.
- [5] Verein Deutscher Ingenieure e.V., DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Berlin: Beuth Verlag.

- [6] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Lärmschutz in der Bauleitplanung, München, 2014.
- [7] RLS90, Richtlinien für den Verkehrslärm an Straßen, 1990.
- [8] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015.
- [9] INTRAPLAN Consult GmbH, Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern, Abschlussbericht, München, August 2010.
- [10] EBB Ingenieurgesellschaft mbH, „Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan Frauenberg-Südost,“ Regensburg, 05.03.2018.
- [11] EBB Ingenieurgesellschaft mbH, „Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan Frauenberg-Südost,“ Regensburg, 31.01.2019.
- [12] Verein deutscher Ingenieure e.V., „VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 1987.
- [13] Verein Deutscher Ingenieure e.V., DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Berlin: Beuth Verlag.
- [14] Verein deutscher Ingenieure, VDI 2714 Schallausbreitung im Freien zurückgezogen in 18. BImSchV verwendet, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 1988.

3.3 ALLGEMEINES

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d.h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen und dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme ist der Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen.

3.4 DIN 18005-1

Schallschutz im Städtebau [3]

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gibt die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung und schalltechnische Orientierungswerte an. Es handelt sich nicht um Grenzwerte. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Werte dienen der Orientierung und bieten einen Anhalt dafür, wann der Lärmschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt darstellt, der bei der Abwägung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange angemessen zu berücksichtigen ist. Gegebenenfalls können erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Bebauung vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen im Bebauungsplan festgesetzt werden. Diese Maßnahmen sind in der Regel Lärmschutzwände oder -wälle, nicht bebaubare Flächen zur Wahrung eines Abstands von Lärmquellen oder Maßnahmen am Gebäude selbst (Schallschutzfenster, Grundrissgestaltung). Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist anzustreben. Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen bezogen werden. Für die Beurteilung ist tagsüber der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben. Folgende Orientierungswerte für Schalleinwirkungen sind für das zu untersuchende Erweiterungsgebiet relevant:

Orientierungswerte nach DIN 18005-1:

	Tagwert	Nachtwert
Allg. Wohngebiet WA	55 dB(A)	45 dB(A)

3.5 16. BImSchV

Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) [4]

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege) gilt die 16. BImSchV, welche für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren insofern von inhaltlicher Bedeutung ist, als bei Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV die Zumutbarkeitsgrenze ohne weitergehende Vorkehrungen erreicht werden kann. Damit sind sowohl die Anforderungen an den bebauungsplanmäßigen Schallschutz als auch an das zu wählende Berechnungsverfahren etwa im Fall einer neuen Straße festgelegt. Als Tagzeit gilt auch nach 16. BImSchV der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, wobei während des Tages eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und in der Nacht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend ist. Zum Schutz der Nachbarschaft vor unzumutbarem Verkehrslärm in Aufenthaltsräumen und auf unbebauten Außenwohnbereichen, Terrassen und Balkonen enthält die 16. BImSchV folgende Immissionsgrenzwerte:

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV:

	Tagwert	Nachtwert
Allg. Wohngebiet WA	59 dB(A)	49 dB(A)

3.6 DIN 4109-1

Schallschutz im Hochbau [5]

Schallschutz gilt als ein wichtiges Merkmal für die Qualität einer Wohnung. Der, bauaufsichtlich aus Gründen des Gesundheitsschutzes, geforderte Schallschutz ist in DIN 4109-1 festgelegt. In Abschnitt 1 („Anwendungsbereich“) der DIN 4109 heißt es dazu wie folgt: „Diese Norm legt Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der beschriebenen Schallschutzziele fest.“

Die Anforderungen der DIN 4109-1 an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind als resultierendes Schalldämm-Maß des Gesamtaußenbauteils (z. B. Außenwand mit Fenster) in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel festgelegt. Sie sind derzeit unstrittig und als allgemein anerkannte Regel der Technik anzusehen.

Gemäß DIN 4109-1 Pkt. 7.1 werden zur Festsetzung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm „Lärmpegelbereiche“ I-VII zugrunde gelegt, die einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind (Tab. 7). In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen sind für Neu-, Um- und Anbauten bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärm zu treffen (passiver Schallschutz). Die Außenbauteile müssen hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm mindestens den Anforderungen der DIN 4109-1 genügen.

3.7 LÄRMSCHUTZ IN DER BAULEITPLANUNG

Mit dem Schreiben vom 24.07.2014 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr [6], wurde der Umgang mit den einzelnen Fragestellungen des Immissionsschutzes in der Bauleitplanung konkretisiert.

In der Bauleitplanung hat die Gemeinde für den Bereich Lärmschutz insbesondere

- die Planungsziele (nachhaltige städtebauliche Entwicklung) des § 1 Abs. 5 Satz 1 des BauGB,
- die Planungsleitlinien (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt) des § 1 Abs. 5 Satz 2 des BauGB,
- die Planungsgrundsätze (Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, Belange des Umweltschutzes und Pläne des Immissionsschutzrechts) des § 1 Abs. 5 Satz 2 des BauGB

zu beachten.

