

Dipl.Geogr.Univ. Horst Pressler
Elsa-Brandström-Straße 34
93413 Cham
Tel. 09971 - 7644597
Fax. 09971 - 7644598
Mobil: 0171 - 5271668
email: h.pressler@pg-geoversum.de

Schalltechnische Untersuchung zum BPlan MI „Am Mühlweg“ in der Gemeinde Pechbrunn

Dipl.Geogr.Univ. Anton Geiler
Tannenstraße 13
93105 Tegernheim
Tel. 09403 – 9542 12
Fax. 09403 – 9542 13
Mobil: 0171 - 8046117
email: a.geiler@pg-geoversum.de

Auftraggeber: Gemeinde Pechbrunn
Kirchplatz 12
95666 Mitterteich

Cham, den 08.12.2020

.....
H. Pressler

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN	1
2.	UNTERLAGEN, NORMEN UND RICHTLINIEN	1
3.	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	2
3.1	AUSGANGSSITUATION, AUFGABENSTELLUNG	2
3.2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	2
3.3	BERECHNUNGS- UND BEMESSUNGSVERFAHREN	4
3.4	GELTUNGSBEREICH BEBAUUNGSPLAN	5
3.5	ERMITTLUNG SCHALLTECHNISCHER EINGANGSPARAMETER	6
3.6	SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNGEN	8
3.7	BEURTEILUNG DES INDUZIERTEN VERKEHRS	10
4.	DIMENSIONIERUNG PASSIVER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	11
5.	VORSCHLAG FÜR FESTSETZUNGEN	14
6.	ZUSAMMENFASSUNG	16

ANHANG 1

Emissionen Straßenverkehr	1-2
Emissionen Schienenverkehr	3-6
Beurteilungspegel ohne Schienenbonus	7-9
Rasterlärmkarte Verkehr TAG	10
Rasterlärmkarte Verkehr NACHT	11
Gebäudelärmkarte Beurteilungspegel TAG	12
Gebäudelärmkarte Beurteilungspegel NACHT	13
Lärmpegelbereiche	14
Bebauungsplanentwurf	15

ANHANG 2

Zugzahlen	1-2
Verkehrsnachfrageprognose	3-15

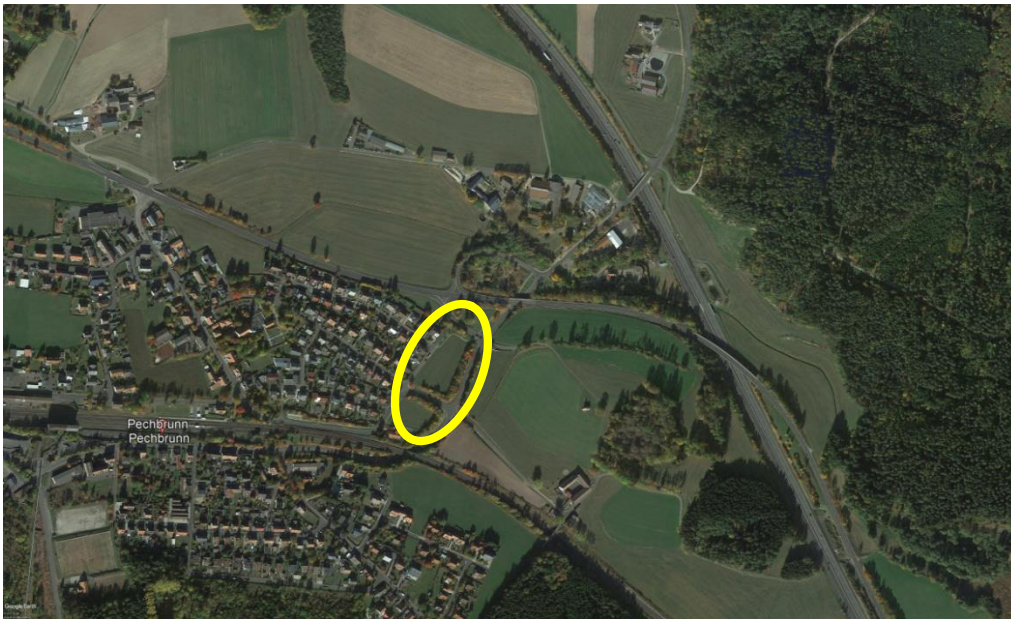
Schalltechnische
Verträglichkeitsunter-
suchung zum BPlan MI
"Am Mühlweg" in der
Gemeinde Pechbrunn

Inhalt 

1. ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN

Die Gemeinde Pechbrunn beabsichtigt die Aufstellung eines Bebauungsplans für ein Mischgebiet am östlichen Ortsrand von Pechbrunn

Das nachfolgende Luftbild¹ zeigt das geplante Baugebiet in der Ortslage.



Grafik 1: Lage Plangebiet

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen des Straßen- und Schienenverkehrslärms auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans zu untersuchen.

2. UNTERLAGEN, NORMEN UND RICHTLINIEN

Folgende Unterlagen fanden Verwendung:

- /1/ DB AG. Zugzahlen. 2018 und Prognose 2030 vom 27.09.2019
- /2/ B. Bartsch. Landschaftsarchitekt BDLA und Stadtplaner SRL, Sinzing. Vorentwurf BPlan Mischgebiet "Am Mühlweg" vom 05.08.2020
- /3/ Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. DGM (2m-Gitter)
- /4/ Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Straßenverkehrszählung 2015

Schalltechnische
Verträglichkeitsunter-
suchung zum BPlan MI
"Am Mühlweg" in der
Gemeinde Pechbrunn

¹ Google Earth

Folgende Normen, Richtlinien und Berechnungsvorschriften fanden Verwendung:

- /5/ DIN18005. „*Schallschutz im Städtebau*“. 2002
- /6/ 16. BImSchV. "*Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV*" vom 12.06.1990
- /7/ SCHALL-03. "*Berechnung des Beurteilungspegel von Schienenwegen*". 2015
- /8/ RLS-90. "*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*". Ausgabe 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992.
- /9/ VDI-Richtlinie 2714, „*Schallausbreitung im Freien*"
- /10/ VDI-Richtlinie 2720, „*Schallschutz durch Abschirmung im Freien*"
- /11/ DIN 4109:2016-7 „*Schallschutz im Hochbau*. 2016
- /12/ Bayerisches Staatministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Lärmschutz in der Bauleitplanung, Rdschr. 25.07.2014
- /13/ VGH Urteil zum Schienenbonus in der Bauleitplanung vom 15.03.2017. 2 N 15.619
- /14/ VGH Urteil zur Zunahme des Verkehrslärms vom 06.08.2019. 15 NE 19-636

3. SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

3.1 AUSGANGSSITUATION, AUFGABENSTELLUNG

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen ist gemäß § 2 BauGB eine Umweltprüfung vorzunehmen, bei der die voraussichtlichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht gem. § 2a BauGB beschrieben und bewertet werden. Hinsichtlich des Schallschutzes sind dabei die in Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten Orientierungswerte von Bedeutung. Abschließend werden zur Einhaltung der Schutzziele der DIN 18005 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen gemacht.

Der rechnerische Teil der schalltechnischen Untersuchung wurde unter Verwendung des elektronischen Rechenprogramms SOUNDPLAN (Version 8.2) durchgeführt.

3.2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Bei städtebaulichen Planungen sollen hinsichtlich des Schallschutzes die Vorschriften der DIN 18005 als Orientierung dienen. Danach sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen Orientierungswerte für die Beurteilung zuzuordnen, deren Einhaltung oder Unterschreitung als wünschenswert erachtet wird, um die mit der Eigenart des betreffenden Bauge-

bietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind abhängig von der Gebietsnutzung. Beiblatt 1 der Norm nennt folgende Orientierungswerte, die durch äquivalente Dauerschallpegel nicht überschritten werden sollen:

	tags / nachts
bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55 / 45/40 (*) dB(A)
bei Mischgebieten (MI), Dorf-(MD) und Kerngebieten (MK)	60 / 50/45 (*) dB(A)

(*) Bei den beiden angegebenen Nachtwerten gilt der erste für Verkehrsgläusche, während der zweite für Gewerbelärm maßgeblich ist.

Beiblatt 1 zur DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

„Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich“.

Das Beiblatt gibt außerdem für die Bauleitplanung folgende Hinweise:

„Die ... Orientierungswerte sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

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

Die Schutzwürdigkeit im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird mit der geplanten Gebietsnutzung als Mischgebiet (MI) festgesetzt.

Anmerkung zur Abwägung der Orientierungswerte:

Das Bayerische Staatsministerium des Innern weist in seinem Rundschreiben vom 25.07.2014 darauf hin, dass hinsichtlich des Verkehrslärms die in der DIN 18005 niedergelegten Orientierungswerte abwägungsfähig (s.o.) sind. Die Rechtsprechung hat zu einem konkreten Einzelfall Überschreitungen der Orientierungswerte um 5 dB(A) anerkannt.

Nicht geklärt ist die Frage, ob im Einzelfall auch Pegel überschritten werden dürfen, die den Grenzwerten der 16. BImSchV entsprechen.

Schalltechnische
Verträglichkeitsunter-
suchung zum BPlan MI
"Am Mühlweg" in der
Gemeinde Pechbrunn

Diese lauten auszugsweise wie folgt:

	tags / nachts
für Allgemeine Wohngebiete	59 / 49 dB(A)
für Mischgebiete	64 / 54 dB(A)

Die 16. BImSchV gilt allerdings für den Neubau bzw. für die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen. Für den vorliegenden Bebauungsplan kann dieses Regelwerk eigentlich nicht herangezogen werden. Trotzdem sagen die Grenzwerte aber für ihren Anwendungsbereich aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erforderlich sind und eingehalten werden müssen. Diese Grenzwerte können daher beim Nebeneinander von Verkehrswegen und Baugebieten hilfsweise als wichtiges Indiz dafür herangezogen werden, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist.

Der bayerische Verwaltungsgerichtshof hat in seinem aktuellen Urteil vom März 2017 festgestellt dass sich die Beurteilungspegel von Schienenwegen nach der DIN 18005 richten. Diese verweist jedoch explizit auf die DIN 18005 aus dem Jahr 1990. Eine Überarbeitung der DIN 18005 hat diesbezüglich noch nicht stattgefunden, so dass von einer Weitergeltung des so genannten Schienenbonus in Höhe von -5 dB auszugehen ist.

