

**Schallschutzprüfstelle
Beratende Ingenieure VBI**

Dipl.-Ing. Walter Körner
Ma. Eng. Georg Rathfelder

Bauakustik
Raumakustik
Wärmeschutz
Energiebilanzierung
Schallimmissionsschutz
Thermische Bauphysik

Anschrift:

Buchbrünnleweg 41
78479 Reichenau
Telefon: (0 75 31) 804 55 05
Telefax: (0 75 31) 804 55 06
E-Mail: info@gsa-koerner.de
www.gsa-koerner.de

Büro Mitte:

Jahnstraße 7
65329 Hohenstein
Telefon: (0 61 20) 97 98 99 -0
Telefax: (0 61 20) 97 98 99 -99
E-Mail: info@gsa-koerner.de
www.gsa-koerner.de

Bearbeiterin:
Larissa Ost

Datum:
21.04.2021

GUTACHTLICHE
STELLUNGNAHME

P 21131

BEBAUUNGSPLAN „GEWERBEGEBIET I – 6. ÄNDERUNG“
GEMEINDE RIELASINGEN-WORBLINGEN
LANDKREIS KONSTANZ

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

AUFTRAGGEBER:

Gemeindeverwaltung Rielasingen-Worblingen
Lessingstraße 2

78239 Rielasingen-Worblingen

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. ZUSAMMENFASSUNG	3
2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	5
3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	6
4. MESSTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN	6
5. UNTERSUCHUNGS- UND BEURTEILUNGSVERFAHREN	8
5.1 BAULEITPLANUNG, SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE	8
5.2 DIN 45691	9
5.3 TA LÄRM	10
5.4 PARKPLATZLÄRMSTUDIE	11
5.5 RICHTLINIEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRASSEN	11
5.6 AUSBREITUNGSBERECHNUNG	12
6. GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG	12
6.1 IMMISSIONSORTE	12
6.2 FESTLEGUNG DER GESAMT-IMMISSIONSWERTE UND PLANWERTE	13
6.3 BESTIMMUNG VON TEILFLÄCHEN UND EMISSIONSKONTINGENTEN	14
7. GERÄUSCHEMISSIONEN FEUERWEHR (FW)	17
7.1 IMMISSIONSKONTINGENTE UND ZULÄSSIGE BEURTEILUNGSPEGEL	17
7.2 BETRIEBSUMFANG	18
7.3 EMISSIONSANSÄTZE	19
7.4 BEURTEILUNG	21
7.5 KURZZEITIGE GERÄUSCHSPIITZEN	23
7.6 VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRASSEN	25
8. GERÄUSCHEMISSIONEN ATEMSCHUTZÜBUNGSSTRECKE (ASÜ)	26
8.1 IMMISSIONSKONTINGENTE UND ZULÄSSIGE BEURTEILUNGSPEGEL	26
8.2 BETRIEBSUMFANG	27
8.3 EMISSIONSANSÄTZE	28
8.4 BEURTEILUNG	30
8.5 KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN	32
8.6 VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRASSEN	34
9. PROGNOSEUNSICHERHEITEN	35
10. VORSCHLAG FÜR DIE TEXTLICHE FESTSETZUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN	35

1. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Rielasingen-Worblingen plant die 6. Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet I“. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich in der Ortsmitte von Rielasingen-Worblingen und umfasst eine Fläche von etwa 4,4 ha. Mit dem gegenständlichen Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für integrierte Gewerbeflächen und eine Ansiedlung der örtlichen Feuerwehr (FW) sowie der Atemschutzübungsstrecke (ASÜ) der Feuerwehren des Landkreises Konstanz geschaffen werden. Hierzu sollen Gewerbegebiete (GE, GEE) sowie Sondergebiete (SO, SOe) festgesetzt werden.

Um die schutzbedürftige Nachbarschaft vor den Gewerbelärmimmissionen zu schützen, ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} nach DIN 45691 erforderlich. Für einzelne Richtungssektoren können die Emissionskontingente L_{EK} um Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ erhöht werden. Damit erscheint die Entwicklung von Gewerbeflächen im Bebauungsplangebiet aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich möglich. Insbesondere im Nachtzeitraum ist jedoch nur ein reduzierter Betriebsumfang auf einzelnen Teilflächen möglich.

Ausgehend von den Emissionskontingenten ergeben sich für jede Teilfläche des Bebauungsplangebietes zulässige Immissionskontingente an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft, welche um die entsprechenden Zusatzkontingente erhöht werden können. Im Rahmen der späteren Genehmigungsverfahren ist nachzuweisen, dass die Gewerbebetriebe auf diesen Teilflächen diese Immissionskontingente zzgl. Zusatzkontingente einhalten. Die Anwendung der sog. Relevanzgrenze ist zulässig, d.h. ein Vorhaben ist auch dann zulässig, wenn dessen nach TA Lärm ermittelte Beurteilungspegel L_r die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet um mindestens 15 dB unterschreiten.

Für die FW und die ASÜ liegen bereits erste Planungen vor, so dass die Einhaltung der Immissionskontingente mit den zum aktuellen Zeitpunkt vorliegenden Angaben überschlägig geprüft wurde:

- Beim Übungsbetrieb der FW werden die zul. Beurteilungspegel tags an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten. Nachts findet kein Übungsbetrieb statt. Der zum aktuellen Zeitpunkt geplante Übungsbetrieb der Feuerwehr erscheint damit aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.
- Beim Einsatzbetrieb der FW werden die zul. Beurteilungspegel tags an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten. Nachts werden diese in der westlichen (IO-02 bis IO-05) und nordwestlichen Wohnnachbarschaft (IO-01) um bis zu 5 dB(A) überschritten. Dabei handelt es sich um wenige Einsatznächte im Jahr, die sich jedoch nicht exakt prognostizieren lassen.
Beim Einsatzbetrieb der ASÜ werden die zul. Beurteilungspegel nachts in der nordwestlichen Wohnnachbarschaft (IO-01) um bis zu 3 dB(A) überschritten werden. An den übrigen Immissionsorten in der Nachbarschaft werden sie eingehalten. Dabei handelt es sich um etwa einen Einsatz pro Monat.

In beiden Fällen ist zu berücksichtigen, dass die zul. Beurteilungspegel aufgrund der Vorbelastung der bestehenden Gewerbebetriebe außerhalb des Bebauungsplanumgriffs sowie aufgrund des Vorhaltemaßes für zukünftige Gewerbebetriebe innerhalb des Bebauungsplanumgriffs deutlich unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm liegen. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum tritt nur auf, wenn gleichzeitig alle übrigen Betriebe im Gewerbegebiet ihre Immissionskontingente im Nachtzeitraum voll ausschöpfen. Nach Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde können der Einsatzbetrieb der Feuerwehr sowie die Einsatzunterstützung der Feuerwehr durch den Katastrophenschutz nach Nr. 7.1 der TA Lärm als sog. „Notsituation“ betrachtet werden. Demnach können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden „soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung [...] erforderlich ist“. Insofern erscheinen der zum aktuellen Zeitpunkt geplante Einsatzbetrieb der Feuerwehr sowie die Einsatzunterstützung der Feuerwehr durch den Katastrophenschutz aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

- Beim Übungsbetrieb der ASÜ werden die zul. Beurteilungspegel tags an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten. Nachts werden sie in der westlichen Wohnnachbarschaft (IO-03, IO-04) um bis zu 1 dB(A) und in der nordwestlichen Wohnnachbarschaft (IO-01) um bis zu 5 dB(A) überschritten. Maßgebend sind dabei die Lkw-Abfahrten der ASÜ- und Einsatzübungsfahrzeuge. Demnach ist der Übungsbetrieb der ASÜ nach Vorliegen einer konkreten Planung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nochmals im Detail zu betrachten. Sollte der Konflikt nicht durch eine geschickte Anordnung von Plangebäuden und Schallquellen gelöst werden können, ist ggf. eine Betriebszeiteneinschränkung auf den Tagzeitraum erforderlich. Insofern erscheint der zum aktuellen Zeitpunkt geplante Übungsbetriebs der ASÜ aus schalltechnischer Sicht nicht ohne bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen (Schallschutzwände, Gebäudeeigenabschirmung, Betriebszeiteneinschränkung u.ä.) genehmigungsfähig, welche im Rahmen des Genehmigungsverfahrens konkret zu bestimmen sind.
- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen werden sowohl beim Einsatz- und Übungsbetrieb der Feuerwehr als auch beim Einsatz- und Übungsbetrieb der ASÜ an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten. Maßnahmen zum Schallschutz werden nicht erforderlich.
- Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV durch den betriebsbedingten Verkehr der Feuerwehr sowie der ASÜ werden an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zuverlässig eingehalten. Organisatorische Maßnahmen zum Verkehrslärmschutz werden nicht erforderlich.

2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Rielasingen-Worblingen plant die 6. Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet I“. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich in der Ortsmitte von Rielasingen-Worblingen und umfasst die Flur-St. Nr. 6776, 6777, 3191/1, 3191/2, 2931/2 und 3193/1 mit einer Fläche von etwa 4,4 ha. Mit dem gegenständlichen Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für integrierte Gewerbeflächen und eine Ansiedlung der örtlichen Feuerwehr (FW) sowie der Atemschutzübungsstrecke (ASÜ) der Feuerwehren des Landkreises Konstanz geschaffen werden. Hierzu sollen Gewerbegebiete (GE, GEe) sowie Sondergebiete (SO, SOe) festgesetzt werden.

Die GSA Körner GmbH wurde von der Gemeinde Rielasingen-Worblingen mit der Erstellung einer Geräuschimmissionsprognose beauftragt. Im Rahmen der Erstellung der Geräuschimmissionsprognose ist zu prüfen, wie die umliegende Nachbarschaft vor den Emissionen der zukünftigen Gewerbebetriebe – unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Gewerbebetriebe (Vorbelastung) – ausreichend geschützt werden kann. Zudem ist überschlägig zu prüfen, ob die spätere Ansiedlung der FW und der ASÜ aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich möglich erscheint. Erforderlichenfalls sind generelle Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

Bezüglich der Lage und Schutzwürdigkeit der maßgeblichen Immissionsorte im Nahbereich des Planungsvorhabens wird auf Abschnitt 6.1 verwiesen.

3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die Ausarbeitung dieser Gutachtlichen Stellungnahme standen uns unter anderem folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan „Heustraße“, Entwurf, Stand 20.06.1991
Hergegeben per E-Mail am 06.04.2021
- Bebauungsplan „Gewerbegebiet I – 2. Änderung“, Stand 22.02.1989
Hergegeben per E-Mail am 07.04.2021
- Bebauungsplan „Hegaustraße West“, Stand 23.11.1992
Hergegeben per E-Mail am 07.04.2021
- Bebauungsplan „Gewerbegebiet Nord – 1. Änderung“, Stand 11.09.1996
Hergegeben per E-Mail am 07.04.2021
- Bebauungsplanentwurf „Gewerbegebiet I – 6. Änderung“, Stand 30.10.2020
Hergegeben per E-Mail am 21.01.2021
- Angaben zum Projekt durch Herrn Dörries
Hergegeben per E-Mail am 21.01.2021
- Plansatz „Neubau Feuerwehrhaus“
Verfasser: Gemeinde Rielasingen-Worblingen, Ortsbauamt
Stand: 04.11.2020
Maßstab: 1 : 100
Hergegeben per E-Mail am 21.01.2021
 - Grundriss EG
 - Grundriss OG
 - Draufsicht
 - Schnitte
 - Ansichten
- Angaben der Gemeinde Rielasingen-Worblingen zum Übungs- und Einsatzbetrieb der Feuerwehr
Hergegeben per E-Mail am 17.03.2021
- Angaben der Freiwilligen Feuerwehr Rielasingen-Worblingen zum Übungs- und Einsatzbetrieb der Feuerwehr
Hergegeben per E-Mail am 27.03.21 und 04.07.2019
- Gutachtliche Stellungnahme P19149.B vom 05.09.2019 der GSA Körner GmbH
- Angaben des LRA Konstanz zum Übungs- und Einsatzbetrieb der ASÜ
Hergegeben per E-Mail am 12.02.2021
- Abstimmung mit LRA Konstanz zu Nr. 7.1 der TA Lärm
E-Mail Fr. Jutzet vom 13.04.2021

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Teil 1 – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juni 1990
TA Lärm	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, August 1998
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019
VDI-Richtlinie 2571	Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
Parkplatzlärmstudie	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
Lkw- und Ladegeräusche	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), 2005
VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
DIN 45691	Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien im Zuge der Bearbeitung zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und gegebenenfalls erläutert.

4. MESSTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

Geräuschvorbelastungsmessungen oder andere messtechnische Untersuchungen waren nicht Gegenstand der Untersuchungen.

5. UNTERSUCHUNGS- UND BEURTEILUNGSVERFAHREN

5.1 BAULEITPLANUNG SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE

Für die Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes im Zuge der Bauleitplanung gibt die DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren“, wertvolle Hinweise. Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ beinhaltet die sogenannten schalltechnischen Orientierungswerte, getrennt für die Tages- und Nachtzeit in Abhängigkeit der schutzwürdigen Baugebiete. Dabei wird während der besonders schutzbedürftigen Nachtzeit unterschieden zwischen Geräuschimmissionen von Verkehrswegen (höhere Werte nach Tabelle 1) einerseits sowie von Geräuschimmissionsanteilen für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm und für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe andererseits.

Die nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Auszug.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005

Einwirkungsort	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40/35
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45/40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50/45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/50

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, wird ausdrücklich vermerkt, dass die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbauten Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden sollen.

Beiblatt 1 zur DIN 18005 enthält jedoch auch den Hinweis, dass die Belange des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei überwiegend anderen Belangen – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Weiter wird ausgeführt, dass der Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden sollen.

Die DIN 18005 weist weiter darauf hin, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. 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.

5.2 DIN 45691 – GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG

Um Lärmkonflikten von Gewerbe- oder Industriegebieten mit der angrenzenden schutzbedürftigen Nachbarschaft vorzubeugen werden im Rahmen von Bebauungsplanverfahren regelmäßig (Lärm-)Emissionskontingente für diese Gebiete vergeben. Dabei kommt die im Jahr 2006 eingeführte DIN 45691 zur Anwendung. Durch Anwendung der DIN 45691 wird sichergestellt, dass zum Einen der Schutzanspruch der Nachbarschaft ausreichend berücksichtigt wird und zum Anderen die Entwicklung von Gewerbeflächen ermöglicht wird.

Entsprechend der DIN 45691 sind folgende Verfahrensschritte vorzunehmen:

- Festlegen der Gesamt-Immissionswerte
- Festlegen der Planwerte (zur Berücksichtigung einer etwaigen Vorbelastung)
- Festsetzen von Teilflächen (zur Gliederung des Plangebietes)
- Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente
- Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente (unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung)

Die ermittelten Emissionskontingente werden festgesetzt.

5.3 6. ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM BUNDESIMMISSIONS-SCHUTZGESETZ (TA LÄRM)

Die schalltechnischen Untersuchungen der konkreten gewerblichen Nutzungen im Bebauungsplangebiet sind nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) durchzuführen.

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – in der Fassung vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, benennt im Abschnitt 6 Immissionsrichtwerte für die Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in unterschiedlichen Baugebieten bzw. an unterschiedlichen Einwirkungsorten. Die nachfolgende Tabelle 2 gibt die Zahlenwerte auszugsweise wieder.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte „außerhalb von Gebäuden“ nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Abschnitt 6.1

Einwirkungsort Baugebiet	Immissionsrichtwert „außerhalb von Gebäuden“ nach TA Lärm	
	Tag	Nacht*
Industriegebiete	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)

* Für die Nachtzeit gilt jeweils die sogenannte ungünstigste Stunde.

Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich nach der TA Lärm aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Fehlt diese Festsetzung oder aber sind für bestimmte Einrichtungen und Gebiete keine Festsetzungen getroffen, ist die Beurteilung nach der Schutzbedürftigkeit vorzunehmen.

Die Vorbelastung nach TA Lärm ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, vor Errichtung der zu beurteilenden Anlagen ohne deren zu erwartenden Immissionsbeitrag. Da in der Umgebung weitere gewerblich genutzte Einrichtungen mit Geräuschabstrahlung vorhanden sind, ist die Einhaltung der sogenannten „6 dB(A) Grenze“ zu den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm, Nr. 3.2.1. nachzuweisen oder die konkrete Vorbelastung in die Prognose einzubeziehen.

Die TA Lärm enthält den zusätzlichen Hinweis, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen.

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb der Anlage zu erwarten, dass, in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber nicht mit mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die oben genannten Immissionsrichtwerte, auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung, nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für eine genehmigungspflichtige Anlage zugelassen werden. Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitung, der Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft höhere als die in Tabelle 1 genannten Werte zugemutet werden können. Die Summe der von verschiedenen Anlagenbetreibern in Anspruch genommenen seltenen Ereignisse darf 14 Tage im Jahr nicht überschreiten. Die Immissionsrichtwerte von tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A) dürfen bei seltenen Ereignissen unabhängig von der Gebietsart nicht überschritten werden. Diese erhöhten Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden.

5.4 PARKPLATZLÄRMSTUDIE

Die Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ veröffentlicht vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, beinhaltet ausführliche Erhebungsmethoden bzw. Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen für den Parkierungsverkehr.

Hierauf gestützt werden sodann Empfehlungen für die Berechnungsansätze für Geräuschimmissionsprognosen erarbeitet.

Auf eine weitgehende Wiederholung der dargestellten Untersuchungs- und Prognoseverfahren wird an dieser Stelle verzichtet. Auf die Parkplatzlärmstudie selbst wird verwiesen.

5.5 RICHTLINIEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRASSEN

Die TA Lärm nimmt bei der Betrachtung des betriebsbedingten Straßenverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in Nr. 7.4 Bezug auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen in der Fassung von 1990 (RLS-90).

Im Oktober 2019 wurde die aktuelle Fassung der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) beim FGSV-Verlag veröffentlicht. Seit November 2020 sind diese in der aktuellen Fassung der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) verbindlich eingeführt. Diese Verordnung trat am 1. März 2021 in Kraft. Für laufende Planfeststellungs-, Plangenehmigungs- und Bebauungsplanverfahren gilt eine Übergangsregelung.

Es ist davon auszugehen, dass auch in der TA Lärm perspektivisch die Anwendung der RLS-19 vorgeschrieben wird. Da diese den Stand der Technik abbilden, werden sie im Weiteren bereits sowohl bei der Berücksichtigung von betriebsbedingtem Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen als auch von Fahrzeuggeräuschen auf dem Betriebsgrundstück angewendet.

Auf weitergehende detaillierte Beschreibungen der Untersuchungsverfahren wird an dieser Stelle verzichtet. Auf die vorgenannten Normen und Regelwerke wird verwiesen.

5.6 AUSBREITUNGSRECHNUNG

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm IMMI der Firma Wölfel Engineering GmbH & Co. KG in der Version 2020 auf Basis der RLS-19 sowie der ISO 9613. Das Modell berücksichtigt:

- Die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung; die Bodenabsorption G wurde mit $G = 0$ ($G = 0$ entspricht schallhart; $G = 1$ entspricht schallweich) angesetzt,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- eine leichte Mitwind-Situation von etwa 3 m/s zum Immissionsort hin und Temperaturinversion. Beide Effekte führen zu höheren Immissionspegeln.

Für die Modellierung wurden die Gauß-Krüger-Koordinaten, Bezugsellipsoid nach Bessel verwendet (EPSG Code: 31467).

6. GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG NACH DIN 45691

6.1 IMMISSIONSORTE

Die exakte Lage der schutzbedürftigen Räume in den bestehenden Gebäuden ist nicht bekannt. Im Rahmen einer Ortsbesichtigung wurden die maßgeblichen Immissionsorte nach Inaugenscheinnahme ersatzweise gewählt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt im Rahmen dieser Stellungnahme an den gewählten Immissionsorten. Die Immissionsorte wurden räumlich so angeordnet, dass an allen anderen möglichen relevanten Immissionsorten an den jeweiligen Gebäuden geringere Immissionspegel auftreten.

Nördlich des Bebauungsplanumgriffs befinden sich Gewerbenutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Nord“, an denen – aufgrund der zwischen den Gebieten in Dammlage verlaufenden Hauptstraße – mit keinen relevanten Schallimmissionen zu rechnen ist.

Östlich und südlich befinden sich Gewerbe- und Büronutzungen (IO-09, IO-10, IO-11) sowie Wohnnutzungen (IO-12) innerhalb des Geltungsbereichs des rechtsgültigen Bebauungsplans „Gewerbegebiet I“, welcher hier Gewerbegebiete festsetzt. Weiter südlich befinden sich Wohnnutzungen (IO-13) innerhalb eines festgesetzten Allgemeinen Wohngebietes. Gemäß den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung wird davon ausgegangen, dass es sich bei den Immissionsorten IO-09, IO-10 und IO-11 um Büronutzungen handelt, welche nur im Tagzeitraum schutzbedürftig sind.

Westlich verläuft eine Bahnstrecke, dahinter befinden sich Gewerbe-, Büro- und Wohnnutzungen. Hier setzt der rechtsgültige Bebauungsplan „Hegastraße West“ südlich der Falkenstraße (IO-08) ein Mischgebiet und nördlich der Falkenstraße (IO-05) ein Allgemeines Wohngebiet fest.

Bei den Gebäuden an der Bahnstrecke handelt es sich nach den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung um eine Praxis (IO-07) sowie eine Gewerbe-/Büronutzung (IO-06), die im Folgenden mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes beurteilt werden und nur im Tagzeitram als schutzbedürftig betrachtet werden. Für die Wohnnutzungen zwischen Bahnstrecke und Bahnhofstraße (IO-02 bis IO-05) sowie für die Wohnnutzungen am Galgenäcker (IO-01) wird die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes unterstellt. Diese Einschätzungen sind im weiteren Verlauf des Verfahrens ggf. durch die Genehmigungsbehörde zu prüfen.

Die Lage der Immissionsorte ist in Abbildung 1 dargestellt.

6.2 FESTLEGUNG DER GESAMT-IMMISSIONSWERTE UND PLANWERTE

Die Gesamt-Immissionswerte an einem Immissionsort dürfen die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreiten. Damit ergeben sich in Abhängigkeit der vorliegenden Schutzbedürftigkeit an den einzelnen Immissionsorten die in Tabelle 3 dargestellten Gesamt-Immissionswerte L_{GI} .

Aufgrund der bereits vorhandenen Gewerbenutzungen in der Nachbarschaft des Bebauungsplanumgriffs ist mit einer Vorbelastung an den Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu rechnen. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm kann die konkrete Bestimmung der Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschimmissionen im Bebauungsplangebiet die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Demnach ergeben sich die in folgender Tabelle 3 dargestellten Planwerte $L_{PI} = L_{GI} - 6\text{dB}$.

Tabelle 3: Gesamt-Immissionswerte L_{GI} und Planwerte L_{PI} an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	Schutzbedürftigkeit	L_{GI} [dB(A)]		L_{PI} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	WA*	55	40	49	34
IO-02	WA*	55	40	49	34
IO-03	WA*	55	40	49	34
IO-04	WA*	55	40	49	34
IO-05	WA	55	40	49	34
IO-06	MI*	60	---	54	---
IO-07	MI*	60	---	54	---
IO-08	MI	60	45	54	39
IO-09	GE	65	---	59	---
IO-10	GE	65	---	59	---
IO-11	GE	65	---	59	---
IO-12	GE	65	50	59	44
IO-13	WA	55	40	49	34

*Gutachterliche Einschätzung, ggf. durch Genehmigungsbehörde zu prüfen

6.3 BESTIMMUNG VON TEILFLÄCHEN UND EMISSIONSKONTINGENTEN

In der Regel sind Industrie- oder Gewerbegebiete, für die eine Geräuschkontingentierung festgesetzt werden soll, zu gliedern und es sind Teilflächen festzusetzen und zu bezeichnen. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z.B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen), werden keine Kontingente festgesetzt.

Im vorliegenden Fall werden als Teilflächen der Emissionskontingentierung die im Bebauungsplanentwurf definierten Nutzungsgebiete berücksichtigt. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbenutzungen in der Nachbarschaft des Bebauungsplangebietes ergeben sich für diese Teilflächen die in folgender Tabelle 4 dargestellten maximal zulässigen Emissionskontingente L_{EK} . Die Lage der Kontingentflächen kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten detailliert dargestellt.