Das Rundschreiben der Obersten Baubehörde zeigt ein 3-stufiges Schutzsystem auf:

1. Trennungsgebot des § 50 BImSchG, wonach schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete oder sonstige schutzwürdige Gebiete durch eine entsprechende Trennung ein Konflikt der Nutzungen soweit wie möglich zu vermeiden sind.
2. Regelung des § 41 Abs.1 BImSchG, die zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen vorrangig aktiven Schallschutz vorsieht. Abzustellen ist auf zu schützende Räume bzw. zu schützende Nutzungen.
3. Lässt sich der angestrebte Schutz nicht dadurch erreichen, dass Außenschallpegel eingehalten werden, die geeignet sind, die Voraussetzungen für ein ungestörtes Wohnen zu schaffen, so entspricht es dem Lärmschutzkonzept der §§ 41 ff. BImSchG, durch Maßnahmen des passiven Lärmschutzes jedenfalls Innenpegel zu gewährleisten, die den Betroffenen eine gegen unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen abgeschirmte Gebäudenutzung ermöglichen. Nach Erkenntnissen der Lärmforschung wird diesem Erfordernis Genüge getan, wenn der Innenpegel in Wohnräumen 40 dB(A) und in Schlafräumen 30 dB(A) nicht übersteigt.

Für ein schutzbedürftiges (Wohn-) Gebiet, das an einen bestehenden, baulich nicht veränderten Verkehrsweg herangeführt wird, hat der Gesetzgeber kein gestuftes Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte vorgesehen. Nach dem Rundschreiben [6] gilt: „Die Gemeinde hat die (prognostizierte) Lärmbelastung des Neu-

baugebiets durch vorhandene Straßen als Abwägungsmaterial zu ermitteln, zu bewerten und mit anderen öffentlichen Belangen und privaten Interessen gerecht abzuwägen.

Zur Bestimmung der zumutbaren Belastung kann die DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau ... herangezogen werden. ... Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls die Werte der 16. BImSchV bzw. die „Innenpegel“ durch passiven Lärmschutz „einzuhalten“¹.

„Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der lärmabgewandten Seite des Baugebietes Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005-1 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz ... gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).“²

4 RAHMENBEDINGUNGEN UND VORGEHENSWEISE

4.1 ALLGEMEIN

Betrachtungen der Lärmproblematik müssen die o.g. rechtlichen Grundlagen berücksichtigen, wozu auch die Anwendung der Regelwerke und Rechenverfahren gehört. Neben den Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und zur Berechnung der Immissionen sind auch die jeweiligen Rahmenbedingungen (Art der Emittenten, Anzahl und Lage der Schallquellen, etc.) zu berücksichtigen.

¹ [6] 4. Verkehrslärm; Abs. (2); Seite 23

² [6] 4. Verkehrslärm; Abs. (2); Seite 24

Die Geländetopographie des Planungsgebietes, der Emissionsorte, der bestehenden Bebauung und der maßgeblichen Immissionsorte wurden anhand eines digitalen Geländemodelles DGM (GK-Koordinatensystem, NN-Höhenbezug) abgebildet. Topographische und bauliche Gegebenheiten sowie damit im Zusammenhang stehende Einflüsse von Reflexion und Abschirmung werden berücksichtigt.

4.2 VERKEHRSANLAGEN

Als Verursacher von Geräuschbelastungen ist die Autobahn A3 zu beachten. Der mögliche Einfluss des Verkehrslärms auf das Plangebiet wird in vorliegender Untersuchung in Anlehnung an die DIN 18005-1 beurteilt, die Berechnungsansätze entsprechen der RLS 90 [7].

Da auch die Grenzwerte der 16. BImSchV abwägungsrelevant sein können, werden die Immissionen und Grenzwerte auch nach der 16. BImSchV aufgezeigt.

Die Beurteilung des Baugebietes erfolgt auf Grundlage einer Prognose der Verkehrsbelastung für das Jahr 2035. Die Grunddaten stammen aus der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 und sind dem Straßeninformationssystem BAYSIS der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr entnommen [8].

Bei der Berechnung der Schallemissionen aus dem Straßenverkehr wurden die bestehenden Lärmschutzeinrichtungen der Autobahndirektion Süd entlang der A3 berücksichtigt. Bei den Lärmschutzeinrichtungen handelt es sich um einen 3,5 m hohen Lärmschutzwall und eine, mit einer ca. 100 m breiten Lücke, nordöstlich entlang des Straßenverlaufs anschließende 4,0 m hohe Lärmschutzwand.