3.3 BERECHNUNGS- UND BEMESSUNGSVERFAHREN

Nach DIN 18005 sind die von den Geräuschemissionen öffentlicher Straßen und Parkplätze herrührenden Immissionen, gekennzeichnet durch den Beurteilungspegel L_r nach den Vorschriften der RLS-90 zu berechnen.

Dabei werden die Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht getrennt berechnet auf Basis prognostizierter Verkehrsaufkommen.

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (Tag)

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr (Nacht)

Zum Berechnungsverfahren selbst werden darüber hinaus noch folgende ergänzende Erläuterungen gemacht:

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse, wie z.B. der Straßenverkehrsgeräusche, dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der prognostizierten Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet.

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel L_m gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit dem Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel L_r . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Nach DIN 18005 sind die von den Geräuschemissionen von Schienen herrührenden Immissionen, gekennzeichnet durch den Beurteilungspegel L_r nach SCHALL-03: 2006 zu berechnen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen für den Straßen- und Schienenverkehrslärm wurden zur Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt:

- die Anteile aus der Einfachreflexion an den Gebäudefassaden (Absorptionsgrad $\alpha = 0,21$)
- die Luftabsorption
- die Boden- und Meteorologiedämpfung

Folgende Schallquellen sind relevant:

- die Bahnlinie 5050 Regensburg-Hof
- die Bundesautobahn A93
- die Staatsstraße 2169
- die Kreisstraße TIR 14

Darüber hinaus wurden berücksichtigt:

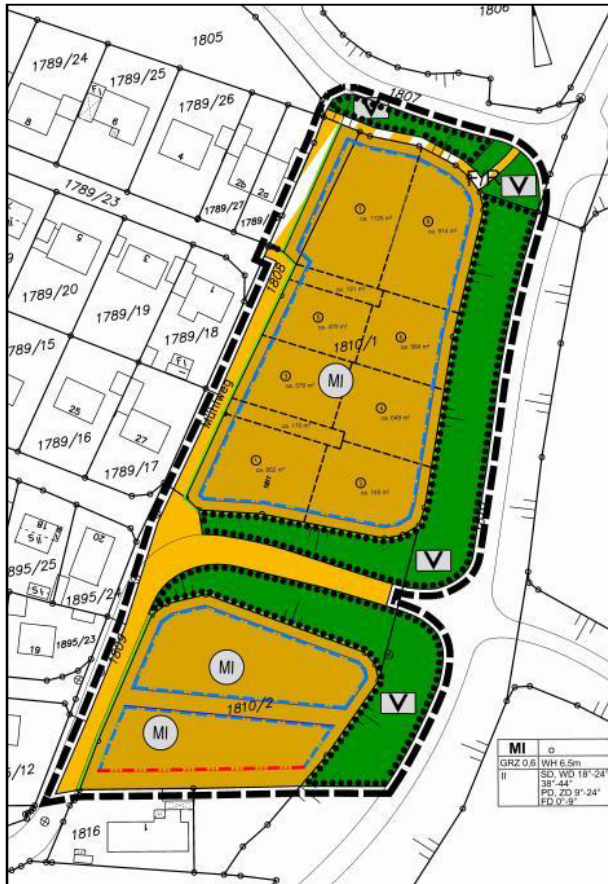
- Höhenlagen im Rechengebiet

Bei der Erstellung des digitalen Geländemodells wurden die digitalen Höhen-
daten im 2m-Raster des bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breit-
band und Vermessung verwendet.

3.4 GELTUNGSBEREICH BEBAUUNGSPLAN

Der Geltungsbereich soll die Flurnummern 1810/1 und 1810/2 der Gemarkung Pechbrunn umfassen.

Die Berechnungen werden als Rasterlärmkarten und zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels mit fiktiv geplanten Gebäuden an den Baugrenzen durchgeführt.

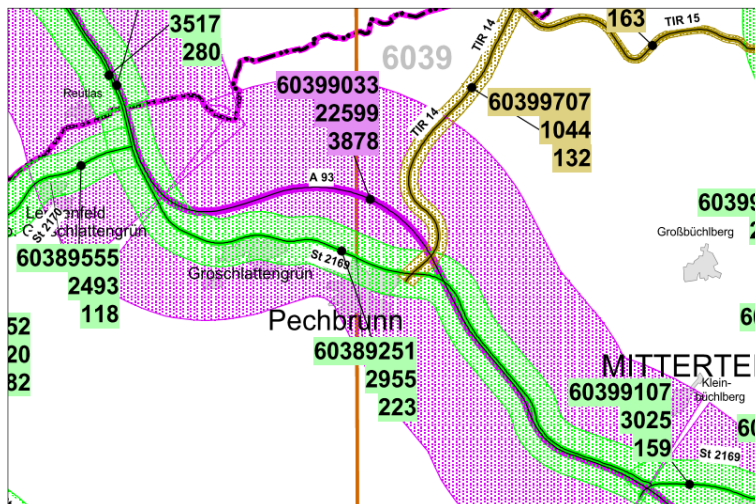


Grafik 2: Lageplan Bebauungsplan

3.5 ERMITTLUNG SCHALLTECHNISCHER EINGANGSPARAMETER

STRASSENVERKEHR

Grundlagen der Berechnung sind für die St 2660, die A93 und die TIR 14 die Trendprognose auf Basis der aktuellen Verkehrszählungen 2015.



Grafik 3: Ergebnisse der SVZ 2015

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung zum BPlan MI "Am Mühlweg" in der Gemeinde Pechbrunn

Seite 6

Die Verkehrsmengen aus dem Jahr 2015 wurden mittels Trendprognose auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

In die Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms fließen folgende Daten ein:

- stündliche Verkehrsstärken für Tag und Nacht
- Lkw-Anteile für Tag und Nacht
- zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und LKW, $v_{zul} = 130/80$ km/h bzw. 100/80 km/h
- Steigung bzw. Gefälle der Straße (ab 5 % und mehr)
- Korrekturwert D_{StrO} für die Straßenoberfläche ab einer Geschwindigkeit von 60 km/h;

Folgende Grundparameter fließen nach RLS-90 in die Emissionsberechnung des Straßenverkehrslärms ein:

IST-Zustand	BAB A93	St 2169	TIR 14
DTV 2018 ²	22.599	2.955	1.044
Stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h tags	1.274	174	61
Stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h nachts	276	20	9
Lkw-Anteil p in% tags	15,6	7,6	12,0
Lkw-Anteil p in% nachts	31,1	10,0	21,0
Geschwindigkeit in km/h Pkw	130	100	100
Geschwindigkeit in km/h Lkw	80	80	80
Korrekturfaktor Straßenoberfläche DStrO	-2	0	0
Emission Lm25 in dB(A) tags	71,9	61,8	58,1
Emission Lm25 in dB(A) nachts	67,2	52,9	51,2

Tabelle 1.1: Berechnungsparameter Emissionen Straßenverkehrslärm 2018

Trendprognose	BAB A93	St 2169	TIR 14
DTV 2035 ³	23.960	3.089	1.106
Stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h tags	1.349	183	64
Stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h nachts	297	21	10
Lkw-Anteil p in% tags	17,1	8,5	13,2
Lkw-Anteil p in% nachts	33,5	11,1	22,9
Geschwindigkeit in km/h Pkw	130	100	100
Geschwindigkeit in km/h Lkw	80	80	80
Korrekturfaktor Straßenoberfläche DStrO	-2	0	0
Emission Lm25 in dB(A) tags	72,4	62,2	58,5
Emission Lm25 in dB(A) nachts	67,8	53,3	51,9

Tabelle 1.2: Berechnungsparameter Emissionen Straßenverkehrslärm 2035

² Verkehrszahlen 2015

³ Trendprognose bis 2030. Extrapolation bis 2035

SCHIENENVERKEHR

Grundlagen der Berechnung sind für die Bahnstrecke 5050 die IST- und Prognosezahlen 2030 der DB AG.

In die Ermittlung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrslärms fließen folgende Daten ein:

- Verkehrsstärken für Tag und Nacht
- Art und Zusammensetzung der einzelnen Züge
- zulässige Höchstgeschwindigkeit: gem. Angabe DB AG

Für das Jahr 2018 wurden folgende Zugzahlen genannt:

	TAG	NACHT
Güterzüge	4	4
Regionalzüge	39	4
Intercityzüge	3	1
Summe Züge	46	9
Emission LmE in dB(A) 0m	82,7	84,3
Emission LmE in dB(A) 4m	66,6	67,5
Emission LmE in dB(A) 5m	--	--

Tabelle 2.1: Zugzahlen 2018

Für das Jahr 2030 wurden folgende Zugzahlen genannt:

	TAG	NACHT
Güterzüge	29	25
Regionalzüge	54	6
Intercityzüge	18	2
Summe Züge	101	33
Emission LmE in dB(A) 0m	87,6	88,6
Emission LmE in dB(A) 4m	71,1	72,6
Emission LmE in dB(A) 5m	56,2	51,7

Tabelle 2.2: Zugzahlen 2030

Die Zugzahlen mit Zusammenstellung der Fahrzeugkategorien (FzKaT) und Achsen sind der Anlage beigefügt. Die Berechnungen werden ohne Schienenbonus durchgeführt. Die LmE-Pegel sind auch den Tabellen der entsprechenden Seiten des Anhangs zu entnehmen.

3.6 SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNGEN

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten unter Anwendung gängiger EDV-Programme (hier: SOUNDPLAN 8.2) und werden als Rasterlärmkarten sowie in Tabellenform für die fiktiven Immissionsorte dargestellt.