Tabelle 4: Emissionskontingente L_{EK} der einzelnen Teilflächen des Bebauungsplangebietes

Teilfläche	Flächengröße [m ²]	L_{EK} Tag/Nacht [dB(A)]	
		Tag	Nacht
SOe	2.473	58	43
SO	8.343	60	45
GEe	1.896	58	43
GE Süd	7.878	60	45
GE Nord	3.430	60	45

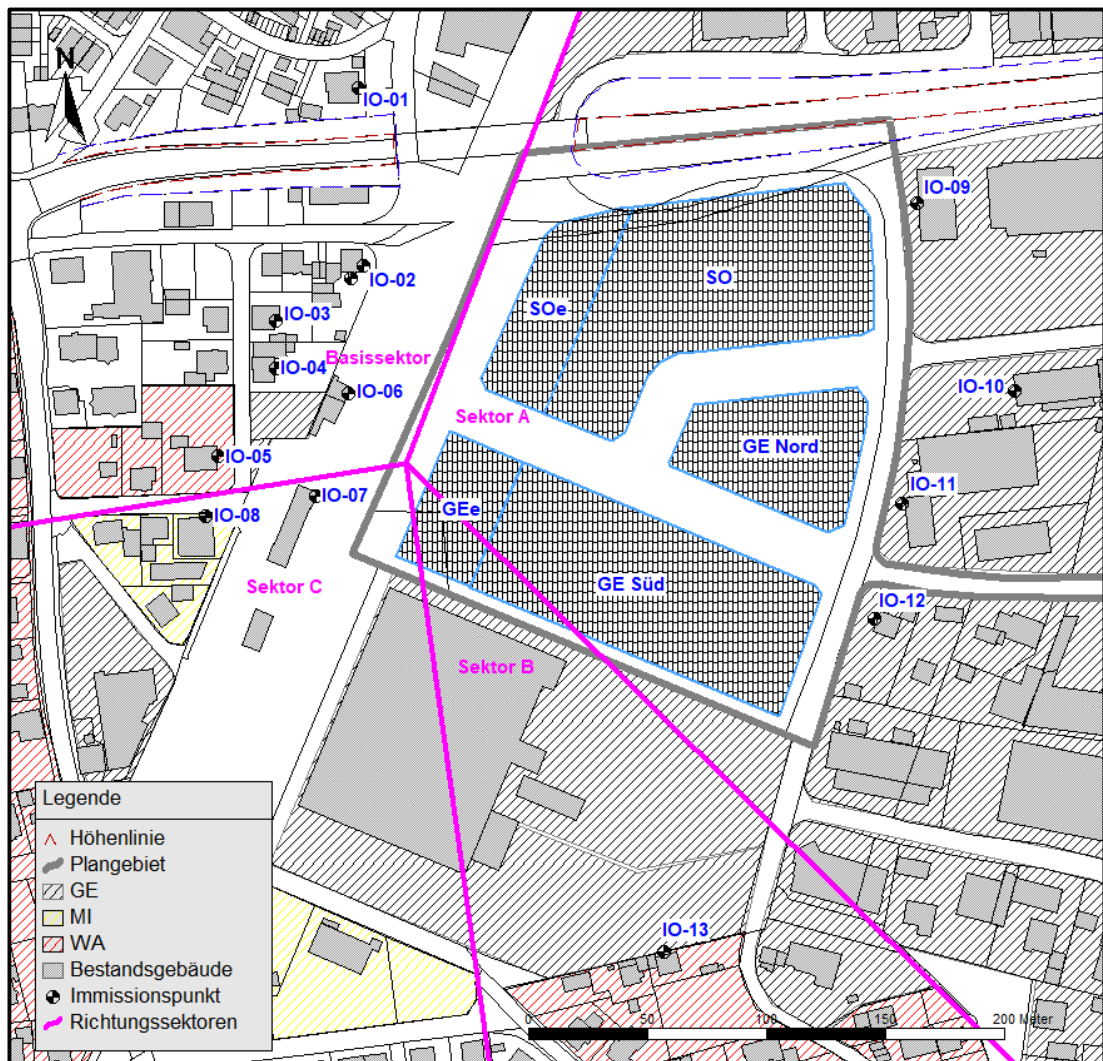
Bei Ansatz dieser Emissionskontingente auf den Teilflächen des Bebauungsplangebietes werden die Planwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft eingehalten, vgl. folgende Tabelle 5. Die etagen genauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben. Die entsprechende Beurteilungspegelkarte für eine Berechnungshöhe von $h = 5$ m üGOK kann Anlage 4 entnommen werden.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der Planwerten L_{PI} und der Summe der Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ aller Teilflächen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	L_{PI} [dB(A)]		$\sum L_{IK}$ [dB(A)]		$\sum L_{IK} - L_{PI}$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	49	34	47	32	-2	-2
IO-02	49	34	49	34	0	0
IO-03	49	34	48	33	-1	-1
IO-04	49	34	48	33	-1	-1
IO-05	49	34	47	32	-2	-2
IO-06	54	---	50	---	-4	---
IO-07	54	---	50	---	-4	---
IO-08	54	39	47	32	-7	-7
IO-09	59	---	53	---	-6	---
IO-10	59	---	50	---	-9	---
IO-11	59	---	54	---	-5	---
IO-12	59	44	53	38	-6	-6
IO-13	49	34	47	32	-2	-2

Aufgrund der stark unterschiedlichen Schutzbedürftigkeiten in der Nachbarschaft des Bebauungsplanumgriffs werden die Planwerte an einzelnen Immissionsorten ausgeschöpft, während sie an anderen deutlich um bis zu 9/7 dB(A) Tag/Nacht unterschritten werden. Damit zukünftige Nutzungen im Bebauungsplanumgriff nicht unnötig beschränkt werden, können nach Anhang A.2 der DIN 45691 Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren vergeben werden. Die gewählten Richtungssektoren sind in folgender Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Festlegung der Richtungssektoren



Die Richtungssektoren werden über folgende Angaben definiert:

Lage des Bezugspunkts in Gauß-Krüger-Koordinaten:

Rechtswert: 3488280,50

Hochwert: 5288416,50

Winkel der Richtungssektoren (Nord = 0°)

Sektor A: 21° - 135°

Sektor B: 135° - 172°

Sektor C: 172° - 261°

Basissektor: 261°-21°

Für die einzelnen Richtungssektoren werden die in Tabelle 4 angegebenen Zusatzkontingente vergeben.

Tabelle 6: Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ der einzelnen Richtungssektoren des Bebauungsplangebietes

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Sektor A	5	6
Sektor B	2	2
Sektor C	4	7
Basissektor	0	0

Damit erscheint die Entwicklung von Gewerbeflächen im Bebauungsplangebiet aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich möglich. Insbesondere im Nachtzeitraum ist jedoch nur ein reduzierter Betriebsumfang auf einzelnen Teilflächen möglich. Die ermittelten Emissionskontingente L_{EK} sowie die Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festzusetzen.

Ausgehend von den Emissionskontingenten ergeben sich für jede Teilfläche des Bebauungsplangebietes zulässige Immissionskontingente an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft, welche um die entsprechenden Zusatzkontingente erhöht werden können. Im Rahmen der späteren Genehmigungsverfahren ist nachzuweisen, dass die Gewerbebetriebe auf diesen Teilflächen diese Immissionskontingente zzgl. Zusatzkontingente einhalten. Die Anwendung der sog. Relevanzgrenze ist zulässig, d.h. ein Vorhaben ist auch dann zulässig, wenn dessen nach TA Lärm ermittelte Beurteilungspegel L_r die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet um mindestens 15 dB unterschreiten.

Mit dem vorliegenden Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für integrierte Gewerbeflächen und eine Ansiedlung der örtlichen Feuerwehr (FW) sowie der Atemschutzübungsstrecke (ASÜ) der Feuerwehren des Landkreises Konstanz geschaffen werden. Für die FW und die ASÜ liegen bereits erste Planungen vor, so dass die Einhaltung der Immissionskontingente mit den zum aktuellen Zeitpunkt vorliegenden Angaben im Folgenden überschlägig geprüft wurde.

7. GERÄUSCHEMISSIONEN FEUERWEHR (FW)

Die Ansiedlung der örtlichen Feuerwehr (FW) ist im Sondergebiet (SO) im nordöstlichen Bereich des Bebauungsplanumgriffs vorgesehen.

7.1 IMMISSIONSKONTINGENTE UND ZULÄSSIGE BEURTEILUNGSPEGEL

Die Berechnung der Immissionskontingente L_{IK} erfolgt nach dem Verfahren der DIN 45691. Ausgehend vom für das Sondergebiet zulässigen Emissionskontingent $L_{EK} = 60/45$ dB(A) Tag/Nacht (vgl. Tabelle 4) ergeben sich für die Feuerwehr die in folgender Tabelle 7 dargestellten Immissionskontingente zzgl. der festgesetzten Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft. An den Immissionsorten, an welchen die Immissionskontingente inkl. Zusatzkontingente die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreiten ist die Anwendung der Relevanzgrenze zulässig. Daraus ergeben sich für jeden Immissionsort die ebenfalls in Tabelle 7 dargestellten maximal zulässigen Beurteilungspegel L_r .

Tabelle 7: Immissionskontingente L_{IK} zzgl. Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$, Relevanzgrenze (IRW – 15 dB) und zulässige Beurteilungspegel L_r des Sondergebietes (SO) an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	$L_{IK} + L_{EK,zus}$ [dB(A)]		Relevanzgrenze [dB(A)]		zul. L_r [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	39,6 (+0)	24,6 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-02	40,3 (+0)	25,3 (+0)	40	25	40,3	25,3
IO-03	38,6 (+0)	23,6 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-04	38,5 (+0)	23,5 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-05	37,3 (+0)	22,3 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-06	39,7 (+0)	---	45	---	45,0	---
IO-07	38,5 (+4)	---	45	---	45,0	---
IO-08	36,8 (+4)	21,8 (+7)	45	30	45,0	30,0
IO-09	50,9 (+5)	---	50	---	55,9	---
IO-10	45,0 (+5)	---	50	---	50,0	---
IO-11	44,7 (+5)	---	50	---	50,0	---
IO-12	41,7 (+5)	26,7 (+6)	50	35	50,0	35,0
IO-13	36,0 (+2)	21,0 (+2)	40	25	40,0	25,0

7.2 BETRIEBSUMFANG

7.2.1 **Übungsbetrieb**

Gemäß den Angaben der Gemeinde Rielasingen-Worblingen und der Freiwilligen Feuerwehr ist beim Übungsbetrieb vom gleichen Umfang wie beim bestehenden Standort an der Gänseweide auszugehen (vgl. Gutachtliche Stellungnahme P19149.B der GSA Körner GmbH vom 05.09.2019).

Montag bis Freitag:

Betriebszeit von 19-21:30 Uhr

30 Übungsteilnehmer, Pkw-Anfahrten

30 Übungsteilnehmer, Pkw-Parkvorgänge

36 Übungsteilnehmer, Kommunikationsgeräusche

4 Notstrom-Diesel im Probebetrieb, je 2-mal 0,5 Std.

8 Abfahrten von Einsatzfahrzeugen

8 Anfahrten von Einsatzfahrzeugen

30 Übungsteilnehmer, Pkw-Parkvorgänge

30 Übungsteilnehmer, Pkw-Abfahrten

7.2.2 **Einsatzbetrieb**

Analog zum Übungsbetrieb wurde für den Einsatzbetrieb der gleiche Umfang wie beim bestehenden Standort an der Gänseweide angesetzt (vgl. Gutachtliche Stellungnahme der GSA Körner GmbH P19149.B vom 05.09.2019 inkl. Anhang P15122 vom 24.07.2015).

18 Einsatzteilnehmer, Pkw-Anfahrten

18 Einsatzteilnehmer, Pkw-Parkvorgänge

18 Einsatzteilnehmer, Kommunikationsgeräusche

2 Abfahrten von Einsatzfahrzeugen

2 Anfahrten von Einsatzfahrzeugen

18 Einsatzteilnehmer, Kommunikationsgeräusche

2 Halleneinfahrten von Einsatzfahrzeugen

18 Einsatzteilnehmer, Pkw-Parkvorgänge

18 Einsatzteilnehmer, Pkw-Abfahrten

Gemäß den Angaben der Freiwilligen Feuerwehr ist von etwa 80 Einsätzen pro Jahr (+/- 10 Einsätze) auszugehen, wobei in der Vergangenheit die große Mehrheit der Einsätze im Tagzeitraum zu verzeichnen war.

7.3 EMISSIONSANSÄTZE

Für den geplanten FW-Übungs- bzw. Einsatzbetrieb werden folgende Emissionsansätze gewählt. Die Lage der Schallquellen kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten detailliert dargestellt.

7.3.1 Übungsbetrieb

Parkverkehr Übungsteilnehmer

Die Pkw-An- bzw. Abfahrten der 30 Übungsteilnehmer werden mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Insgesamt finden 60 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum bzw. 3,75 Pkw-Bew./Std. tags statt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W' = 55,5$ dB(A) tags. Für die Parkvorgänge selbst wird im Tagzeitraum eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,125$ Bew./(Stp.*Std.) auf den $B = 30$ Stellplätzen nach Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Übungsplatz

Auf dem Übungsplatz ist mit Kommunikationsgeräuschen, Geräuschen durch Übungsfahrzeuge in Standgasbetrieb sowie durch Notstromaggregate zu rechnen, deren einzelne Schallleistungen zu einer Gesamtschallleistung zusammengefasst werden:

- Für die Kommunikationsgeräusche wird angenommen, dass die Hälfte der 36 Übungsteilnehmer während des 1,5-stündigen Übungsbetriebs „gehoben“ mit einem Schallleistungspegel von $L_W = 70$ dB(A) nach VDI 3770 spricht. Damit ergibt sich ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 70 + 10 \cdot \log(0,5 \cdot 36) + 10 \cdot \log(1,5/16) = 72,3$ dB(A) tags zzgl. einem Zuschlag für Informationshaltigkeit von $K_T = 3$ dB.
- Die vier Notstromaggregate werden mit einem Schallleistungspegel von je $L_W = 90$ dB(A) und einer Betriebszeit von 1 Std. im Tagzeitraum angesetzt. Damit ergibt sich ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 90 + 10 \cdot \log(4) + 10 \cdot \log(1/16) = 84,0$ dB(A) tags.
- Die Geräusche der acht Übungsfahrzeuge in Standgas werden mit einem Schallleistungspegel von $L_W = 94$ dB(A) je Fahrzeug nach HLUg berücksichtigt. Damit ergibt sich bei einem 1,5-stündigen Übungsbetrieb im Tagzeitraum ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 94 + 10 \cdot \log(8) + 10 \cdot \log(1,5/16) = 92,8$ dB(A) tags.

In Summe ergibt sich für den Übungsplatz ein Gesamt-Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 93,4$ dB(A) tags.

Ab-/Anfahrten Übungsfahrzeuge

Die Lkw-Ab- bzw. Anfahrten der Übungsfahrzeuge im Bereich des Übungsplatzes werden mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Insgesamt finden 16 Lkw-Bewegungen im Tagzeitraum bzw. 1 Lkw-Bew./Std. statt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W' = 61,0$ dB(A).

Innenpegel Fahrzeughalle

Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass während des Übungsbetriebs vier weitere Einsatzfahrzeuge im Feuerwehrhaus in Standgas betrieben werden. Bei einem Schallleistungspegel von $L_W = 94$ dB(A) je Fahrzeug und einer angenommenen Nachhallzeit von $T = 1$ s ergibt sich bei einem 1,5-stündigen Übungsbetrieb im Tagzeitraum nach VDI 2571 ein Innenpegel von $L_I = 66,7$ dB(A). Für das Dach wird eine Schalldämmung von $R'_W = 35$ dB angesetzt, die als offen angenommenen Tore werden ohne Schalldämmung angesetzt.

7.3.2 Einsatzbetrieb

Auf der sicheren Seite liegend wird von einem Einsatz je Stunde im Tagzeitraum bzw. in der ungünstigsten Nachtstunde ausgegangen.

Parkverkehr Einsatzteilnehmer

Die Pkw-An- bzw. Abfahrten der 18 Einsatzteilnehmer werden mittels RLS-19-Straßenquellen berücksichtigt. Bei Ansatz von einem Einsatz je Stunde tags und nachts ist von 36 Pkw-Bew./Std. tags und nachts auszugehen. Diese werden auf die der Halle nächstgelegenen 18 Stellplätze aufgeteilt.

Für die Parkvorgänge selbst wird im Tagzeitraum eine Bewegungshäufigkeit von $N = 2$ Bew./($\text{Stp.} \cdot \text{Std.}$) auf den $B = 18$ Stellplätzen nach Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Kommunikationsgeräusche Einsatzteilnehmer

Für die Kommunikationsgeräusche wird angenommen, dass die Hälfte der 18 Übungsteilnehmer für jeweils 10 min vor und 10 min nach einem Einsatz, d.h. 20 min je Stunde, „gehoben“ mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 70$ dB(A) nach VDI 3770 spricht. Damit ergibt sich ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 70 + 10 \cdot \log(0,5 \cdot 18) + 10 \cdot \log(20/60) = 71,8$ dB(A) tags und nachts zzgl. einem Zuschlag für Informationshaltigkeit von $K_T = 3$ dB im Bereich zwischen Stellplätzen und Feuerwehrhaus.

An-/Abfahrt Einsatzfahrzeuge

Die Lkw-Ab- bzw. Anfahrten der Einsatzfahrzeuge von und zur Fahrzeughalle werden mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Bei Ansatz von einem Einsatz je Stunde tags und nachts ist von 4 Lkw-Bew./Std. tags und nachts auszugehen. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_w' = 67,0$ dB(A).

Rangiergeräusche Einsatzfahrzeuge

Für die Rangiergeräusche der Einsatzfahrzeuge bei Einfahrt in die Fahrzeughalle wird ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 81,1$ dB(A) tags und nachts angesetzt, welcher sich aus Fahr- und Rangiervorgängen, Türenschnellen, Anlass- und Bremsgeräuschen nach HLUZ zusammensetzt.

Einsatz Martinshorn

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und des geringen Verkehrsaufkommens auf der Max-Eyth-Straße erscheint der Einsatz des Martinshorns erst auf den öffentlichen Verkehrswegen in einiger Entfernung zum Betriebsgrundstück notwendig. Entsprechend dem bestehenden Standort an der Gänseweide wird daher davon ausgegangen, dass das Martinshorn auf dem Betriebshof nicht eingesetzt wird (vgl. Gutachtliche Stellungnahme P19149.B der GSA Körner GmbH vom 05.09.2019). Soweit es die jeweilige Einsatzsituation zulässt, wird empfohlen dies im späteren Betriebsablauf umzusetzen.

7.4 BEURTEILUNG

Für die Beurteilung des geplanten FW-Übungs- bzw. Einsatzbetriebes sind nach TA Lärm folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Ruhezeitenzuschlag K_R
- Ton- und Informationshaltigkeitszuschlag K_T
- Impulshaltigkeitszuschlag K_I

Die Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit K_T sowie Impulshaltigkeit K_I sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Der Ruhezeitenzuschlag K_R ist für die Beurteilung von Kur- und Wohngebieten erforderlich und beträgt 6 dB in der Zeit von 6:00-7:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr (werktags) bzw. 6:00-9:00 Uhr, 13:00-15:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr (sonntags). Für den Übungsbetrieb der FW an Werktagen wird ein mittlerer Ruhezeitenzuschlag $K_{R,m} = 1,1$ dB vergeben. Für den Einsatzbetrieb an Sonntagen ist ein mittlerer Ruhezeitenzuschlag $K_{R,m} = 3,6$ dB erforderlich.

7.4.1 Übungsbetrieb

Ausgehend von den Emissionsansätzen in Abschnitt 7.3.1 ergeben sich für den Übungsbetrieb die in Tabelle 8 dargestellten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten. Die etagengenauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben. Die entsprechende Beurteilungspegelkarte für eine Berechnungshöhe von $h = 5$ m üGOK kann Anlage 4 entnommen werden.

Tabelle 8: Beurteilungspegel L_r des FW-Übungsbetriebs an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	L_r inkl. K_R [dB(A)]		zul. L_r [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	37,9	---	40,0	---	---	---
IO-02	38,8	---	40,3	---	---	---
IO-03	38,0	---	40,0	---	---	---
IO-04	37,4	---	40,0	---	---	---
IO-05	35,1	---	40,0	---	---	---
IO-06	36,1	---	45,0	---	---	---
IO-07	34,3	---	45,0	---	---	---
IO-08	33,4	---	45,0	---	---	---
IO-09	48,7	---	55,9	---	---	---
IO-10	40,5	---	50,0	---	---	---
IO-11	36,9	---	50,0	---	---	---
IO-12	29,8	---	50,0	---	---	---
IO-13	28,5	---	40,0	---	---	---

Es zeigt sich, dass die zulässigen Beurteilungspegel tags an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten werden. Nachts findet kein Übungsbetrieb statt. Der zum aktuellen Zeitpunkt geplante Übungsbetrieb der Feuerwehr erscheint damit aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

7.4.2 Einsatzbetrieb

Ausgehend von den Emissionsansätzen in Abschnitt 7.3.2 ergeben sich für den Einsatzbetrieb die in Tabelle 9 dargestellten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten. Die etagengenauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben. Die entsprechenden Beurteilungspegelkarte für eine Berechnungshöhe von $h = 5$ m üGOK kann Anlage 4 entnommen werden.

Tabelle 9: Beurteilungspegel L_r des FW-Einsatzbetriebs an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	L_r inkl. K_R [dB(A)]		zul. L_r [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	32,5	28,9	40,0	25,0	---	3,9
IO-02	33,7	30,1	40,3	27,5	---	4,8
IO-03	32,0	28,4	40,0	25,0	---	3,4
IO-04	31,9	28,3	40,0	25,0	---	3,3
IO-05	30,0	26,4	40,0	25,0	---	1,4
IO-06	29,1	29,1	45,0	---	---	---
IO-07	27,6	27,6	45,0	---	---	---
IO-08	26,1	26,1	45,0	30,0	---	---
IO-09	47,1	46,9	55,9	---	---	---
IO-10	37,8	37,7	50,0	---	---	---
IO-11	35,9	35,9	50,0	---	---	---
IO-12	33,2	33,1	50,0	35,0	---	---
IO-13	28,4	24,8	40,0	25,0	---	---

Es zeigt sich, dass die zulässigen Beurteilungspegel tags an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten werden. Nachts werden diese in der westlichen (IO-02 bis IO-05) und nordwestlichen Wohnnachbarschaft (IO-01) um bis zu 5 dB(A) überschritten. Dabei handelt es sich um wenige Einsatznächte im Jahr, die sich jedoch nicht exakt prognostizieren lassen. Es ist zu berücksichtigen, dass die zulässigen Beurteilungspegel aufgrund der Vorbelastung der bestehenden Gewerbebetriebe außerhalb des Bebauungsplanumgriffs sowie aufgrund des Vorhaltemaßes für zukünftige Gewerbebetriebe innerhalb des Bebauungsplanumgriffs deutlich unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm liegen. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum tritt nur auf, wenn gleichzeitig alle übrigen Betriebe im Gewerbegebiet ihre Immissionskontingente im Nachtzeitraum voll ausschöpfen. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass nach Errichtung von Gebäuden auf dem Gelände der ASÜ eine bisher nicht berücksichtigte Abschirmung in Richtung der betroffenen Nachbarschaft auftritt. Nach Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde kann der Einsatzbetrieb der Feuerwehr nach Nr. 7.1 der TA Lärm als sog. „Notsituation“ betrachtet werden. Demnach können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden „soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung [...] erforderlich ist“. Insofern erscheint der zum aktuellen Zeitpunkt geplante Einsatzbetrieb der Feuerwehr aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

7.5 KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN

Folgende Vorgänge werden als kurzzeitige Geräuschspitzen auf dem Gelände der Feuerwehr berücksichtigt:

- Lkw-Betriebsbremse mit $L_W = 108$ dB(A) tags nach HLUg an der nördlichen Grundstücksgrenze
- Lkw-Betriebsbremse mit $L_W = 108$ dB(A) Tag/Nacht nach HLUg an der östlichen Grundstücksgrenze
- Pkw-Kofferraumschlagen mit $L_W = 99,5$ dB(A) Tag/Nacht nach Parkplatzlärmstudie an der südlichen Grundstücksgrenze
- lautes Schreien einer Person mit $L_W = 108$ dB(A) Tag/Nacht nach VDI 3770 im Bereich der Stellplätze

Damit ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten die in Tabelle 10 bis Tabelle 13 dargestellten Beurteilungspegel. Die etagengenauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben.

Tabelle 10: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch Lkw-Betriebsbremse an der nördlichen Grundstücksgrenze

Immissionsort	IRW Spitzen [dB(A)]		L _r Spitzen [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	85	---	49,2	---	---	---
IO-02	85	---	51,2	---	---	---
IO-03	85	---	49,1	---	---	---
IO-04	85	---	48,8	---	---	---
IO-05	85	---	47,2	---	---	---
IO-06	90	---	49,5	---	---	---
IO-07	90	---	50,4	---	---	---
IO-08	90	---	49,1	---	---	---
IO-09	95	---	49,5	---	---	---
IO-10	95	---	37,7	---	---	---
IO-11	95	---	38,8	---	---	---
IO-12	95	---	37,5	---	---	---
IO-13	85	---	42,5	---	---	---

Tabelle 11: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch Lkw-Betriebsbremse an der östlichen Grundstücksgrenze

Immissionsort	IRW Spitzen [dB(A)]		Lr Spitzen [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	85	60	40,1	40,1	---	---
IO-02	85	60	36,9	36,9	---	---
IO-03	85	60	36,6	36,6	---	---
IO-04	85	60	36,5	36,5	---	---
IO-05	85	60	35,9	35,9	---	---
IO-06	90	---	36,3	---	---	---
IO-07	90	---	36,4	---	---	---
IO-08	90	65	40,0	40,0	---	---
IO-09	95	---	75,0	---	---	---
IO-10	95	---	59,8	---	---	---
IO-11	95	---	54,6	---	---	---
IO-12	95	70	50,9	50,9	---	---
IO-13	85	60	35,8	35,8	---	---

Tabelle 12: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch Pkw-Kofferraumschlagen an der südlichen Grundstücksgrenze

Immissionsort	IRW Spitzen [dB(A)]		Lr Spitzen [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	85	60	40,0	40,0	---	---
IO-02	85	60	41,1	41,1	---	---
IO-03	85	60	39,8	39,8	---	---
IO-04	85	60	39,8	39,8	---	---
IO-05	85	60	38,6	38,6	---	---
IO-06	90	---	42,0	---	---	---
IO-07	90	---	39,9	---	---	---
IO-08	90	65	38,4	38,4	---	---
IO-09	95	---	33,7	---	---	---
IO-10	95	---	53,0	---	---	---
IO-11	95	---	53,2	---	---	---
IO-12	95	70	49,6	49,6	---	---
IO-13	85	60	40,7	40,7	---	---

Tabelle 13: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch lautes Schreien im Bereich der Stellplätze

Immissionsort	IRW Spitzen [dB(A)]		L _r Spitzen [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	85	60	52,1	52,1	---	---
IO-02	85	60	53,0	53,0	---	---
IO-03	85	60	51,5	51,5	---	---
IO-04	85	60	51,4	51,4	---	---
IO-05	85	60	50,1	50,1	---	---
IO-06	90	---	52,3	---	---	---
IO-07	90	---	51,4	---	---	---
IO-08	90	65	49,9	49,9	---	---
IO-09	95	---	41,3	---	---	---
IO-10	95	---	53,7	---	---	---
IO-11	95	---	57,1	---	---	---
IO-12	95	70	56,4	56,4	---	---
IO-13	85	60	46,7	46,7	---	---

Es zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Maßnahmen zum Schallschutz werden nicht erforderlich.

7.6 VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRASSEN

Nach den Vorgaben der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in Misch-, Wohn- und Kurgebieten in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird berechnet nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19).