4.3 UNTERSUCHUNGSRAUM

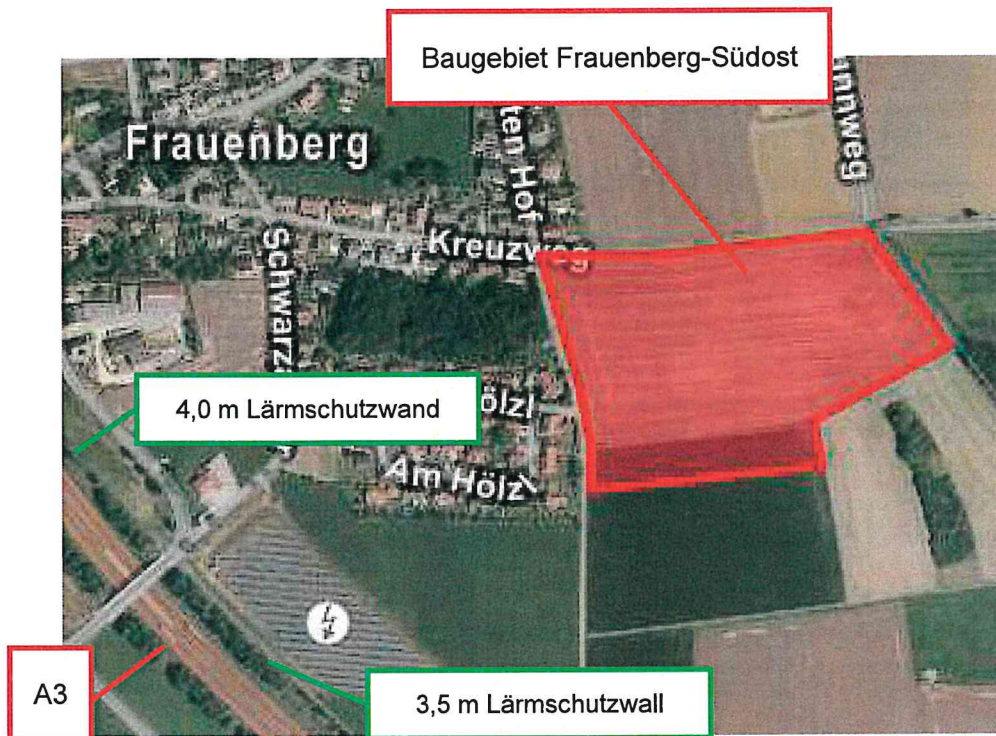


Abbildung 1: Übersichtslageplan (Quelle: BayernViewer)



Abbildung 2: Bebauungsplan „Frauenberg-Südost“

5 AUSGANGSDATEN FÜR DIE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

5.1 EMISSIONSORT STRAßENVERKEHRSLÄRM

5.1.1 VERKEHRSAHLEN AUS VERKEHRSUNTERSUCHUNG AUTOBAHN A3

Die Verkehrszahlen für die schalltechnische Untersuchung basieren auf der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 und sind dem Straßeninformationssystem Baysis der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr entnommen [8].

2015	VERKEHRSZÄHLUNG A3	DTV	KFZ/D	41.301
		DTV <3,5t	KFZ/d	32.273
		DTV _{sv}	KFZ/d	9.028

Aus diesen Grunddaten wurde eine Verkehrsprognose für das Jahr 2035 mit den dazugehörigen Schallpegeln errechnet (Prognose Situation) [9]:

2035	Hochrechnungsfaktor p.a.	DTV	KFZ/d	68.026
	1,0%	DTV <3,5t	KFZ/d	51.021
	1,9%	DTV _{sv}	KFZ/d	17.006

Die Aufteilung Tag / Nacht und der LKW-Anteil erfolgt gemäß RLS-90 [7] für eine Autobahn:

A3	KFZ	Kfz/h(d)	p(d)[%]	Kfz/h(n)	p(n)[%]
Verkehrsprognose 2035	PKW	3061,2	75,0	523,8	55,0
	LKW	1020,4	25,0	428,6	45,0

Schallpegel bei Richtgeschwindigkeit für PKW 130 km/h und zulässiger Höchstgeschwindigkeit für LKW 80 km/h:

Pegel	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
2035	79,20 dB(A)	74,25 dB(A)

5.1.2 RAHMENBEDINGUNGEN DER AUTOBAHN A3

Die Autobahn A3 ist im Abschnitt zwischen den Anschlussstellen Nittendorf und Laaber nicht geschwindigkeitsbeschränkt.

Folgende Werte werden angesetzt:

Geschwindigkeiten: 130 km/h / SV 80 km/h

Belag: Asphaltbeton $D_{\text{Stro}} 0$ dB(A)

5.2 SCHALLTECHNISCHE EINWIRKUNGEN AUF DAS ERWEITERUNGSGEBIET

5.2.1 IMMISSIONSORTE IM BAUGEBIET

Folgende Immissionsorte der geplanten Bebauung wurden untersucht:

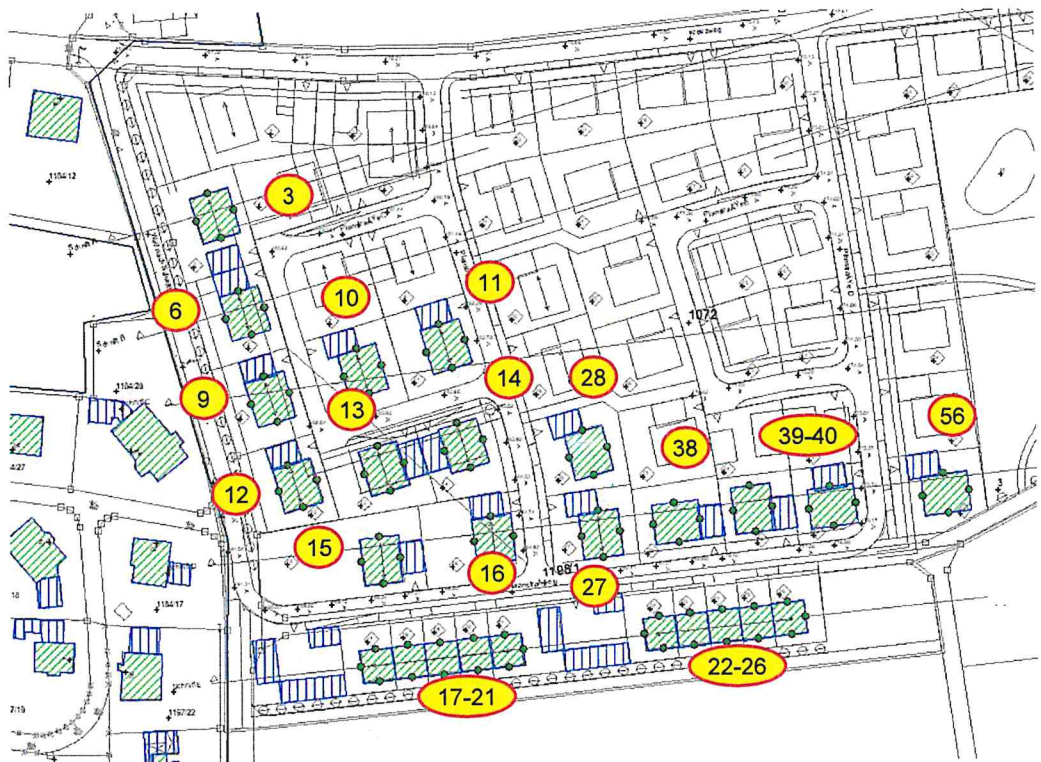


Abbildung 3: Immissionsorte Parzellen 3 bis 56

5.2.2 SCHALLTECHNISCHE IMMISSIONEN AUS VERKEHRSPROGNOSE 2035 OHNE LÄRM-SCHUTZEINRICHTUNGEN

Die Berechnung ergibt, dass für das allgemeine Wohngebiet WA bei den Immissionsorten 12 – 13, 15 – 26 und 38 die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 nachts überschritten werden. Bei den Immissionsorten 17 – 21 werden auch tags die Orientierungswerte der DIN 18005-1 überschritten. Die maximale Überschreitung liegt bei Immissionsort 19 im 1. OG mit südlicher Hörrichtung nachts bei 6,3 dB (A).

Bei den Immissionsorten 17 – 26 werden auch die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Die maximale Überschreitung liegt bei Immissionsort 19 im 1. OG mit südlicher Hörrichtung nachts bei 2,3 dB (A). Folglich sind weitergehende Untersuchungen hinsichtlich eines aktiven Lärmschutzes erforderlich.

Die Ergebnistabellen sind dem Anhang zu entnehmen.

5.2.3 SCHALLTECHNISCHE IMMISSIONEN AUS VERKEHRSPROGNOSE 2035 MIT LÄRM-SCHUTZEINRICHTUNGEN

In der schalltechnischen Untersuchung vom 05.03.2018 [10] wurde bereits ausgeführt, dass aufgrund der Topographie des Bebauungsplangebietes erst eine 6,5 m hohe Lärmschutzeinrichtung entlang der südlichsten Grundstücksreihe des Bebauungsplangebietes zur Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV führt. Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 könnten sogar erst mit einer 9,0 m hohen Lärmschutzeinrichtung in L-Form erzielt werden.

In der schalltechnischen Untersuchung vom 31.01.2019 [11] wurde bereits ausgeführt, dass Lärmschutzwände mit einer baurechtlich maximal möglichen Höhe von 4,60 m zwischen den Reihenhauszeilen 17 – 21 sowie 22 – 26 und deren angrenzende Garagen für die dahinter liegenden Gebäude keine relevante Abschirmwirkung bieten.

Die Errichtung einer Lärmschutzeinrichtung mit einer Gesamthöhe von 9,0 m ist unverhältnismäßig sowie Lärmschutzwände als Lückenschluss zwischen den Gebäu-

den und Garagen ineffektiv, daher empfehlen sich für die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV passive Lärmschutzmaßnahmen.

6 BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

6.1 BEBAUUNGSGEBIET FRAUENBERG-SÜDOST

Die Untersuchung ergibt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 ohne Lärmschutzeinrichtung überschritten werden.

Entsprechend den Empfehlungen des Schreibens vom 24.07.2014 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr [6] gibt es vom Gesetzgeber kein Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte, sondern nur Orientierungswerte¹, so dass gilt: „Die Gemeinde hat die (prognostizierte) Lärmbelastung des Neubaugebiets durch vorhandene Straßen als Abwägungsmaterial zu ermitteln, zu bewerten und mit anderen öffentlichen Belangen und privaten Interessen gerecht abzuwägen.“²

„Zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung kann die DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau ... herangezogen werden.“³

Für die Beurteilung sind „die Werte der 16. BImSchV“⁴ einzuhalten, „dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden.“⁵ Hierfür wird das EG betrachtet. Im Außenbereich werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bei allen Immissionsorten eingehalten.