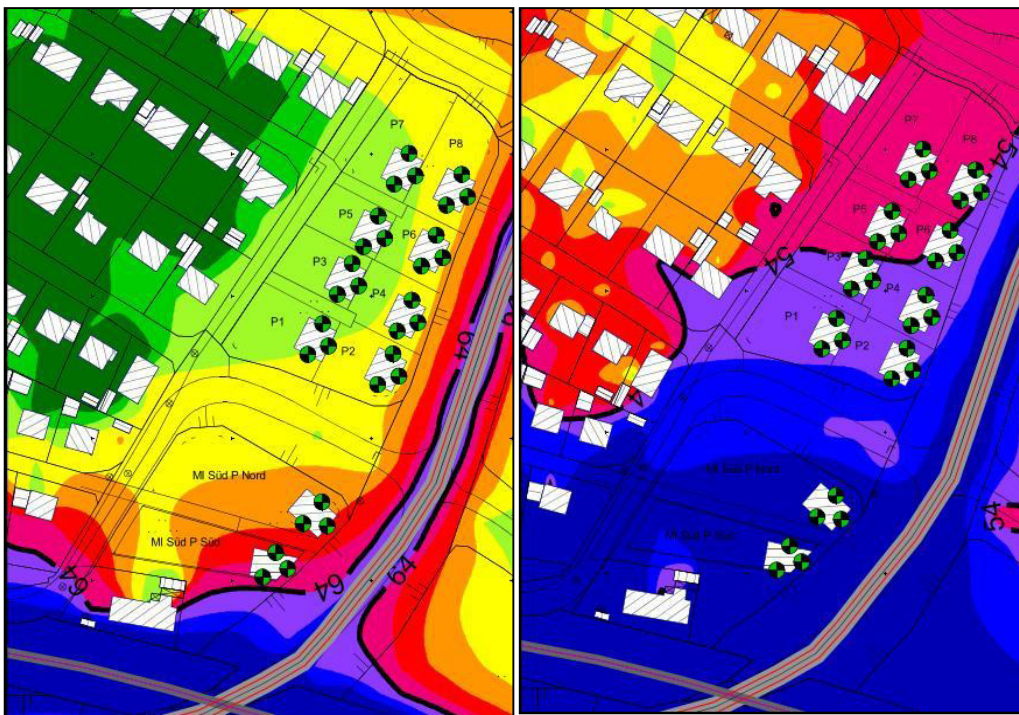
BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die Darstellung der im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen durch Verkehrsgeräusche der Autobahn A93, der Staatsstraße 2169, der Kreisstraße TIR 14 und der DB-Strecke 5050 sowie deren Beurteilung wird mit Hilfe der in der Anlage enthaltenen Rasterlärmkarten für das Prognosejahr

2030/2035) für eine Höhe von 5m über Grund sowie in den zugehörigen Tabellen für die fiktiven Immissionsorte an den zu erwartenden Baugrenzen der Teilflächen vorgenommen.

Es zeigt sich, dass am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 im nördlichen Planbereich eingehalten werden kann; im südlichen Planbereich kommt es tags zu teils großflächigen Überschreitungen. Auf der südlichen Parzelle des südlichen Planbereichs wird auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV am Tag überschritten.

Nachts kommt es im nördlichen Planbereich zur flächenhaften Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005, wobei der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV eingehalten wird. Im südlichen Planbereich wird der Immissionsgrenzwert deutlich überschritten. Die Pegellisten zeigen, dass im südlichen Planbereich die östliche und südliche Geltungsbereichsgrenze massiv betroffen sein werden.



Grafiken 5.1 und 5.2: Ausschnitt Rasterlärmkarten Verkehrslärm 2035 (TAG (l) / NACHT (r))

Da im nördlichen Planbereich des MI die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden können, können u.E. die Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 abgewogen werden. Passive Schallschutzmaßnahmen sind nach Abwägung durch den Gemeinderat als Ausgleich zu dimensionieren.

Auf der südlichen Parzelle des südlichen Planbereichs sind die Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes tags und nachts so massiv, dass für diese Parzelle eine Wohnnutzung ausgeschlossen werden sollte. Auf der nördlichen

Parzelle im südlichen Planbereich sollte als Schutz eine Orientierung von schützenswerten Nutzungen zu lärmabgewandten Seiten in Erwägung gezogen werden.

3.7 BEURTEILUNG DES INDUZIERTEN VERKEHRS

Es sind gemäß Planentwurf 8 Parzellen mit jeweils maximal 2 Wohnungen pro Wohngebäude sowie 2 größerflächige Mischgebietsflächen vorgesehen.

Gemäß Statistik kommunal 2018⁴ wohnten zum 31.12.2017 insgesamt 1.362 Personen in Pechbrunn. Es bestanden zum gleichen Zeitpunkt 447 Wohngebäude bzw. 706 Wohnungen in Wohngebäuden.

Demzufolge können 3,1 Einwohner pro Wohngebäude und 1,9 Einwohner pro Wohnung als Prognosegrundlage herangezogen werden.

Auf dieser Prognosegrundlage werden zwischen 25 und 50 Personen im Plangebiet wohnen sowie bis zu 4 Gewerbebetriebe angesiedelt werden.

Das Verkehrsaufkommen wird dabei nach dem Bosserhoff-Verfahren mit maximal 200 pro Tag abgeschätzt. Dieses Verkehrsaufkommen wird sich aufgrund der Erschließungssystematik auf 3 Zufahrten verteilen.

An den Erschließungsstraßen außerhalb des Plangebietes werden keine baulichen Veränderungen vorgenommen (werden müssen).

Gemäß RLS-90 ist eine Änderung dann wesentlich, wenn

- a) *"eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrtstreifen ...baulich erweitert wird"*
- b) *"wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird".*
- c) *"Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird."*

Aufgrund des zu erwartenden geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommens von maximal 200 Fahrten pro Tag und deren Auswirkungen innerhalb von Tempo-30-Zonen auf benachbarte Wohngebäude, sowie der Vorbelastung durch vorhandenen Wohnverkehr und vorrangig den Schienenverkehr, ist nicht von einer Überschreitung der Grenzwerte (70 bzw. 60 dB(A); siehe oben) im angrenzenden Wohngebiet auszugehen.

Darüber hinaus hat der VGH mit Urteil vom 06.08.2019 eine Zunahme des Verkehrs von 200 Fahrten pro Tag als Bagatellgrenze angesehen.

⁴ Bayerisches Landesamt für Statistik. München 2017

4. DIMENSIONIERUNG PASSIVER SCHALLSCHUTZ- MASSNAHMEN

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, kommt es im großflächig zu Überschreitungen des Orientierungswertes nach DIN 18005 im Zeitbereich Nacht; im südlichen Teil auch zu Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV. Die Lärmsanierungswerte (nachts 59 dB im MI) werden im Teilbereich Nord nicht überschritten, so dass davon ausgegangen werden kann, dass trotz Erreichen des Immissionsgrenzwertes (Nacht) mit passiven Schutzmaßnahmen keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten sein werden, passive Schallschutzmaßnahmen sollen ein gesundes Schlafen in der Nacht gewährleisten.

Dagegen werden die Lärmsanierungswerte (nachts 59 dB im MI) im Teilbereich Süd Parzelle Süd überschritten, so dass davon ausgegangen werden kann, dass durch Überschreiten des Immissionsgrenzwertes (Nacht) auch mit passiven Schutzmaßnahmen gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten sein werden, so dass hier Wohnnutzung ausgeschlossen werden sollte. Im Teilbereich Süd Parzelle Nord wird der Lärmsanierungswert von 59 dB(A) für ein MI-Gebiet in der Nacht nur an der östlichen Baugrenze überschritten, so dass hier eine Orientierung der Wohnnutzung auf lärmabgewandte Seiten erfolgen sollte.

Die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt nach DIN 4109-1:2016-07.

Zur Ermittlung des gesamten bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2016-07 wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ herangezogen. Dieser ergibt sich aus dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms für den Tag, wobei dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms 3 dB hinzu zu addieren ist. Beträgt hier die Differenz aus Tag- und Nachtbeurteilungspegel weniger als 10 dB(A) (wie im vorliegenden Fall), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel Nacht zuzüglich 10 dB.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel können somit wie folgt angegeben werden; die farbliche Kennzeichnung visualisiert dabei bereits die Einstufung in die Lärmpegelbereiche.

Hierbei ist zu beachten, dass bei den unmarkierten Immissionsorten die Orientierungswerte der DIN 18005 unterschritten werden. Die Berechnungen wurden beispielhaft für die ungünstigste Lage geplanter Gebäude in den jeweiligen Teilflächen durchgeführt.

Immissionsort	Teilbereich	Fassaden- seite	maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
MI Parz 1	MI N1	SW	67	4
MI Parz 1		SO	64	3
MI Parz 1		NO	58	2
MI Parz 2	MI N2	SW	67	4
MI Parz 2		SO	67	4
MI Parz 2		NO	61	3
MI Parz 3	MI N3	NO	59	2
MI Parz 3		SO	64	3
MI Parz 3		SW	62	3
MI Parz 4	MI N4	NO	62	3
MI Parz 4		SO	66	4
MI Parz 4		SW	64	3
MI Parz 5	MI N5	SW	60	2
MI Parz 5		SO	63	3
MI Parz 5		NO	59	2
MI Parz 6	MI N6	SW	63	3
MI Parz 6		SO	66	4
MI Parz 6		NO	62	3
MI Parz 7	MI N5	NO	61	3
MI Parz 7		SO	62	3
MI Parz 7		SW	61	3
MI Parz 8	MI N6	SO	66	4
MI Parz 8		SW	62	3
MI Parz 8		NO	62	3
MI Süd Parz Nord	MI S2	SW	70	4
MI Süd Parz Nord		SO	73	5
MI Süd Parz Nord		NO	62	3
MI Süd Parz Süd	MI S1	S	79	6
MI Süd Parz Süd		SO	77	6
MI Süd Parz Süd		N	66	4

Tabelle 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle kann der maßgebliche Außenlärmpegel dem Lärmpegelbereich nach DIN 4109 zugeordnet und das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß für Außenbauteile ($R'_{w,res}$) entnommen werden.