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass spätestens ab der Zufahrt zur Zeppelinstraße eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt, so dass der Betriebsverkehr auf öffentlichen Straßen bis zu diesem Bereich untersucht wird. Beim Übungs- und Einsatzbetrieb der Feuerwehr kommt es gemäß den Ansätzen in Abschnitt 7.3.1 und 7.3.2 zu einem Verkehrsaufkommen von

- nördliche Zufahrt: 1,88 Pkw/Std. Tag
9/8 Lkw/Std. Tag/Nacht
- südliche Zufahrt: 37,88/36 Pkw/Std. Tag/Nacht

Damit ergeben sich die in

Tabelle 14 dargestellten Beurteilungspegel des betrieblichen Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen.

Tabelle 14: Beurteilungspegel L_r des betrieblichen Verkehrslärms der FW auf öffentlichen Straßen an den maßgeblichen Immissionsorten (ausgenommen Immissionsorte in Gewerbegebieten)

Immissionsort	IGW 16. BImSchV [dB(A)]		L_r [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	59	49	34,3	33,8	---	---
IO-02	59	49	36,2	35,7	---	---
IO-03	59	49	35,4	34,9	---	---
IO-04	59	49	35,1	34,7	---	---
IO-05	59	49	34,2	33,7	---	---
IO-06	64	---	36,3	---	---	---
IO-07	64	---	34,9	---	---	---
IO-08	64	54	33,5	33,0	---	---
IO-13	59	49	33,8	33,4	---	---

Es zeigt sich, dass die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zuverlässig eingehalten werden. Organisatorische Maßnahmen zum Verkehrslärmschutz werden nicht erforderlich.

8. GERÄUSCHEMISSIONEN ATEMSCUTZÜBUNGSSTRECKE (ASÜ)

Die Ansiedlung der Atemschutzübungsstrecke (ASÜ) der Feuerwehren des Landkreises Konstanz ist im eingeschränkten Sondergebiet (SOe) im nordwestlichen Bereich des Bebauungsplanumgriffs vorgesehen. Da noch keine konkrete Planung vorliegt, wurden bei der Anordnung der Schallquellen und Plangebäude Annahmen getroffen.

8.1 IMMISSIONSKONTINGENTE UND ZULÄSSIGE BEURTEILUNGSPEGEL

Die Berechnung der Immissionskontingente L_{IK} erfolgt nach dem Verfahren der DIN 45691. Ausgehend vom für das eingeschränkte Sondergebiet zulässigen Emissionskontingent $L_{EK} = 58/43$ dB(A) Tag/Nacht (vgl. Tabelle 4) ergeben sich für die ASÜ die in folgender Tabelle 15 dargestellten Immissionskontingente zzgl. der festgesetzten Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft. An den Immissionsorten, an welchen die Immissionskontingente inkl. Zusatzkontingente die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreiten ist die Anwendung der Relevanzgrenze zulässig. Daraus ergeben sich für jeden Immissionsort die ebenfalls in Tabelle 15 dargestellten maximal zulässigen Beurteilungspegel L_r .

Tabelle 15: Immissionskontingente L_{IK} zzgl. Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$, Relevanzgrenze (IRW – 15 dB) und zulässige Beurteilungspegel L_r des eingeschränkten Sondergebietes (SOe) an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	$L_{IK} + L_{EK,zus}$ [dB(A)]		Relevanzgrenze [dB(A)]		zul. L_r [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	39,1 (+0)	24,1 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-02	42,5 (+0)	27,5 (+0)	40	25	42,5	27,5
IO-03	39,6 (+0)	24,6 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-04	39,5 (+0)	24,5 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-05	37,3 (+0)	22,3 (+0)	40	25	40,0	25,0
IO-06	41,9 (+0)	---	45	---	45,0	---
IO-07	39,1 (+4)	---	45	---	45,0	---
IO-08	36,5 (+4)	21,5 (+7)	45	30	45,0	30,0
IO-09	37,0 (+5)	---	50	---	50,0	---
IO-10	35,0 (+5)	---	50	---	50,0	---
IO-11	36,3 (+5)	---	50	---	50,0	---
IO-12	35,4 (+5)	20,4 (+6)	50	35	50,0	35,0
IO-13	32,2 (+2)	17,2 (+2)	40	25	40,0	25,0

8.2 BETRIEBSUMFANG

8.2.1 Übungsbetrieb

Gemäß den Angaben des LRA Konstanz hat der ASÜ-Übungsbetrieb folgenden Umfang:

Montag bis Freitag:

Betriebszeit von 6-22 Uhr, einzelne Abfahrten nach 22 Uhr

3 Mitarbeiter, Pkw-An- und Abfahrten

3 Mitarbeiter, Pkw-Parkvorgänge

5 Lkw-Anlieferungen Werkstatt

10 ASÜ-Übungsteilnehmer, Pkw-An- und Abfahrten

10 ASÜ-Übungsteilnehmer, Pkw-Parkvorgänge

ASÜ-Übung, 2 Lkw-An- und Abfahrten

ASÜ-Übung, 1 Kompressor, 4 Std. Ansaugung über Dach

Einsatzübung, Standgas Lkw

Einsatzübung, Betrieb Notstromaggregat und Überdrucklüfter

Einsatzübung, 2 Lkw-An- und Abfahrten

9 Einsatzübungsteilnehmer, Kommunikationsgeräusche

Samstag:

Betriebszeit von 7-20 Uhr

2 x Einsatzübung, Standgas Lkw

2 x Einsatzübung, Betrieb Notstromaggregat und Überdrucklüfter

2 x Einsatzübung, je 2 Lkw-An- und Abfahrten

9 Einsatzübungsteilnehmer, Kommunikationsgeräusche

Beim Übungsbetrieb an Samstagen finden zwar zwei Einsatzübungen statt, aufgrund des insgesamt geringeren Betriebsumfangs und dem Umstand, dass die Übungen lediglich im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeit stattfinden, ist dieser jedoch als unkritischer zu bewerten. Daher wird der beurteilungsrelevante Übungsbetrieb von Montag bis Freitag im Folgenden näher untersucht.

8.2.2 Einsatzbetrieb

Neben dem Übungsbetrieb der ASÜ findet etwa einmal pro Monat eine Einsatzunterstützung der Feuerwehr durch den Katastrophenschutz statt. Dabei kommt es gemäß den Angaben des LRA Konstanz in der ungünstigsten Nachtstunde zu einer Lkw-Abfahrt und einer Lkw-Anfahrt.

8.3 EMISSIONSANSÄTZE

Für den geplanten ASÜ-Übungs- bzw. Einsatzbetrieb werden folgende Emissionsansätze gewählt. Die Lage der Schallquellen kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten detailliert dargestellt.

8.3.1 Übungsbetrieb

Parkverkehr Mitarbeiter

Die Pkw-An- bzw. Abfahrten der 3 Mitarbeiter werden mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Insgesamt finden 6 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum bzw. 0,38 Pkw-Bew./Std. tags statt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W' = 45,5$ dB(A) tags. Für die Parkvorgänge selbst wird im Tagzeitraum eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,125$ Bew./(Stp.*Std.) auf den $B = 3$ Stellplätzen nach Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Anlieferung Werkstatt

Die Lkw-Anlieferungen der Werkstatt werden auf einer umlaufenden Fahrstrecke mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Rangiergeräusche werden nicht berücksichtigt, da angenommen wird, dass ausreichend Platz zum Vorwärtswenden zur Verfügung steht. Im Tagzeitraum finden 5 Lkw-Anlieferungen bzw. 0,31 Lkw-Bew./Std. statt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W' = 55,9$ dB(A) tags/nachts. Für die Entladung wird angenommen, dass diese mittels Handhubwagen erfolgt, wobei je Lkw von 20 min Entladung mit beladenen Handhubwagen und 10 min Rückweg der unbeladenen Handhubwagen ausgegangen wird. Damit ergibt sich nach HLUg für die Ladefläche ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 83,3$ dB(A) tags.

Parkverkehr ASÜ-Übungsteilnehmer

Die Pkw-An- bzw. Abfahrten der 10 Übungsteilnehmer werden mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Insgesamt finden 15 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum und 5 Pkw-Bew. in der ungünstigsten Nachtstunde bzw. 0,94/5 Pkw-Bew./Std. tags/nachts statt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W' = 49,5/56,7$ dB(A) tags/nachts. Für die Parkvorgänge selbst wird eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,09/0,5$ Bew./(Stp.*Std.) auf den $B = 10$ Stellplätzen nach Parkplatzlärmstudie angesetzt.

ASÜ-Übung

Die ASÜ-Übung selbst findet innerhalb des Gebäudes statt, dabei ist mit keinen relevanten Geräuschemissionen zu rechnen. Auf dem Dach des Gebäudes erfolgt die Frischluftansaugung des Kompressors. Für diesen wird ein Schallleistungspegel von $L_W = 80$ dB(A) und entsprechend den Angaben des LRA Konstanz eine Betriebszeit von 4 Std. im Tagzeitraum angesetzt. Damit ergibt sich ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 80 + 10 \cdot \log(4/16) = 74$ dB(A) tags.

An-/Abfahrt ASÜ-Übungsfahrzeuge

Die Lkw-An- und -Abfahrten der ASÜ-Übungsfahrzeuge zum bzw. vom Übungsplatz werden mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Rangiergeräusche werden nicht berücksichtigt, da angenommen wird, dass ausreichend Platz zum Vorwärtswenden zur Verfügung steht. Insgesamt finden 2 Lkw-Anfahrten im Tagzeitraum, d.h. 0,13 Lkw-Bew./Std. tags, und je 1 Lkw-Abfahrt im Tagzeitraum bzw. in der ungünstigsten Nachtstunde, d.h. 0,06/1 Lkw-Bew./Std. tags/nachts statt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W' = 52,1$ dB(A) tags für die Anfahrt und $L_W' = 48,8/61,0$ dB(A) tags/nachts für die Abfahrt.

Einsatzübung auf dem Übungsplatz

Bei der Einsatzübung auf dem Übungsplatz ist mit Kommunikationsgeräuschen, Geräuschen durch Übungsfahrzeuge in Standgasbetrieb sowie durch ein Notstromaggregat und einen Überdrucklüfter zu rechnen, deren einzelne Schalleistungen zu einer Gesamtschalleistung zusammengefasst werden:

- Für die Kommunikationsgeräusche wird angesetzt, dass die Hälfte der 9 Übungsteilnehmer entsprechend den Angaben des LRA Konstanz für 2 x 10 min im Tagzeitraum mit einem Schallleistungspegel von $L_W = 90$ dB(A) „laut rufen“. Damit ergibt sich nach VDI 3770 ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 90 + 10 \cdot \log(0,5 \cdot 9) + 10 \cdot \log(20 / (16 \cdot 60)) = 79,7$ dB(A) tags zzgl. einem Zuschlag für Informationshaltigkeit von $K_T = 3$ dB.
- Das Notstromaggregat und der Überdrucklüfter werden mit einem Schallleistungspegel von je $L_W = 90$ dB(A) und entsprechend den Angaben des LRA Konstanz mit einer Betriebszeit von 2 x 5 min im Tagzeitraum angesetzt. Damit ergibt sich ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 90 + 10 \cdot \log(2) + 10 \cdot \log(10 / (16 \cdot 60)) = 73,3$ dB(A) tags.
- Die Geräusche des Übungsfahrzeugs in Standgas werden mit einem Schallleistungspegel von $L_W = 94$ dB(A) nach HLUg und entsprechend den Angaben des LRA Konstanz mit einer Betriebszeit von 2 x 15 min im Tagzeitraum angesetzt. Damit ergibt sich ein Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 94 + 10 \cdot \log(30 / (16 \cdot 60)) = 78,9$ dB(A) tags.

In Summe ergibt sich für den Übungsplatz ein Gesamt-Schallleistungswirkpegel von $L_{\text{wirk}} = 84,6$ dB(A) tags.

An-/Abfahrt Einsatz-Übungsfahrzeuge

Die Lkw-An- und -Abfahrten der Einsatz-Übungsfahrzeuge zum bzw. vom Übungsplatz werden mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Rangiergeräusche werden nicht berücksichtigt, da angenommen wird, dass ausreichend Platz zum Vorwärtswenden zur Verfügung steht. Insgesamt finden 2 Lkw-Anfahrten im Tagzeitraum, d.h. 0,13 Lkw-Bew./Std. tags, und je 1 Lkw-Abfahrt im Tagzeitraum bzw. in der ungünstigsten Nachtstunde, d.h. 0,06/1 Lkw-Bew./Std. tags/nachts statt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W' = 52,1$ dB(A) tags für die Anfahrt und $L_W' = 48,8/61,0$ dB(A) tags/nachts für die Abfahrt.

8.3.2 Einsatzbetrieb

An-/Abfahrt Einsatzfahrzeuge

Die Lkw-Ab- bzw. -Anfahrt des Einsatzfahrzeugs wird mittels einer RLS-19-Straßenquelle berücksichtigt. Rangiergeräusche werden nicht berücksichtigt, da angenommen wird, dass ausreichend Platz zum Vorwärtswenden zur Verfügung steht. Dabei wird in der ungünstigsten Nachtstunde jeweils 1 Lkw-Bew./Std. angesetzt. Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einem längenbezogenen Schallleistungspegel von je $L_W' = 61,0$ dB(A) für die An- und Abfahrt.

8.4 BEURTEILUNG

Für die Beurteilung sind nach TA Lärm folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Ruhezeitenzuschlag K_R
- Ton- und Informationshaltigkeitszuschlag K_T
- Impulshaltigkeitszuschlag K_I

Die Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit K_T sowie Impulshaltigkeit K_I sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Der Ruhezeitenzuschlag K_R ist für die Beurteilung von Kur- und Wohngebieten erforderlich und beträgt 6 dB in der Zeit von 6:00-7:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr (werktags) bzw. 6:00-9:00 Uhr, 13:00-15:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr (sonntags). Für den Übungsbetrieb der ASÜ von Montag bis Freitag wird ein mittlerer Ruhezeitenzuschlag $K_{R,m} = 1,9$ dB vergeben. Für den Einsatzbetrieb nach 22:00 Uhr ist kein Ruhezeitenzuschlag erforderlich.

8.4.1 Übungsbetrieb

Ausgehend von den Emissionsansätzen in Abschnitt 8.3.1 ergeben sich für den Übungsbetrieb die in Tabelle 16 dargestellten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten. Die etagengenauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben. Die entsprechende Beurteilungspegelkarte für eine Berechnungshöhe von $h = 5$ m üGOK kann Anlage 4 entnommen werden.

Tabelle 16: Beurteilungspegel L_r des ASÜ-Übungsbetriebs an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	L_r inkl. K_R [dB(A)]		zul. L_r [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	29,7	29,6	40,0	25,0	---	4,6
IO-02	32,0	26,8	42,5	27,5	---	---
IO-03	30,6	25,5	40,0	25,0	---	0,5
IO-04	31,1	25,6	40,0	25,0	---	0,6
IO-05	29,6	22,7	40,0	25,0	---	---
IO-06	31,3	---	45,0	---	---	---
IO-07	30,8	---	45,0	---	---	---
IO-08	26,9	22,0	45,0	30,0	---	---
IO-09	34,3	---	50,0	---	---	---
IO-10	31,8	---	50,0	---	---	---
IO-11	33,3	---	50,0	---	---	---
IO-12	31,9	26,1	50,0	35,0	---	---
IO-13	29,5	22,0	40,0	25,0	---	---

Es zeigt sich, dass die zulässigen Beurteilungspegel tags an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten werden. Nachts werden sie in der westlichen Wohnnachbarschaft (IO-03, IO-04) um bis zu 1 dB(A) und in der nordwestlichen Wohnnachbarschaft (IO-01) um bis zu 5 dB(A) überschritten. Maßgebend sind dabei die Lkw-Abfahrten der ASÜ- und Einsatzübungsfahrzeuge.

Demnach ist der Übungsbetrieb der ASÜ nach Vorliegen einer konkreten Planung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nochmals im Detail zu betrachten. Sollte der Konflikt nicht durch eine geschickte Anordnung von Plangebäuden und Schallquellen gelöst werden können, ist ggf. eine Betriebszeiteinschränkung auf den Tagzeitraum erforderlich. Insofern erscheint der zum aktuellen Zeitpunkt geplante Übungsbetriebs der ASÜ aus schalltechnischer Sicht nicht ohne bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen (Schallschutzwände, Gebäudeeigenabschirmung, Betriebszeiteinschränkung u.ä.) genehmigungsfähig, welche im Rahmen des Genehmigungsverfahrens konkret zu bestimmen sind.

8.4.2 Einsatzbetrieb

Ausgehend von den Emissionsansätzen in Abschnitt 8.3.2 ergeben sich für den Einsatzbetrieb die in Tabelle 17 dargestellten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten. Die etagengenauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben. Die entsprechende Beurteilungspegelkarte für eine Berechnungshöhe von $h = 5$ m üGOK kann Anlage 4 entnommen werden.

Tabelle 17: Beurteilungspegel L_r des ASÜ-Einsatzbetriebs an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft

Immissionsort	L_r inkl. K_R [dB(A)]		zul. L_r [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	---	28,3	---	25,0	---	3,3
IO-02	---	25,5	---	27,5	---	---
IO-03	---	21,7	---	25,0	---	---
IO-04	---	20,3	---	25,0	---	---
IO-05	---	17,9	---	25,0	---	---
IO-06	---	---	---	---	---	---
IO-07	---	---	---	---	---	---
IO-08	---	15,1	---	30,0	---	---
IO-09	---	---	---	---	---	---
IO-10	---	---	---	---	---	---
IO-11	---	---	---	---	---	---
IO-12	---	21,1	---	35,0	---	---
IO-13	---	18,2	---	25,0	---	---

Es zeigt sich, dass die zulässigen Beurteilungspegel nachts in der nordwestlichen Wohnnachbarschaft (IO-01) um bis zu 3 dB(A) überschritten werden. An den übrigen Immissionsorten in der Nachbarschaft werden sie eingehalten. Dabei handelt es sich um etwa einen Einsatz pro Monat. Es ist zu berücksichtigen, dass die zulässigen Beurteilungspegel aufgrund der Vorbelastung der bestehenden Gewerbebetriebe außerhalb des Bebauungsplanumgriffs sowie aufgrund des Vorhaltemaßes für zukünftige Gewerbebetriebe innerhalb des Bebauungsplanumgriffs deutlich unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm liegen. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum tritt nur auf, wenn gleichzeitig alle übrigen Betriebe im Gewerbegebiet ihre Immissionskontingente im Nachtzeitraum voll ausschöpfen. Nach Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde kann die Einsatzunterstützung der Feuerwehr durch den Katastrophenschutz nach Nr. 7.1 der TA Lärm als sog. „Notsituation“ betrachtet werden, zumal bei etwa einem Einsatz pro Monat die zulässige Anzahl von seltenen Ereignissen nach TA Lärm nur geringfügig ausgereizt wird. Demnach können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden „soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung [...] erforderlich ist“. Insofern erscheint die zum aktuellen Zeitpunkt geplante Einsatzunterstützung der Feuerwehr durch den Katastrophenschutz aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

8.5 KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN

Folgende Vorgänge werden als kurzzeitige Geräuschspitzen auf dem Gelände der ASU berücksichtigt:

- Lkw-Betriebsbremse mit $L_W = 108$ dB(A) Tag/Nacht nach HLUg an der nördlichen Grundstücksgrenze
- Pkw-Kofferraumschlagen mit $L_W = 99,5$ dB(A) Tag/Nacht nach Parkplatzlärmstudie an der östlichen Grundstücksgrenze
- lautes Schreien einer Person mit $L_W = 108$ dB(A) tags nach VDI 3770 im Bereich des Übungsplatzes

Damit ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten die in Tabelle 18 bis Tabelle 20 dargestellten Beurteilungspegel. Die etagengenauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben.

Tabelle 18: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch Lkw-Betriebsbremse an der nördlichen Grundstücksgrenze

Immissionsort	IRW Spitzen [dB(A)]		L _r Spitzen [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	85	60	56,0	56,0	---	---
IO-02	85	60	57,0	57,0	---	---
IO-03	85	60	53,7	53,7	---	---
IO-04	85	60	53,1	53,1	---	---
IO-05	85	60	50,6	50,6	---	---
IO-06	90	---	50,0	---	---	---
IO-07	90	---	42,6	---	---	---
IO-08	90	65	46,1	46,1	---	---
IO-09	95	---	53,0	---	---	---
IO-10	95	---	51,7	---	---	---
IO-11	95	---	50,7	---	---	---
IO-12	95	70	48,9	48,9	---	---
IO-13	85	60	45,3	45,3	---	---

Tabelle 19: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch Pkw-Kofferraumschlagen an der östlichen Grundstücksgrenze

Immissionsort	IRW Spitzen [dB(A)]		L _r Spitzen [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	85	60	35,9	35,9	---	---
IO-02	85	60	48,6	48,6	---	---
IO-03	85	60	46,0	46,0	---	---
IO-04	85	60	46,0	46,0	---	---
IO-05	85	60	43,6	43,6	---	---
IO-06	90	---	47,6	---	---	---
IO-07	90	---	45,5	---	---	---
IO-08	90	65	43,1	43,1	---	---
IO-09	95	---	43,9	---	---	---
IO-10	95	---	43,3	---	---	---
IO-11	95	---	45,3	---	---	---
IO-12	95	70	42,0	42,0	---	---
IO-13	85	60	38,4	38,4	---	---

Tabelle 20: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch lautes Schreien im Bereich des Übungsplatzes

Immissionsort	IRW Spitzen [dB(A)]		L _r Spitzen [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	85	60	43,0	---	---	---
IO-02	85	60	42,3	---	---	---
IO-03	85	60	43,4	---	---	---
IO-04	85	60	43,8	---	---	---
IO-05	85	60	42,8	---	---	---
IO-06	90	---	43,7	---	---	---
IO-07	90	---	47,3	---	---	---
IO-08	90	65	43,6	---	---	---
IO-09	95	---	54,9	---	---	---
IO-10	95	---	52,0	---	---	---
IO-11	95	---	53,7	---	---	---
IO-12	95	70	52,2	---	---	---
IO-13	85	60	46,4	---	---	---

Es zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Maßnahmen zum Schallschutz werden nicht erforderlich.

8.6 VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRASSEN

Nach den Vorgaben der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in Misch-, Wohn- und Kurgebieten in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird berechnet nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19).

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass spätestens ab der Zufahrt zur Zeppelinstraße eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt, so dass der Betriebsverkehr auf öffentlichen Straßen bis zu diesem Bereich untersucht wird. Für den Übungs- und Einsatzbetrieb der ASÜ wird das Verkehrsaufkommen gemäß den Ansätzen in Abschnitt 8.3.1 und 8.3.2 je zur Hälfte auf die nördliche und südliche Zufahrt verteilt:

- nördliche Zufahrt: 0,66/2,5 Pkw/Std. Tag
0,5/2 Lkw/Std. Tag/Nacht
- südliche Zufahrt: 0,66/2,5 Pkw/Std. Tag
0,5/2 Lkw/Std. Tag/Nacht

Damit ergeben sich die in Tabelle 21 dargestellten Beurteilungspegel des betrieblichen Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen.

Tabelle 21: Beurteilungspegel L_r des betrieblichen Verkehrslärms der ASÜ auf öffentlichen Straßen an den maßgeblichen Immissionsorten (ausgenommen Immissionsorte in Gewerbegebieten)

Immissionsort	IGW 16. BImSchV [dB(A)]		L_r [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	59	49	31,3	37,3	---	---
IO-02	59	49	35,1	41,1	---	---
IO-03	59	49	32,4	38,4	---	---
IO-04	59	49	32,7	38,7	---	---
IO-05	59	49	30,0	36,0	---	---
IO-06	64	---	34,4	---	---	---
IO-07	64	---	31,9	---	---	---
IO-08	64	54	29,4	35,3	---	---
IO-13	59	49	27,4	33,3	---	---

Es zeigt sich, dass die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zuverlässig eingehalten werden. Organisatorische Maßnahmen zum Verkehrslärmschutz werden nicht erforderlich.

9. PROGNOSEUNSICHERHEITEN

Fehler können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen entstehen.

Bei der Ausbreitungsrechnung wird nach DIN ISO 9613-2 für Abstände von $100\text{ m} < d < 1000\text{ m}$ und mittleren Höhen von $5\text{ m} < h < 30\text{ m}$ eine Genauigkeit von $\pm 3\text{ dB}$ erreicht und für Abstände bis $100\text{ m} \pm 1\text{ dB}$ (d : Abstand Quelle - Immissionsort; h : mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort). Die Angaben basieren auf Situationen ohne Reflexionen und Abschirmung.

Abweichungen nach unten sind möglich und wahrscheinlich.

10. VORSCHLAG FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN ZUM BEBAU- UNGSPLAN

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	Flächengröße [m ²]	L_{EK} Tag/Nacht [dB(A)]	
		Tag	Nacht
SOe	2.473	58	43
SO	8.343	60	45
GEe	1.896	58	43
GE Süd	7.878	60	45
GE Nord	3.430	60	45

Für die im Planteil dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Sektor A	5	6
Sektor B	2	2
Sektor C	4	7
Basissektor	0	0


Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Sind einer Anlage mehrere Teilflächen zuzuordnen, so ist der Nachweis für die Teilflächen gemeinsam zu führen, d.h. es erfolgt eine Summation der zulässigen Immissionskontingente aller zur Anlage gehörigen Teilflächen.
Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

DIESE GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME UMFASST 36 SEITEN UND 4 ANLAGEN.

REICHENAU, DEN 21. APRIL 2021/LO/GE

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für
Thermische Bauphysik,
Energieberatung, Akustik


Larissa Ost, M.Sc.


Georg Rathfelder, Ma. Eng.