¹ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.1; Seite 23

² [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.2; Seite 23

³ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.3; Seite 23

⁴ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.5; Seite 23

⁵ [6]Pkt. 4. Verkehrslärm (2); Abs.3; Seite 24

Zur Veranschaulichung der Ergebnisse sind in den Anlagen die Rasterlärmkarten Tag und Nacht angehängt. Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Lärmsituation im Außenwohnbereich von Gebäuden und im Landschaftsraum zu visualisieren. Der Pegel der Rasterlärmkarte kann aber vor einem Gebäude bis ca. 3 dB (A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade in aller Regel unterdrückt wird, bei der Rasterlärmkarte nicht.

6.2 LÄRMSCHUTZ

Schallschutzmaßnahmen können grundsätzlich in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und baulichen Maßnahmen (Laubengänge, kalte Wintergärten, verglaste Loggien, Erkervorbauten, Prallscheiben, Schiebläden oder Vorhangfassaden etc.) getroffen werden, wobei die aktiven Maßnahmen den passiven vorzuziehen sind.

6.2.1 AKTIVER LÄRMSCHUTZ

Die Errichtung einer Lärmschutzeinrichtung mit einer Gesamthöhe von 9,0 m ist unverhältnismäßig sowie Lärmschutzwände als Lückenschluss zwischen den Gebäuden und Garagen ineffektiv. Die Reihenhausbebauung am südlichen Rand des Bebauungsplangebietes stellt für die dahinter liegende Einfamilienhausbebauung eine ausreichend aktive Abschirmung dar.

Auf aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden bzw. -wällen wird im vorliegenden Bebauungsplanverfahren daher verzichtet. Auf Grundlage der schalltechnischen Untersuchung ist jedoch ein passiver Lärmschutz notwendig, um jedenfalls die Grenzwerte der 16. BImSchV einzuhalten.

6.2.2 PASSIVER LÄRMSCHUTZ

Da die Lärmbelastung der geplanten Bebauung an den Immissionsorten 12 – 13, 15 – 26 und 38 zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 führt, ist ein passiver Lärmschutz notwendig.

Für das WA-Gebiet sind die erforderlichen Innenpegel in schutzbedürftigen Räumen durch eine ausreichende Schalldämmung der Fenster und Außenbauteile sicherzustellen. Nach VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" [12] sollte der Innerraumpegel für Schlafräume nachts bei max. 30 dB(A) und für Wohnräume tagsüber bei max. 35 dB(A) liegen.

Weiterhin ist anzumerken, dass die erforderliche Schalldämmung nur bei geschlossenen Fenstern erreicht werden kann. Aus Gründen der Begrenzung der Luftfeuchte und der Hygiene, siehe dazu auch DIN 4109-1 - Ziffer 7.3 [13], sind für einen ausreichenden Luftaustausch bzw. -wechsel in Bettenzimmern schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Der passive Lärmschutz nach DIN 4109-1 [13] wird für den ungünstigsten Bauzustand bemessen. Sensible Wohnbereiche wie z.B. Schlafräume sollten im Erdgeschoss oder auf der straßen- bzw. schallabgewandten Seite geplant werden.

Soweit die Orientierung der Schlafräume einschließlich Kinderzimmer zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, etwa Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, verglaste Loggien, Wintergärten, Schiebeläden, besondere Fensterkonstruktionen oder vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass insgesamt bei einem teilgeöffneten Fenster eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, bei gewährleisteter Belüftbarkeit der Räume einen Innenraumpegel von $L_i = 30$ dB(A) während der Nachtzeit nicht zu überschreiten.

Ausnahmsweise ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme ersatzweise zulässig, wenn der Innenraumpegel von $L_i = 30$ dB(A) zur Nachtzeit unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse durch eine o.g. genannte Maßnahme technisch nicht erreicht werden kann.

Soweit die Orientierung der Wohnräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, sind diese an Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ausnahmsweise zulässig.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Nach Untersuchung und Beurteilung der Ergebnisse ist die Errichtung einer aktiven Lärmschutzeinrichtung unverhältnismäßig und ineffektiv. Die Reihenhausbebauung am südlichen Rand des Bebauungsplangebietes stellt für die dahinter liegende Einfamilienhausbebauung eine ausreichend aktive Abschirmung dar.

Für die Bebauung wird jedoch ein passiver Lärmschutz erforderlich. Die Grundrisse sind so zu gestalten, dass Schlafräume auf der schallabgewandten Seite liegen. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sollten ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen besitzen, z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil. Ist dies nicht möglich, so ist in den Räumen eine ausreichende Belüftung rechnerisch nachzuweisen, die bei ausreichender Raumbelüftung die Einhaltung der erforderlichen Innenpegel gewährleistet. Zudem sollten schutzbedürftige Räume einen verglasten Vorbau erhalten. Verglaste Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszuführen, die offenbaren Fensterflächen müssen entweder über Eck oder gegeneinander versetzt angeordnet werden. Für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmer eignen sich auch schalltechnisch wirksame Schiebeläden vor dem Fenster.

Schallschutzfenster der Gebäude der Parzellen 12, 13, 16 und 38 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend mindestens der Schallschutzklasse 2 nach VDI 2719 zu entsprechen. Schallschutzfenster der Gebäude der Parzellen 15 und 17 bis 26 haben dem Vorsorgeprinzip entsprechend mindestens der Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719 zu entsprechen. Darüber hinaus ist an allen Gebäuden ein bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile gemäß DIN 4109 Pkt. 7.1 anzustreben. Für maßgebliche Außenlärmpegel bis 55 dB(A) sind für Aufenthaltsräume in Wohnungen,

Bürräume und ähnliches ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ in dB von mindestens 30 dB und für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien mindestens 35 dB einzuhalten. Für maßgebliche Außenlärmpegel über 55 dB(A) ist die detaillierte Einstufung Punkt 8 „Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan“ zu entnehmen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN4109 ist dem Anhang zu entnehmen.