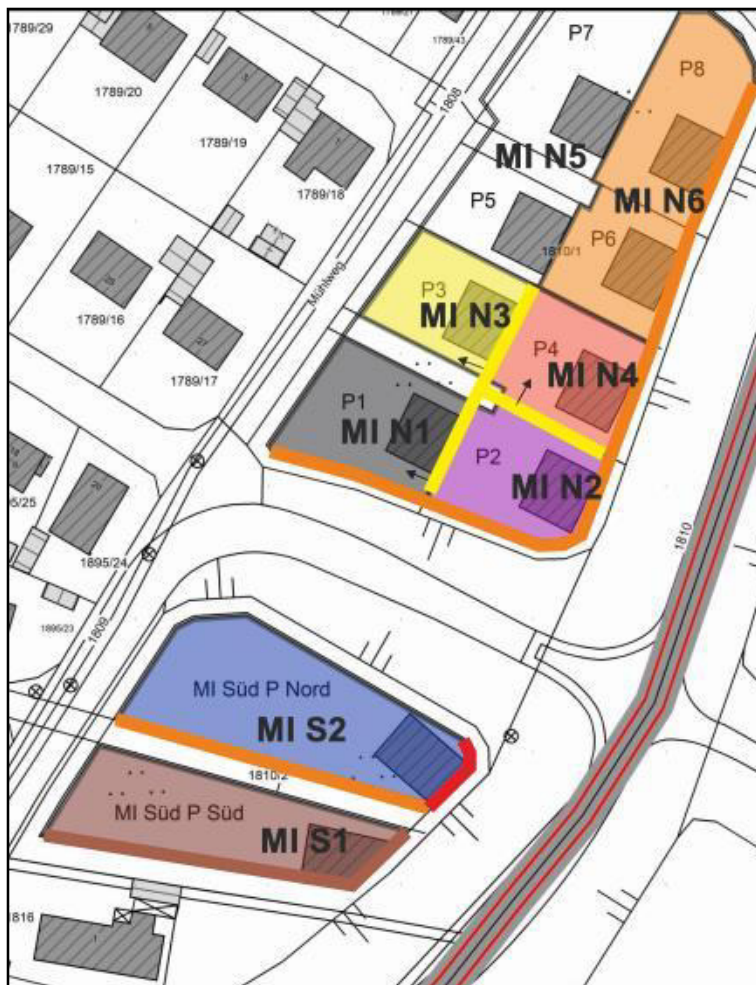
Schalltechnische
Verträglichkeitsunter-
suchung zum BPlan MI
"Am Mühlweg" in der
Gemeinde Pechbrunn

Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“	R'w,ges Aufenthaltsräume in Wohnungen u.ä.	R'w,ges Büroräume u.ä.
	dB(A)	in dB	in dB
I	bis 55	30	---
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	> 50	50

Anmerkung 1: Bestehen die Außenbauteile aus mehreren Teilflächen (z.B. Wand, Fenster) sind die erforderlichen Schalldämm-Maße in Abhängigkeit vom Verhältnis Gesamtaußenfläche eines Raums zur Grundfläche des Raums nach Formel 33 der DIN 4109 zu korrigieren.

Anmerkung 2: Die Zuordnung von Fenstern in Schallschutzklassen (SSK) erfolgt nach der Richtlinie VDI 2719

Demzufolge sollten die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile der Fassaden der einzelnen Bauflächen wie folgt dimensioniert werden:



Grafik 6: Lärmpegelbereiche 3-6 von Bauflächen

Schalltechnische
Verträglichkeitsunter-
suchung zum BPlan MI
"Am Mühlweg" in der
Gemeinde Pechbrunn

Die gesamten bewerteten Schalldämmmaße erf. $R'_{w,ges}$ für die beabsichtigten Nutzungen und Fassadenseiten sind ebenfalls in Tabelle 5 dargestellt.

Lärmpegelbereiche	Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$		
	für Bettenräume	für Wohnnutzung	für Büronutzung
II	35	30	30
III	40	35	30
IV	45	40	35
V	50	45	40
VI	---	50	45
VII	---	---	50

Tabelle 5: Lärmpegelbereiche und resultierende Schalldämmmaße

Das erforderliche **Schalldämmmaß der Schallschutzfenster** der Fassadenseiten bemisst sich nach Tab. 7 und Formel 33 der DIN 4109 in Verbindung mit VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“.

Eine natürliche Be- und Entlüftung von Schlaf- und Ruheräumen ausschließlich zu lärmzugewandten Seiten sollte ausgeschlossen werden. Kann dies nicht vermieden werden, sind **lärmgedämmte Belüftungseinrichtungen festzusetzen** (im Regelfall SSK-Fenster mit integrierter Lüftungseinheit oder zentrale Gebäudelüftungseinrichtung).

5. VORSCHLAG FÜR FESTSETZUNGEN

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans kann der Orientierungswert nach DIN 18005 am Tag im nordwestlichen Planbereich eingehalten werden. Im südlichen Planbereich kommt es bereits tags zur Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV.

Nachts kann der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV im nördlichen Planbereich gerade eben eingehalten werden. Im Süden wird dieser flächendeckend überschritten.

Aus diesem Grund werden passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt sowie in Teilbereichen des südlichen Planbereichs Wohnnutzungen ausgeschlossen.

Formulierungsvorschläge für Textliche Festsetzungen:

- (1) *Wohnnutzungen sind auf der Teilfläche MI Süd 1 ausgeschlossen.*
- (2) *Auf der Teilfläche MI Süd 2 werden schützenswerte Wohnnutzungen nach Osten ausgeschlossen.*
- (3) *Die im Plan gekennzeichneten Fassadenseiten auf den einzelnen Teilflächen sind den jeweiligen Lärmpegelbereichen III bis VI zuge-*

ordnet. Sofern sich dahinter schutzbedürftige Räume befinden, wird für die betreffenden Fassaden das erforderliche Gesamtschalldämmmaß der Außenbauteile erf. $R'_{w,res}$ gemäß nachfolgender Tabelle festgesetzt. Weicht die zu schützende Fassadenseite von der im Plan aufgezeigten Orientierung ab, so ist der jeweils höhere Lärmpegelbereich maßgebend.

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$ für		zusätzlich
	Aufenthaltsräume von Wohnnutzungen u.ä.	Bürräume u.ä.	
	gem. DIN 4109 Tab. 7		
II	30 dB	30 dB	
III	35 dB	30 dB	
IV	40 dB	35 dB	
V	45 dB	40 dB	keine Wohnnutzung nach Osten
VI		45 dB	keine Wohnnutzung

- (2) Die genaue Einstufung der einzelnen Fassadenseiten der Bauflächen ist dem Planteil zu entnehmen.
- (3) Für das Dach gilt dasselbe Gesamtschalldämmmaß wie für die Fassade mit dem höchsten erforderlichen Schalldämmmaß der jeweiligen Teilfläche.
- (4) Die Grundrisse von Wohnungen auf Teilfläche MI Süd 2 sind so anzuordnen, dass Schlaf- und Ruheräume auf lärmabgewandte Seiten orientiert sind (Westen oder Norden).
- (5) Sollten schutzbedürftige Räume nur auf lärmzugewandte Seiten ausgerichtet oder belüftet werden können, wird der Einbau von schalldämmten Lüftungseinrichtungen festgesetzt.
- (6) Die Schalleistung von Wärmepumpen wird ist so auszulegen, dass an der benachbarten Grundstücksgrenze ein Beurteilungspegel von 39 dB(A) nicht überschritten wird. Der Mindestabstand zum Nachbargrundstück beträgt 3m.

Vorschläge für Planliche Festsetzungen

- (1) Kennzeichnung der Teilflächen und zu schützenden Fassadenseiten der Lärmpegelbereiche 3 bis 6

Weiterhin kann als **Hinweis** aufgenommen werden:

Die in den Festsetzungen formulierten Schalldämmmaße sind Mindestanforderungen. Höhere Schalldämmmaße der Außenbauteile sind empfehlenswert, um auch zukünftig erhöhten Anforderungen an die Lärmvorsorge zu gewährleisten.

Im Baugenehmigungsverfahren kann die Einhaltung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 auf Forderung des Landratsamtes nachzuweisen sein.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Pechbrunn plant die Aufstellung des Bebauungsplan Mischgebiet "Am Mühlberg". Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird Verkehrslärm von der im Süden befindlichen Bahnlinie 5050 Regensburg-Hof, der im Nordosten vorbeiführenden Bundesautobahn A93, der im Norden gelegenen Staatsstraße 2169 und Kreisstraße TIR 14 ausgesetzt sein.

Die Lärmimmissionen werden im südlichen Plangebiet den Orientierungswert nach DIN 18005 und teilweise den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV übersteigen; im nördlichen Planbereich kann der Orientierungswert eingehalten werden. In der Nacht kann dagegen der Orientierungswert der DIN 18005 auch im nördlichen Planbereich großflächig nicht eingehalten werden. Die Überschreitungen des Orientierungswertes und des Immissionsgrenzwertes im Zeitbereich Nacht sind bauplanungsrechtlich abzuwägen.

Die Erfordernisse an gesunde Wohn- und Schlafverhältnisse können durch geeignete passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden.

Auf der Parzelle Süd im südlichen Teilbereich kann gesundes Wohnen nicht sichergestellt werden und wird demzufolge ausgeschlossen.

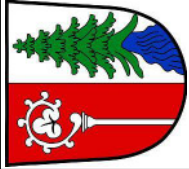
Auf der Parzelle Nord im südlichen Teilbereich erfolgt eine Orientierung der Wohnnutzung auf lärmabgewandte Seiten.

Das Maß des baulichen Schallschutzes ist abhängig von Lage und Exposition der geplanten Gebäudeteile und wurde auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse dieser schalltechnischen Untersuchung nach DIN 4109 i.V.m. VDI 2719 als Mindestanforderung ermittelt.