LAGEPLAN

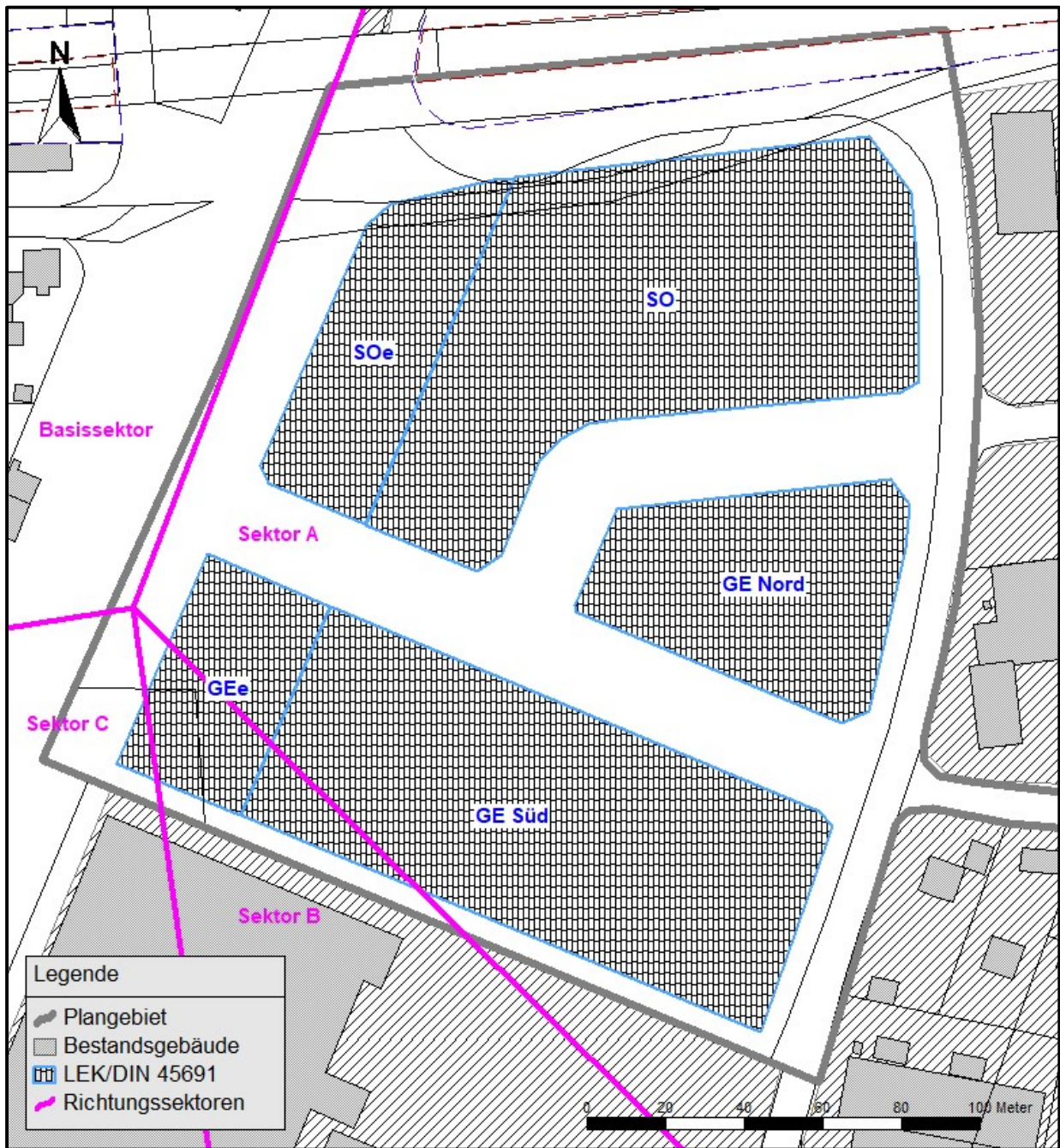
NUTZUNGSARTEN UND IMMISSIONSORTE

Anlage: 1.1
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Nutzungsarten und Immissionsorte



LAGEPLAN

EMISSIONSKONTINGENTE UND RICHTUNGSSEKTOREN

Anlage: 1.2
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

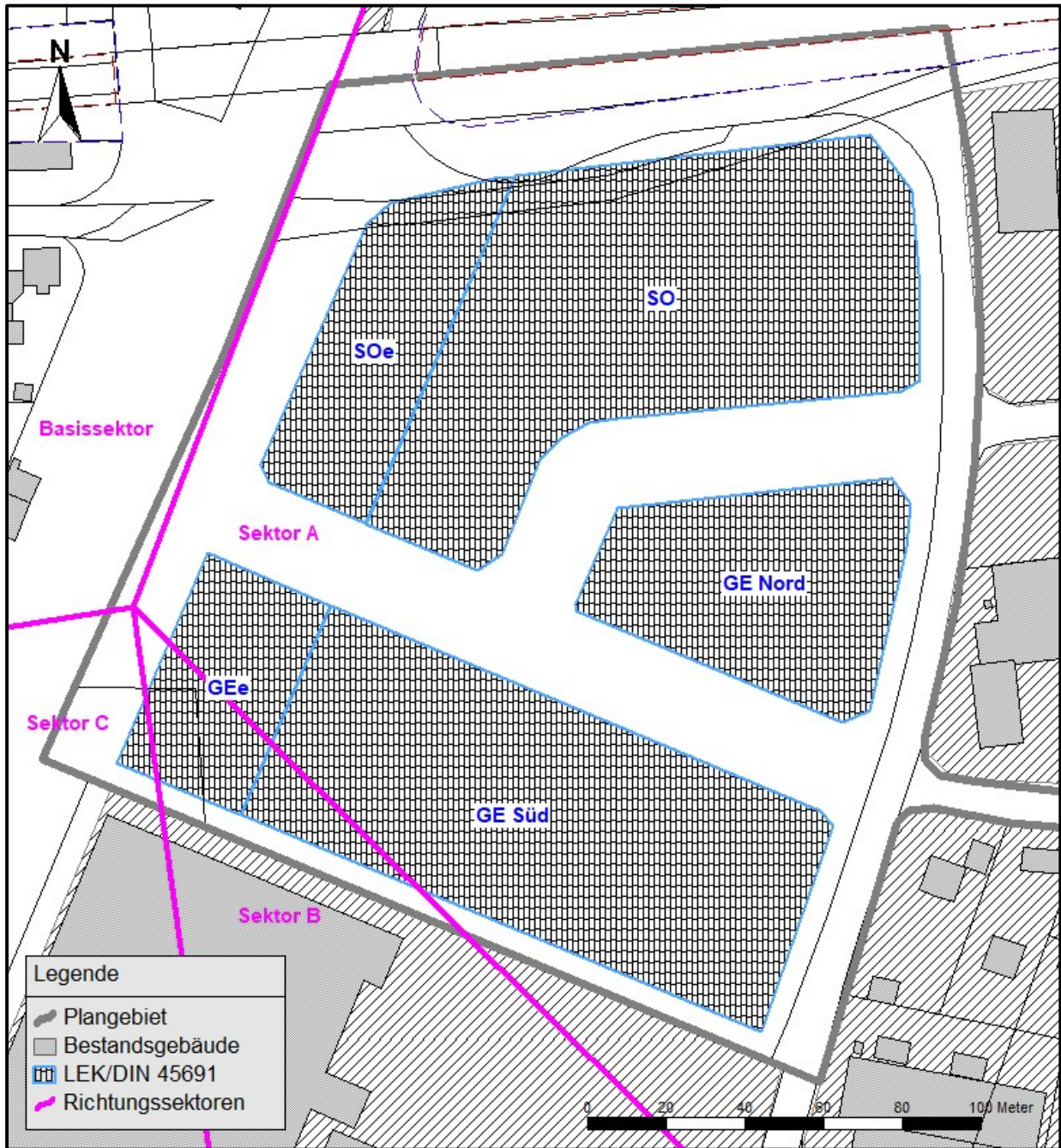
GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Emissionskontingente und Richtungssektoren



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

LAGEPLAN

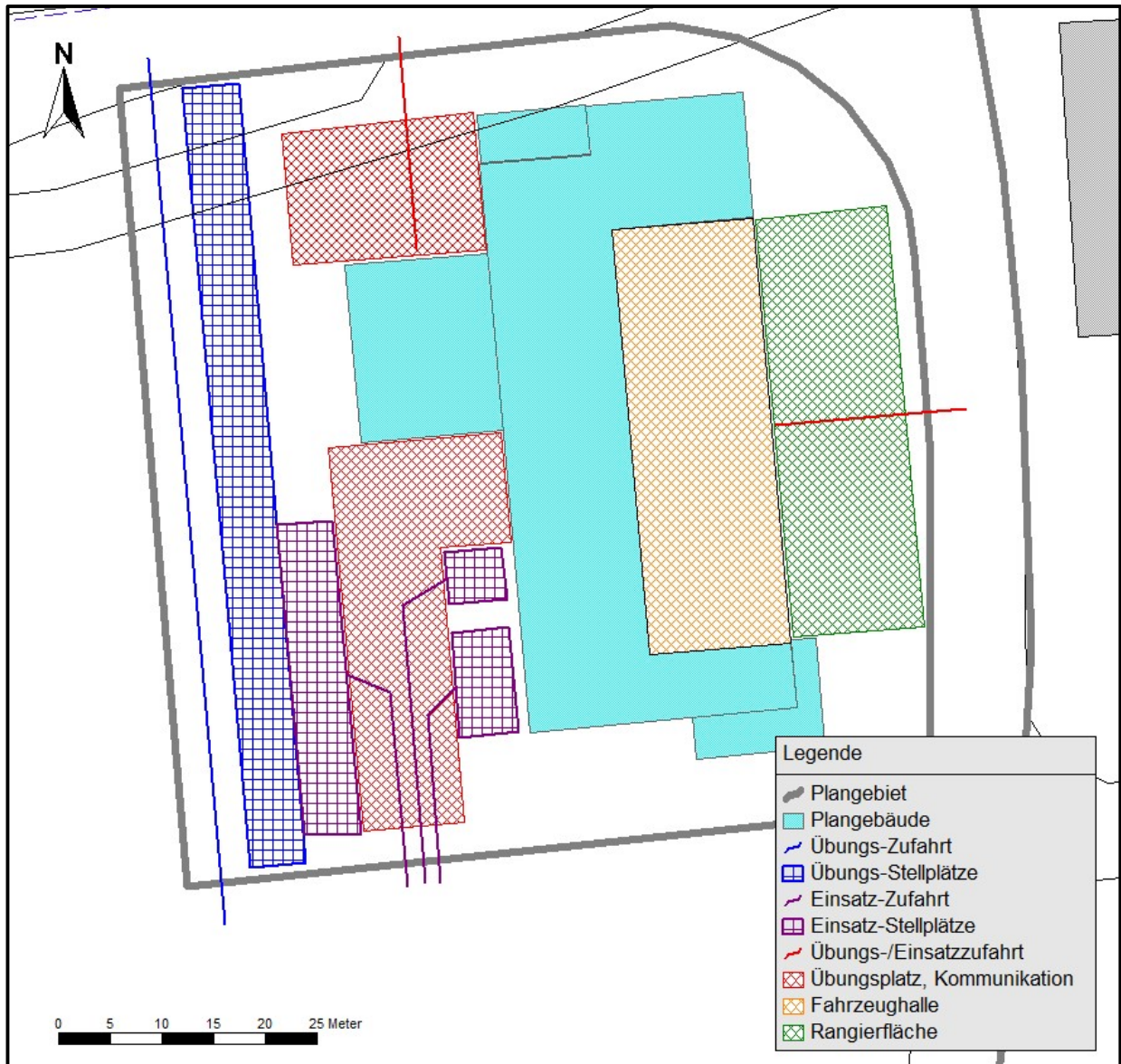
SCHALLQUELLEN FEUERWEHR

Anlage: 1.3
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Schallquellen Feuerwehr



LAGEPLAN

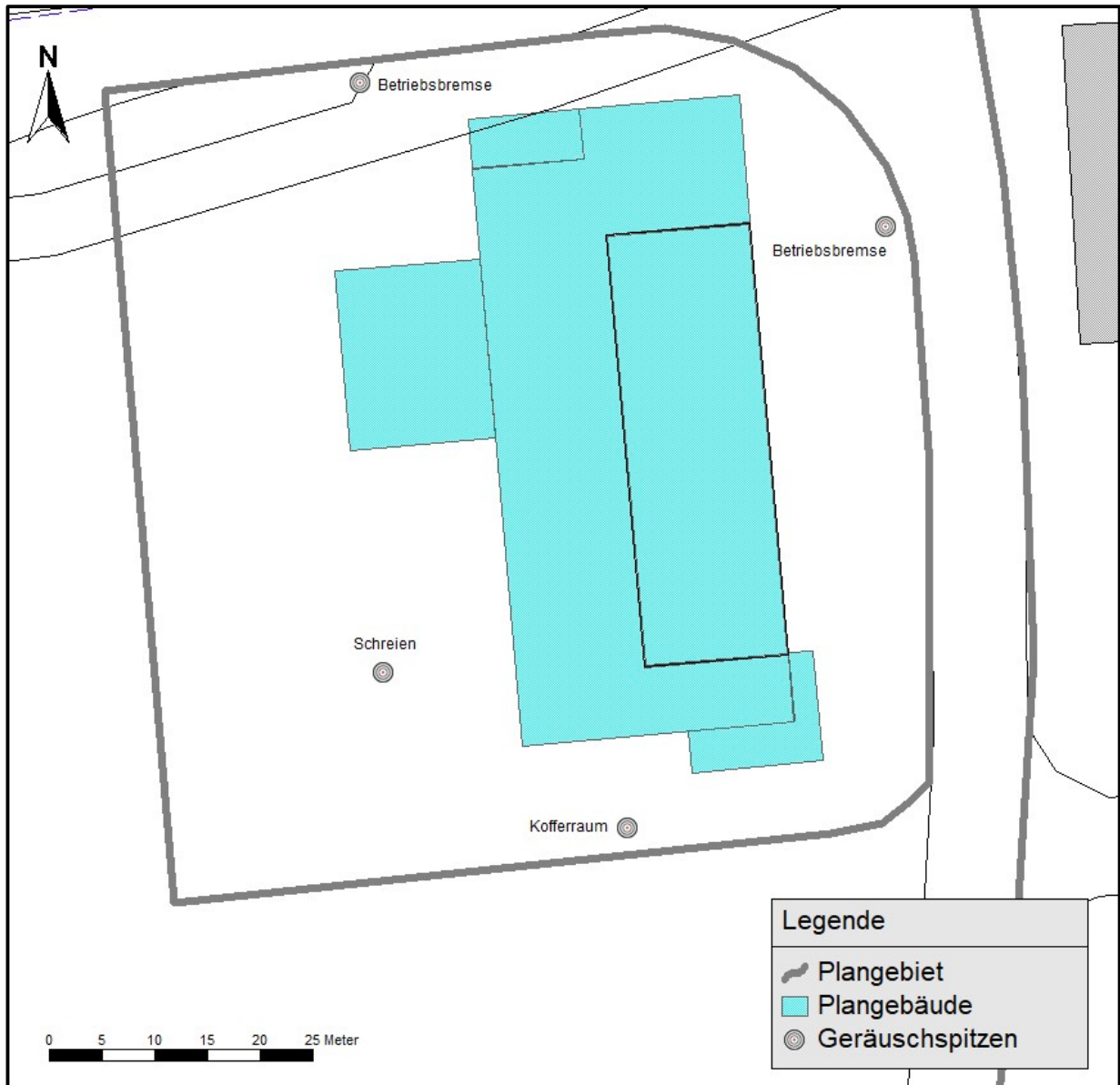
GERÄUSCHSPITZEN FEUERWEHR

Anlage: 1.4
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Geräuschspitzen Feuerwehr



LAGEPLAN

SCHALLQUELLEN ASÜ

Anlage: 1.5
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

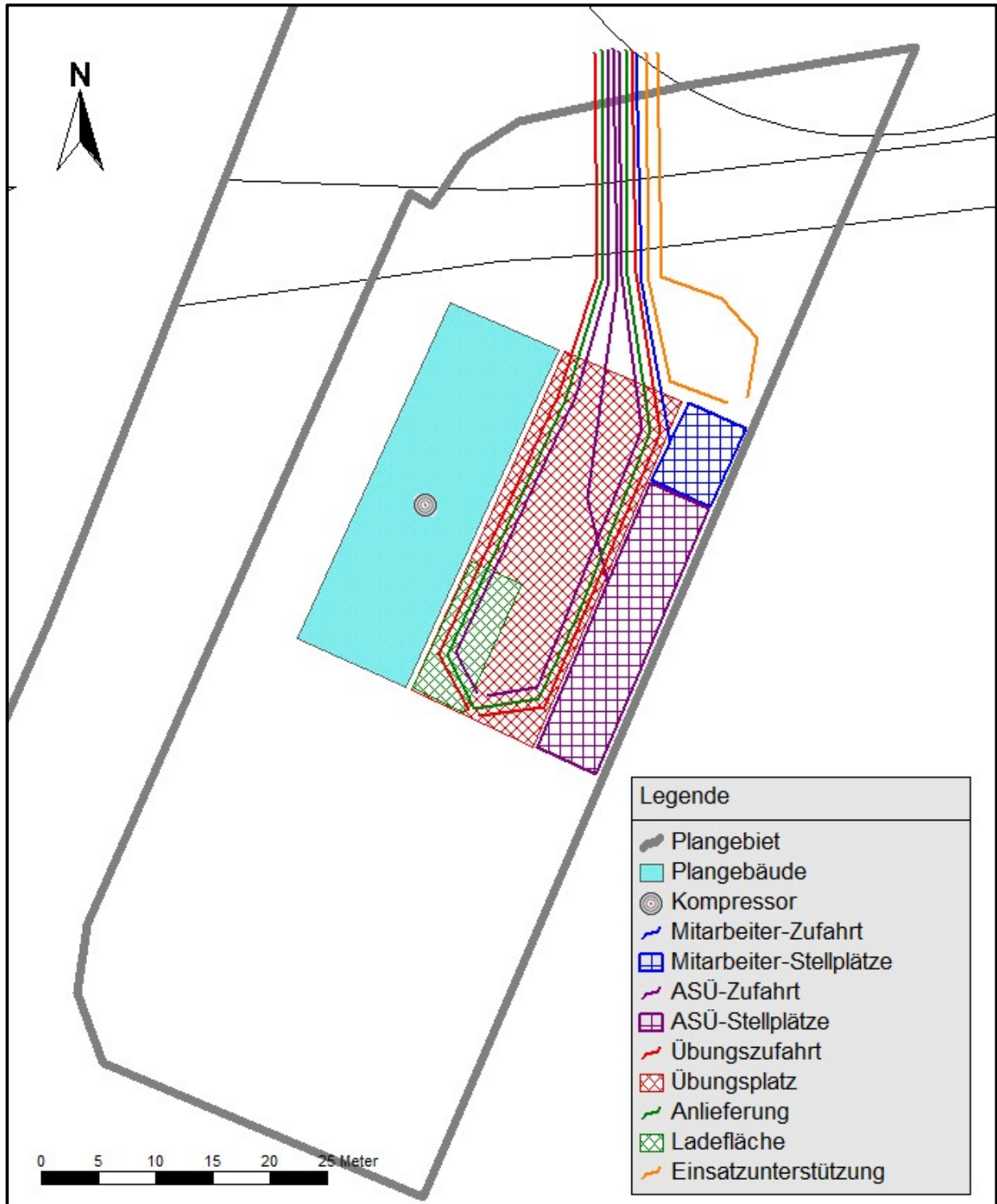
GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Schallquellen ASÜ



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

LAGEPLAN

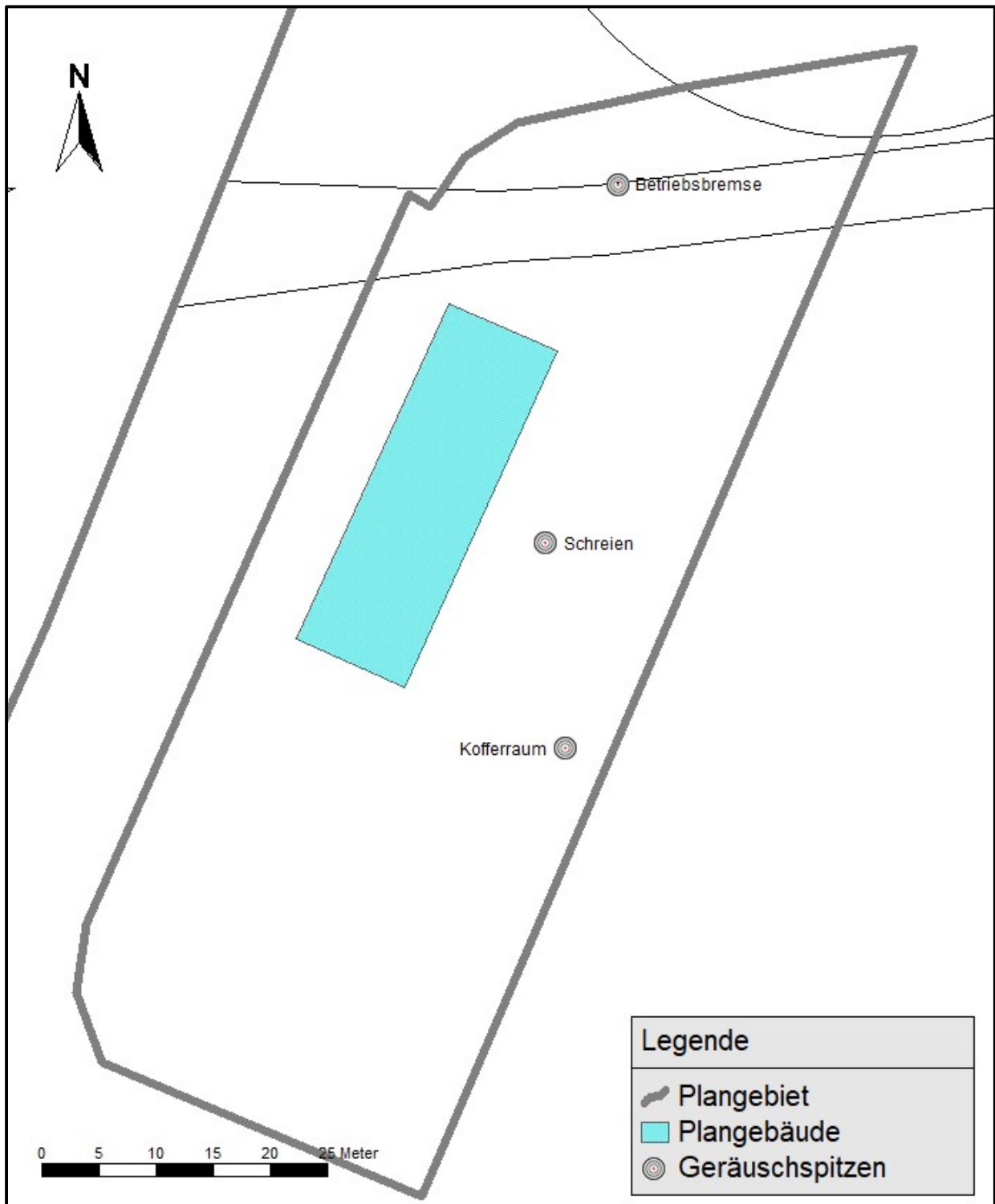
GERÄUSCHSPITZEN ASÜ

Anlage: 1.6
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Geräuschspitzen ASÜ



LAGEPLAN

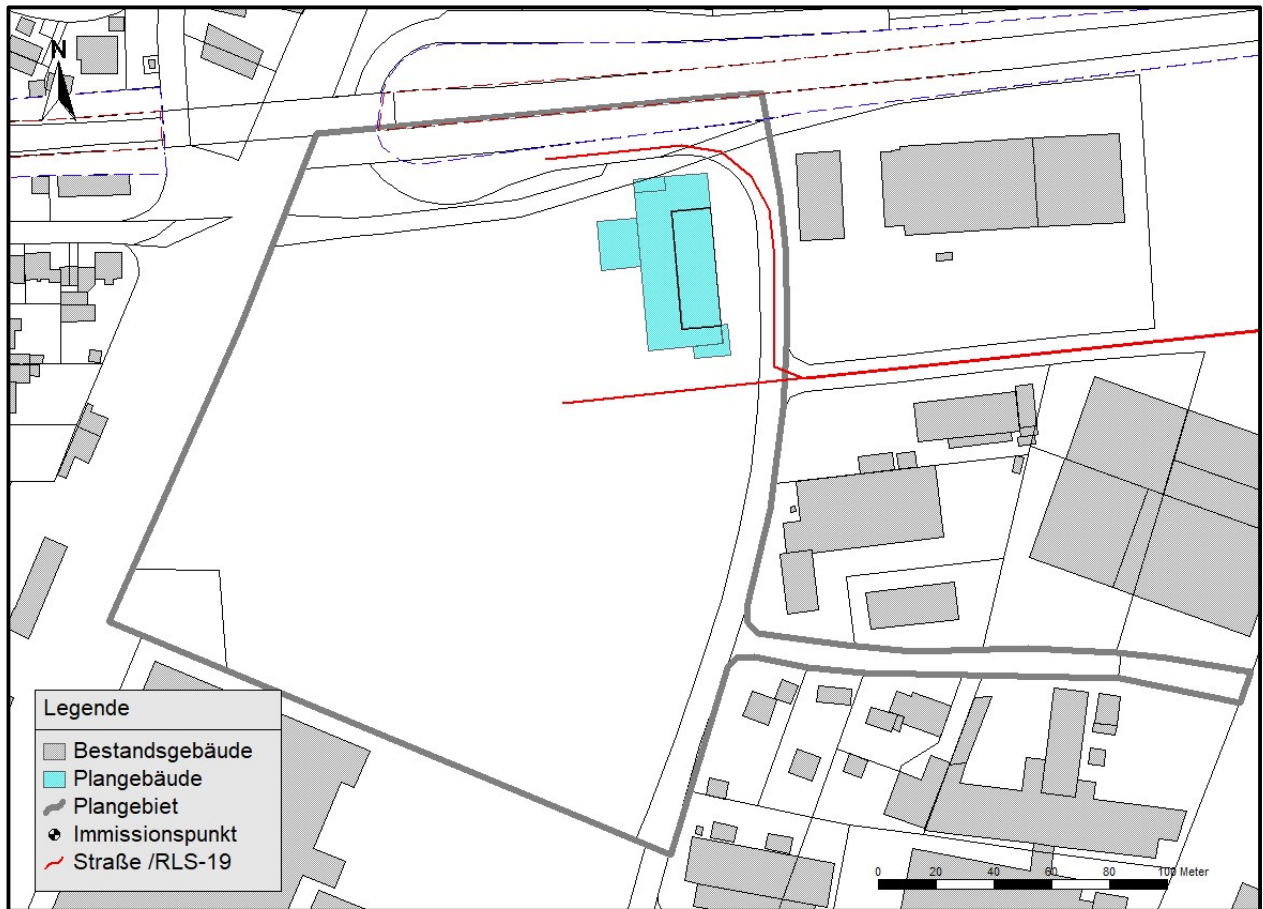
VERKEHR FEUERWEHR

Anlage: 1.7
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Verkehr Feuerwehr