8 EMPFEHLUNGEN FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Passiver Schallschutz

Die Reihenhauszeilen 17 – 21 und 22 – 26 sind mit einer Firsthöhe von 8,40 m und die sich anschließenden Garagen mit einer Firsthöhe von 4,60 m festzusetzen.

Die Grundrisse sollten so gestaltet werden, dass Schlafräume im Norden liegen. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sollten ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen besitzen. Ist dies nicht möglich, so ist in den Räumen eine ausreichende Belüftung rechnerisch nachzuweisen, die bei ausreichender Raumbelüftung die Einhaltung der erforderlichen Innenpegel gewährleistet nach VDI 2719. Darüber hinaus ist ein bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 anzustreben.

An Gebäuden mit Überschreitungen der DIN18005-1 sind folgende resultierenden Schalldämm-Maße von Außenbauteilen (nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 [13]) einzuhalten:

Im.-Ort	Nutzung	SW	HR	L_{MAP} dB(A)	Bettenräume in	Wohnräume,	Bürräume,
					Krankenanstalten und Sanatorien	Schlafräume einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Praxissräume und Ähnliches
					$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils (dB)	$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils (dB)	$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils (dB)
Gebäude 12	WA	1.OG	W	59	35	30	30
Gebäude 12	WA	1.OG	S	60	35	30	30

Gebäude 13	WA	1.OG	S	60	35	30	30
Gebäude 13	WA	1.OG	W	60	35	30	30
Gebäude 15	WA	EG	S	59	35	30	30
Gebäude 15	WA	1.OG	S	62	40	35	30
Gebäude 15	WA	1.OG	W	62	40	35	30
Gebäude 16	WA	1.OG	W	59	35	30	30
Gebäude 16	WA	1.OG	S	60	35	30	30
Gebäude 17	WA	EG	S	64	40	35	30
Gebäude 17	WA	1.OG	S	65	40	35	30
Gebäude 17	WA	1.OG	W	62	40	35	30
Gebäude 18	WA	EG	S	64	40	35	30
Gebäude 18	WA	1.OG	S	65	40	35	30
Gebäude 19	WA	EG	S	64	40	35	30
Gebäude 19	WA	1.OG	S	65	40	35	30
Gebäude 20	WA	EG	S	64	40	35	30
Gebäude 20	WA	1.OG	S	65	40	35	30
Gebäude 21	WA	EG	S	64	40	35	30
Gebäude 21	WA	1.OG	S	65	40	35	30
Gebäude 22	WA	EG	S	63	40	35	30
Gebäude 22	WA	1.OG	S	63	40	35	30
Gebäude 22	WA	1.OG	W	60	35	30	30
Gebäude 23	WA	EG	S	63	40	35	30
Gebäude 23	WA	1.OG	S	63	40	35	30
Gebäude 24	WA	EG	S	63	40	35	30
Gebäude 24	WA	1.OG	S	63	40	35	30
Gebäude 25	WA	EG	S	63	40	35	30
Gebäude 25	WA	1.OG	S	63	40	35	30
Gebäude 26	WA	EG	S	63	40	35	30
Gebäude 26	WA	1.OG	S	63	40	35	30
Gebäude 38	WA	1.OG	S	59	35	30	30

Verfasser:

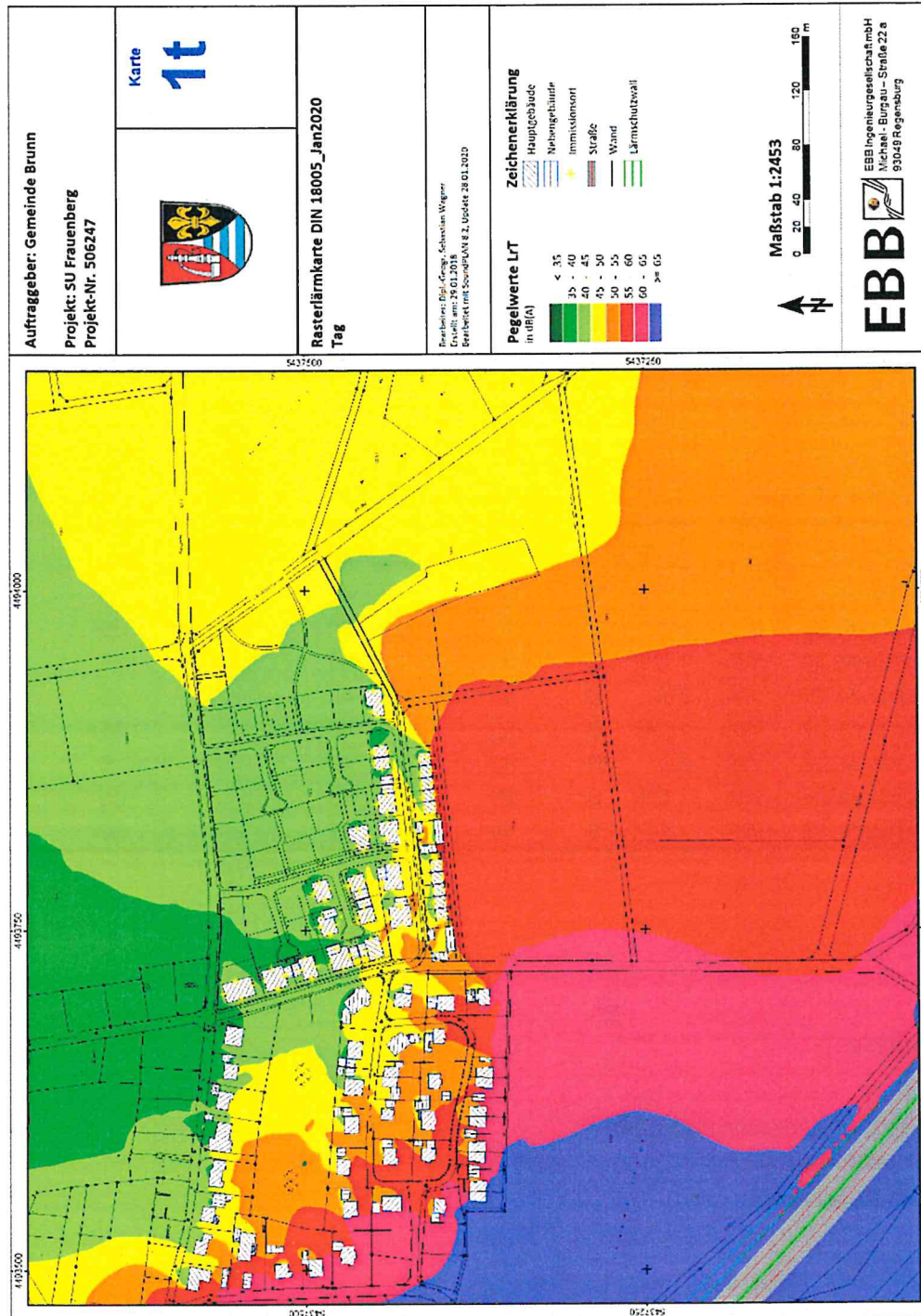
EBB Ingenieurgesellschaft mbH
 Michael Burgau Str. 22 a
 93049 Regensburg

Januar 2020

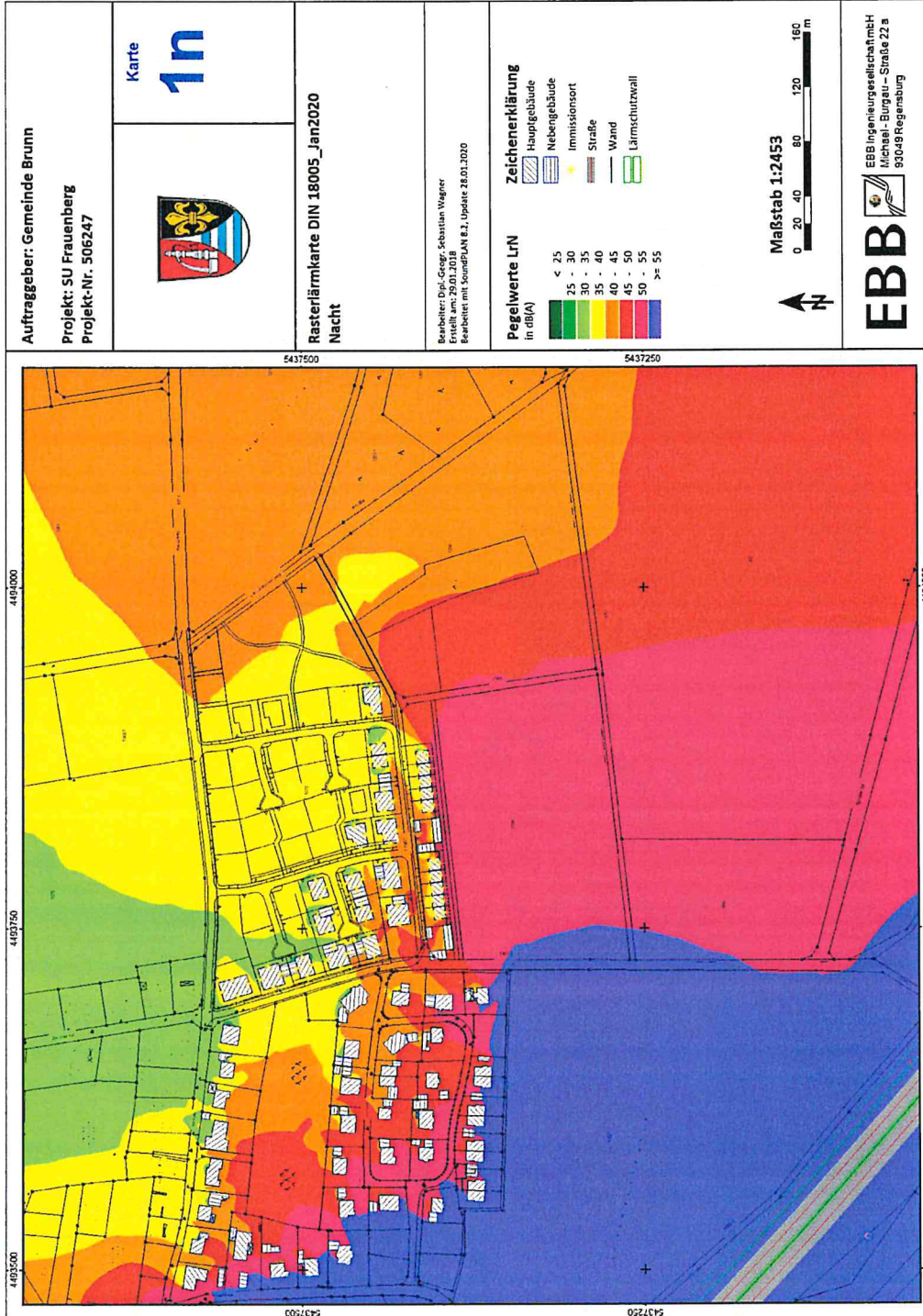
Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Sebastian Wagner