Anhang 1

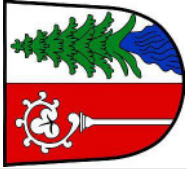
Schalltechnische
Verträglichkeitsunter-
suchung zum BPlan MI
"Am Mühlweg" in der
Gemeinde Pechbrunn

Anhang



SU zum BPlan MI Pechbrunn
 Beurteilung Verkehrslärm
 Emissionsberechnung Straße

Straße	KM	DTV	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO		Dv		Steigung	DStig	Drefl	Lm25	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
St 2169	0,000	3096	70	70	70	70	0,0591	0,0068	183	21	8,5	11,0	0,00	0,00	-2,18	-1,96	0,1	0,0	0,0	62,2	53,3
St 2169	0,585	3096	100	80	80	80	0,0591	0,0068	183	21	8,5	11,0	0,00	0,00	-0,06	-0,06	-0,4	0,0	0,0	62,2	53,3
A 93	0,000	23960	130	80	80	80	0,0563	0,0124	1349	297	17,1	33,5	-2,00	-2,00	1,30	0,69	-0,2	0,0	0,0	72,4	67,8
TIR 14	0,000	1104	70	70	70	70	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-1,82	-1,42	-4,8	0,0	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,207	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	0,5	0,0	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,279	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	5,8	0,5	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,336	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	5,9	0,6	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,362	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	6,0	0,6	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,400	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	4,2	0,0	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,651	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	5,8	0,5	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,684	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	5,9	0,6	0,0	58,5	51,9
TIR 14	0,723	1104	50	50	50	50	0,0580	0,0091	64	10	13,2	22,9	0,00	0,00	-3,86	-3,37	4,9	0,0	0,0	58,5	51,9



SU zum BPlan MI Pechbrunn
 Beurteilung Verkehrslärm
 Emissionsberechnung Straße

Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

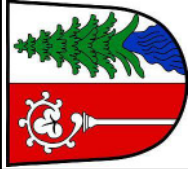
SU zum BPlan MI Pechbrunn
 Beurteilung Verkehrslärm
 Emissionsberechnung Schiene

Schiene	KM	KBr	KLM	KLA	KLRadius	KLBrems	KLAndere	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
DB Regensburg-Hof	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,6	71,1	56,2	88,6	72,6	51,7

SU zum BPlan MI Pechbrunn
 Beurteilung Verkehrslärm
 Emissionsberechnung Schiene

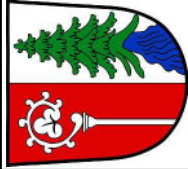
Legende

Schiene		Name der Schienenwegs
KM		Kilometrierung
KBr	dB	Brückenzuschlag
KLM	dB	Korrektur für lärmindernde Maßnahmen an Brücken
KLA	dB	Dauerhafte Vorkehrung gegen Quietschgeräusche
KLRadius	dB	Kurvenfahrgeräusch
KLBremse	dB	Gleisbremsgeräusch
KLandere	dB	Sonstige Geräusche
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich



SU zum BPlan MI Pechbrunn
 Beurteilung Verkehrslärm
 Schienendetails

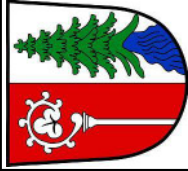
Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Schiene DB Regensburg-Hof KM 0,000 KBr 0,0 dB KLM 0,0 dB KLA 0,0 dB KLRadius 0,0 dB KLBremse 0,0 dB KLandere 0,0 dB L'w 0m(6-22) 87,6 dB(A) L'w 4m(6-22) 87,6 dB(A) L'w 5m(6-22) 87,6 dB(A)								
GZ-E	26	23	85,5	69,6	45,0	88,0	72,1	47,5
GZ-E 2	3	2	76,7	60,6	37,7	78,0	61,8	39,0
RV-ET	54	6	78,9	58,9	55,2	72,3	52,4	48,6
IC-E	18	2	80,1	62,5	47,4	73,5	56,0	40,9



SU zum BPlan MI Pechbrunn
Beurteilung Verkehrslärm
Schienendetails

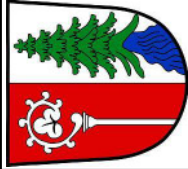
Legende

Zugname	Zugname
N(6-22)	Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)	Anzahl Züge / Zugeinheiten
L'w 0m(6-22)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich



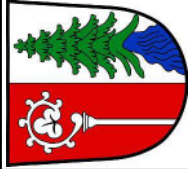
SU zum BPlan MI Pechbrunn
Beurteilung Verkehrslärm
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	GH	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
MI Parz 1	MI	1.OG	SW	727427,06	5540129,33	550,1	544,8	60	50	53,5	54,0	---	4,0
MI Parz 1	MI	1.OG	SO	727434,64	5540132,27	550,1	544,6	60	50	52,6	51,0	---	1,0
MI Parz 1	MI	1.OG	NO	727432,41	5540140,08	550,1	544,1	60	50	50,5	45,1	---	---
MI Parz 2	MI	1.OG	SW	727452,18	5540118,72	550,5	545,2	60	50	54,9	54,3	---	4,3
MI Parz 2	MI	1.OG	SO	727459,77	5540121,65	550,5	545,0	60	50	57,3	54,1	---	4,1
MI Parz 2	MI	1.OG	NO	727457,54	5540129,47	550,5	544,5	60	50	53,7	48,0	---	---
MI Parz 3	MI	1.OG	NO	727443,07	5540161,36	548,8	542,9	60	50	50,7	46,0	---	---
MI Parz 3	MI	1.OG	SO	727445,30	5540153,54	548,8	543,3	60	50	52,7	50,9	---	0,9
MI Parz 3	MI	1.OG	SW	727437,72	5540150,61	548,8	543,5	60	50	49,8	49,0	---	---
MI Parz 4	MI	1.OG	NO	727464,39	5540148,32	549,3	543,3	60	50	54,7	48,8	---	---
MI Parz 4	MI	1.OG	SO	727466,62	5540140,50	549,3	543,7	60	50	57,1	53,0	---	3,0
MI Parz 4	MI	1.OG	SW	727459,04	5540137,57	549,3	544,0	60	50	53,5	51,1	---	1,1
MI Parz 5	MI	1.OG	SW	727447,04	5540167,27	547,8	542,6	60	50	49,6	47,4	---	---
MI Parz 5	MI	1.OG	SO	727454,63	5540170,20	547,8	542,4	60	50	52,9	49,6	---	---
MI Parz 5	MI	1.OG	NO	727452,40	5540178,02	547,8	542,0	60	50	52,1	45,8	---	---
MI Parz 6	MI	1.OG	SW	727467,80	5540160,51	547,9	542,7	60	50	53,2	49,6	---	---
MI Parz 6	MI	1.OG	SO	727475,38	5540163,44	547,9	542,4	60	50	57,4	52,7	---	2,7
MI Parz 6	MI	1.OG	NO	727473,15	5540171,26	547,9	542,1	60	50	55,1	49,0	---	---
MI Parz 7	MI	1.OG	NO	727463,44	5540200,01	546,7	540,7	60	50	54,6	47,7	---	---
MI Parz 7	MI	1.OG	SO	727465,67	5540192,19	546,7	541,1	60	50	53,9	49,4	---	---
MI Parz 7	MI	1.OG	SW	727458,09	5540189,25	546,7	541,4	60	50	50,9	48,1	---	---
MI Parz 8	MI	1.OG	SO	727484,33	5540184,76	546,7	541,1	60	50	57,7	52,7	---	2,7



SU zum BPlan MI Pechbrunn
 Beurteilung Verkehrslärm
 Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	GH	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
MI Parz 8	MI	1.OG	SW	727476,74	5540181,83	546,7	541,5	60	50	53,5	49,1	---	---
MI Parz 8	MI	1.OG	NO	727482,10	5540192,58	546,7	540,7	60	50	56,0	49,4	---	---
MI Süd Parz N	MI	1.OG	SW	727425,39	5540069,76	554,2	548,7	60	50	56,7	57,3	---	7,3
MI Süd Parz N	MI	1.OG	SO	727434,16	5540068,96	554,2	548,6	60	50	60,6	60,3	0,6	10,3
MI Süd Parz N	MI	1.OG	NO	727432,12	5540077,53	554,2	548,0	60	50	53,9	48,6	---	---
MI Süd Parz Süd	MI	1.OG	S	727411,11	5540050,93	556,1	550,8	60	50	64,6	65,5	4,6	15,5
MI Süd Parz Süd	MI	1.OG	SO	727419,90	5540054,02	556,1	550,1	60	50	63,8	64,3	3,8	14,3
MI Süd Parz Süd	MI	EG	N	727415,78	5540059,65	553,3	549,7	60	50	53,0	53,0	---	3,0



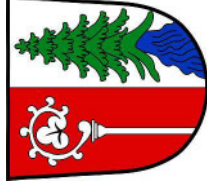
SU zum BPlan MI Pechbrunn
Beurteilung Verkehrslärm
Beurteilungspegel

Legende

Immissionsort	Name des Immissionsorts
Nutzung	Gebietsnutzung
SW	Stockwerk
HR	Richtung
X	X-Koordinate
Y	Y-Koordinate
Z	Z-Koordinate
GH	Bodenhöhe
OW, T	Orientierungswert Tag
OW, N	Orientierungswert Nacht
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Auftraggeber:
Gemeinde Pechbrunn
Projekt: SU zum BPlan MI Pechbrunn
Projekt-Nr. 2019 - P - 033

Karte

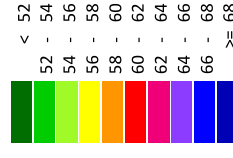


1

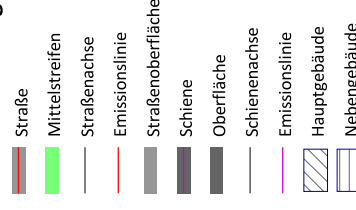
Beurteilung Verkehrslärm - Schiene und Straße
Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV
Beurteilungszeitraum TAG
Ergebnis-Nummer 9
 Berechnung in 2,4 m über Grund

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler
 Erstellt am: 09.11.2020
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 07.10.2020

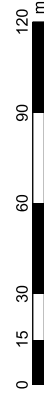
Pegelwerte LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

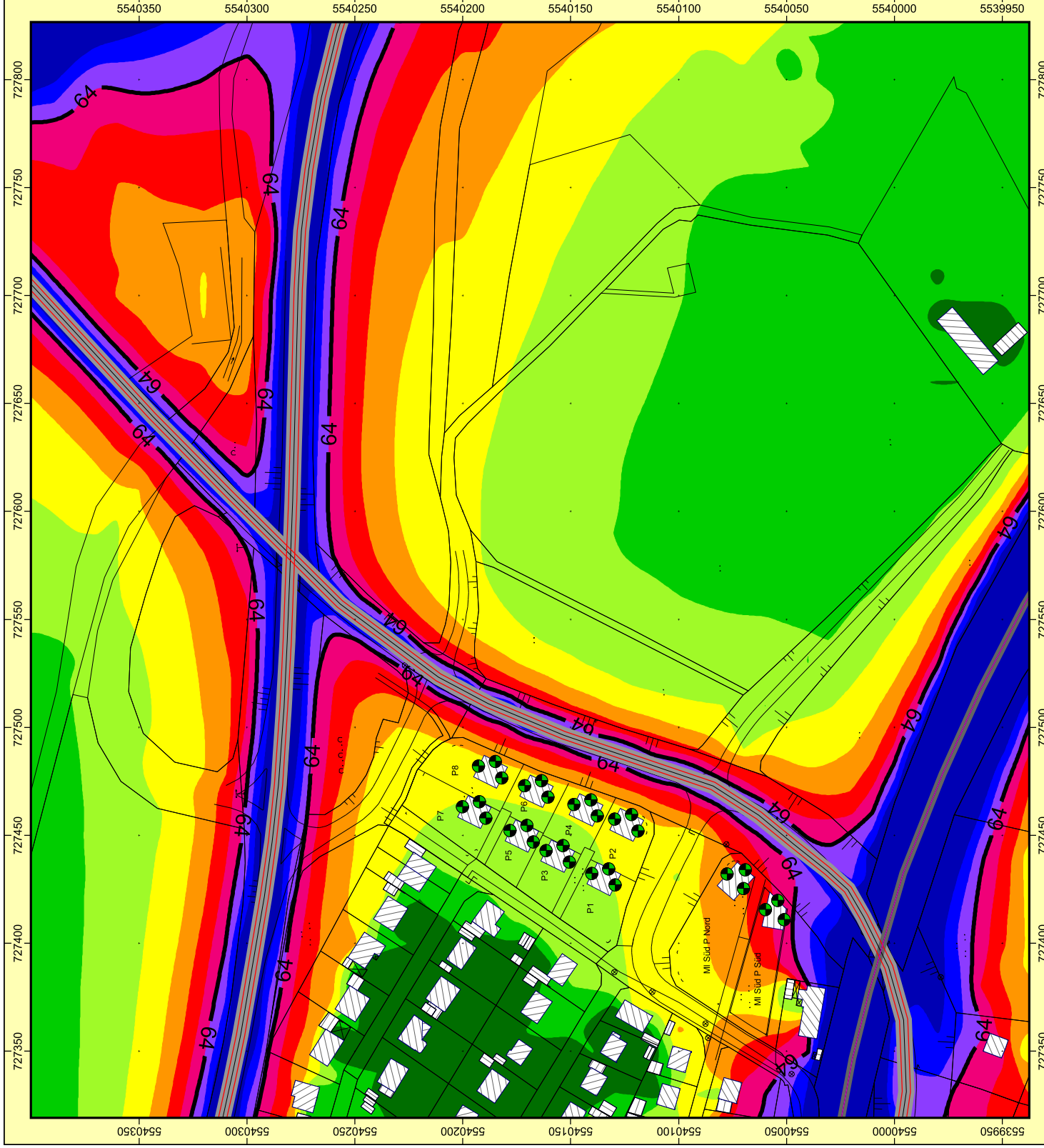


Maßstab 1:2500



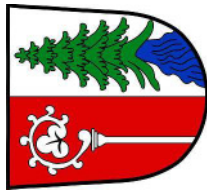
GEO.VER.S.U.M
 Planungs-emeinschaft
 resseller & Geiler

Anhang
 Seite 10



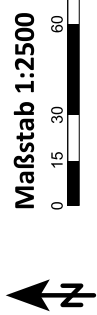
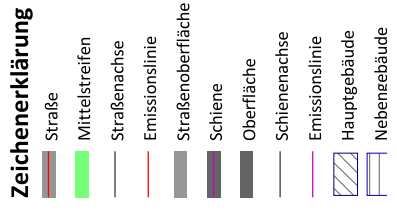
Auftraggeber:
Gemeinde Pechbrunn
Projekt: SU zum BPlan MI Pechbrunn
Projekt-Nr. 2019 - P - 033

Karte
2

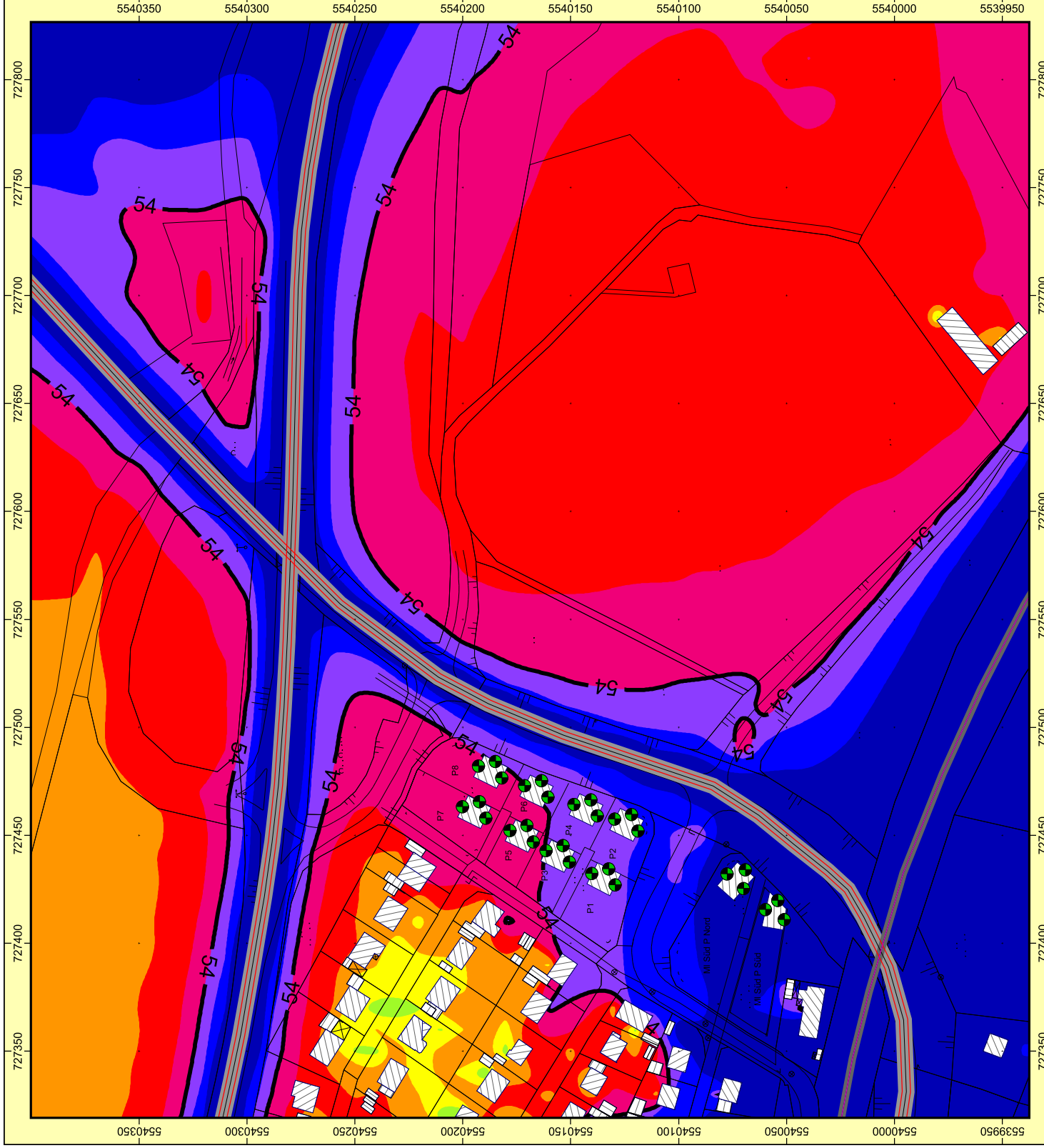


Beurteilung Verkehrslärm - Schiene und Straße
Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV
Beurteilungszeitraum NACHT
Ergebnis-Nummer 9
 Berechnung in 2,4 m über Grund

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ.-H. Pressler
 Erstellt am: 09.11.2020
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 07.10.2020



GEO.VER.S.UM
 Planungs-emeinschaft
 resseller & Geiler



Auftraggeber:

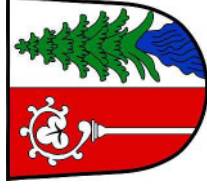
Gemeinde Pechbrunn

Projekt: SU zum BPlan MI Pechbrunn

Projekt-Nr. 2019 - P - 033

Karte

3



Gebüdelärmkarte

Beurteilung Verkehrslärm - Schiene und Straße
Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV

Beurteilungszeitraum TAG

Ergebnis-Nummer 11

Berechnung in über Grund

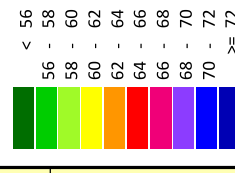
Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler

Erstellt am: 09.11.2020

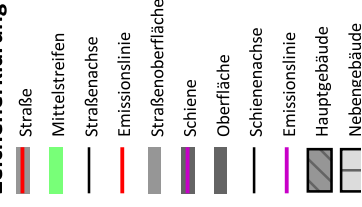
Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 07.10.2020