LAGEPLAN

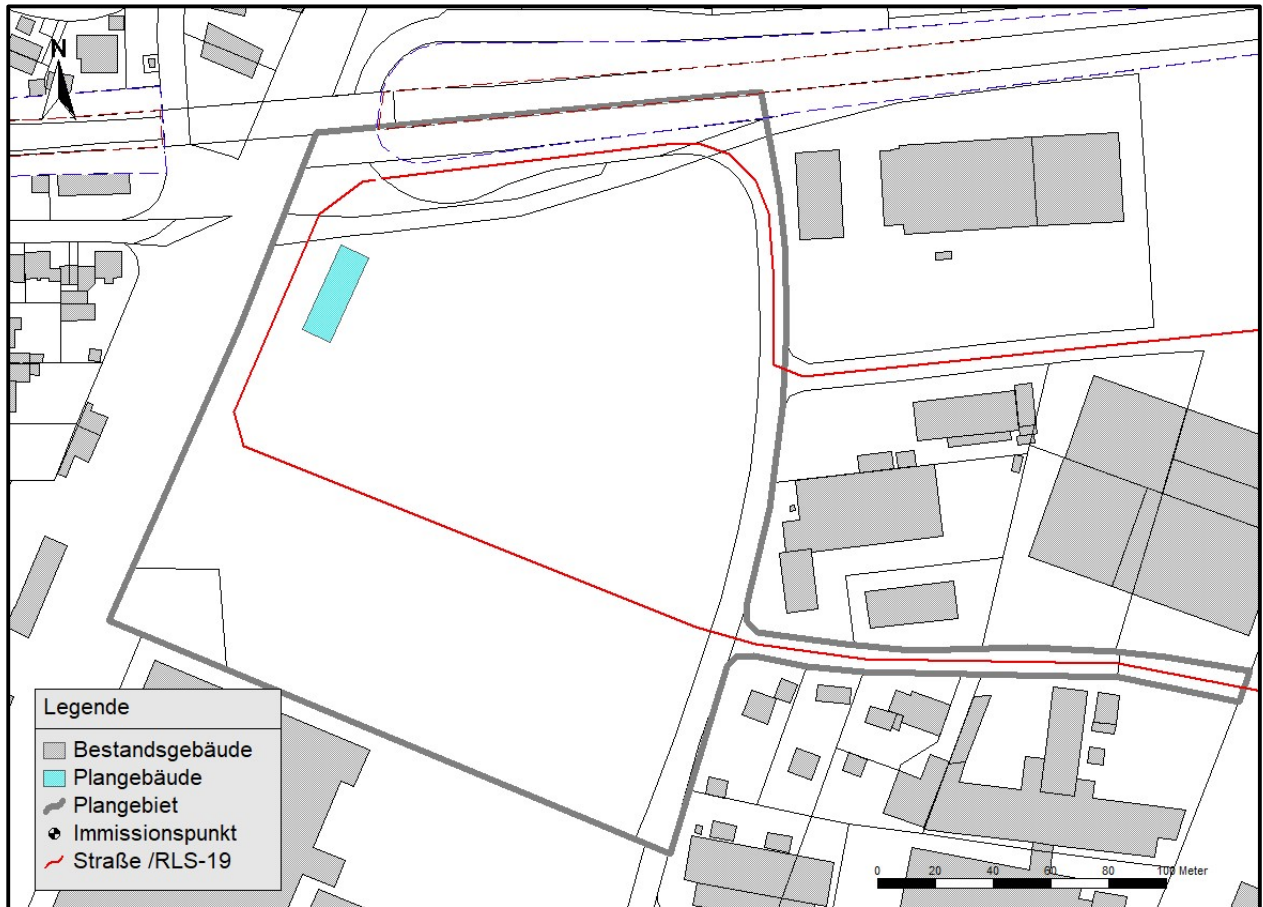
VERKEHR ASÜ

Anlage: 1.8
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Verkehr ASÜ



EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

ALLGEMEINE DATEN

Anlage: 2.1
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	3488060,00	3488690,00	630,00	0.50 km²
y /m	5288000,00	5288790,00	790,00	
z /m	-10,00	10,00	20,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Berechnungseinstellung	Optimierte Einstellung	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	2000.0	2000.0
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	30.0
Projektion von Linienquellen	Ja	Nein
Projektion von Flächenquellen	Ja	Nein
Beschränkung der Projektion	Ja	Ja
* Radius /m um Quelle herum:	100.0	100.0
* Radius /m um IP herum:	100.0	100.0
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	1.0	1.0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Nein
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	Keine Reflexion
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Ja	Ja
* Suchradius /m	1000.0	1000.0
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	200,00	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	30,00	
Spiegelquellen durch Projektion	Nein	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	
Teilstück-Kontrolle		
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Nein
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein

Globale Parameter		Optimierte Einstellung		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen		0,00		
Temperatur /°		10		
relative Feuchte /%		70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)		40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m		2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Parameter der Bibliothek: RLS-19		Optimierte Einstellung		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente		Nein		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente		Nein		
Berücksichtigt Boden-Elemente		Nein		

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie		Optimierte Einstellung		
Parkplatzlärmstudie		Parkplatzlärmstudie 2007		
Ausbreitungsberechnung nach		ISO 9613-2		

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

Emissionsvarianten				
T1	Tag			
T2	Nacht			

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

KONTINGENTIERUNG

Anlage: 2.2
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Flächen-SQ/DIN 45691 (5)				Kontingente mit Vorbelastung				
FLGK006	Bezeichnung	GEE*	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Kontingente mit Vorbelastung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	5	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	180,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	180,49	Tag	58,00	-	-	90,78	58,00
	Fläche /m²	1895,79	Nacht	43,00	-	-	75,78	43,00
FLGK007	Bezeichnung	GE Süd*	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Kontingente mit Vorbelastung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	6	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	389,77		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	389,77	Tag	60,00	-	-	98,96	60,00
	Fläche /m²	7877,88	Nacht	45,00	-	-	83,96	45,00
FLGK008	Bezeichnung	GE Nord*	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Kontingente mit Vorbelastung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	9	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	236,94		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	236,94	Tag	60,00	-	-	95,35	60,00
	Fläche /m²	3430,39	Nacht	45,00	-	-	80,35	45,00
FLGK009	Bezeichnung	SOe*	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Kontingente mit Vorbelastung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	8	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	230,84		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	230,84	Tag	58,00	-	-	91,93	58,00
	Fläche /m²	2473,13	Nacht	43,00	-	-	76,93	43,00
FLGK010	Bezeichnung	SO*	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Kontingente mit Vorbelastung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	14	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	411,16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	411,16	Tag	60,00	-	-	99,21	60,00
	Fläche /m²	8343,24	Nacht	45,00	-	-	84,21	45,00

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

ÜBUNGSBETRIEB FEUERWEHR

Anlage: 2.3
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (2)										FW Übung	
SR19003	Bezeichnung	Zufahrt 30 Stp.			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ FW Übung			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m	83,41			Tag	55,46	-	-	74,67	55,46	
	Länge /m (2D)	83,41			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00			
					d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	3,75	0,00	0,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		55,46			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	0,00	0,00	0,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		-99,00			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19018	Bezeichnung	Zufahrt Übung			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ FW Übung			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m	20,36			Tag	60,97	-	-	74,06	60,97	
	Länge /m (2D)	20,36			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00			
					d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	1,00	0,00	100,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		60,97			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	0,00	0,00	100,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		-99,00			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt									

Parkplatzlärmstudie (1)										FW Übung	
PRKL001	Bezeichnung	30 Stellplätze			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ FW Übung			Lw (Tag) /dB(A)			76,05			
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)			-			
	Länge /m	160,82			Lw" (Tag) /dB(A)			49,98			
	Länge /m (2D)	160,82			Lw" (Nacht) /dB(A)			-			
	Fläche /m²	403,84			Konstante Höhe /m			0,00			
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
					Parkplatz			P+R - Parkplatz			
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)			
					Kpa /dB			0,00			
					Ki /dB			4,00			
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen			
					B			30,00			
					f			1,00			
					N (Tag)			0,13			
					N (Nacht)			0,00			

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)								FW Übung	
FLQi002	Bezeichnung	Übungsplatz	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ FW Übung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	62,90	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	62,90	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	239,55		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	93,40	-	-	93,40	69,61	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi011	Bezeichnung	Feuerwehr/WAND4	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ FW Übung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	99,66	Emission ist			Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	81,94	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	363,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	66,70	-	-	88,30	62,70	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4.0			
FLQi012	Bezeichnung	Feuerwehr/DACH	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ FW Übung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	109,05	Emission ist			Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	109,05	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	556,64		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	66,70	35,00	-	55,16	27,70	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4.0			

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord. für Rechng.	Steigung /%	Zuschlag/d Tag	Zuschlag/d Nacht	Zuschlag/d	Hinweis
SR19003	Zufahrt 30 Stp.	1	0,00	39,55	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	39,55	43,86	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19018	Zufahrt Übung	1	0,00	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

EINSATZBETRIEB FEUERWEHR

Anlage: 2.4
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (4)								FW Einsatz	
SR19022	Bezeichnung	Einsatzfahrzeuge			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQ FW Einsatz			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	18,37			Tag	66,99	-	-	79,64
	Länge /m (2D)	18,37			Nacht	66,99	-	-	66,99
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	4,00	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		66,99	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	4,00	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		66,99	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19019	Bezeichnung	Zufahrt 12 Stp.			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQ FW Einsatz			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	23,20			Tag	63,52	-	-	77,18
	Länge /m (2D)	23,20			Nacht	63,52	-	-	63,52
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	24,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		63,52	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	24,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		63,52	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19020	Bezeichnung	Zufahrt 4 Stp.			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQ FW Einsatz			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	20,05			Tag	58,75	-	-	71,77
	Länge /m (2D)	20,05			Nacht	58,75	-	-	58,75
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	8,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		58,75	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	8,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			

			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			30,00	30,00	30,00	30,00		58,75	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19021	Bezeichnung	Zufahrt 2 Stp.				Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	SQ FW Einsatz				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	3					dB(A)	dB	dB
	Länge /m	31,62				Tag	55,74	-	-
	Länge /m (2D)	31,62				Nacht	55,74	-	-
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,00		
						Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	0,00		
						d/m(Emissionslinie)	0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	4,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			30,00	30,00	30,00	30,00		55,74	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	4,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			30,00	30,00	30,00	30,00		55,74	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							

Parkplatzlärmstudie (3)			FW Einsatz	
PRKL012	Bezeichnung	12 Stp.	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ FW Einsatz	Lw (Tag) /dB(A)	81,99
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	81,99
	Länge /m	70,74	Lw" (Tag) /dB(A)	59,92
	Länge /m (2D)	70,74	Lw" (Nacht) /dB(A)	59,92
	Fläche /m²	161,12	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphalтиerte Fahrgassen
			B	12,00
			f	1,00
			N (Tag)	2,00
			N (Nacht)	2,00
PRKL013	Bezeichnung	2 Stp.	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ FW Einsatz	Lw (Tag) /dB(A)	73,02
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	73,02
	Länge /m	21,14	Lw" (Tag) /dB(A)	58,57
	Länge /m (2D)	21,14	Lw" (Nacht) /dB(A)	58,57
	Fläche /m²	27,85	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphalтиerte Fahrgassen
			B	2,00
			f	1,00
			N (Tag)	2,00
			N (Nacht)	2,00
PRKL014	Bezeichnung	4 Stp.	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ FW Einsatz	Lw (Tag) /dB(A)	76,03
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	76,03
	Länge /m	31,31	Lw" (Tag) /dB(A)	58,53
	Länge /m (2D)	31,31	Lw" (Nacht) /dB(A)	58,53

	Fläche /m²	56,27	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	4,00
			f	1,00
			N (Tag)	2,00
			N (Nacht)	2,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)		FW Einsatz						
FLQi005	Bezeichnung	Kommunikation	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	SQ FW Einsatz	D0		0,00			
	Knotenzahl	7	Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	107,21	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	107,21	Emi. Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	434,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	71,80	-	3,00	74,80	48,42
			Nacht	71,80	-	3,00	74,80	48,42
FLQi006	Bezeichnung	Rangieren	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	SQ FW Einsatz	D0		0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	106,01	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	106,01	Emi. Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	510,16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,30	-	-	81,30	54,22
			Nacht	81,10	-	-	81,10	54,02

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung für Rechng.	Zuschlag/d Tag	Zuschlag/d Nacht	Zuschlag/d	Hinweis
SR19022	Einsatzfahrzeuge	1	0,00	18,37	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19019	Zufahrt 12 Stp.	1	0,00	18,73	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	18,73	4,47	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19020	Zufahrt 4 Stp.	1	0,00	3,95	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	3,95	16,10	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19021	Zufahrt 2 Stp.	1	0,00	4,96	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	4,96	26,66	0,00	0,00	0,00	0,00		

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

ÜBUNGSBETRIEB ASÜ

Anlage: 2.5
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (7)							ASÜ Übung Mo-Fr			
SR19005	Bezeichnung	Zufahrt Mitarbeiter			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	34,10			Tag	45,52	-	-	60,85	45,52
	Länge /m (2D)	34,10			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	0,38	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		45,52		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	0,00	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		-99,00		
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19008	Bezeichnung	Anlieferung			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	124,56			Tag	55,89	-	-	76,84	55,89
	Länge /m (2D)	124,56			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	0,31	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		55,89		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	0,00	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		-99,00		
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19032	Bezeichnung	Anfahrt Einsatzübung			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	60,66			Tag	52,11	-	-	69,94	52,11
	Länge /m (2D)	60,66			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	0,13	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		52,11		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	0,00	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				

			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			30,00	30,00	30,00	30,00			-99,00
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19031	Bezeichnung	Anfahrt ASÜ Lkw			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	58,99			Tag	52,11	-	-	69,82
	Länge /m (2D)	58,99			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	0,13	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			52,11
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	0,00	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			-99,00
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19007	Bezeichnung	Zufahrt ASÜ Pkw			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	46,66			Tag	49,45	-	-	66,14
	Länge /m (2D)	46,66			Nacht	56,71	-	-	73,40
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	0,94	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			49,45
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	5,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			56,71
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19009	Bezeichnung	Abfahrt Einsatzübung			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	65,11			Tag	48,76	-	-	66,89
	Länge /m (2D)	65,11			Nacht	60,97	-	-	79,11
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	0,06	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			

			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		48,76	
Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
Nacht	-		1,00	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		60,97	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19015	Bezeichnung	Abfahrt ASÜ Lkw				Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	5					Lw	Lw'	
	Länge /m	61,58				Tag	dB(A)	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	61,58				Nacht	dB(A)	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,00		
						Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	0,00		
						d/m(Emissionslinie)	0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	0,06	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		48,76	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	1,00	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		60,97	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							

Parkplatzlärmstudie (2)				ASÜ Übung Mo-Fr
PRKL007	Bezeichnung	Stellplätze Mitarbeiter		99999,00
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	26,07		Lw" (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	26,07		Lw" (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	41,58		Konstante Höhe /m
				0,00
				Berechnung
				Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
				Parkplatz
				P+R - Parkplatz
				Modus
				Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB
				0,00
				Ki /dB
				4,00
				Oberfläche
				Asphaltierte Fahrgassen
				B
				3,00
				f
				1,00
				N (Tag)
				0,13
				N (Nacht)
				0,00
PRKL008	Bezeichnung	Stellplätze ASÜ		99999,00
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	61,23		Lw" (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	61,23		Lw" (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	138,43		Konstante Höhe /m
				0,00
				Berechnung
				Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
				Parkplatz
				P+R - Parkplatz
				Modus
				Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB
				0,00
				Ki /dB
				4,00
				Oberfläche
				Asphaltierte Fahrgassen
				B
				10,00
				f
				1,00
				N (Tag)
				0,09
				N (Nacht)
				0,50

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)				ASÜ Übung Mo-Fr			
EZQi001	Bezeichnung	Ansaugung Kompressor	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr	D0	0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	74,00	-	-	74,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)				ASÜ Übung Mo-Fr			
FLQi001	Bezeichnung	Übungsfläche	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr	D0	0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	87,73	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	87,73	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	369,60		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	84,60	-	-	84,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi004	Bezeichnung	Ladefläche	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr	D0	0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	33,74	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	33,74	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	57,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	83,30	-	-	83,30
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung ‰	Steigung %	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19005	Zufahrt Mitarbeiter	1	0,00	20,06	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	20,06	14,04	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19008	Anlieferung	1	0,00	19,60	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	19,60	11,15	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	30,75	24,65	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	55,40	5,11	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	60,51	5,64	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	66,15	8,10	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	74,26	17,07	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	91,32	13,62	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	104,94	19,61	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19032	Anfahrt Einsatzübung	1	0,00	19,18	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	19,18	10,94	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	30,12	24,96	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	55,08	5,58	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19031	Anfahrt ASÜ Lkw	1	0,00	20,12	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	20,12	10,38	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	30,50	24,64	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	55,14	3,85	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19007	Zufahrt ASÜ Pkw	1	0,00	20,17	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	20,17	19,06	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	39,22	7,44	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19009	Abfahrt Einsatzübung	1	0,00	5,76	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	5,76	25,97	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	31,73	14,04	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	45,77	19,34	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19015	Abfahrt ASÜ Lkw	1	0,00	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	4,41	24,23	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	28,64	13,43	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	42,07	19,51	0,00	0,00	0,00	0,00		

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

EINSATZBETRIEB ASÜ

Anlage: 2.6
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (2)										ASÜ Einsatz	
SR19014	Bezeichnung	Abfahrt Einsatzunterstützung			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ ASÜ Einsatz			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m	34,87			Tag	-99,00	-	-	-99,00		
	Länge /m (2D)	34,87			Nacht	60,97	-	-	76,40	60,97	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00			
					d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	0,00	0,00	100,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		-99,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	1,00	0,00	100,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		60,97			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19030	Bezeichnung	Anfahrt Einsatzunterstützung			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	SQ ASÜ Einsatz			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m	34,13			Tag	-99,00	-	-	-99,00		
	Länge /m (2D)	34,13			Nacht	60,97	-	-	76,30	60,97	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00			
					d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	0,00	0,00	100,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		-99,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	1,00	0,00	100,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		60,97			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt									

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung /% für Rechng.	Zuschlag/d Tag	Zuschlag/d Nacht	Zuschlag/d p	Hinweis
SR19014	Abfahrt Einsatzunterstützung	1	0,00	5,10	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	5,10	4,69	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	9,79	5,61	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	15,40	19,47	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19030	Anfahrt Einsatzunterstützung	1	0,00	19,92	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	19,92	8,91	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	28,82	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00		

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN FEUERWEHR

Anlage: 2.7
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Punkt-SQ /ISO 9613 (4)							FW Spitzen	
EZQI005	Bezeichnung	Kofferraumschlagen	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	FW Spitzen	D0			0,00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	99,50	-	-	99,50	
			Nacht	99,50	-	-	99,50	
EZQI006	Bezeichnung	Lkw-Betriebsbremse	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	FW Spitzen	D0			0,00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	108,00	-	-	108,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
EZQI007	Bezeichnung	Lkw-Betriebsbremse	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	FW Spitzen	D0			0,00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	108,00	-	-	108,00	
			Nacht	108,00	-	-	108,00	
EZQI009	Bezeichnung	Schreien	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	FW Spitzen	D0			0,00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	108,00	-	-	108,00	
			Nacht	108,00	-	-	108,00	

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN ASÜ

Anlage: 2.8
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Punkt-SQ /ISO 9613 (3)							ASÜ Spitzen		
EZQI002	Bezeichnung	Lkw-Betriebsbremse	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	ASÜ Spitzen	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	108,00	-	-	108,00		
			Nacht	108,00	-	-	108,00		
EZQI003	Bezeichnung	Kofferraumschlagen	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	ASÜ Spitzen	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	99,50	-	-	99,50		
			Nacht	99,50	-	-	99,50		
EZQI004	Bezeichnung	Schreien	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	ASÜ Spitzen	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	108,00	-	-	108,00		
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

VERKEHR FEUERWEHR

Anlage: 2.9
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (3)							Verkehr FW		
SR19024	Bezeichnung	Verkehr FW Pkw Süd			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verkehr FW			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	272,67			Tag	69,23	-	-	69,23
	Länge /m (2D)	272,67			Nacht	69,01	-	-	69,01
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	37,88	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		69,23	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	36,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		69,01	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19028	Bezeichnung	Verkehr FW Lkw Nord			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verkehr FW			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	341,67			Tag	70,96	-	-	70,96
	Länge /m (2D)	341,67			Nacht	70,45	-	-	70,45
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	9,00	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		70,96	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	8,00	0,00	100,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		70,45	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19026	Bezeichnung	Verkehr FW Pkw Nord			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verkehr FW			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	341,67			Tag	56,18	-	-	56,18
	Länge /m (2D)	341,67			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	1,88	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		56,18	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	0,00	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			

			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			50,00	50,00	50,00	50,00		-99,00	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung m	Steigung /%	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19024	Verkehr FW Pkw Süd	1	0,00	272,67	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19028	Verkehr FW Lkw Nord	1	0,00	47,23	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	47,23	13,78	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	61,01	13,54	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	74,55	13,12	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	87,67	16,63	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	104,30	20,22	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	124,53	17,52	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	142,04	11,13	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	153,17	188,50	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19026	Verkehr FW Pkw Nord	1	0,00	47,23	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	47,23	13,78	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	61,01	13,54	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	74,55	13,12	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	87,67	16,63	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	104,30	20,22	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	124,53	17,52	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	142,04	11,13	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	153,17	188,50	0,00	0,00	0,00	0,00		

EINGABEDATEN DES RECHENMODELLS

VERKEHR ASÜ

Anlage: 2.10
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (4)							Verkehr ASÜ			
SR19023	Bezeichnung	Verkehr ASÜ Lkw Nord			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Verkehr ASÜ			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	399,20			Tag	58,41	-	-	84,42	58,41
	Länge /m (2D)	399,20			Nacht	64,43	-	-	90,44	64,43
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00	
					Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m				1,38	
					d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	0,50	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		58,41		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	2,00	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		64,43		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19035	Bezeichnung	Verkehr ASÜ Lkw Süd			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Verkehr ASÜ			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	476,17			Tag	58,41	-	-	85,19	58,41
	Länge /m (2D)	476,17			Nacht	64,43	-	-	91,21	64,43
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00	
					Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m				1,38	
					d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	0,50	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		58,41		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	2,00	0,00	100,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		64,43		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19037	Bezeichnung	Verkehr ASÜ Pkw Nord			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Verkehr ASÜ			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	399,20			Tag	51,64	-	-	77,65	51,64
	Länge /m (2D)	399,20			Nacht	57,42	-	-	83,43	57,42
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00	
					Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m				1,38	
					d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	0,66	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		51,64		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	2,50	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				

			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			50,00	50,00	50,00	50,00		57,42	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19036	Bezeichnung	Verkehr ASÜ Pkw Süd			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verkehr ASÜ			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	476,17			Tag	51,64	-	-	78,42
	Länge /m (2D)	476,17			Nacht	57,42	-	-	84,20
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	0,66	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			50,00	50,00	50,00	50,00			51,64
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	2,50	0,00	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h			
			50,00	50,00	50,00	50,00			57,42
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechn.	Tag	Nacht		
SR19023	Verkehr ASÜ Lkw Nord	1	0,00	98,99	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	98,99	12,34	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	111,33	10,08	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	121,40	12,93	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	134,33	12,20	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	146,53	23,88	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	170,41	28,66	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	199,07	10,64	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	209,71	189,49	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19035	Verkehr ASÜ Lkw Süd	1	0,00	50,39	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	50,39	87,71	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	138,10	38,24	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	176,34	21,56	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	197,90	168,21	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	366,11	12,66	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	378,77	74,44	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	453,21	18,59	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	471,80	4,38	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19037	Verkehr ASÜ Pkw Nord	1	0,00	98,99	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	98,99	12,34	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	111,33	10,08	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	121,40	12,93	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	134,33	12,20	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	146,53	23,88	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	170,41	28,66	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	199,07	10,64	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	209,71	189,49	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19036	Verkehr ASÜ Pkw Süd	1	0,00	50,39	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	50,39	87,71	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	138,10	38,24	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	176,34	21,56	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	197,90	168,21	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	366,11	12,66	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	378,77	74,44	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	453,21	18,59	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	471,80	4,38	0,00	0,00	0,00	0,00		

EINZELPUNKTBERECHNUNGEN

KONTINGENTIERUNG

Anlage: 3.1
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
Kontingente mit Vorbelastung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		46,9		31,9
IPkt041	IO-01 OG1*		46,9		31,9
IPkt042	IO-01 OG2*		47,0		32,0
IPkt043	IO-02a EG*		49,4		34,4
IPkt044	IO-02a OG1*		49,4		34,4
IPkt045	IO-02b EG*		49,3		34,3
IPkt046	IO-02b OG1*		49,3		34,3
IPkt047	IO-03 EG*		47,9		32,9
IPkt048	IO-03 OG1*		47,9		32,9
IPkt049	IO-03 OG2*		47,9		32,9
IPkt050	IO-04 EG*		48,3		33,3
IPkt051	IO-04 OG1*		48,3		33,3
IPkt052	IO-04 OG2*		48,3		33,3
IPkt053	IO-05 EG*		47,3		32,3
IPkt054	IO-05 OG1*		47,3		32,3
IPkt055	IO-05 OG2*		47,3		32,3
IPkt056	IO-06 EG*		50,4		35,4
IPkt057	IO-07 EG*		50,0		35,0
IPkt058	IO-07 OG1*		50,0		35,0
IPkt059	IO-08 EG*		47,0		32,0
IPkt060	IO-08 OG1*		47,0		32,0
IPkt061	IO-08 OG2*		47,0		32,0
IPkt062	IO-08 OG3*		47,0		32,0
IPkt063	IO-09 EG*		52,7		37,7
IPkt064	IO-09 OG1*		52,7		37,7
IPkt065	IO-09 OG2*		52,7		37,7
IPkt066	IO-10 EG*		49,9		34,9
IPkt067	IO-10 OG1*		49,9		34,9
IPkt068	IO-11 EG*		53,5		38,5
IPkt069	IO-11 OG1*		53,5		38,5
IPkt070	IO-11 OG2*		53,5		38,5
IPkt071	IO-12 EG*		52,9		37,9
IPkt072	IO-12 OG1*		52,9		37,9
IPkt073	IO-13 EG*		46,5		31,5
IPkt074	IO-13 OG1*		46,5		31,5
IPkt075	IO-13 OG2*		46,5		31,5