9 ANLAGEN

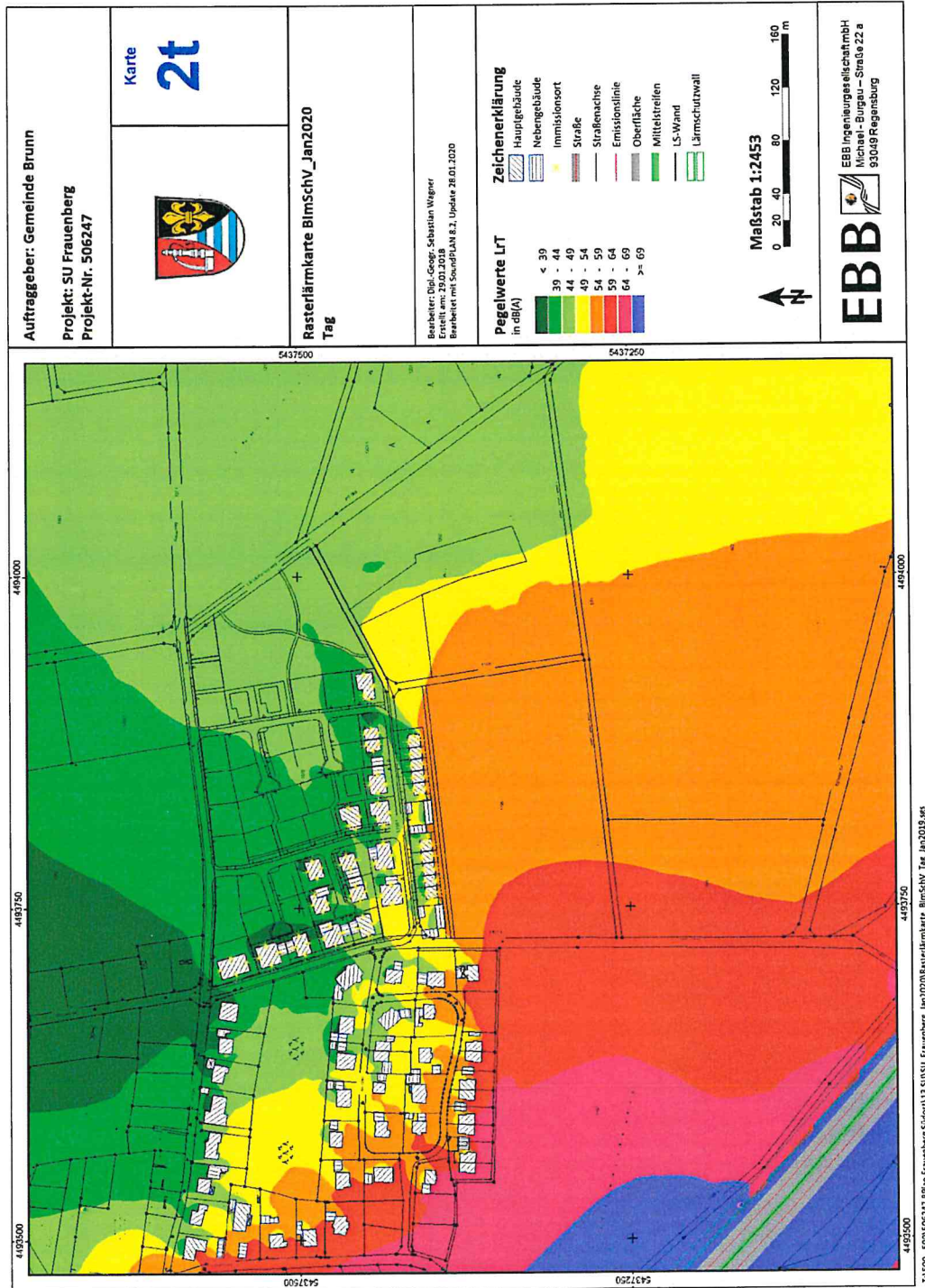
Rasterlärnkarte DIN 18005-1 Tag



Rasterlärmkarte DIN 18005-1 Nacht



Rasterlärmkarte 16. BImSchV Tag



Rasterlärnkarte 16. BImSchV Nacht