Pegelwerte LrT

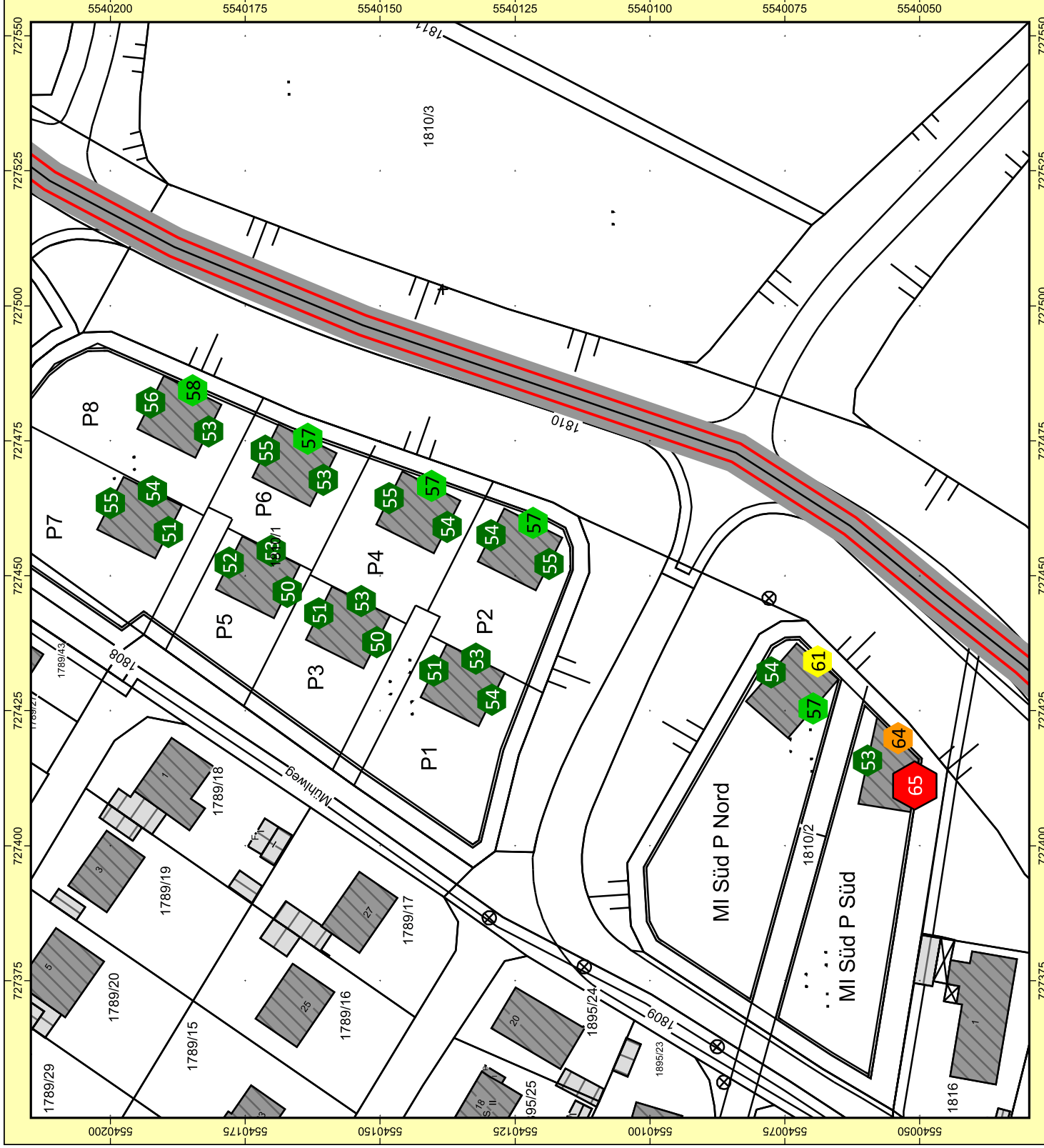
in dB(A)



Zeichenerklärung



Maßstab 1:1000



Auftraggeber:

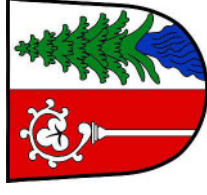
Gemeinde Pechbrunn

Projekt: SU zum BPlan MI Pechbrunn

Projekt-Nr. 2019 - P - 033

Karte

4



Gebüdelärmkarte

Beurteilung Verkehrslärm - Schiene und Straße
Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV

Beurteilungszeitraum NACHT

Ergebnis-Nummer 11

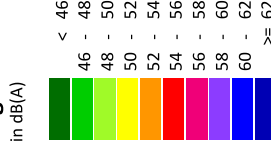
Berechnung in über Grund

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler

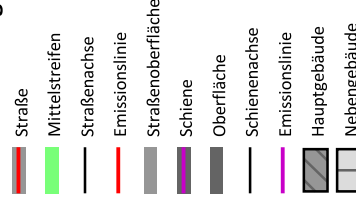
Erstellt am: 09.11.2020

Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 07.10.2020

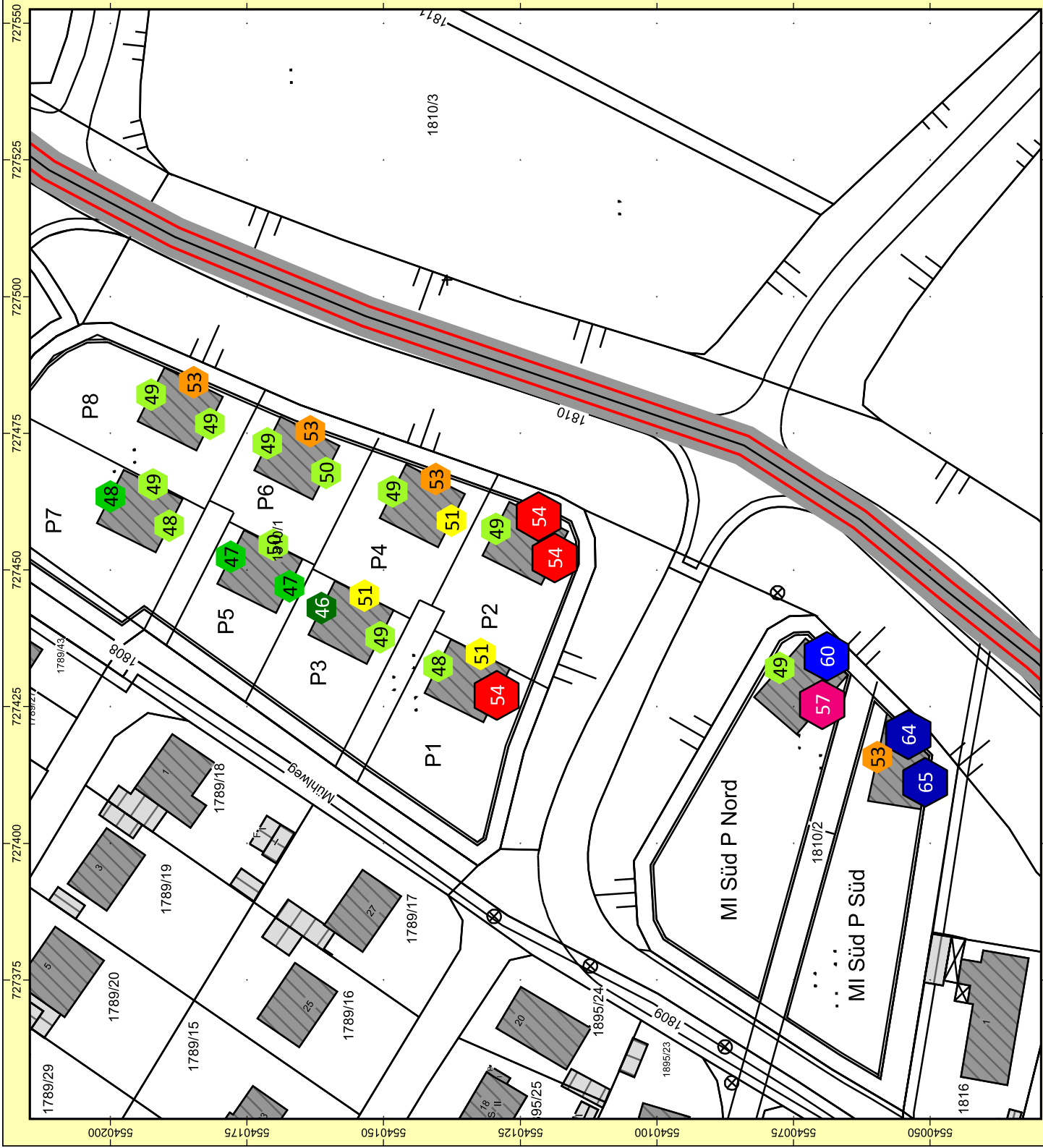
Pegelwerte LrN
in dB(A)



Zeichenerklärung



Maßstab 1:1000



Auftraggeber:
Gemeinde Pechbrunn
Projekt: SU zum BPlan MI Pechbrunn
Projekt-Nr. 2019 - P - 033

Karte
5



**Maßgebliche Außenlärmpegel,
 Lärmpegelbereiche
 und Gesamtschalldämmmaß der Fassaden
 nach DIN 4109-1:2016-7**

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler
 Erstellt am: 09.11.2020
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 07.10.2020

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

- bis 55
- 56-60
- 61-65
- 66-70
- 71-75
- 76-80
- >80

Lärmpegelbereich

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII

R'w, ges. des Außenbauteils in dB

- 30 / --
- 30 / 30
- 35 / 30
- 40 / 35
- 45 / 40
- b / 45

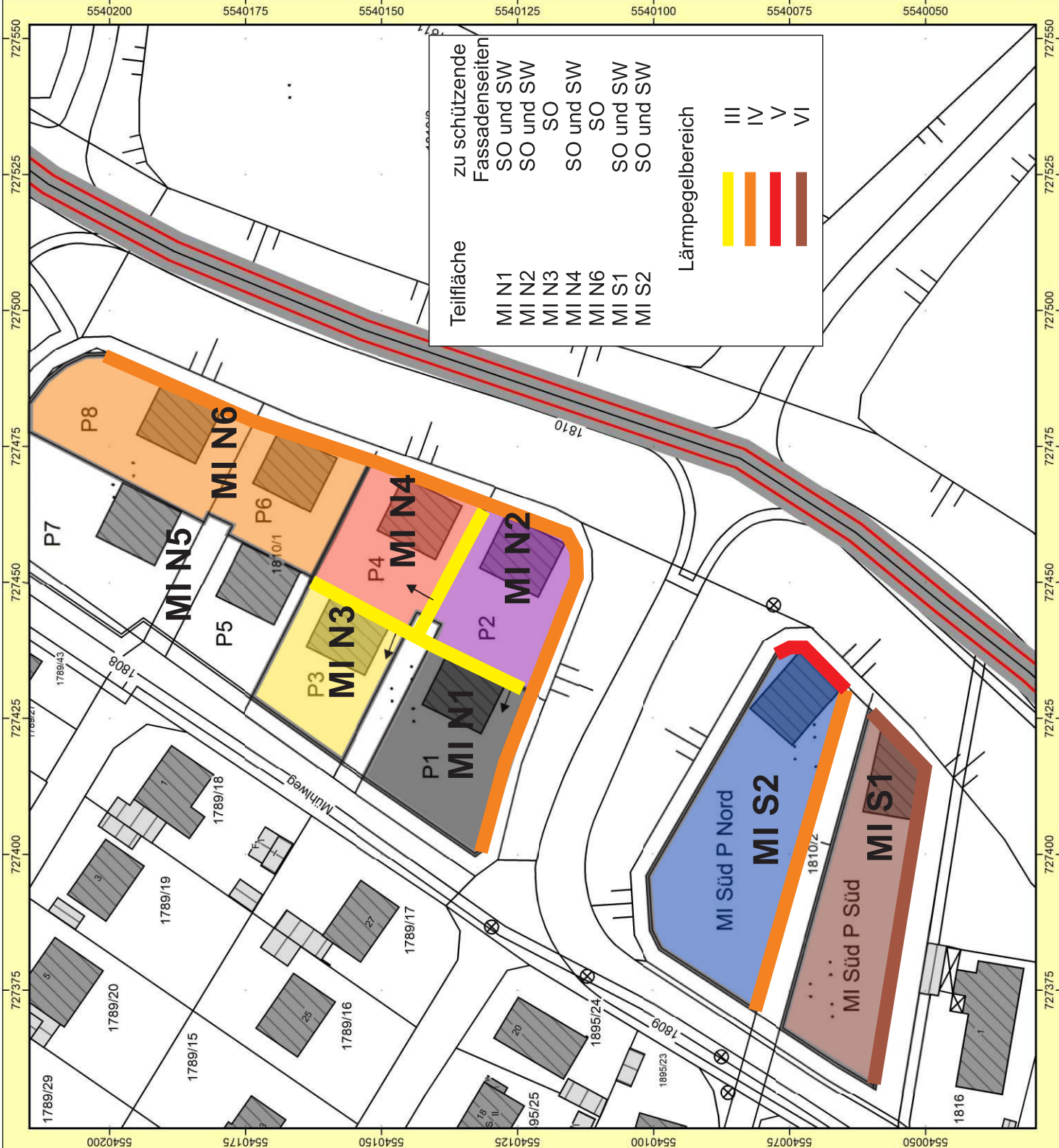
Bürräume
u.ä.

Aufenthaltsräume
in Wohnungen

Maßstab 1:1000



GEO.VER.S.U.M
 Planungs-emeinschaft
 resseller & eiler



Anhang 2

Schalltechnische
Verträglichkeitsunter-
suchung zum BPlan MI
"Am Mühlweg" in der
Gemeinde Pechbrunn

Anhang

Strecke 5050

Abschnitt Wiesau bis Pechbrunn

Bereich Mühlweg Pechbrunn

von_km 40,8 bis_km 41,2

Zustand 2018

Daten nach Schall03

Zugart- Traktion	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband								
	Tag	Nacht		Fahrzeug ategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
GZ-V	0	2	100	8-A6	1	10-Z2	22	10-Z15	6			
GZ-V	1	0	90	8-A6	1	10-Z2	22	10-Z15	6			
GZ-V	0	1	100	8-A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6			
GZ-V	1	0	100	8-A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6			
GZ-V	1	0	100	8-A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6			
GZ-V	0	1	90	8-A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6			
GZ-V	1	0	100	8-A6	1	10-Z2	22	10-Z15	6			
RB-V	2	0	120	8-A4	1	9-Z5	4					
RB-V	1	0	120	8-A4	1	9-Z5	6					
RB-V	1	0	120	8-A4	1	9-Z5	5					
RB-V	7	1	120	8-A4	1	9-Z5	3					
RB-VT	28	3	120	6-A6	1							
RB-VT	3	1	120	6-A6	2							
	46	9	Summe beider Richtungen									

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

3. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradian sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

gemäß aktueller Bekannntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 38/2019) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 5050

Abschnitt Wiesau bis Pechbrunn
 Bereich Mühlweg Pechbrunn
 von_km 40,8 bis_km 41,2

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband			Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie
				Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie							
Traktion	Tag	Nacht											
GZ-E	26	23	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	3	2	110	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RV-ET	54	6	120	5-Z5_A10	2								
IC-E	18	2	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
	101	33	Summe beider Richtungen										

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

3.3 Mischgebiete (MD, MI, MK): Abschätzung der Strukturgrößen (Einwohner und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn verkehrssintensive Einrichtungen im Gebiet sind, müssen zusätzlich deren Verkehrsaufkommen nach Kapitel 3.5 ermittelt werden.

Hinweis: Wenn die Anzahl der Einwohner oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

(3.1.3) Abschätzung der Einwohner- und Beschäftigtenanzahl über die Brutto-Baulandfläche

Nachfolgend ist für jedes Mischgebiet die Gesamtfläche einzugeben!

Wohnnutzung: Einwohner

Gebiet	Nutzung	Gesamt- Fläche	Einwohner- dichte
		in ha	<u>EW/ha</u>
			Min Max
Süd	Gewerbe		
Nord	Wohnen		
Summe			

Einwohner	
Min	Max

Nachfolgend ist für jedes Mischgebiet die Gesamtfläche einzugeben!

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigte

Gebiet	Nutzung	Gesamt- Fläche	Beschäftigte/ha
		in ha	<u>B/ha</u>
			Min Max
Süd			
Nord			
Summe			

Beschäftigte	
Min	Max

(3.1.4) Abschätzung der Einwohner- und Beschäftigtenanzahl über die Netto-Baulandfläche
Nachfolgend ist für jedes Mischgebiet die Gesamtfläche einzugeben!

Wohnnutzung: Einwohner (abhängig von dem Baugebietstyp)

Gebiet	Nutzung	Gesamt- Fläche in ha	Einwohner- dichte	
			Min	Max
Süd	Gewerbe			
Nord	Wohnen			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

Nachfolgend ist für jedes Mischgebiet die Gesamtfläche einzugeben!

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigte

Gebiet	Nutzung	Gesamt- Fläche in ha	Beschäftigte/ha	
			Min	Max
Süd		0,3	60	150
Nord				
Summe		0,3		

Beschäftigte	
Min	Max
20	51
20	51

(3.1.5) Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Gebiet	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
		Min	Max	Min	Max
				<u>EW/WE</u>	
Süd					
Nord		8	16	3,0	3,0
Summe		8	16		

Einwohner	
Min	Max
24	48
24	48

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Kfz-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Kfz-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Kfz-Fahrten/ Werktag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				0,10							
				WIV-F/EW/d				WIV-F/B/d			
Süd						20	50	0,50	1,00	10	50
Nord		25	50	3	5						
Summe		25	50	3	5	20	50			10	50

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
51	202
42	110
93	312

Gebiet	Nutzung	Kfz-Fahrten/ Werktag		Anteil Schwer-V.
		Min	Max	
				in %
		Wirtschaftsverkehr		
Süd		10	50	25
Nord				
Summe		10	50	

Fahrten Schwer-V./ Werktag	
Min	Max
3	13
3	13

Mischgebiete (MD, MI, MK): Gesamtverkehr

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr (ohne Wirtschaftsverkehr): Gebietsbezogener Verkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung				Gesamtverkehr		
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr Wege/Fahrten	Besucher-Verkehr Wege/Fahrten	Beschäftigten-V. Wege/Fahrten	Kunden-Verkehr Wege/Fahrten	Beschäftigten-V. Wege/Fahrten		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Wege/Fahrten		
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Süd								43	128	10	50	53	178
Nord			74	170	4	10						79	180
Summe			74	170	4	10	43	128	10	50	131	358	

Mischgebiete (MD, MI, MK): ÖPNV

ÖPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung			
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr	
			ÖPNV-Anteil in %	ÖPNV-Anteil in %	ÖPNV-Anteil in %	ÖPNV-Anteil in %	ÖPNV-Anteil in %	ÖPNV-Anteil in %		
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Süd	Gewerbe	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nord	Wohnen	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tagesbelastungen im ÖPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit ÖPNV]

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung			
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr	
			ÖPNV-Fahrten	ÖPNV-Fahrten	ÖPNV-Fahrten	ÖPNV-Fahrten	ÖPNV-Fahrten	ÖPNV-Fahrten		
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Süd	Gewerbe									
Nord	Wohnen									
Summe										

Mischgebiete (MD, MI, MK): Gesamtverkehr

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr (ohne Wirtschaftsverkehr): Gebietsbezogener Verkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung				Gesamtverkehr	
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr Wege/Fahrten	Besucher-Verkehr Wege/Fahrten	Beschäftigten-V. Wege/Fahrten	Kunden-Verkehr Wege/Fahrten	Beschäftigten-V. Wege/Fahrten	Kunden-Verkehr Wege/Fahrten	Beschäftigten-V. Wege/Fahrten	Kunden-Verkehr Wege/Fahrten	Min	Max
Süd												
Nord			74	170	4	10						
Summe			74	170	4	10	43	128	10	50	131	358

Mischgebiete (MD, MI, MK): Nicht-Motorisierter Individualverkehr zu Fuß oder per Rad (NMIV)

NMIV-Anteile:

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung				
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		
			NMIV-Anteil in %		NMIV-Anteil in %		NMIV-Anteil in %		NMIV-Anteil in %		
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Süd	Gewerbe							0	0	0	0
Nord	Wohnen	30	40	30	40						

Tagesbelastungen im NMIV: Gebietsbezogener Verkehr [Wege im NMIV]

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Wege mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung				
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		
			NMIV-Wege		NMIV-Wege		NMIV-Wege		NMIV-Wege		
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Süd	Gewerbe										
Nord	Wohnen	22	68	1	4					23	72
Summe		22	68	1	4					23	72

Mischgebiete (MD, MI, MK): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung				Gesamtverkehr				Gewerbl. Nutzung			
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten	Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten	Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten	Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten	Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten	Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Süd																		
Nord			37	2	3	35	6											
Summe			37	2	3	35	6	36	10	50	93	312	3	13				

Mischgebiete (MD, MI, MK): Kfz-Verkehr

Binnenverkehrs-Anteile im Pkw-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung			
	Wohnen	Gewerbe	Einwohner-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Besucher-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Wirtschafts-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Beschäftigten-V. Anteil Binnen-V. in %	Kunden-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Wirtschafts-Verkehr Anteil Binnen-V. in %		
Süd			0	0	0	0	0	0		
Nord			0	0	0	0	0	0		
			0	0	0	0	0	0		
			0	0	0	0	0	0		
			0	0	0	0	0	0		

Mischgebiete (MD, MI, MK): Kfz-Verkehr