EINZELPUNKTBERECHNUNGEN

KONTINGENT FW (SO)

Anlage: 3.2
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
Kontingent SO		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		39,5		24,5
IPkt041	IO-01 OG1*		39,6		24,6
IPkt042	IO-01 OG2*		39,6		24,6
IPkt043	IO-02a EG*		40,3		25,3
IPkt044	IO-02a OG1*		40,3		25,3
IPkt045	IO-02b EG*		40,1		25,1
IPkt046	IO-02b OG1*		40,1		25,1
IPkt047	IO-03 EG*		38,6		23,6
IPkt048	IO-03 OG1*		38,6		23,6
IPkt049	IO-03 OG2*		38,6		23,6
IPkt050	IO-04 EG*		38,5		23,5
IPkt051	IO-04 OG1*		38,5		23,5
IPkt052	IO-04 OG2*		38,5		23,5
IPkt053	IO-05 EG*		37,3		22,3
IPkt054	IO-05 OG1*		37,3		22,3
IPkt055	IO-05 OG2*		37,3		22,3
IPkt056	IO-06 EG*		39,7		24,7
IPkt057	IO-07 EG*		38,5		23,5
IPkt058	IO-07 OG1*		38,5		23,5
IPkt059	IO-08 EG*		36,8		21,8
IPkt060	IO-08 OG1*		36,8		21,8
IPkt061	IO-08 OG2*		36,8		21,8
IPkt062	IO-08 OG3*		36,8		21,8
IPkt063	IO-09 EG*		50,9		35,9
IPkt064	IO-09 OG1*		50,9		35,9
IPkt065	IO-09 OG2*		50,9		35,9
IPkt066	IO-10 EG*		45,0		30,0
IPkt067	IO-10 OG1*		45,0		30,0
IPkt068	IO-11 EG*		44,7		29,7
IPkt069	IO-11 OG1*		44,7		29,7
IPkt070	IO-11 OG2*		44,7		29,7
IPkt071	IO-12 EG*		41,7		26,7
IPkt072	IO-12 OG1*		41,7		26,7
IPkt073	IO-13 EG*		36,0		21,0
IPkt074	IO-13 OG1*		36,0		21,0
IPkt075	IO-13 OG2*		36,0		21,0

EINZELPUNKTBERECHNUNGEN

ÜBUNGSBETRIEB FW (OHNE K_R)

Anlage: 3.3
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
FW Übung		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		30,6		
IPkt041	IO-01 OG1*		35,9		
IPkt042	IO-01 OG2*		36,8		
IPkt043	IO-02a EG*		37,4		
IPkt044	IO-02a OG1*		37,7		
IPkt045	IO-02b EG*		37,1		
IPkt046	IO-02b OG1*		37,5		
IPkt047	IO-03 EG*		36,1		
IPkt048	IO-03 OG1*		36,6		
IPkt049	IO-03 OG2*		36,9		
IPkt050	IO-04 EG*		35,8		
IPkt051	IO-04 OG1*		36,0		
IPkt052	IO-04 OG2*		36,3		
IPkt053	IO-05 EG*		32,4		
IPkt054	IO-05 OG1*		33,3		
IPkt055	IO-05 OG2*		34,0		
IPkt056	IO-06 EG*		36,1		
IPkt057	IO-07 EG*		34,0		
IPkt058	IO-07 OG1*		34,3		
IPkt059	IO-08 EG*		32,6		
IPkt060	IO-08 OG1*		32,8		
IPkt061	IO-08 OG2*		33,2		
IPkt062	IO-08 OG3*		33,4		
IPkt063	IO-09 EG*		48,1		
IPkt064	IO-09 OG1*		48,7		
IPkt065	IO-09 OG2*		48,7		
IPkt066	IO-10 EG*		39,3		
IPkt067	IO-10 OG1*		40,5		
IPkt068	IO-11 EG*		36,6		
IPkt069	IO-11 OG1*		36,2		
IPkt070	IO-11 OG2*		36,9		
IPkt071	IO-12 EG*		27,8		
IPkt072	IO-12 OG1*		29,8		
IPkt073	IO-13 EG*		26,7		
IPkt074	IO-13 OG1*		26,9		
IPkt075	IO-13 OG2*		27,4		

EINZELPUNKTBERECHNUNGEN

EINSATZBETRIEB FW (OHNE K_R)

Anlage: 3.4
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
FW Einsatz		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		28,2		28,2
IPkt041	IO-01 OG1*		28,5		28,5
IPkt042	IO-01 OG2*		28,9		28,9
IPkt043	IO-02a EG*		29,8		29,8
IPkt044	IO-02a OG1*		30,1		30,1
IPkt045	IO-02b EG*		29,5		29,5
IPkt046	IO-02b OG1*		29,9		29,9
IPkt047	IO-03 EG*		27,9		27,9
IPkt048	IO-03 OG1*		28,1		28,1
IPkt049	IO-03 OG2*		28,4		28,4
IPkt050	IO-04 EG*		27,8		27,8
IPkt051	IO-04 OG1*		28,0		28,0
IPkt052	IO-04 OG2*		28,3		28,3
IPkt053	IO-05 EG*		26,0		26,0
IPkt054	IO-05 OG1*		26,2		26,2
IPkt055	IO-05 OG2*		26,4		26,4
IPkt056	IO-06 EG*		29,1		29,1
IPkt057	IO-07 EG*		27,3		27,3
IPkt058	IO-07 OG1*		27,6		27,6
IPkt059	IO-08 EG*		24,8		24,8
IPkt060	IO-08 OG1*		25,7		25,7
IPkt061	IO-08 OG2*		25,8		25,8
IPkt062	IO-08 OG3*		26,1		26,1
IPkt063	IO-09 EG*		45,2		45,1
IPkt064	IO-09 OG1*		46,8		46,7
IPkt065	IO-09 OG2*		47,1		46,9
IPkt066	IO-10 EG*		37,1		37,0
IPkt067	IO-10 OG1*		37,8		37,7
IPkt068	IO-11 EG*		34,7		34,7
IPkt069	IO-11 OG1*		35,3		35,3
IPkt070	IO-11 OG2*		35,9		35,9
IPkt071	IO-12 EG*		32,8		32,7
IPkt072	IO-12 OG1*		33,2		33,1
IPkt073	IO-13 EG*		24,4		24,3
IPkt074	IO-13 OG1*		24,6		24,6
IPkt075	IO-13 OG2*		24,8		24,8

EINZELPUNKTBERECHNUNGEN

KONTINGENT ASÜ (SOe)

Anlage: 3.5
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
Kontingent SOe		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		39,1		24,1
IPkt041	IO-01 OG1*		39,1		24,1
IPkt042	IO-01 OG2*		39,1		24,1
IPkt043	IO-02a EG*		42,5		27,5
IPkt044	IO-02a OG1*		42,5		27,5
IPkt045	IO-02b EG*		42,2		27,2
IPkt046	IO-02b OG1*		42,2		27,2
IPkt047	IO-03 EG*		39,6		24,6
IPkt048	IO-03 OG1*		39,6		24,6
IPkt049	IO-03 OG2*		39,6		24,6
IPkt050	IO-04 EG*		39,5		24,5
IPkt051	IO-04 OG1*		39,5		24,5
IPkt052	IO-04 OG2*		39,5		24,5
IPkt053	IO-05 EG*		37,3		22,3
IPkt054	IO-05 OG1*		37,3		22,3
IPkt055	IO-05 OG2*		37,3		22,3
IPkt056	IO-06 EG*		41,9		26,9
IPkt057	IO-07 EG*		39,1		24,1
IPkt058	IO-07 OG1*		39,1		24,1
IPkt059	IO-08 EG*		36,5		21,5
IPkt060	IO-08 OG1*		36,5		21,5
IPkt061	IO-08 OG2*		36,5		21,5
IPkt062	IO-08 OG3*		36,5		21,5
IPkt063	IO-09 EG*		37,0		22,0
IPkt064	IO-09 OG1*		37,0		22,0
IPkt065	IO-09 OG2*		37,0		22,0
IPkt066	IO-10 EG*		35,0		20,0
IPkt067	IO-10 OG1*		35,0		20,0
IPkt068	IO-11 EG*		36,3		21,3
IPkt069	IO-11 OG1*		36,3		21,3
IPkt070	IO-11 OG2*		36,3		21,3
IPkt071	IO-12 EG*		35,4		20,4
IPkt072	IO-12 OG1*		35,4		20,4
IPkt073	IO-13 EG*		32,2		17,2
IPkt074	IO-13 OG1*		32,2		17,2
IPkt075	IO-13 OG2*		32,2		17,2

EINZELPUNKTBERECHNUNGEN

ÜBUNGSBETRIEB ASÜ (OHNE K_R)

Anlage: 3.6
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
ASÜ Übung Mo-Fr		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		27,8		29,6
IPkt041	IO-01 OG1*		28,2		29,5
IPkt042	IO-01 OG2*		28,5		29,2
IPkt043	IO-02a EG*		29,1		26,2
IPkt044	IO-02a OG1*		30,1		26,8
IPkt045	IO-02b EG*		29,0		25,8
IPkt046	IO-02b OG1*		29,9		26,4
IPkt047	IO-03 EG*		27,0		23,0
IPkt048	IO-03 OG1*		27,8		24,7
IPkt049	IO-03 OG2*		28,7		25,5
IPkt050	IO-04 EG*		27,9		24,2
IPkt051	IO-04 OG1*		28,5		25,1
IPkt052	IO-04 OG2*		29,2		25,6
IPkt053	IO-05 EG*		24,3		19,7
IPkt054	IO-05 OG1*		26,2		21,8
IPkt055	IO-05 OG2*		27,7		22,7
IPkt056	IO-06 EG*		31,3		26,1
IPkt057	IO-07 EG*		30,2		24,4
IPkt058	IO-07 OG1*		30,8		25,0
IPkt059	IO-08 EG*		26,5		21,5
IPkt060	IO-08 OG1*		26,9		22,0
IPkt061	IO-08 OG2*		27,4		22,2
IPkt062	IO-08 OG3*		27,8		22,5
IPkt063	IO-09 EG*		33,7		28,5
IPkt064	IO-09 OG1*		34,1		29,0
IPkt065	IO-09 OG2*		34,3		28,9
IPkt066	IO-10 EG*		31,5		27,1
IPkt067	IO-10 OG1*		31,8		27,7
IPkt068	IO-11 EG*		32,6		26,7
IPkt069	IO-11 OG1*		32,9		27,1
IPkt070	IO-11 OG2*		33,3		27,4
IPkt071	IO-12 EG*		31,6		25,9
IPkt072	IO-12 OG1*		31,9		26,1
IPkt073	IO-13 EG*		27,2		21,7
IPkt074	IO-13 OG1*		27,4		21,9
IPkt075	IO-13 OG2*		27,6		22,0

EINZELPUNKTBERECHNUNGEN

EINSATZBETRIEB ASÜ (OHNE K_R)

Anlage: 3.7
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
ASÜ Einsatz		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*				28,3
IPkt041	IO-01 OG1*				27,8
IPkt042	IO-01 OG2*				27,0
IPkt043	IO-02a EG*				24,9
IPkt044	IO-02a OG1*				25,5
IPkt045	IO-02b EG*				24,2
IPkt046	IO-02b OG1*				24,9
IPkt047	IO-03 EG*				18,8
IPkt048	IO-03 OG1*				21,2
IPkt049	IO-03 OG2*				21,7
IPkt050	IO-04 EG*				18,3
IPkt051	IO-04 OG1*				19,9
IPkt052	IO-04 OG2*				20,3
IPkt053	IO-05 EG*				14,5
IPkt054	IO-05 OG1*				16,0
IPkt055	IO-05 OG2*				17,9
IPkt056	IO-06 EG*				18,9
IPkt057	IO-07 EG*				11,9
IPkt058	IO-07 OG1*				12,8
IPkt059	IO-08 EG*				13,9
IPkt060	IO-08 OG1*				15,1
IPkt061	IO-08 OG2*				12,3
IPkt062	IO-08 OG3*				12,8
IPkt063	IO-09 EG*				24,2
IPkt064	IO-09 OG1*				24,7
IPkt065	IO-09 OG2*				24,6
IPkt066	IO-10 EG*				22,7
IPkt067	IO-10 OG1*				23,5
IPkt068	IO-11 EG*				21,6
IPkt069	IO-11 OG1*				21,9
IPkt070	IO-11 OG2*				22,2
IPkt071	IO-12 EG*				20,8
IPkt072	IO-12 OG1*				21,1
IPkt073	IO-13 EG*				18,3
IPkt074	IO-13 OG1*				18,0
IPkt075	IO-13 OG2*				18,2

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN FW

LKW-BREMSE NORD

Anlage: 3.8
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
FW Spitzen		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		41,6		
IPkt041	IO-01 OG1*		46,6		
IPkt042	IO-01 OG2*		49,2		
IPkt043	IO-02a EG*		50,8		
IPkt044	IO-02a OG1*		51,2		
IPkt045	IO-02b EG*		50,3		
IPkt046	IO-02b OG1*		50,7		
IPkt047	IO-03 EG*		48,6		
IPkt048	IO-03 OG1*		48,9		
IPkt049	IO-03 OG2*		49,1		
IPkt050	IO-04 EG*		48,3		
IPkt051	IO-04 OG1*		48,5		
IPkt052	IO-04 OG2*		48,8		
IPkt053	IO-05 EG*		46,2		
IPkt054	IO-05 OG1*		46,6		
IPkt055	IO-05 OG2*		47,2		
IPkt056	IO-06 EG*		49,5		
IPkt057	IO-07 EG*		50,1		
IPkt058	IO-07 OG1*		50,4		
IPkt059	IO-08 EG*		48,5		
IPkt060	IO-08 OG1*		48,7		
IPkt061	IO-08 OG2*		48,9		
IPkt062	IO-08 OG3*		49,1		
IPkt063	IO-09 EG*		47,8		
IPkt064	IO-09 OG1*		48,7		
IPkt065	IO-09 OG2*		49,5		
IPkt066	IO-10 EG*		37,1		
IPkt067	IO-10 OG1*		37,7		
IPkt068	IO-11 EG*		37,0		
IPkt069	IO-11 OG1*		37,9		
IPkt070	IO-11 OG2*		38,8		
IPkt071	IO-12 EG*		36,6		
IPkt072	IO-12 OG1*		37,5		
IPkt073	IO-13 EG*		41,9		
IPkt074	IO-13 OG1*		42,1		
IPkt075	IO-13 OG2*		42,5		

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN FW

LKW-BREMSE OST

Anlage: 3.9
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
FW Spitzen		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		33,7		33,7
IPkt041	IO-01 OG1*		39,3		39,3
IPkt042	IO-01 OG2*		40,1		40,1
IPkt043	IO-02a EG*		36,2		36,2
IPkt044	IO-02a OG1*		36,9		36,9
IPkt045	IO-02b EG*		36,0		36,0
IPkt046	IO-02b OG1*		36,7		36,7
IPkt047	IO-03 EG*		35,3		35,3
IPkt048	IO-03 OG1*		35,9		35,9
IPkt049	IO-03 OG2*		36,6		36,6
IPkt050	IO-04 EG*		35,2		35,2
IPkt051	IO-04 OG1*		35,8		35,8
IPkt052	IO-04 OG2*		36,5		36,5
IPkt053	IO-05 EG*		32,9		32,9
IPkt054	IO-05 OG1*		35,3		35,3
IPkt055	IO-05 OG2*		35,9		35,9
IPkt056	IO-06 EG*		36,3		36,3
IPkt057	IO-07 EG*		35,7		35,7
IPkt058	IO-07 OG1*		36,4		36,4
IPkt059	IO-08 EG*		34,6		34,6
IPkt060	IO-08 OG1*		35,2		35,2
IPkt061	IO-08 OG2*		35,8		35,8
IPkt062	IO-08 OG3*		40,0		40,0
IPkt063	IO-09 EG*		75,4		75,4
IPkt064	IO-09 OG1*		75,2		75,2
IPkt065	IO-09 OG2*		75,0		75,0
IPkt066	IO-10 EG*		58,7		58,7
IPkt067	IO-10 OG1*		59,8		59,8
IPkt068	IO-11 EG*		53,7		53,7
IPkt069	IO-11 OG1*		54,2		54,2
IPkt070	IO-11 OG2*		54,6		54,6
IPkt071	IO-12 EG*		50,6		50,6
IPkt072	IO-12 OG1*		50,9		50,9
IPkt073	IO-13 EG*		35,0		35,0
IPkt074	IO-13 OG1*		35,4		35,4
IPkt075	IO-13 OG2*		35,8		35,8

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN FW

KOFFERRAUMSCHLAGEN

Anlage: 3.10
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
FW Spitzen		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		39,6		39,6
IPkt041	IO-01 OG1*		39,8		39,8
IPkt042	IO-01 OG2*		40,0		40,0
IPkt043	IO-02a EG*		40,8		40,8
IPkt044	IO-02a OG1*		41,1		41,1
IPkt045	IO-02b EG*		40,6		40,6
IPkt046	IO-02b OG1*		40,9		40,9
IPkt047	IO-03 EG*		39,3		39,3
IPkt048	IO-03 OG1*		39,5		39,5
IPkt049	IO-03 OG2*		39,8		39,8
IPkt050	IO-04 EG*		39,3		39,3
IPkt051	IO-04 OG1*		39,5		39,5
IPkt052	IO-04 OG2*		39,8		39,8
IPkt053	IO-05 EG*		38,2		38,2
IPkt054	IO-05 OG1*		38,4		38,4
IPkt055	IO-05 OG2*		38,6		38,6
IPkt056	IO-06 EG*		42,0		42,0
IPkt057	IO-07 EG*		39,6		39,6
IPkt058	IO-07 OG1*		39,9		39,9
IPkt059	IO-08 EG*		35,2		35,2
IPkt060	IO-08 OG1*		38,0		38,0
IPkt061	IO-08 OG2*		38,0		38,0
IPkt062	IO-08 OG3*		38,4		38,4
IPkt063	IO-09 EG*		32,3		32,3
IPkt064	IO-09 OG1*		33,0		33,0
IPkt065	IO-09 OG2*		33,7		33,7
IPkt066	IO-10 EG*		51,7		51,7
IPkt067	IO-10 OG1*		53,0		53,0
IPkt068	IO-11 EG*		51,7		51,7
IPkt069	IO-11 OG1*		52,5		52,5
IPkt070	IO-11 OG2*		53,2		53,2
IPkt071	IO-12 EG*		49,2		49,2
IPkt072	IO-12 OG1*		49,6		49,6
IPkt073	IO-13 EG*		40,3		40,3
IPkt074	IO-13 OG1*		40,5		40,5
IPkt075	IO-13 OG2*		40,7		40,7

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN FW SCHREIEN

Anlage: 3.11
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
FW Spitzen		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		51,5		51,5
IPkt041	IO-01 OG1*		51,8		51,8
IPkt042	IO-01 OG2*		52,1		52,1
IPkt043	IO-02a EG*		52,7		52,7
IPkt044	IO-02a OG1*		53,0		53,0
IPkt045	IO-02b EG*		52,5		52,5
IPkt046	IO-02b OG1*		52,8		52,8
IPkt047	IO-03 EG*		51,0		51,0
IPkt048	IO-03 OG1*		51,2		51,2
IPkt049	IO-03 OG2*		51,5		51,5
IPkt050	IO-04 EG*		50,9		50,9
IPkt051	IO-04 OG1*		51,2		51,2
IPkt052	IO-04 OG2*		51,4		51,4
IPkt053	IO-05 EG*		49,5		49,5
IPkt054	IO-05 OG1*		49,5		49,5
IPkt055	IO-05 OG2*		50,1		50,1
IPkt056	IO-06 EG*		52,3		52,3
IPkt057	IO-07 EG*		51,1		51,1
IPkt058	IO-07 OG1*		51,4		51,4
IPkt059	IO-08 EG*		48,4		48,4
IPkt060	IO-08 OG1*		49,3		49,3
IPkt061	IO-08 OG2*		49,6		49,6
IPkt062	IO-08 OG3*		49,9		49,9
IPkt063	IO-09 EG*		39,3		39,3
IPkt064	IO-09 OG1*		40,3		40,3
IPkt065	IO-09 OG2*		41,3		41,3
IPkt066	IO-10 EG*		51,4		51,4
IPkt067	IO-10 OG1*		53,7		53,7
IPkt068	IO-11 EG*		55,9		55,9
IPkt069	IO-11 OG1*		56,5		56,5
IPkt070	IO-11 OG2*		57,1		57,1
IPkt071	IO-12 EG*		56,0		56,0
IPkt072	IO-12 OG1*		56,4		56,4
IPkt073	IO-13 EG*		46,3		46,3
IPkt074	IO-13 OG1*		46,5		46,5
IPkt075	IO-13 OG2*		46,7		46,7

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN ASÜ

LKW-BREMSE

Anlage: 3.12
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
ASÜ Spitzen		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		54,9		54,9
IPkt041	IO-01 OG1*		55,5		55,5
IPkt042	IO-01 OG2*		56,0		56,0
IPkt043	IO-02a EG*		56,4		56,4
IPkt044	IO-02a OG1*		57,0		57,0
IPkt045	IO-02b EG*		55,8		55,8
IPkt046	IO-02b OG1*		56,4		56,4
IPkt047	IO-03 EG*		51,6		51,6
IPkt048	IO-03 OG1*		53,3		53,3
IPkt049	IO-03 OG2*		53,7		53,7
IPkt050	IO-04 EG*		52,3		52,3
IPkt051	IO-04 OG1*		52,7		52,7
IPkt052	IO-04 OG2*		53,1		53,1
IPkt053	IO-05 EG*		49,9		49,9
IPkt054	IO-05 OG1*		50,3		50,3
IPkt055	IO-05 OG2*		50,6		50,6
IPkt056	IO-06 EG*		50,0		50,0
IPkt057	IO-07 EG*		42,0		42,0
IPkt058	IO-07 OG1*		42,6		42,6
IPkt059	IO-08 EG*		38,5		38,5
IPkt060	IO-08 OG1*		41,4		41,4
IPkt061	IO-08 OG2*		45,8		45,8
IPkt062	IO-08 OG3*		46,1		46,1
IPkt063	IO-09 EG*		52,2		52,2
IPkt064	IO-09 OG1*		52,6		52,6
IPkt065	IO-09 OG2*		53,0		53,0
IPkt066	IO-10 EG*		51,1		51,1
IPkt067	IO-10 OG1*		51,7		51,7
IPkt068	IO-11 EG*		50,0		50,0
IPkt069	IO-11 OG1*		50,3		50,3
IPkt070	IO-11 OG2*		50,7		50,7
IPkt071	IO-12 EG*		48,7		48,7
IPkt072	IO-12 OG1*		48,9		48,9
IPkt073	IO-13 EG*		45,0		45,0
IPkt074	IO-13 OG1*		45,1		45,1
IPkt075	IO-13 OG2*		45,3		45,3

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN ASÜ

KOFFERRAUMSCHLAGEN

Anlage: 3.13
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
ASÜ Spitzen		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		29,3		29,3
IPkt041	IO-01 OG1*		31,9		31,9
IPkt042	IO-01 OG2*		35,9		35,9
IPkt043	IO-02a EG*		47,9		47,9
IPkt044	IO-02a OG1*		48,6		48,6
IPkt045	IO-02b EG*		49,6		49,6
IPkt046	IO-02b OG1*		48,3		48,3
IPkt047	IO-03 EG*		45,1		45,1
IPkt048	IO-03 OG1*		45,6		45,6
IPkt049	IO-03 OG2*		46,0		46,0
IPkt050	IO-04 EG*		45,1		45,1
IPkt051	IO-04 OG1*		45,5		45,5
IPkt052	IO-04 OG2*		46,0		46,0
IPkt053	IO-05 EG*		40,3		40,3
IPkt054	IO-05 OG1*		42,6		42,6
IPkt055	IO-05 OG2*		43,6		43,6
IPkt056	IO-06 EG*		47,6		47,6
IPkt057	IO-07 EG*		45,0		45,0
IPkt058	IO-07 OG1*		45,5		45,5
IPkt059	IO-08 EG*		42,1		42,1
IPkt060	IO-08 OG1*		42,4		42,4
IPkt061	IO-08 OG2*		42,7		42,7
IPkt062	IO-08 OG3*		43,1		43,1
IPkt063	IO-09 EG*		43,3		43,3
IPkt064	IO-09 OG1*		43,6		43,6
IPkt065	IO-09 OG2*		43,9		43,9
IPkt066	IO-10 EG*		43,1		43,1
IPkt067	IO-10 OG1*		43,3		43,3
IPkt068	IO-11 EG*		44,6		44,6
IPkt069	IO-11 OG1*		45,0		45,0
IPkt070	IO-11 OG2*		45,3		45,3
IPkt071	IO-12 EG*		41,7		41,7
IPkt072	IO-12 OG1*		42,0		42,0
IPkt073	IO-13 EG*		38,0		38,0
IPkt074	IO-13 OG1*		38,2		38,2
IPkt075	IO-13 OG2*		38,4		38,4

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN ASÜ SCHREIEN

Anlage: 3.14
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
ASÜ Spitzen		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		38,0		
IPkt041	IO-01 OG1*		39,3		
IPkt042	IO-01 OG2*		43,0		
IPkt043	IO-02a EG*		41,7		
IPkt044	IO-02a OG1*		42,3		
IPkt045	IO-02b EG*		41,5		
IPkt046	IO-02b OG1*		42,0		
IPkt047	IO-03 EG*		39,3		
IPkt048	IO-03 OG1*		39,7		
IPkt049	IO-03 OG2*		43,4		
IPkt050	IO-04 EG*		39,8		
IPkt051	IO-04 OG1*		40,2		
IPkt052	IO-04 OG2*		43,8		
IPkt053	IO-05 EG*		36,9		
IPkt054	IO-05 OG1*		38,2		
IPkt055	IO-05 OG2*		42,8		
IPkt056	IO-06 EG*		43,7		
IPkt057	IO-07 EG*		46,7		
IPkt058	IO-07 OG1*		47,3		
IPkt059	IO-08 EG*		40,4		
IPkt060	IO-08 OG1*		40,8		
IPkt061	IO-08 OG2*		43,2		
IPkt062	IO-08 OG3*		43,6		
IPkt063	IO-09 EG*		54,2		
IPkt064	IO-09 OG1*		54,5		
IPkt065	IO-09 OG2*		54,9		
IPkt066	IO-10 EG*		51,7		
IPkt067	IO-10 OG1*		52,0		
IPkt068	IO-11 EG*		53,0		
IPkt069	IO-11 OG1*		53,4		
IPkt070	IO-11 OG2*		53,7		
IPkt071	IO-12 EG*		51,9		
IPkt072	IO-12 OG1*		52,2		
IPkt073	IO-13 EG*		46,0		
IPkt074	IO-13 OG1*		46,2		
IPkt075	IO-13 OG2*		46,4		

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN FW

VERKEHR

Anlage: 3.15
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
Verkehr FW		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		29,8		29,4
IPkt041	IO-01 OG1*		33,2		32,7
IPkt042	IO-01 OG2*		34,3		33,8
IPkt043	IO-02a EG*		35,1		34,7
IPkt044	IO-02a OG1*		35,6		35,1
IPkt045	IO-02b EG*		35,4		34,9
IPkt046	IO-02b OG1*		36,2		35,7
IPkt047	IO-03 EG*		34,0		33,5
IPkt048	IO-03 OG1*		35,1		34,6
IPkt049	IO-03 OG2*		35,4		34,9
IPkt050	IO-04 EG*		34,7		34,2
IPkt051	IO-04 OG1*		34,9		34,4
IPkt052	IO-04 OG2*		35,1		34,7
IPkt053	IO-05 EG*		33,6		33,1
IPkt054	IO-05 OG1*		34,0		33,5
IPkt055	IO-05 OG2*		34,2		33,7
IPkt056	IO-06 EG*		36,3		35,8
IPkt057	IO-07 EG*		34,6		34,1
IPkt058	IO-07 OG1*		34,9		34,5
IPkt059	IO-08 EG*		30,4		29,9
IPkt060	IO-08 OG1*		33,3		32,8
IPkt061	IO-08 OG2*		33,3		32,8
IPkt062	IO-08 OG3*		33,5		33,0
IPkt063	IO-09 EG*		56,4		55,8
IPkt064	IO-09 OG1*		56,6		56,0
IPkt065	IO-09 OG2*		56,3		55,7
IPkt066	IO-10 EG*		53,2		52,7
IPkt067	IO-10 OG1*		54,1		53,6
IPkt068	IO-11 EG*		42,5		42,1
IPkt069	IO-11 OG1*		43,3		42,9
IPkt070	IO-11 OG2*		44,1		43,7
IPkt071	IO-12 EG*		39,3		38,9
IPkt072	IO-12 OG1*		39,9		39,4
IPkt073	IO-13 EG*		33,0		32,6
IPkt074	IO-13 OG1*		33,4		33,0
IPkt075	IO-13 OG2*		33,8		33,4

KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN ASÜ

VERKEHR

Anlage: 3.16
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung			
Verkehr ASÜ		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt040	IO-01 EG*		27,8		33,7
IPkt041	IO-01 OG1*		30,1		36,0
IPkt042	IO-01 OG2*		31,3		37,3
IPkt043	IO-02a EG*		34,3		40,2
IPkt044	IO-02a OG1*		35,1		41,1
IPkt045	IO-02b EG*		33,8		39,8
IPkt046	IO-02b OG1*		34,5		40,5
IPkt047	IO-03 EG*		30,8		36,7
IPkt048	IO-03 OG1*		32,0		38,0
IPkt049	IO-03 OG2*		32,4		38,4
IPkt050	IO-04 EG*		29,9		35,8
IPkt051	IO-04 OG1*		31,8		37,8
IPkt052	IO-04 OG2*		32,7		38,7
IPkt053	IO-05 EG*		28,1		34,1
IPkt054	IO-05 OG1*		29,1		35,1
IPkt055	IO-05 OG2*		30,0		36,0
IPkt056	IO-06 EG*		34,4		40,3
IPkt057	IO-07 EG*		31,4		37,3
IPkt058	IO-07 OG1*		31,9		37,9
IPkt059	IO-08 EG*		26,0		32,0
IPkt060	IO-08 OG1*		28,1		34,1
IPkt061	IO-08 OG2*		28,9		34,9
IPkt062	IO-08 OG3*		29,4		35,3
IPkt063	IO-09 EG*		44,4		50,4
IPkt064	IO-09 OG1*		44,5		50,5
IPkt065	IO-09 OG2*		44,1		50,1
IPkt066	IO-10 EG*		39,3		45,3
IPkt067	IO-10 OG1*		40,3		46,2
IPkt068	IO-11 EG*		37,0		43,0
IPkt069	IO-11 OG1*		38,7		44,7
IPkt070	IO-11 OG2*		39,2		45,2
IPkt071	IO-12 EG*		38,8		44,8
IPkt072	IO-12 OG1*		39,9		45,9
IPkt073	IO-13 EG*		26,9		32,8
IPkt074	IO-13 OG1*		27,3		33,2
IPkt075	IO-13 OG2*		27,4		33,3

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

KONTINGENTIERUNG, TAG

Anlage: 4.1
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

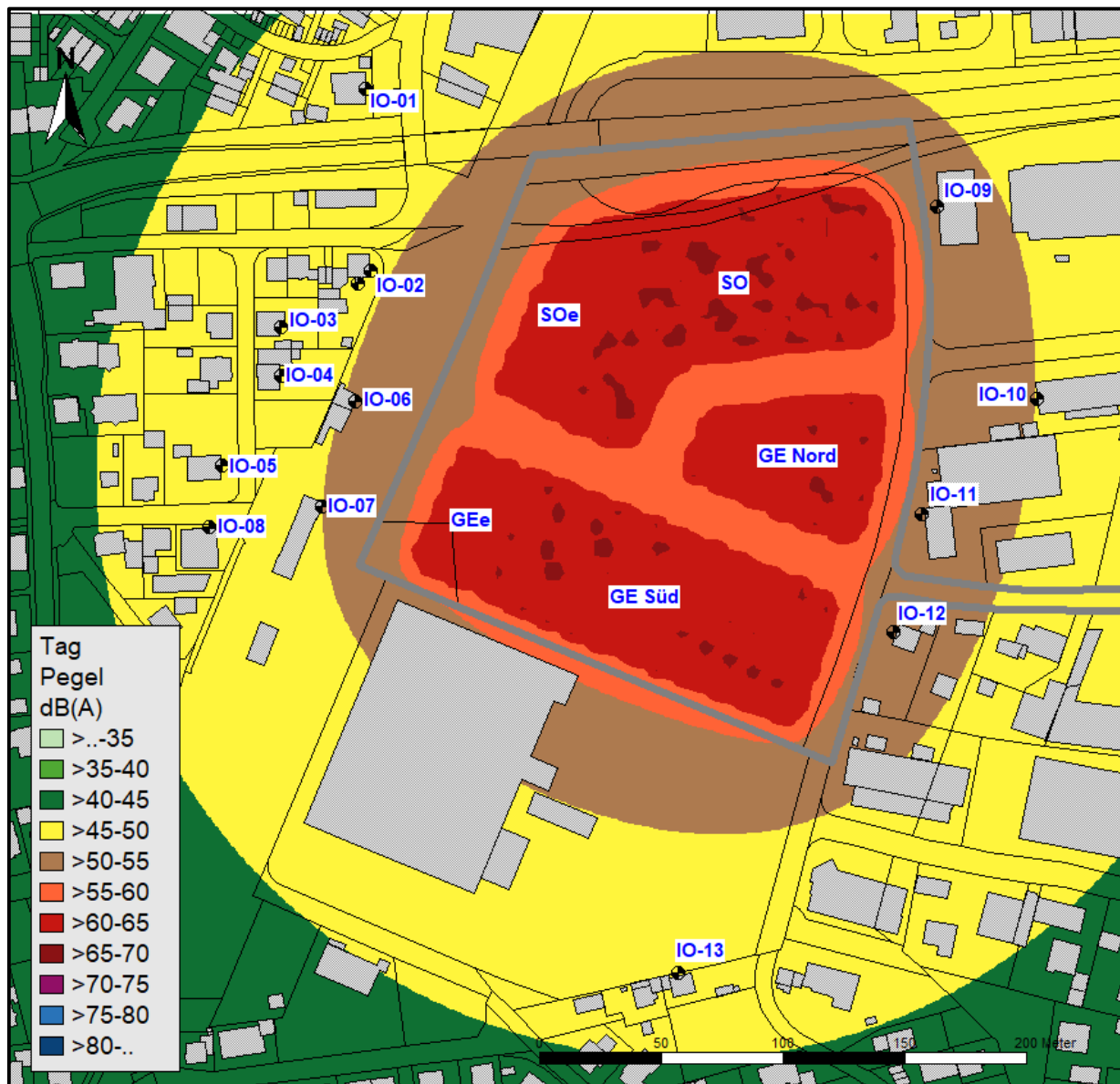
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Kontingentierung

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Tag



BEURTEILUNGSPEGELKARTE

KONTINGENTIERUNG, NACHT

Anlage: 4.2
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

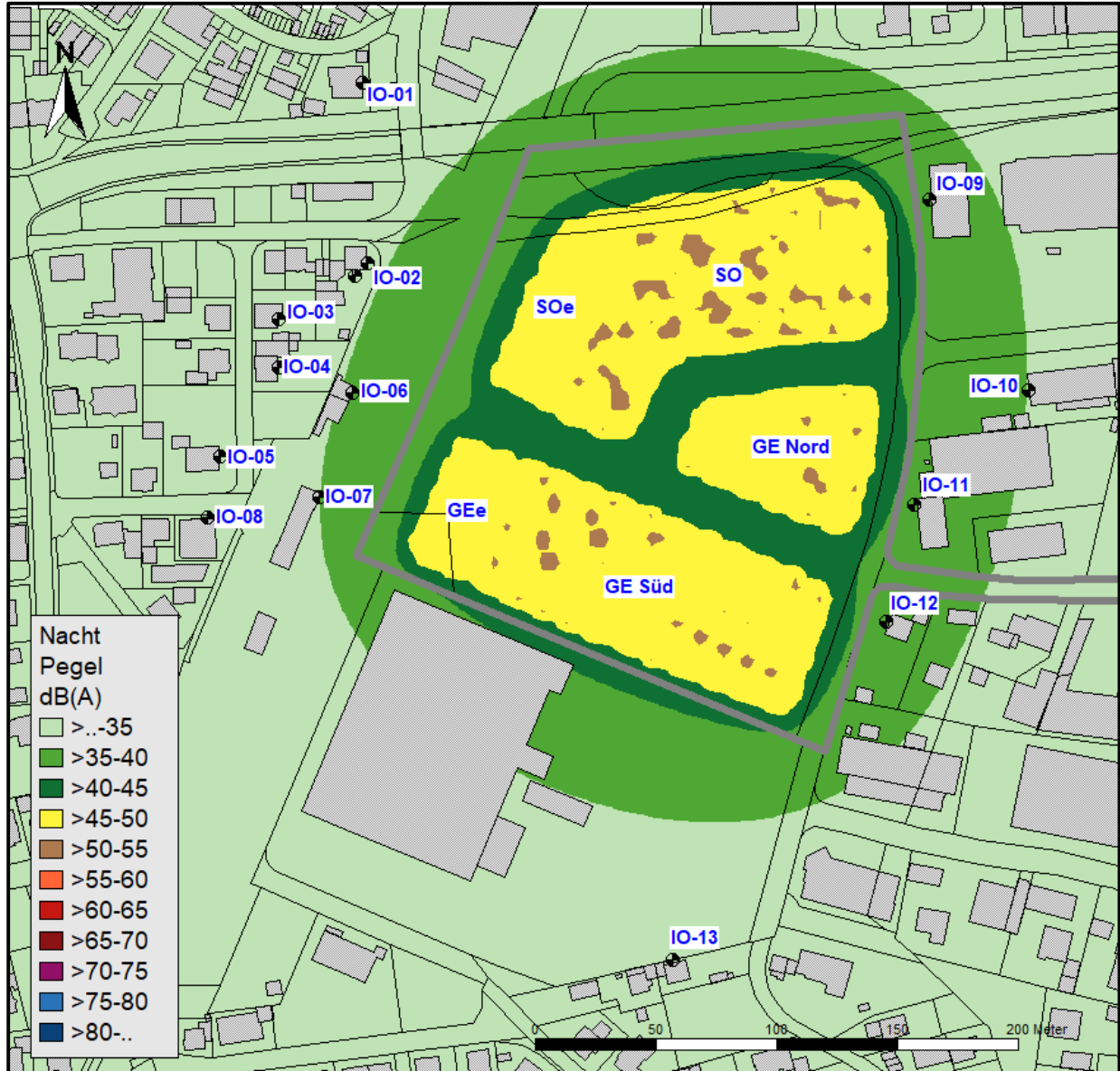
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Kontingentierung

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Nacht



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik

Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

ÜBUNGSBETRIEB FW, TAG

Anlage: 4.3
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

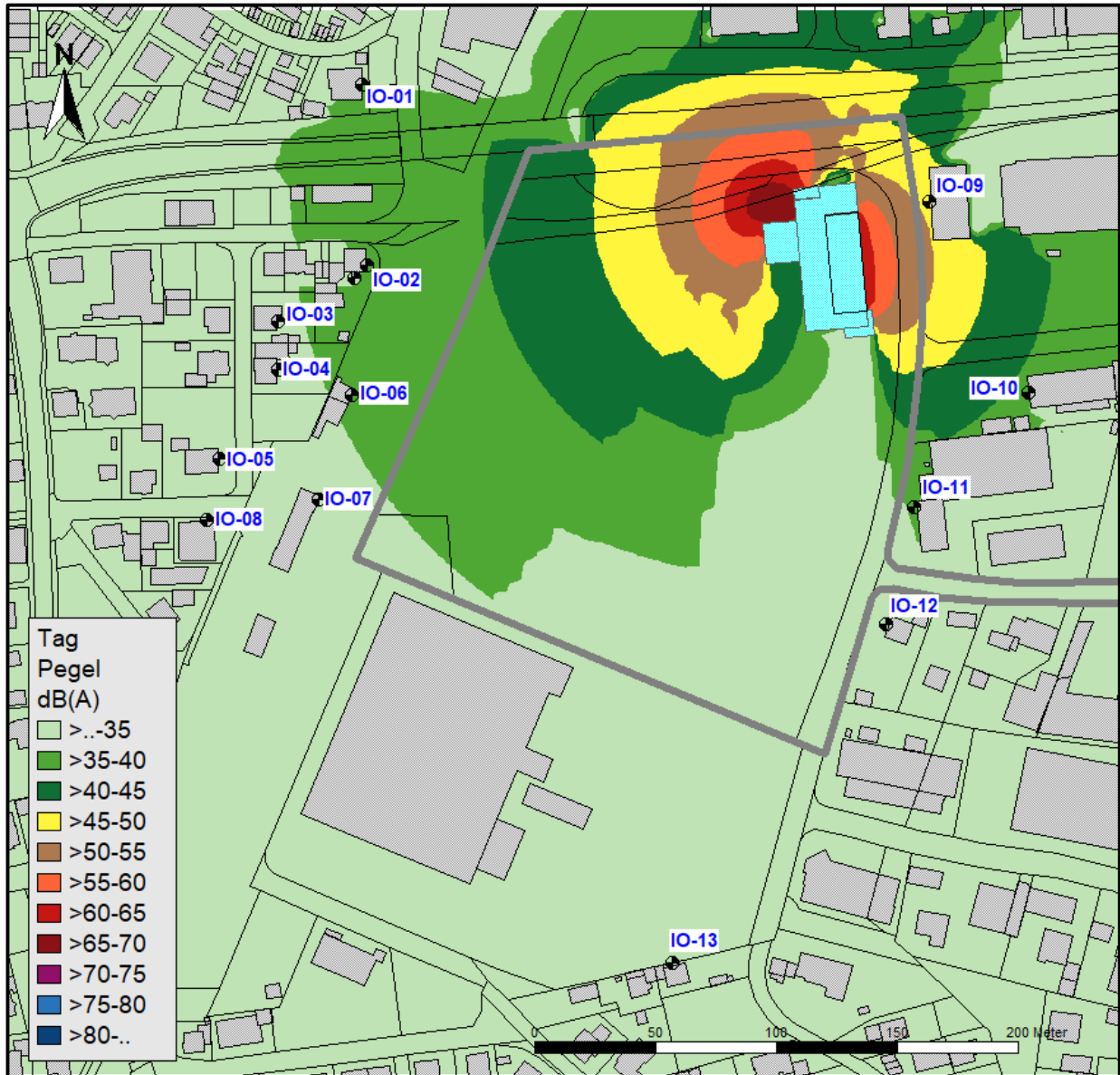
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Übungsbetrieb Feuerwehr

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Tag (ohne K_R)



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

EINSATZBETRIEB FW, TAG

Anlage: 4.4
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

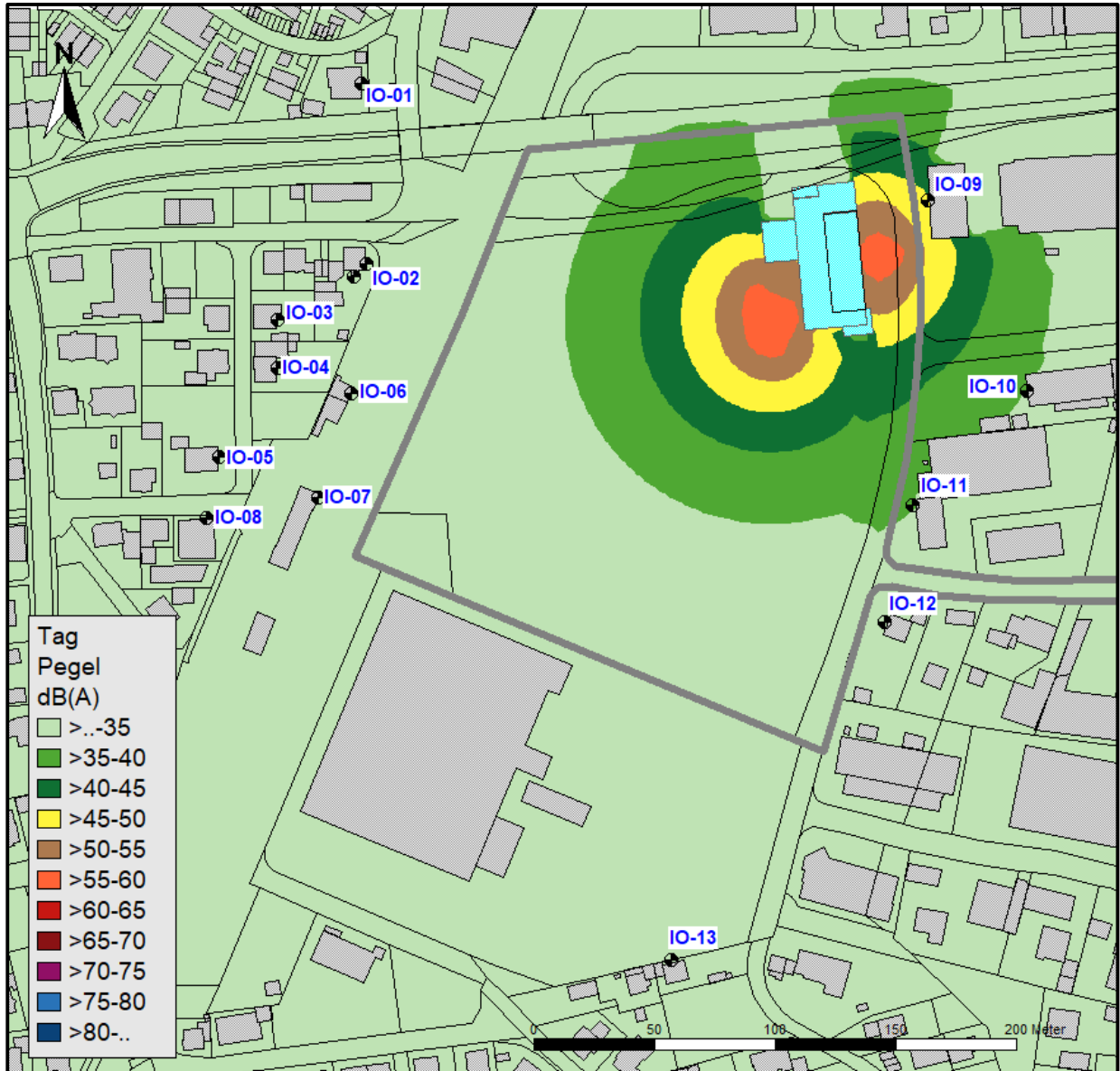
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Einsatzbetrieb Feuerwehr

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Tag (ohne K_R)



BEURTEILUNGSPEGELKARTE

EINSATZBETRIEB FW, NACHT

Anlage: 4.5
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

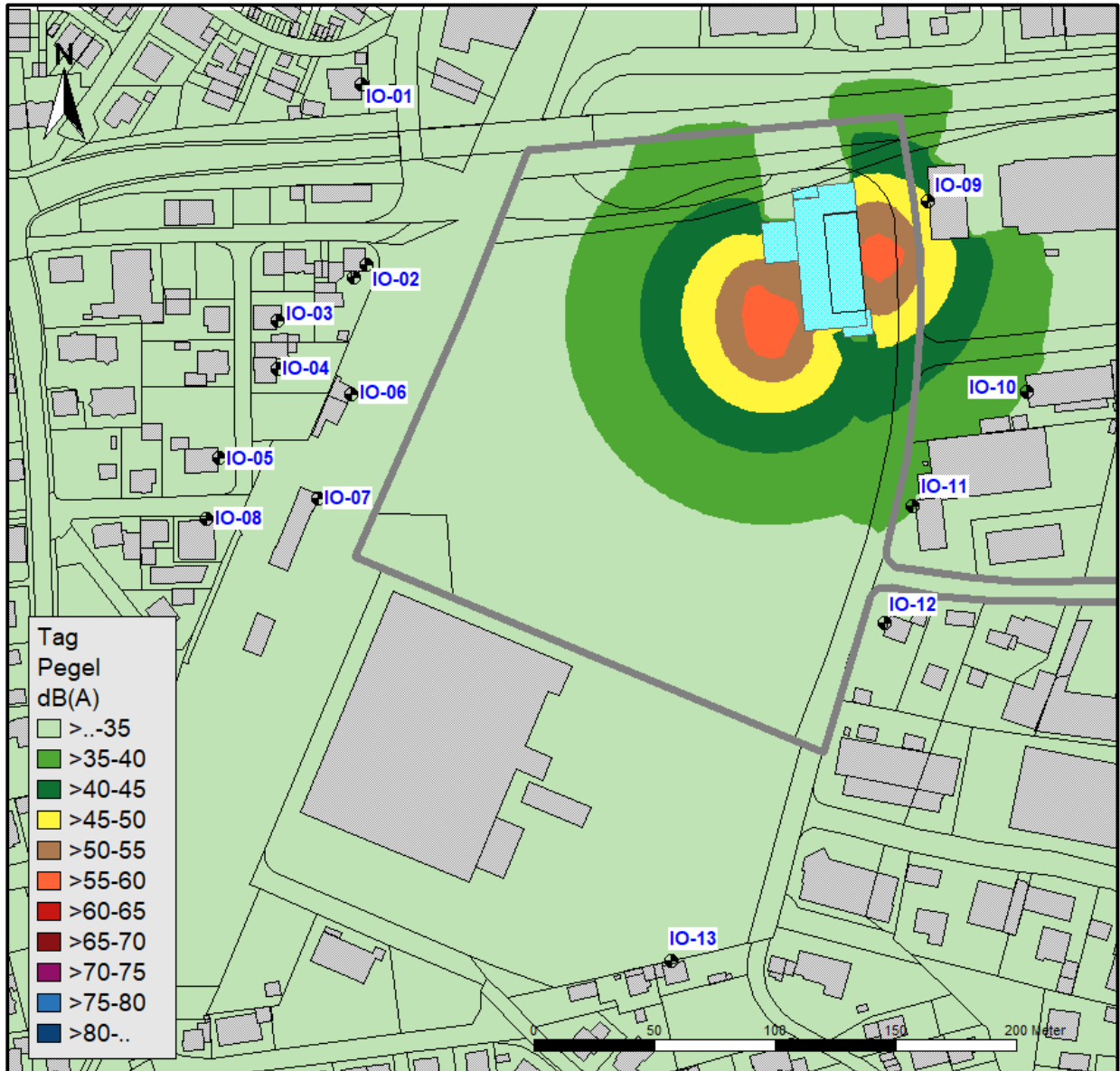
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Einsatzbetrieb Feuerwehr

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Nacht



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

ÜBUNGSBETRIEB ASÜ, TAG

Anlage: 4.6
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

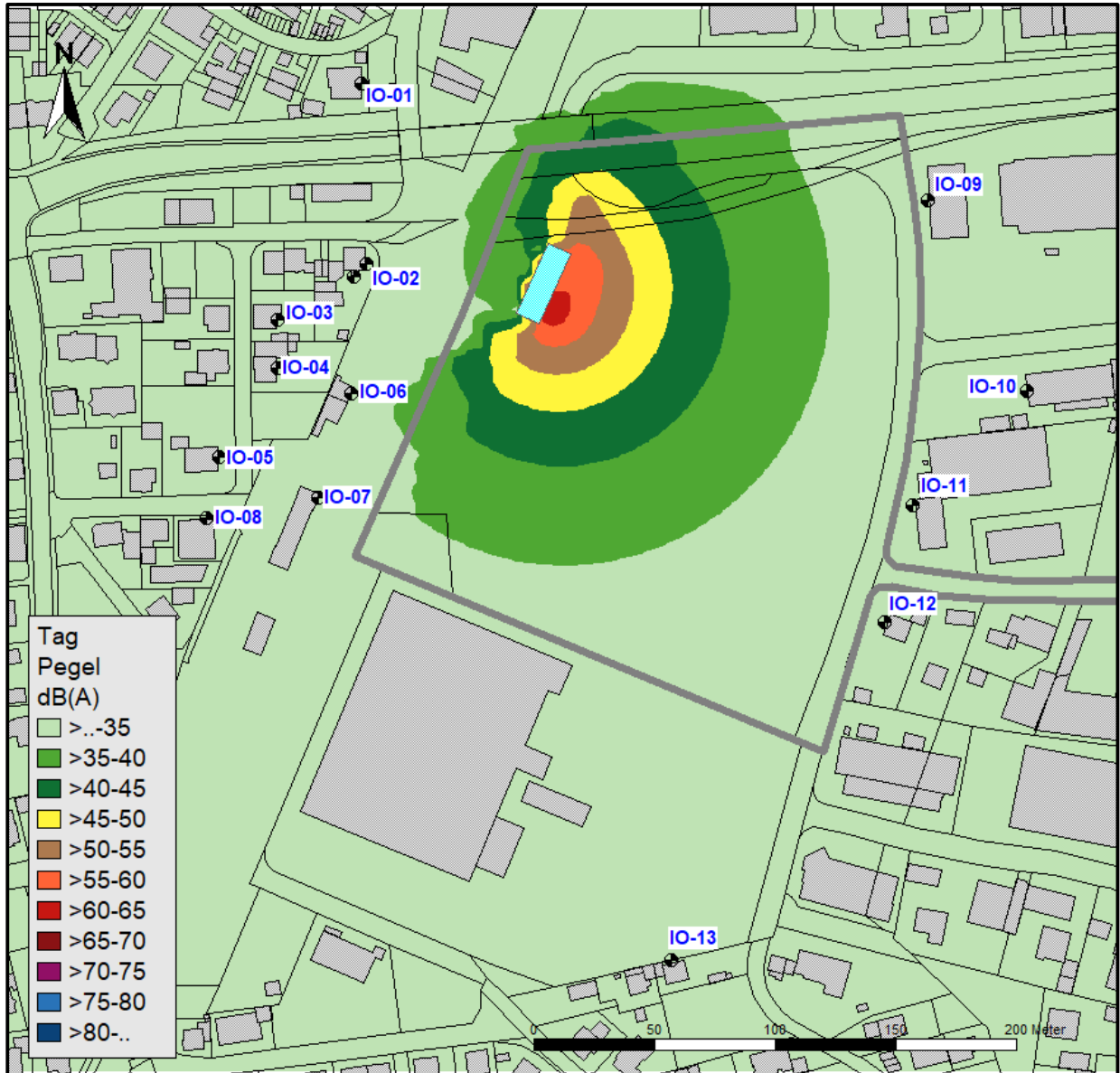
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Übungsbetrieb ASÜ

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Tag (ohne K_R)



BEURTEILUNGSPEGELKARTE

ÜBUNGSBETRIEB ASÜ, NACHT

Anlage: 4.7
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

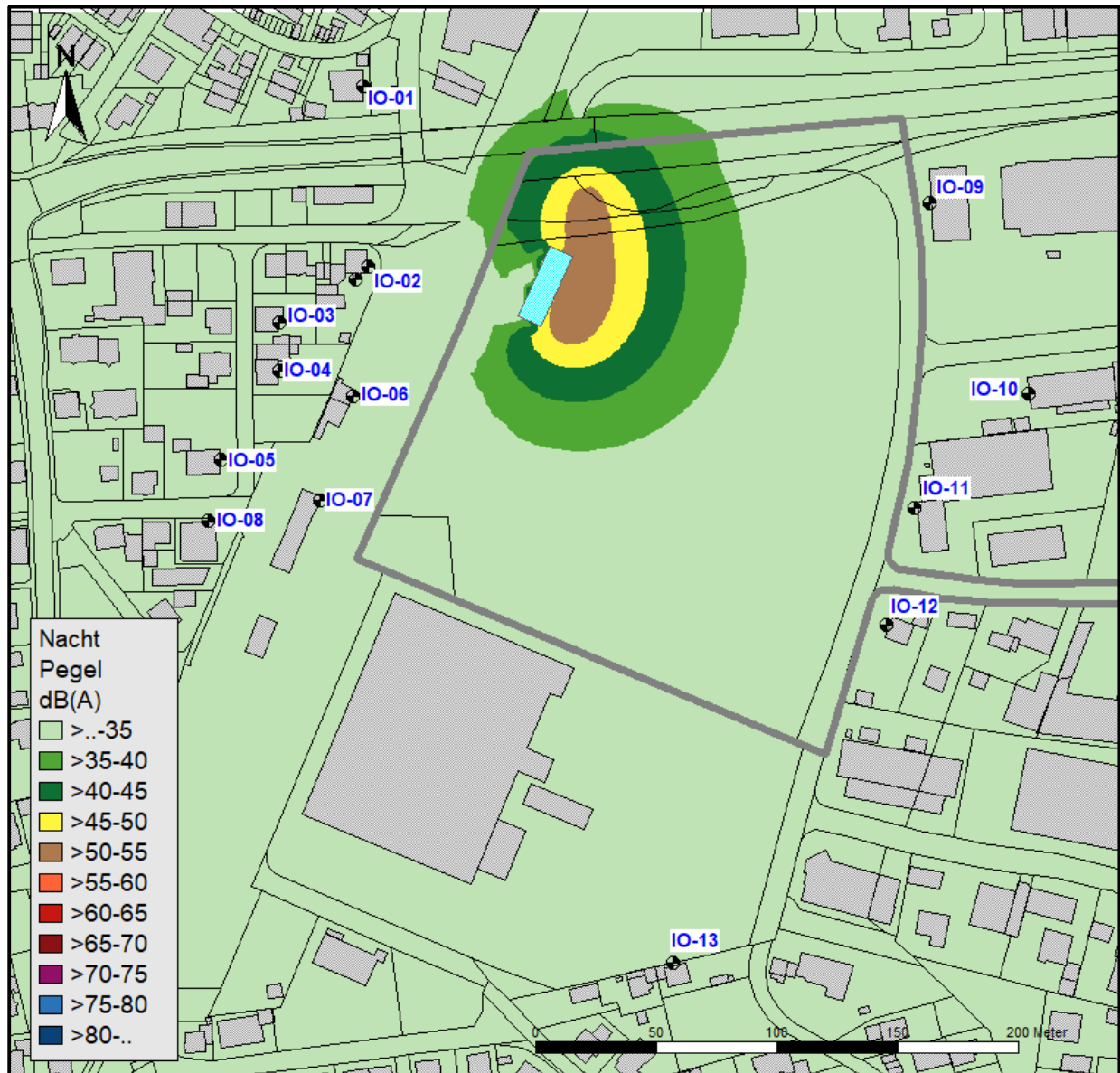
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Übungsbetrieb ASÜ

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Nacht



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik

Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

EINSATZBETRIEB ASÜ, NACHT

Anlage: 4.8
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

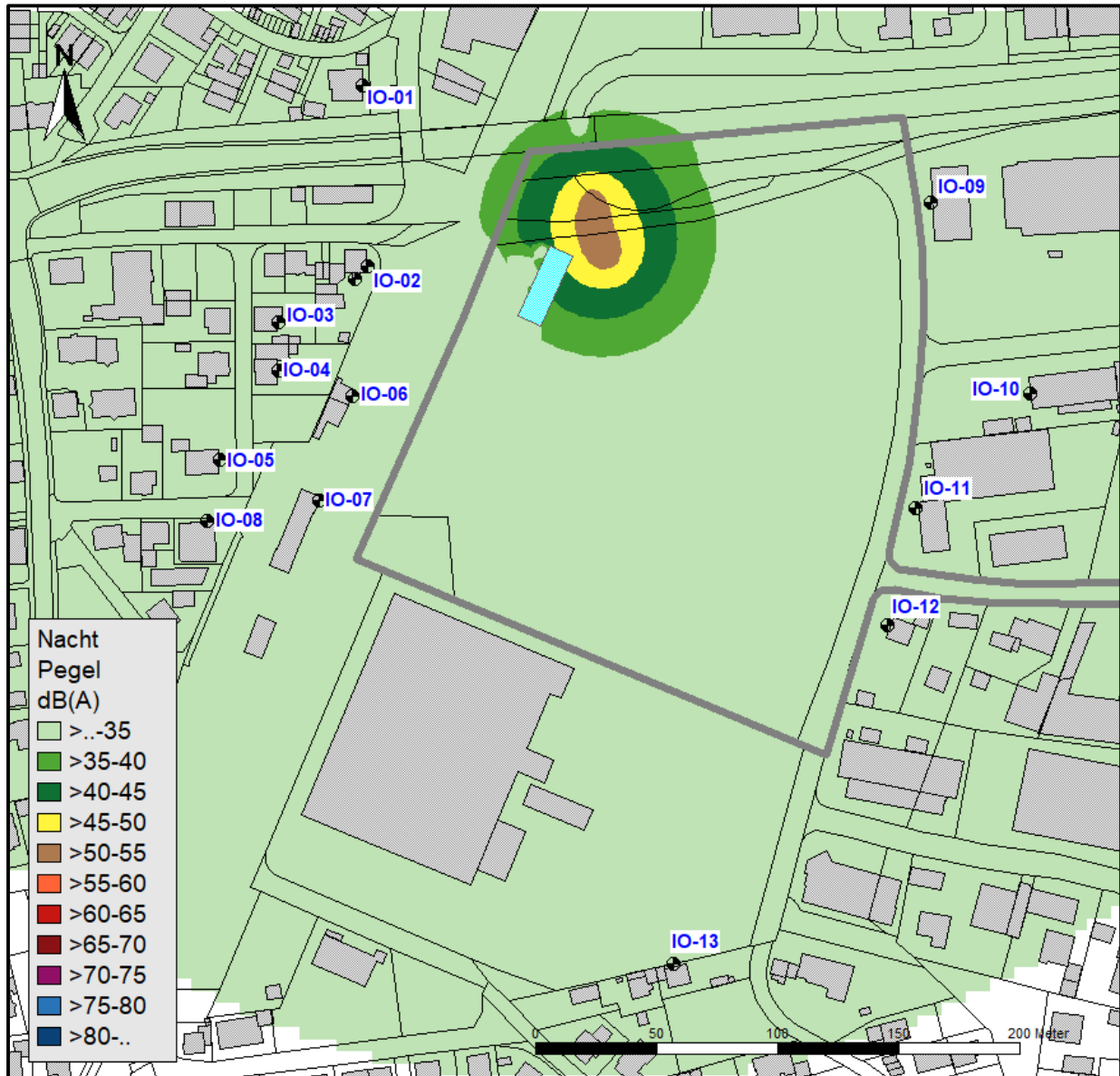
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Einsatzbetrieb ASÜ

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Nacht



BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR FW, TAG

Anlage: 4.9
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

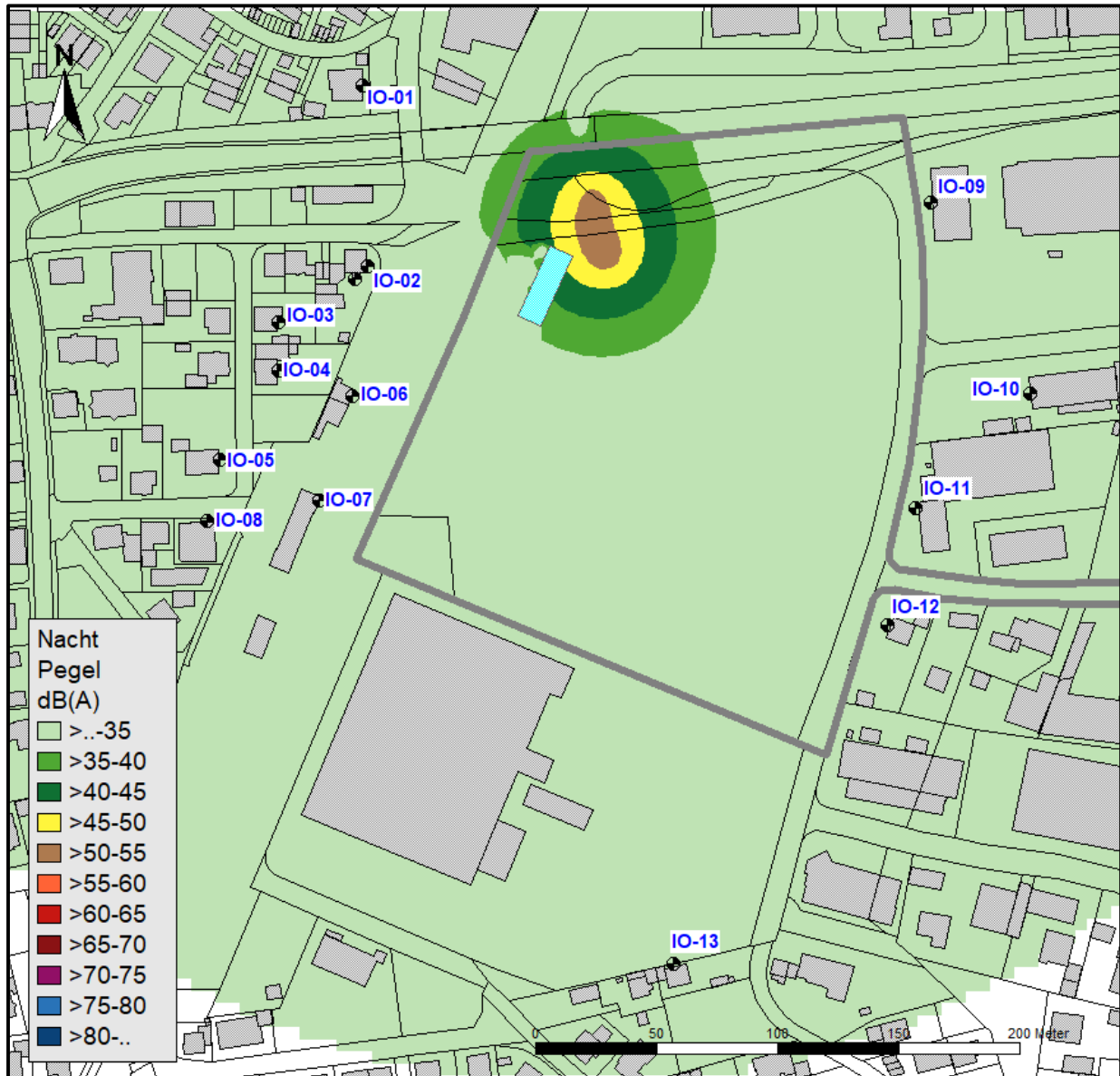
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Verkehr FW

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Tag



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR FW, NACHT

Anlage: 4.10
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

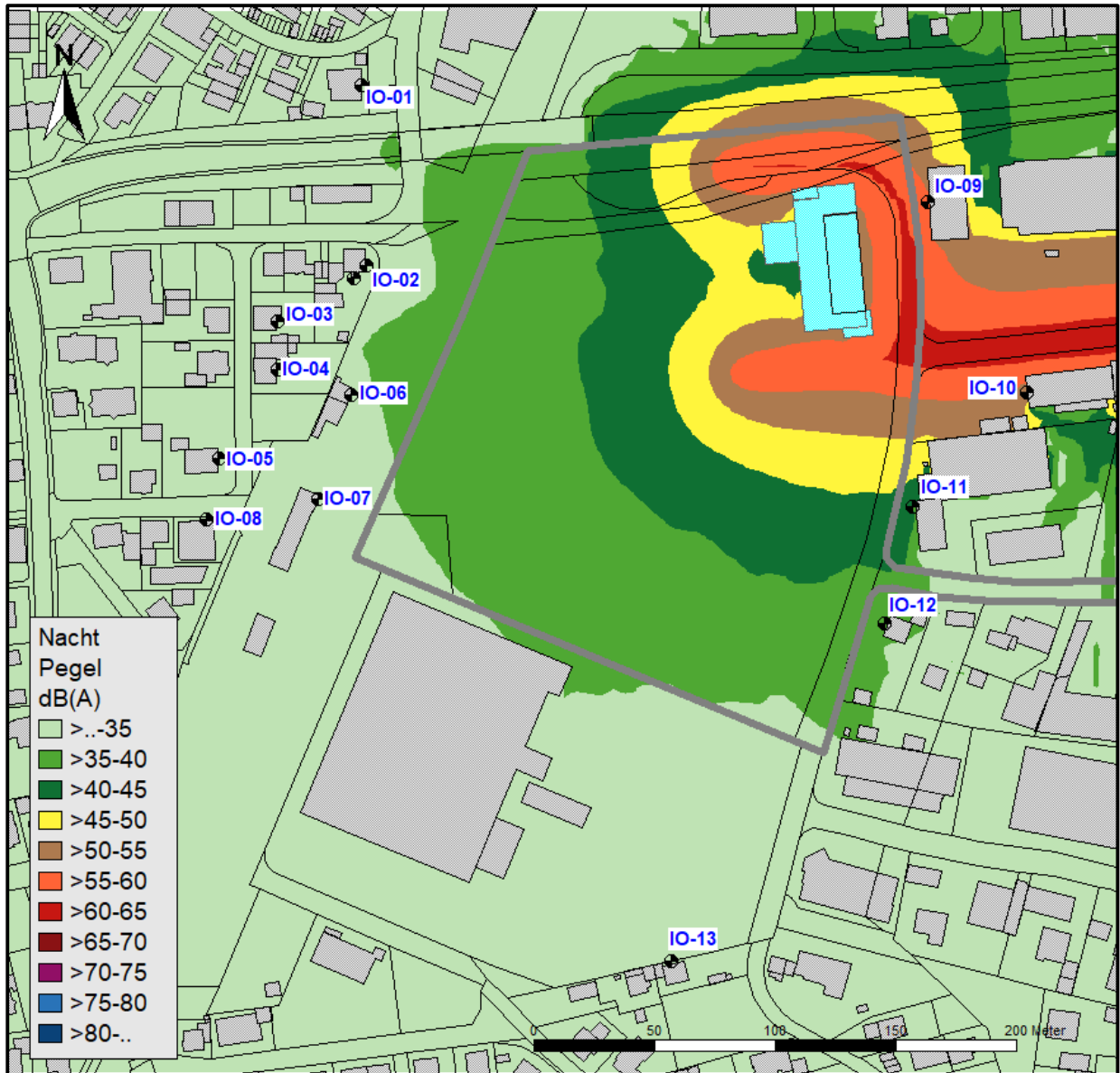
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Verkehr FW

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK, Nacht



BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR ASÜ, TAG

Anlage: 4.11
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

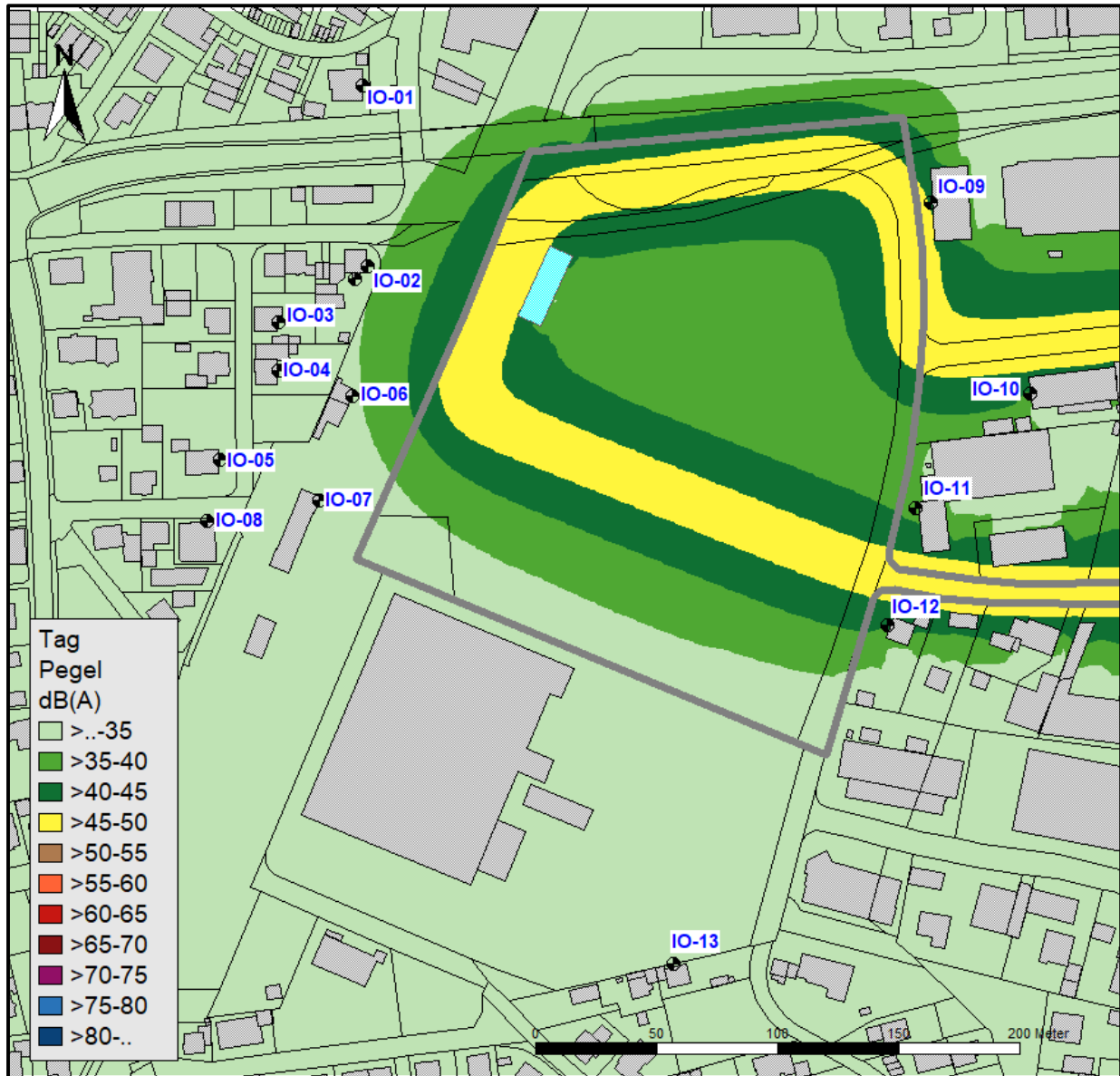
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Verkehr ASÜ

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m üGOK, Tag}$



BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR ASÜ, NACHT

Anlage: 4.12
Projekt: P 21131
Datum: 21.04.2021

GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

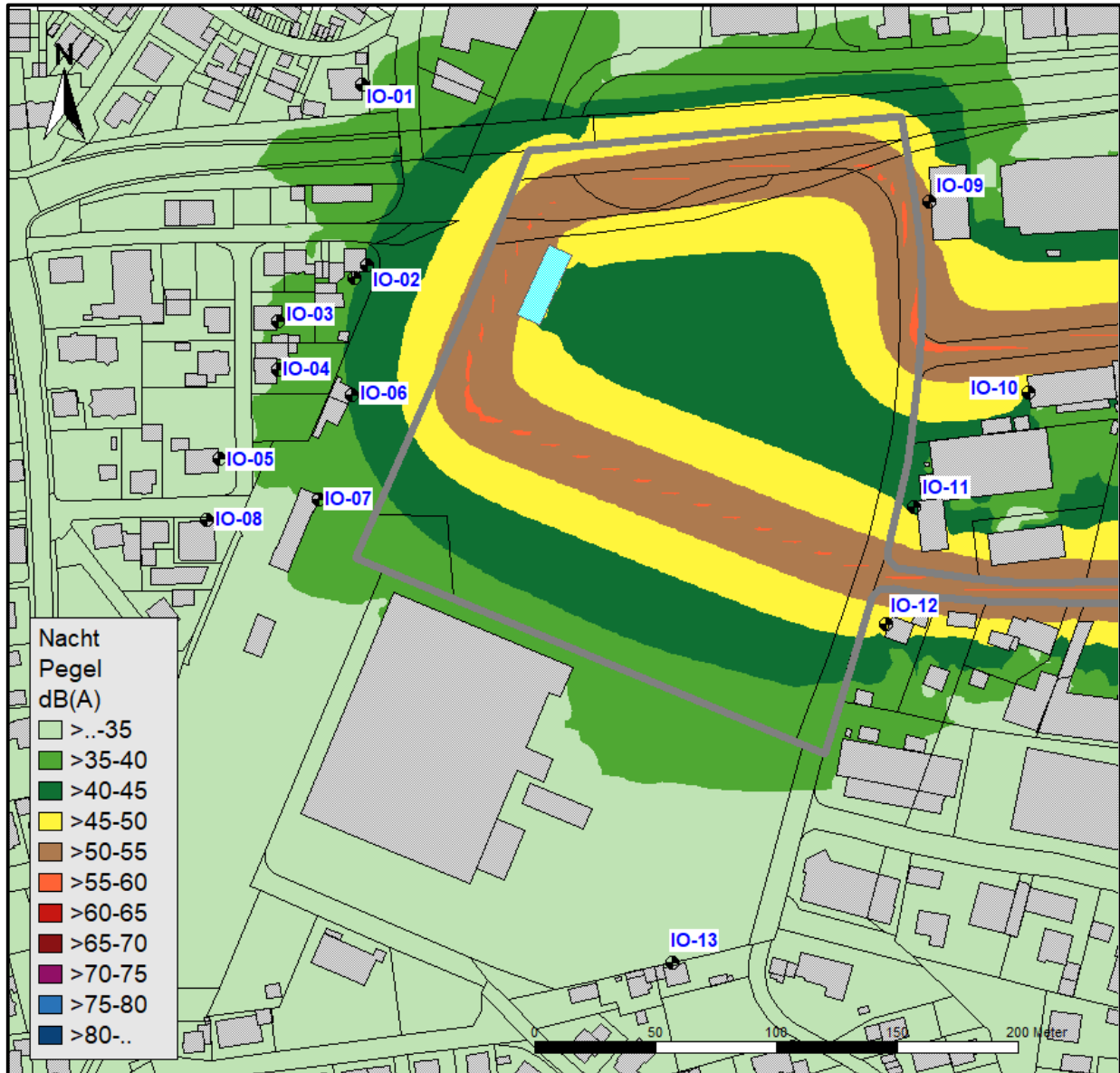
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

P 21131 Bebauungsplan Gewerbegebiet I – 6. Änderung, Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Beurteilungspegelkarten

Verkehr ASÜ

Berechnungshöhe $h = 5 \text{ m üGOK, Nacht}$



GSA Körner GmbH

Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik

Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau