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

G U T A C H T L I C H E
S T E L L U N G N A H M E

P 21131

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

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

AUFTRAGGEBER:

Gemeindeverwaltung Rielasingen-Worblingen
Lessingstraße 2

78239 Rielasingen-Worblingen

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

		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 Einsatzunterstützug 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 Einsatzunterstützug 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 Gemengelagen 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 Lärmminderung, 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 Erginissen 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 Bayrischen Landesamt für Umwelt, beinhaltet ausführliche Erhebungsmetoden 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 „Hegaustraße 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 $L_{PI} = L_{GI} – 6dB$.

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

Immissions-ort	Schutz-bedürftigkeit	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 [m²]	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

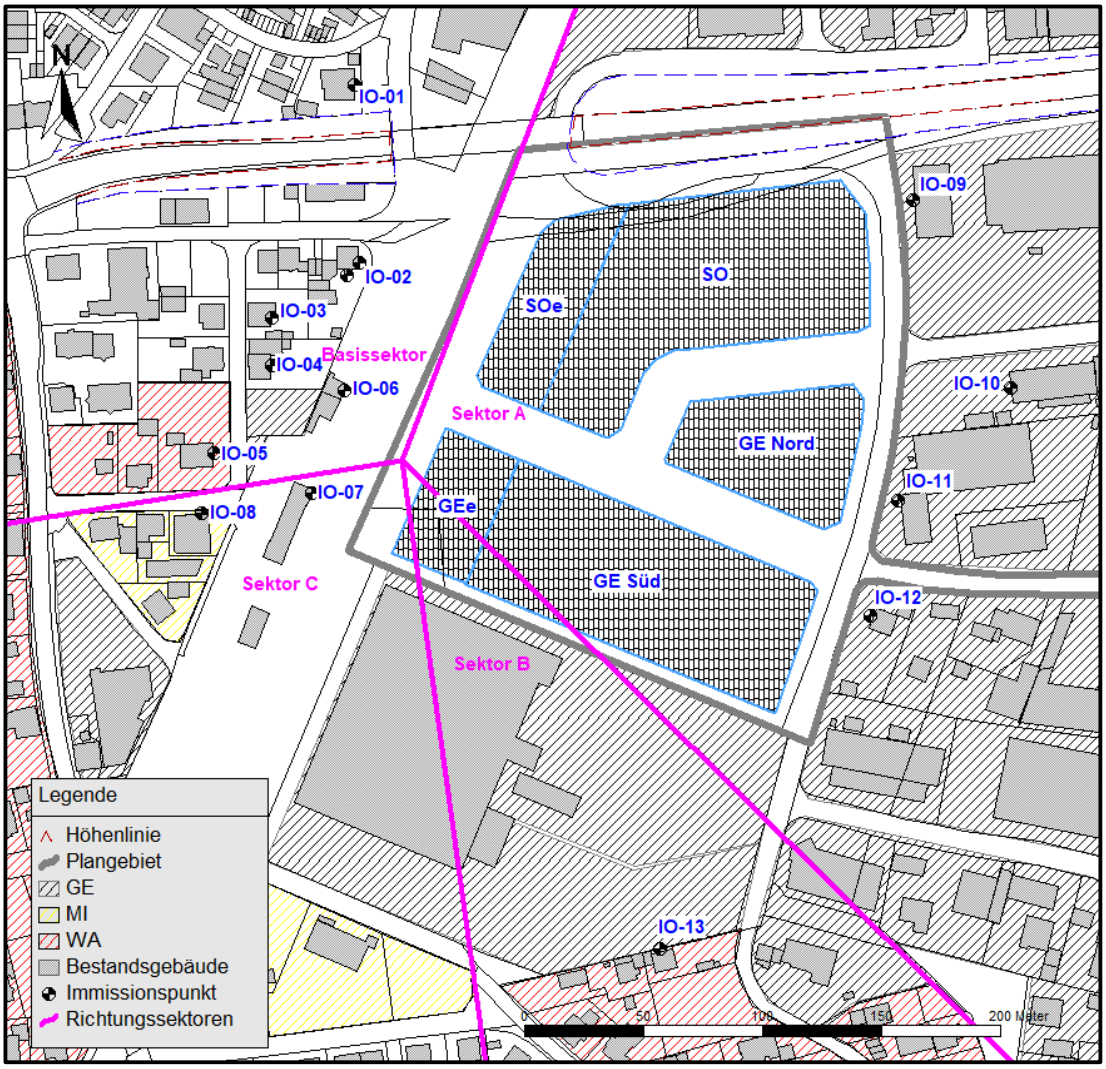
Bei Ansatz dieser Emissionskontingente auf den Teilflächen des Bebauungsplangebietes werden die Planwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft eingehalten, vgl. folgende Tabelle 5. Die etagengenauen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 angegeben. Die entsprechende 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_{wirk} = 70 + 10*log(0,5*36) + 10*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_{wirk} = 90 + 10*log(4) + 10*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_{wirk} = 94 + 10*log(8) + 10*log(1,5/16) = 92,8 dB(A) tags.

In Summe ergibt sich für den Übungsplatz ein Gesamt-Schallleistungswirkpegel von L_{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./(Stp.*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_{wirk} = 70 + 10*log(0,5*18) + 10*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_{wirk} = 81,1 dB(A) tags und nachts angesetzt, welcher sich aus Fahr- und Rangiervorgängen, Türenschlagen, Anlass- und Bremsgeräuschen nach HLUG 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

Immissions-ort	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

Immissions-ort	IRW Spitzen [dB(A)]		L_r 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

Immissions-ort	IRW Spitzen [dB(A)]		L_r 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

Immissions-ort	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)

Immissions-ort	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 ATEMSCHUTZÜBUNGSSTRECKE (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 Abfahrt en
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_{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_{wirk} = 80 + 10*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 Schallleistungen zu einer Gesamtschallleistung 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_{wirk} = 90 + 10*log(0,5*9) + 10*log(20/(16*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_{wirk} = 90 + 10*log(2) + 10*log(10/(16*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_{wirk} = 94 + 10*log(30/(16*60)) = 78,9 dB(A) tags.

In Summe ergibt sich für den Übungsplatz ein Gesamt-Schallleistungswirkpegel von L_{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

Immissions-ort	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 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.

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

Immissions-ort	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 Einsatzunterstützug 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 Einsatzunterstützug der Feuerwehr durch den Katastrophenschutz aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

8.5 KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN

Folgende Vorgänge werden als kurzzeitige Geräuschspitzen auf dem Gelände der ASÜ 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

Immissions-ort	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

Immissions-ort	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 m < d < 1000 m und mittleren Höhen von 5 m < h < 30 m eine Genauigkeit von ± 3 dB erreicht und für Abstände bis 100 m ± 1 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 BEBAUUNGSPLAN

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 [m²]	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

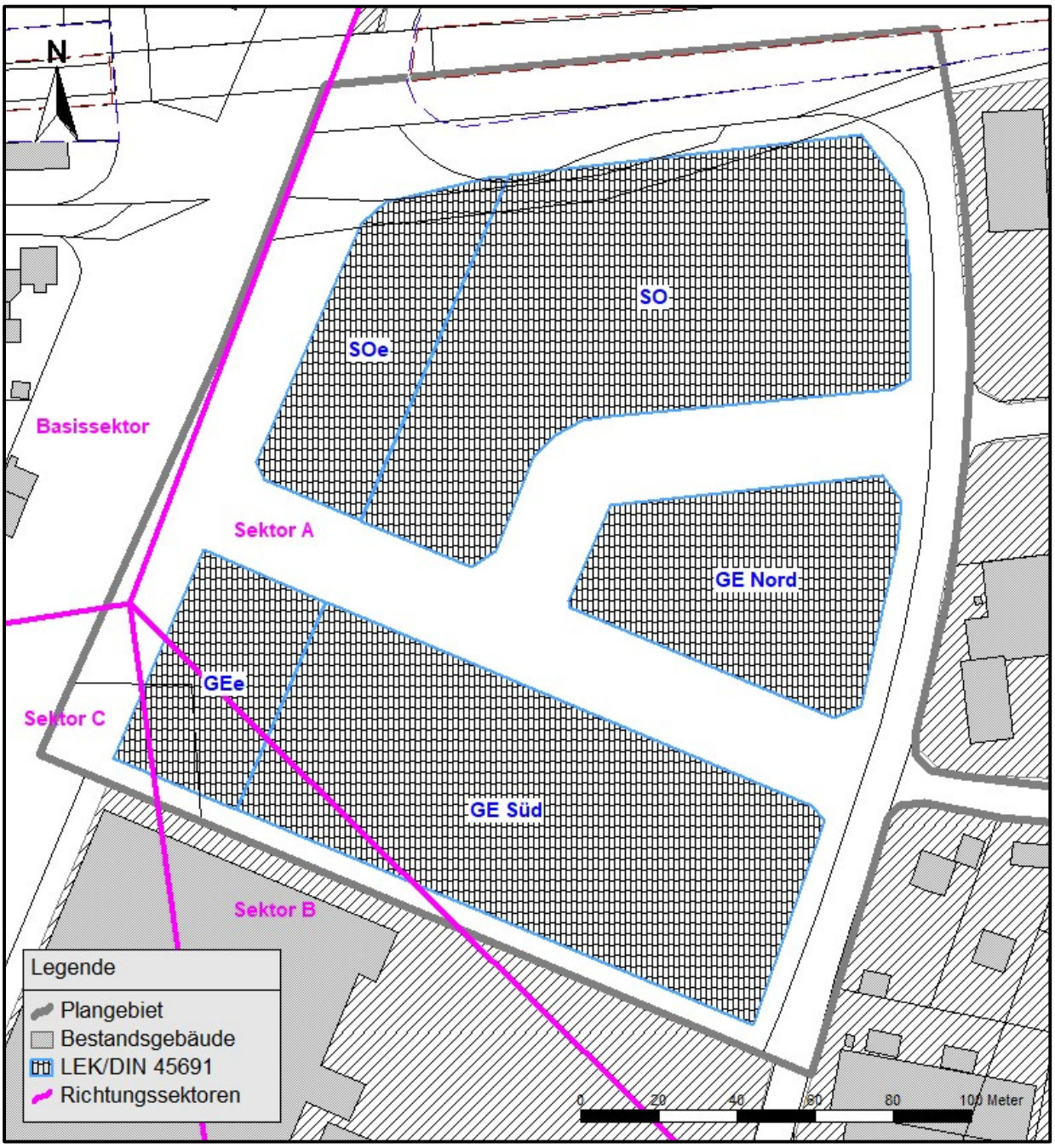
NUTZUNGSARTEN UND IMMISSIONSORTE

Anlage:	1.1
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

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

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

Nutzungsarten und Immissionsorte



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

LAGEPLAN

EMISSIONSKONTINGENTE UND

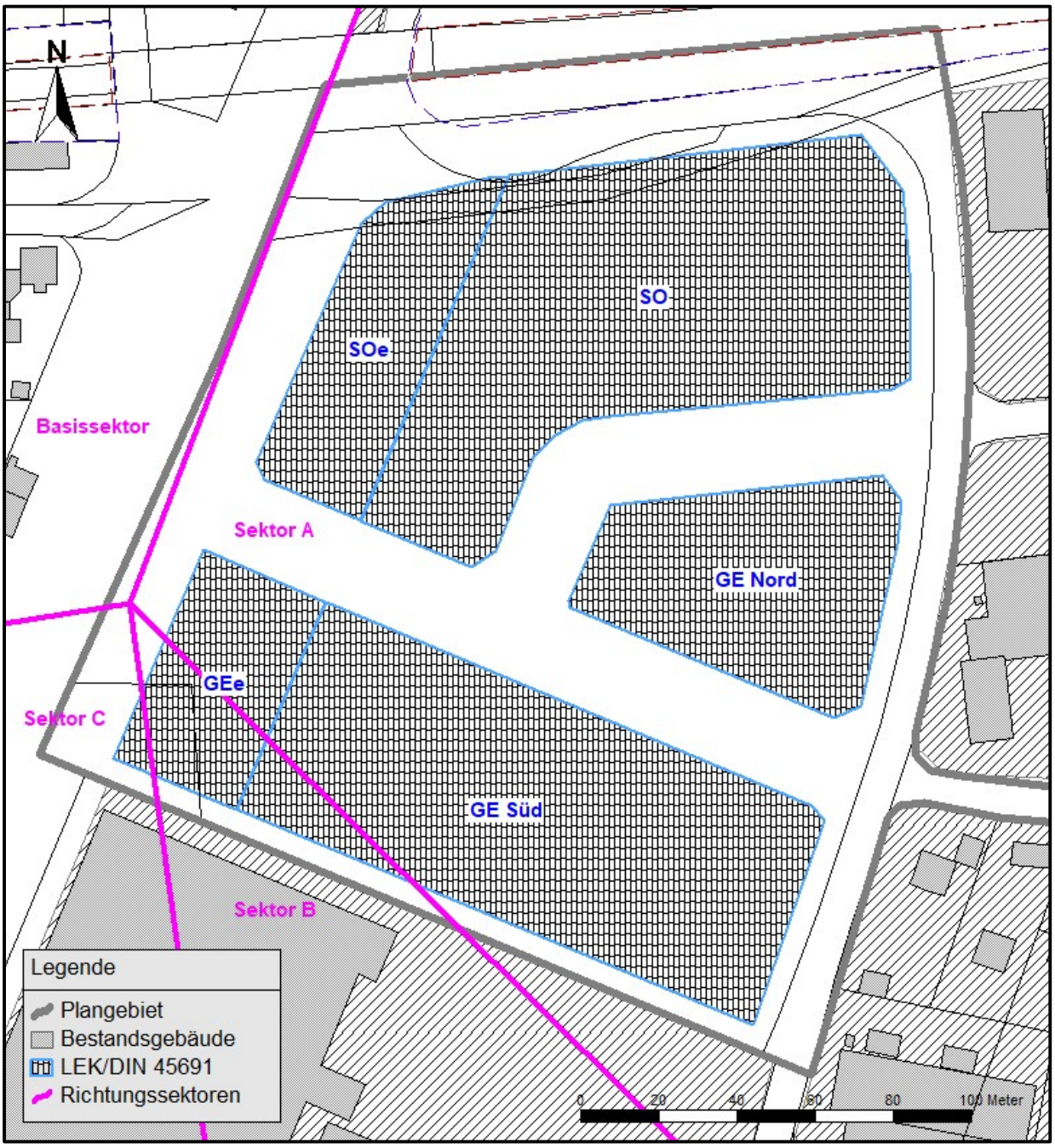
RICHTUNGSSEKTOREN

Anlage:	1.2
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

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

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

Schallquellen Feuerwehr

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

LAGEPLAN

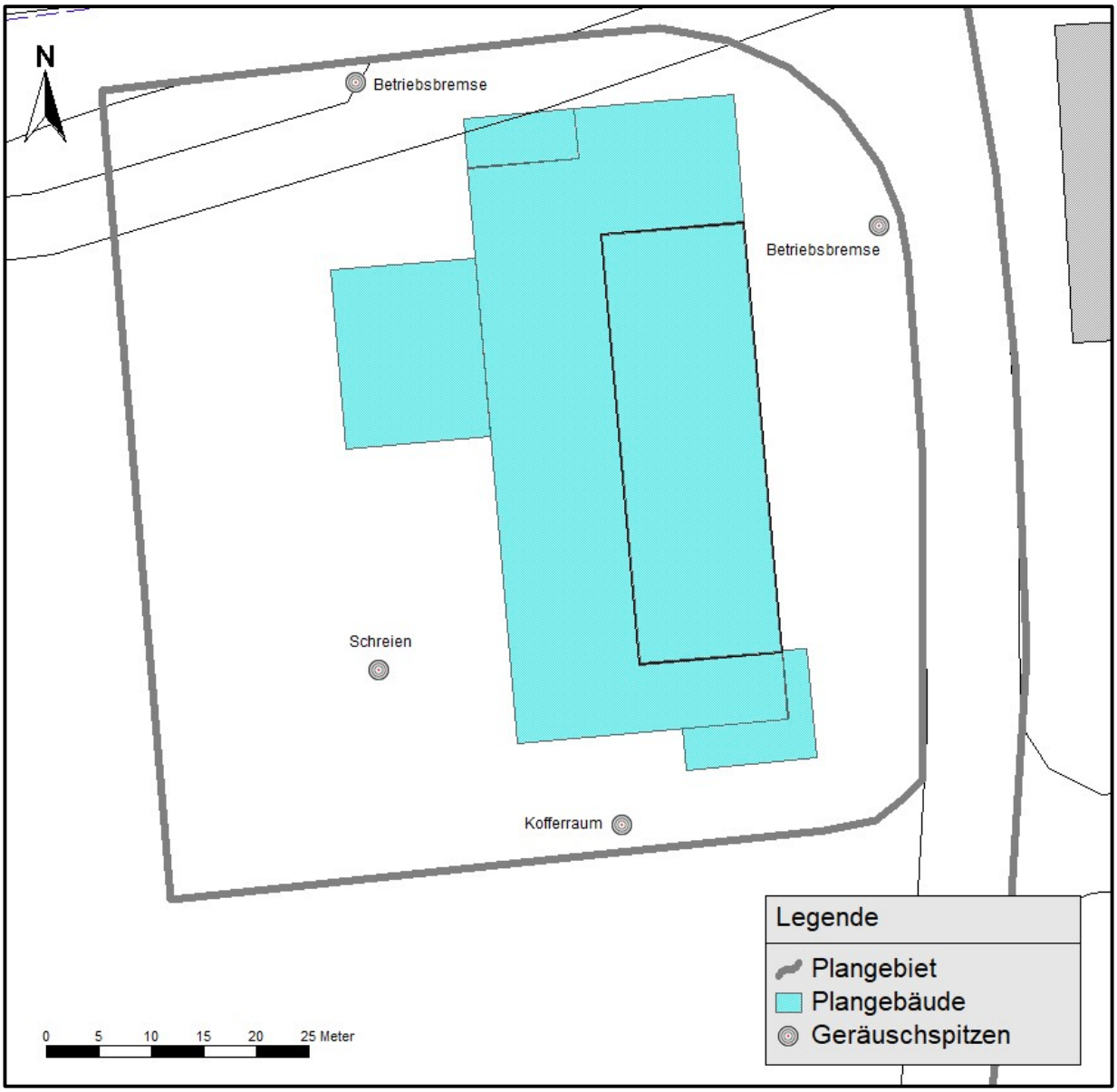
GERÄUSCHSPITZEN FEUERWEHR

Anlage:	1.4
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

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

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

Geräuschspitzen Feuerwehr



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

LAGEPLAN

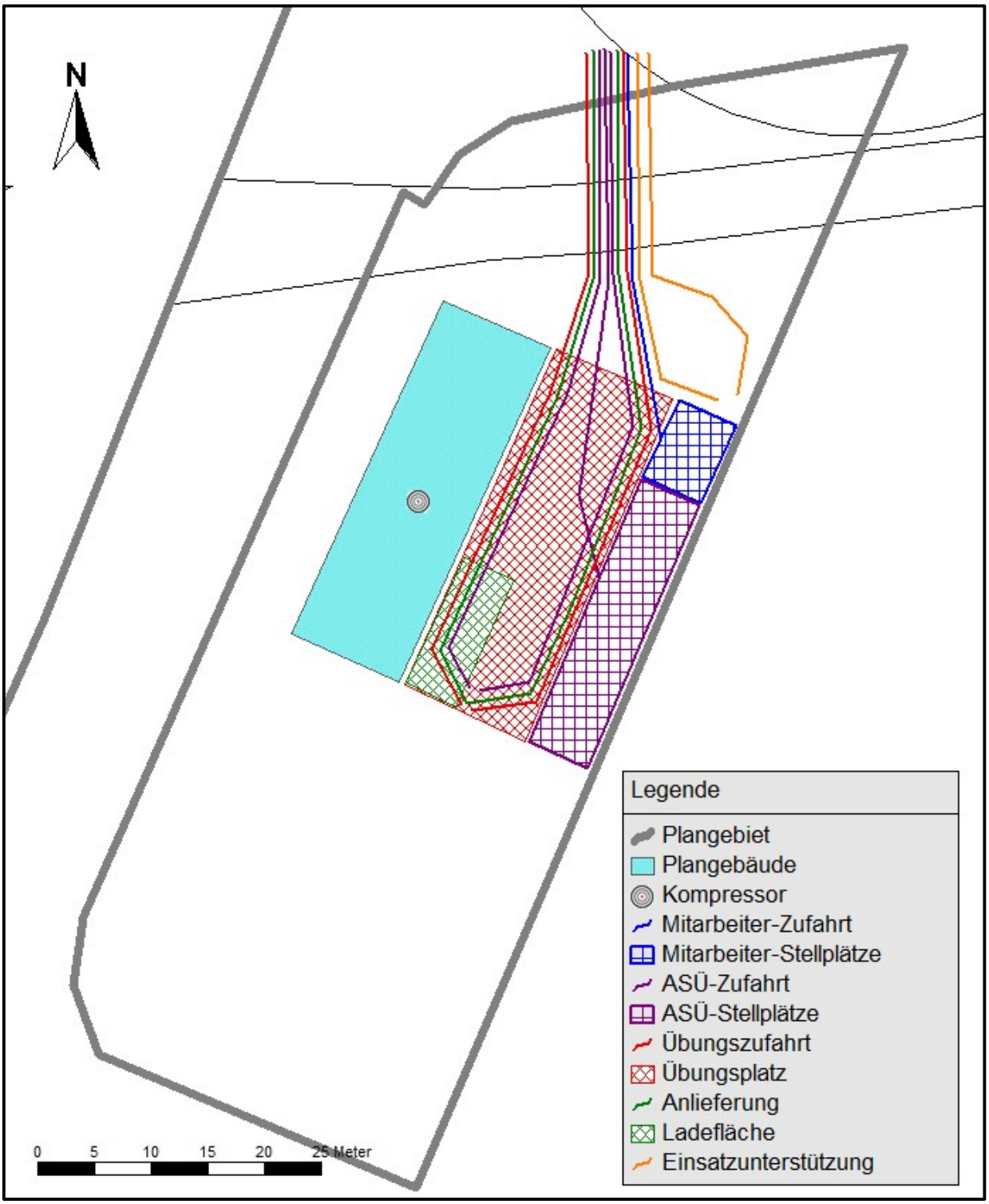
SCHALLQUELLEN ASÜ

Anlage:	1.5
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

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

LAGEPLAN

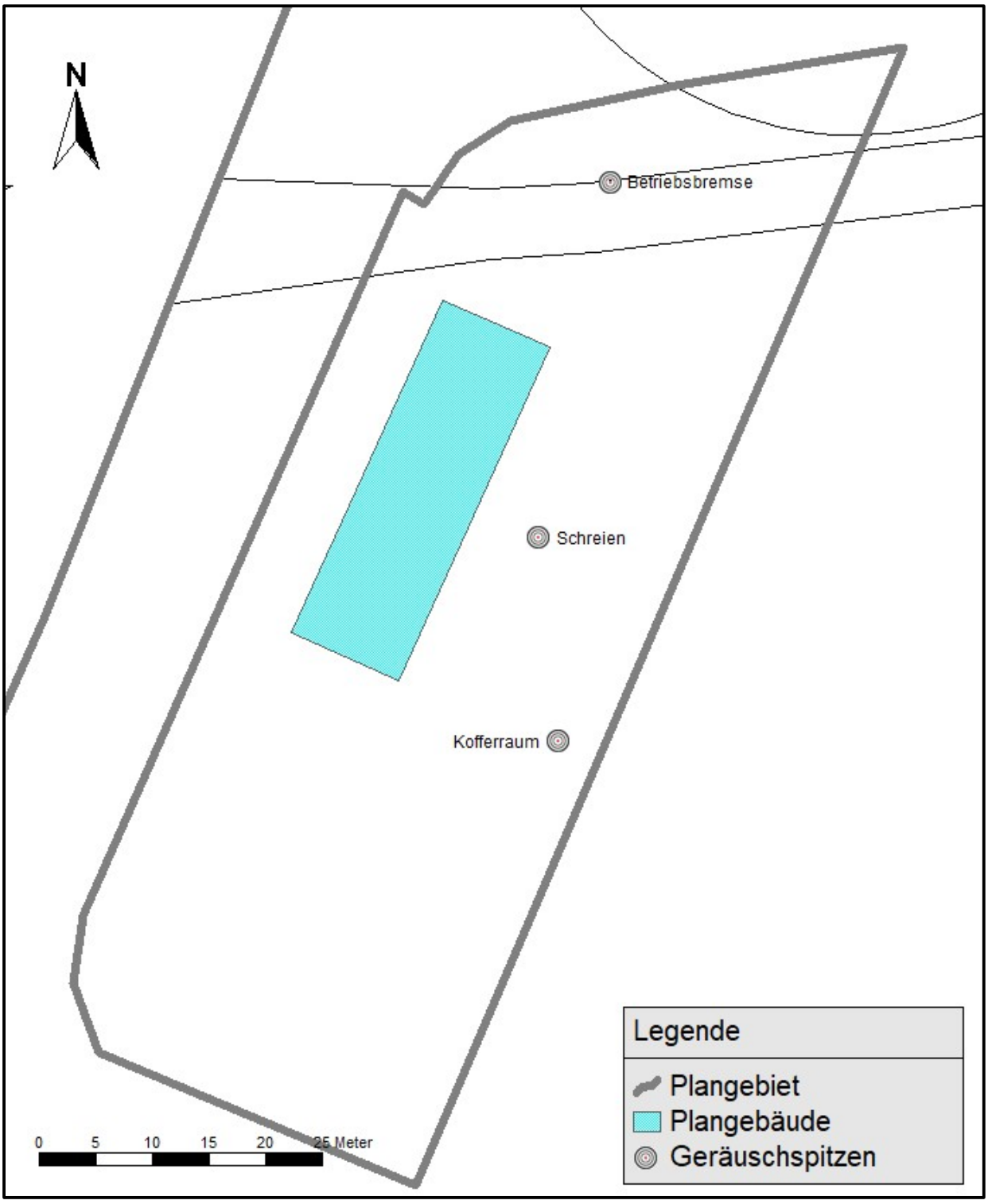
GERÄUSCHSPITZEN ASÜ

Anlage:	1.6
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

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

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

Geräuschspitzen ASÜ



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

LAGEPLAN

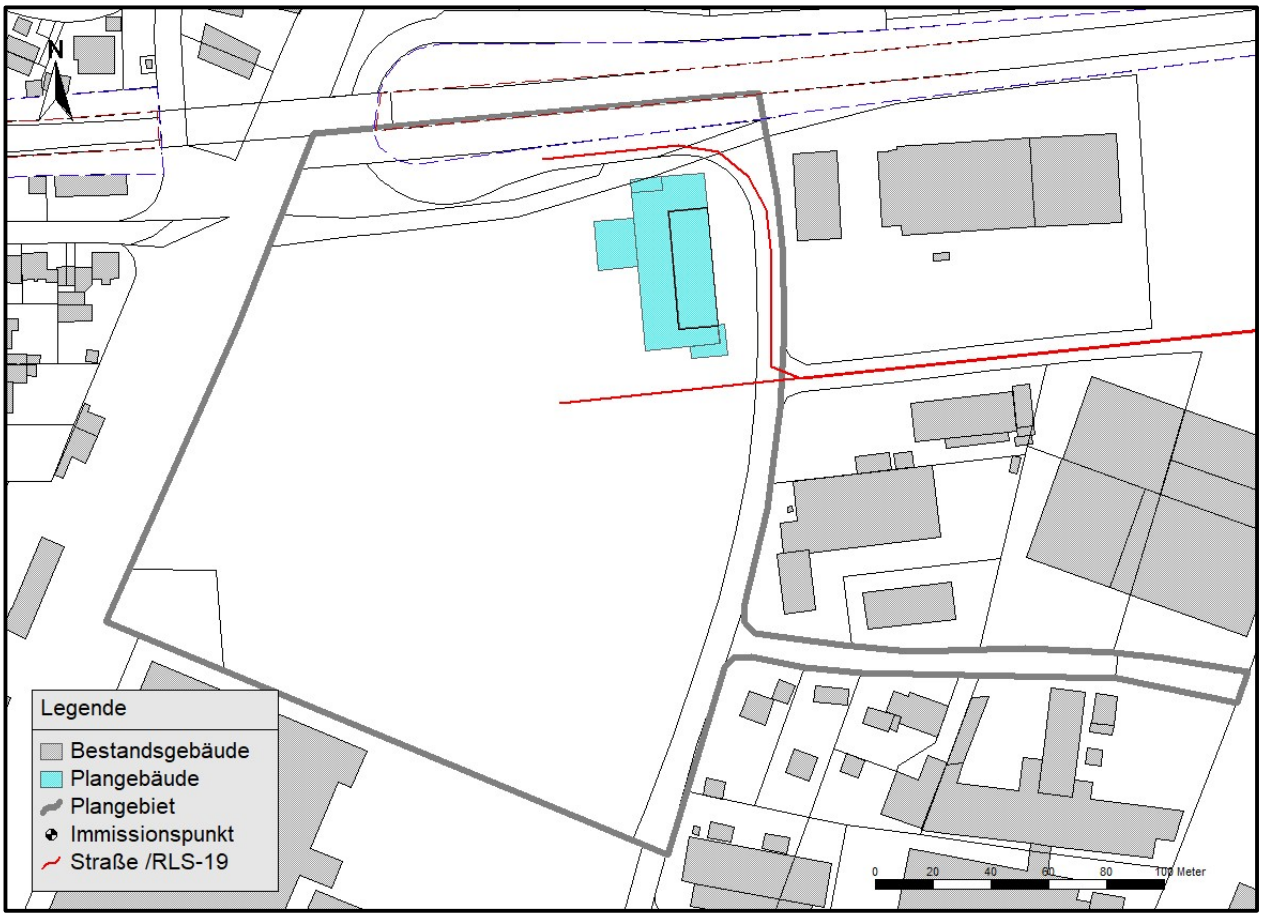
VERKEHR FEUERWEHR

Anlage:	1.7
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

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

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

Verkehr Feuerwehr



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

LAGEPLAN

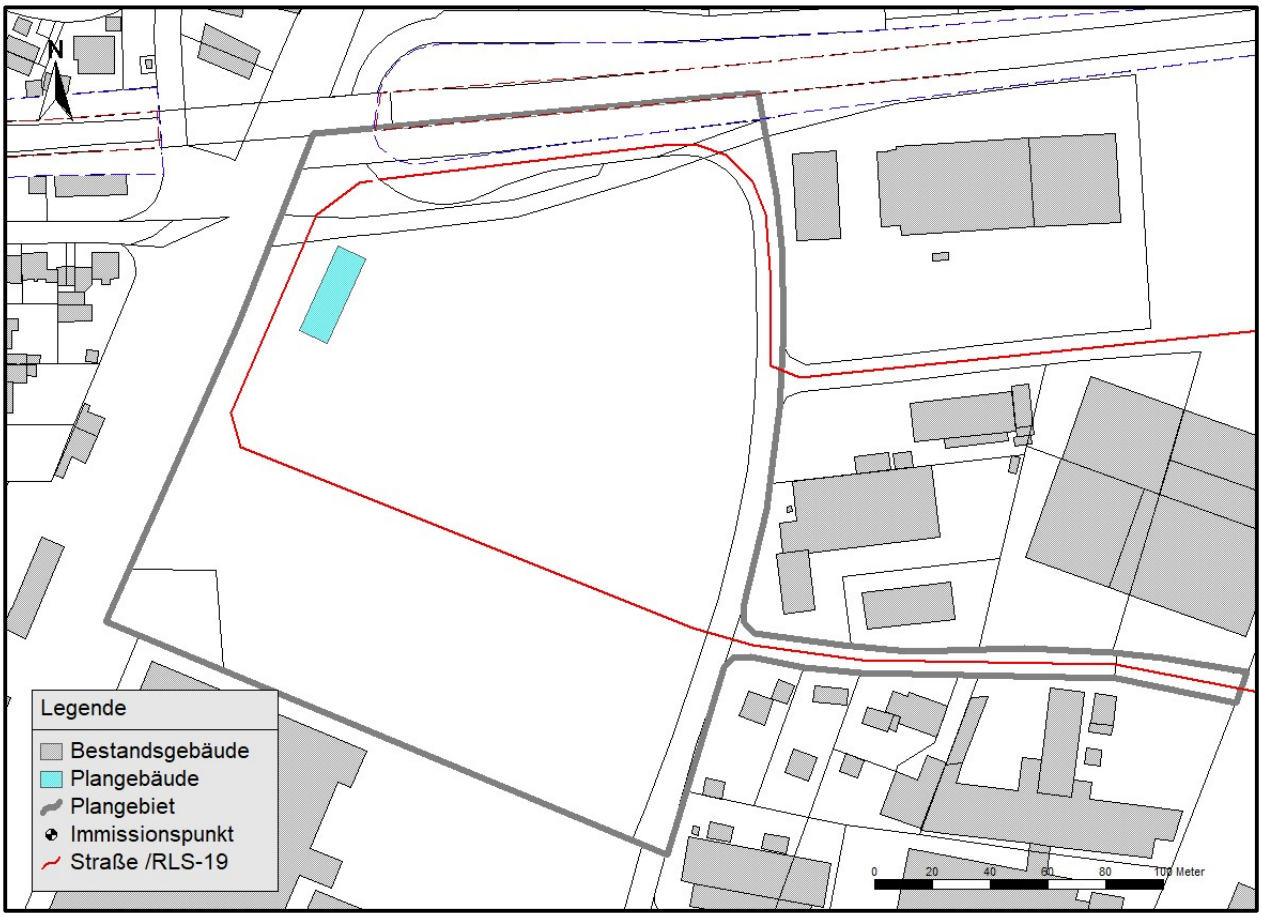
VERKEHR ASÜ

Anlage:	1.8
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

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

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

Verkehr ASÜ



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

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
Buchbrünnleweg 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
Buchbrünnleweg 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
Buchbrünnleweg 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**						Schallleistungspegel (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 /%**	**Steigung /%**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Hinweis**
			m	**m**	**aus Koord.**	**für Rechng.**	**Tag**	**Nacht**		
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
Buchbrünnleweg 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	Lw'
	Knotenzahl		2			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		18,37		Tag	66,99	-	-	79,64	66,99
	Länge /m (2D)		18,37		Nacht	66,99	-	-	79,64	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	Lw'
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		23,20		Tag	63,52	-	-	77,18	63,52
	Länge /m (2D)		23,20		Nacht	63,52	-	-	77,18	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	Lw'
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		20,05		Tag	58,75	-	-	71,77	58,75
	Länge /m (2D)		20,05		Nacht	58,75	-	-	71,77	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	Lw	Lw'
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		31,62		**Tag**	55,74	-	-	70,74	55,74
	Länge /m (2D)		31,62		**Nacht**	55,74	-	-	70,74	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	Asphaltierte 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	Asphaltierte 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**						Schallleistungspegel (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**						Schallleistungspegel (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 /%**	**Steigung /%**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Hinweis**
			m	**m**	**aus Koord.**	**für Rechng.**	**Tag**	**Nacht**		
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
Buchbrünnleweg 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	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		58,99		**Tag**	52,11	-	-	69,82	52,11
	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	Lw'
	Knotenzahl		4			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		46,66		**Tag**	49,45	-	-	66,14	49,45
	Länge /m (2D)		46,66		**Nacht**	56,71	-	-	73,40	56,71
	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	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		65,11		**Tag**	48,76	-	-	66,89	48,76
	Länge /m (2D)		65,11		**Nacht**	60,97	-	-	79,11	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	-	0,06	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	Lw	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		61,58		**Tag**	48,76	-	-	66,65	48,76
	Länge /m (2D)		61,58		**Nacht**	60,97	-	-	78,87	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	-	0,06	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	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr	**Lw (Tag) /dB(A)**	62,74
	Knotenzahl	5	**Lw (Nacht) /dB(A)**	-
	Länge /m	26,07	**Lw" (Tag) /dB(A)**	46,55
	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	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	SQ ASÜ Mo-Fr	**Lw (Tag) /dB(A)**	66,54
	Knotenzahl	5	**Lw (Nacht) /dB(A)**	73,99
	Länge /m	61,23	**Lw" (Tag) /dB(A)**	45,13
	Länge /m (2D)	61,23	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	52,58
	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**						Schallleistungspegel (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**						Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	87,73	**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	369,60		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	84,60	-	-	84,60	58,92	
			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**						Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	33,74	**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	57,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	83,30	-	-	83,30	65,69	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	**Bezeichnung**	**Abschnitt**	**s /m**	**ds /m**	**Steigung /%**	**Steigung /%**	**Zuschlag/d B**	**Zuschlag/d B**	**Zuschlag/d B**	**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
Buchbrünnleweg 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 /%	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
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
Buchbrünnleweg 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**					Schallleistungspegel (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**					Schallleistungspegel (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**					Schallleistungspegel (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**					Schallleistungspegel (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
Buchbrünnleweg 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**					Schallleistungspegel (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**					Schallleistungspegel (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**					Schallleistungspegel (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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (3)										Verkehr FW
SR19024	Bezeichnung		Verkehr FW Pkw Süd		Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		Verkehr FW		Emi.Variant e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		2			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		272,67		Tag	69,23	-	-	93,58	69,23
	Länge /m (2D)		272,67		Nacht	69,01	-	-	93,36	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 e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		10			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		341,67		Tag	70,96	-	-	96,30	70,96
	Länge /m (2D)		341,67		Nacht	70,45	-	-	95,79	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 e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		10			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		341,67		Tag	56,18	-	-	81,52	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 /%	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Straße /RLS-19 (4)										Verkehr ASÜ
SR19023	Bezeichnung		Verkehr ASÜ Lkw Nord		Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		Verkehr ASÜ		Emi.Variant e	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 e	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 e	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	Lw'
	Knotenzahl		10			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		476,17		Tag	51,64	-	-	78,42	51,64
	Länge /m (2D)		476,17		Nacht	57,42	-	-	84,20	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					

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	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
Buchbrünnleweg 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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
Kontingent SO		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
FW Übung		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
FW Einsatz		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
Kontingent SOe		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
ASÜ Übung Mo-Fr		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
ASÜ Einsatz		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
FW Spitzen		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
FW Spitzen		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
FW Spitzen		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
FW Spitzen		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
ASÜ Spitzen		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
ASÜ Spitzen		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
ASÜ Spitzen		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
Verkehr FW		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

Immissionsberechnung					
Verkehr ASÜ		**Einstellung: Optimierte Einstellung**			
		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

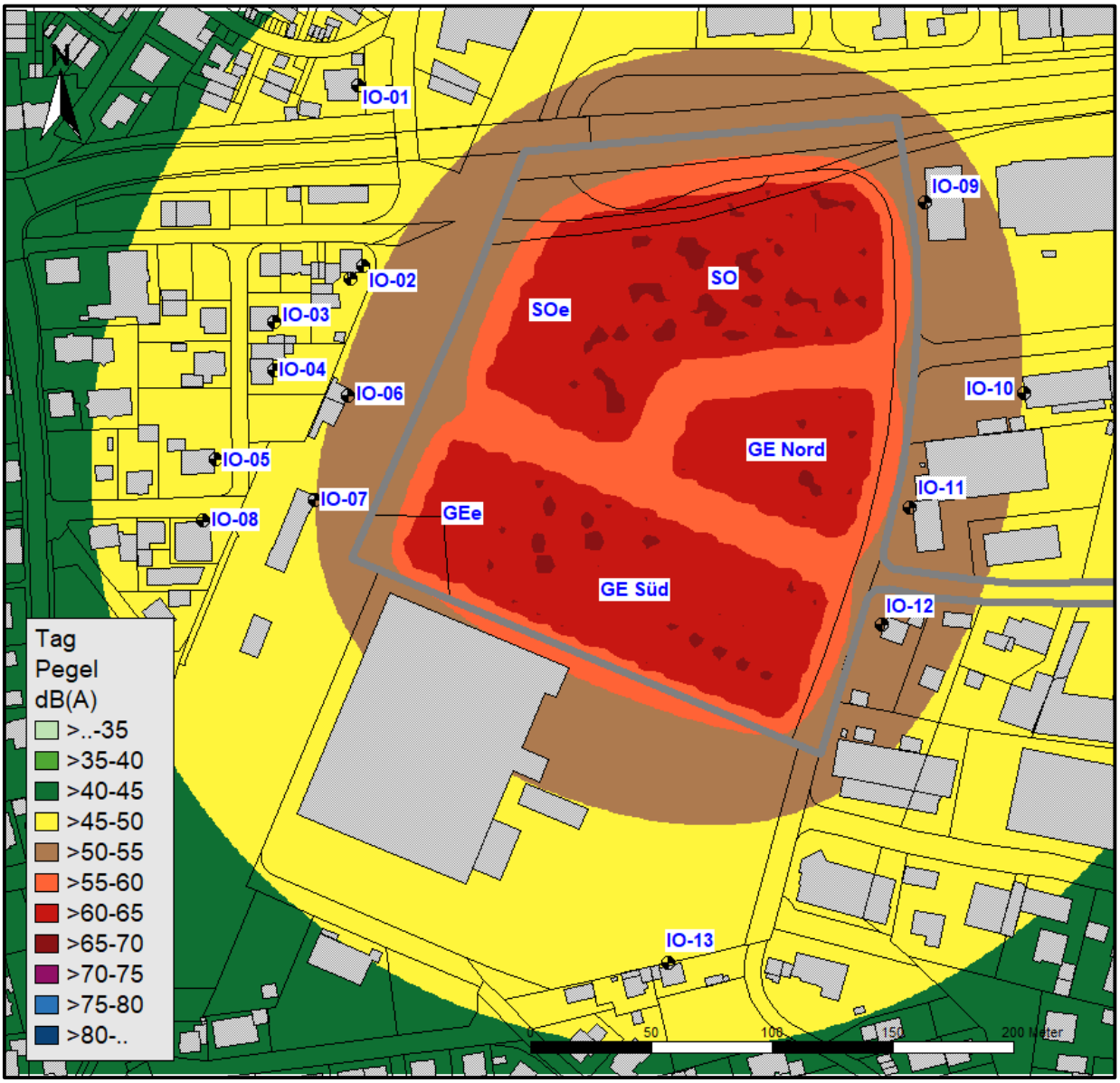
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Kontingentierung

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Tag



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

KONTINGENTIERUNG, NACHT

Anlage:	4.2
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

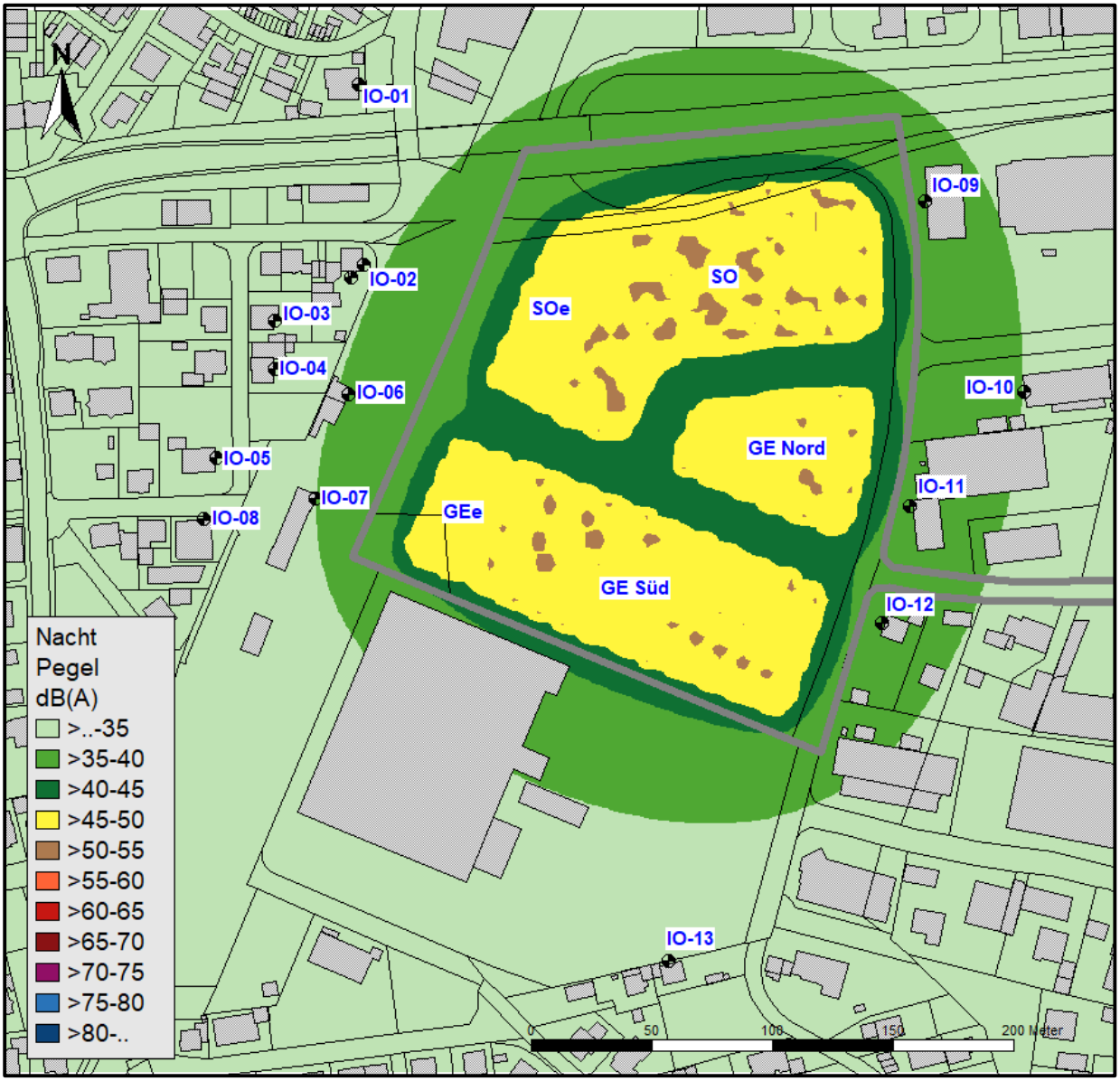
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Kontingentierung

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Nacht



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

ÜBUNGSBETRIEB FW, TAG

Anlage:	4.3
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

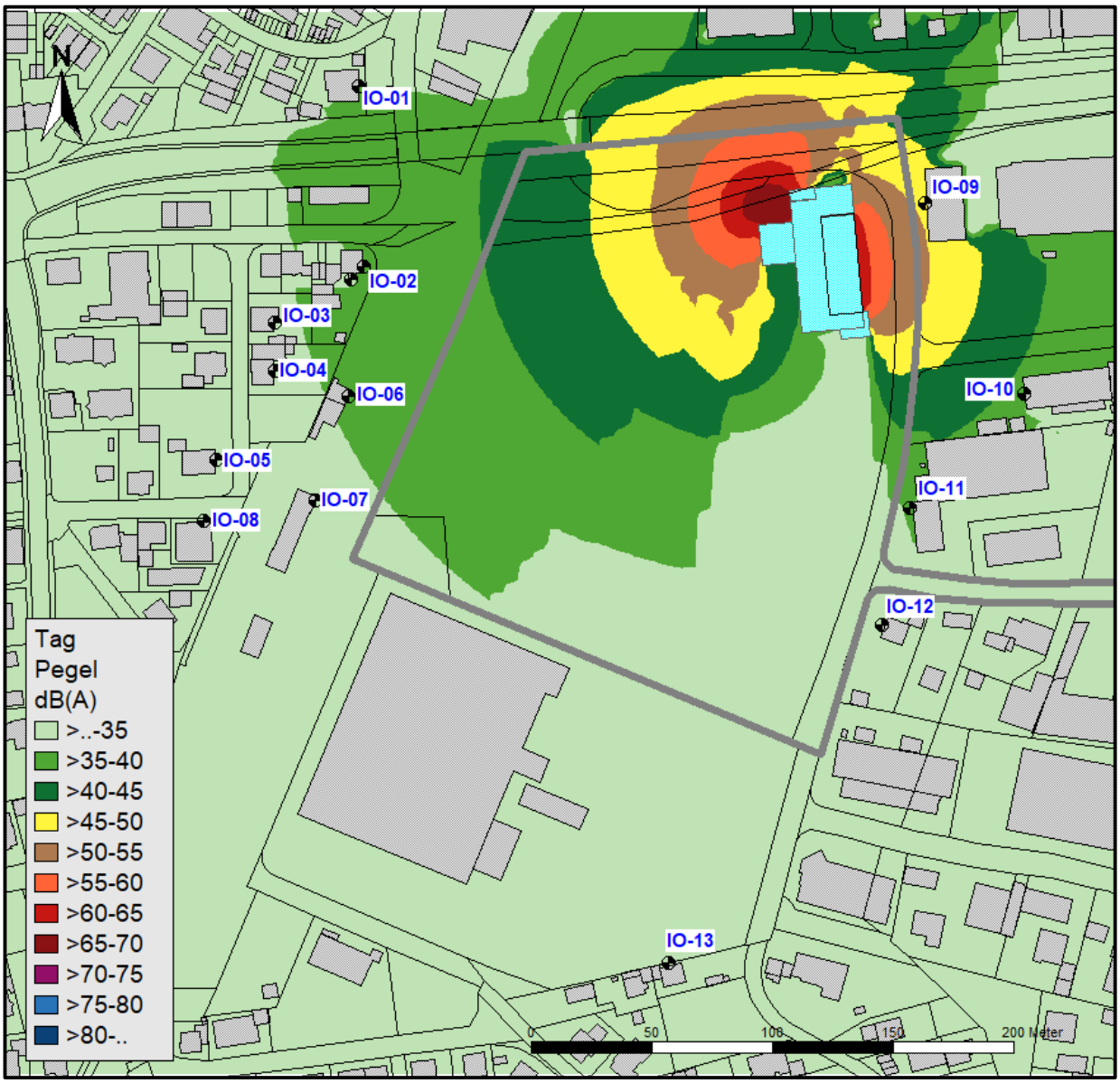
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Übungsbetrieb Feuerwehr

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Tag (ohne K_R)



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

EINSATZBETRIEB FW, TAG

Anlage:	4.4
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

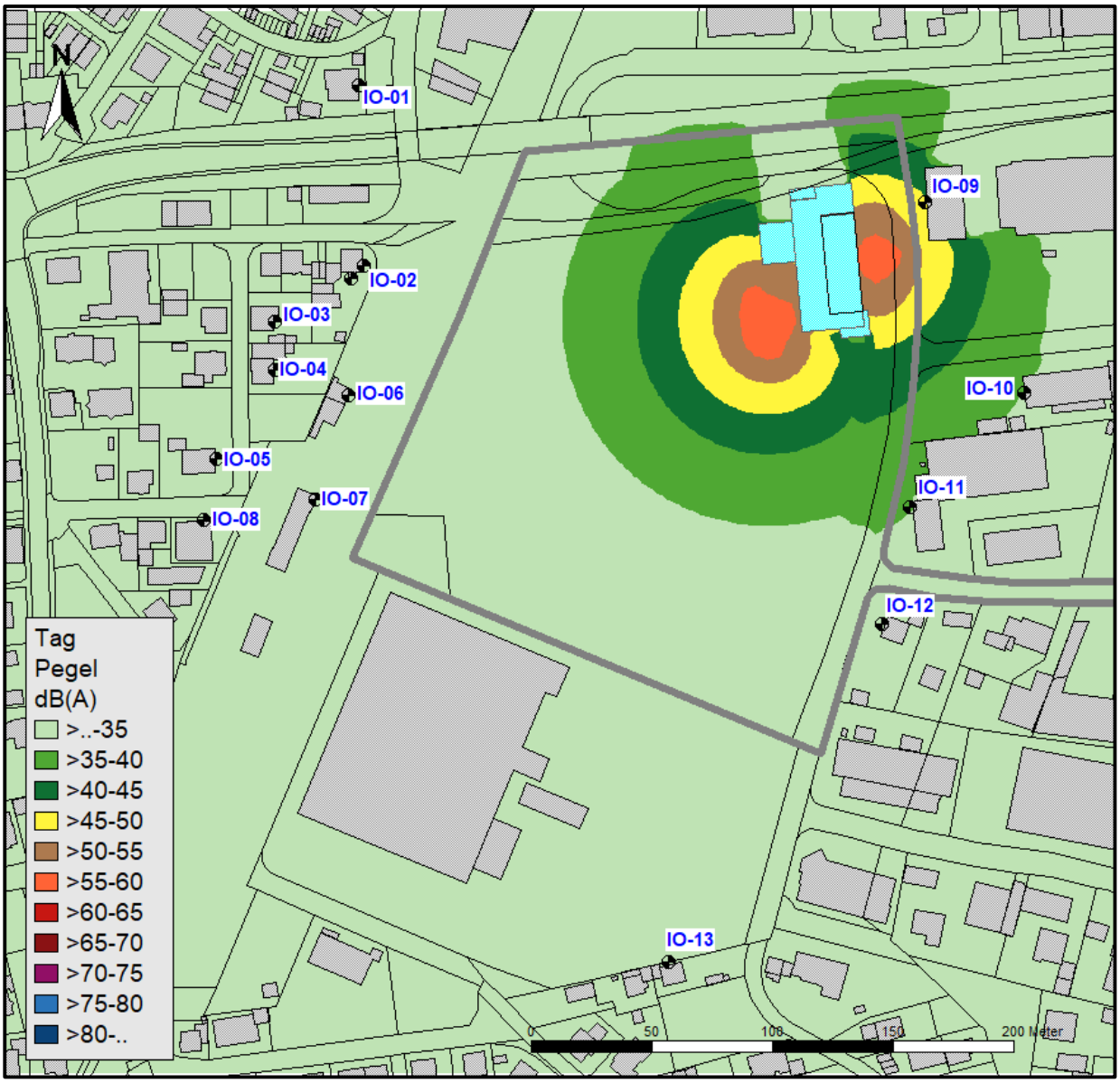
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Einsatzbetrieb Feuerwehr

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Tag (ohne K_R)



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

EINSATZBETRIEB FW, NACHT

Anlage:	4.5
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

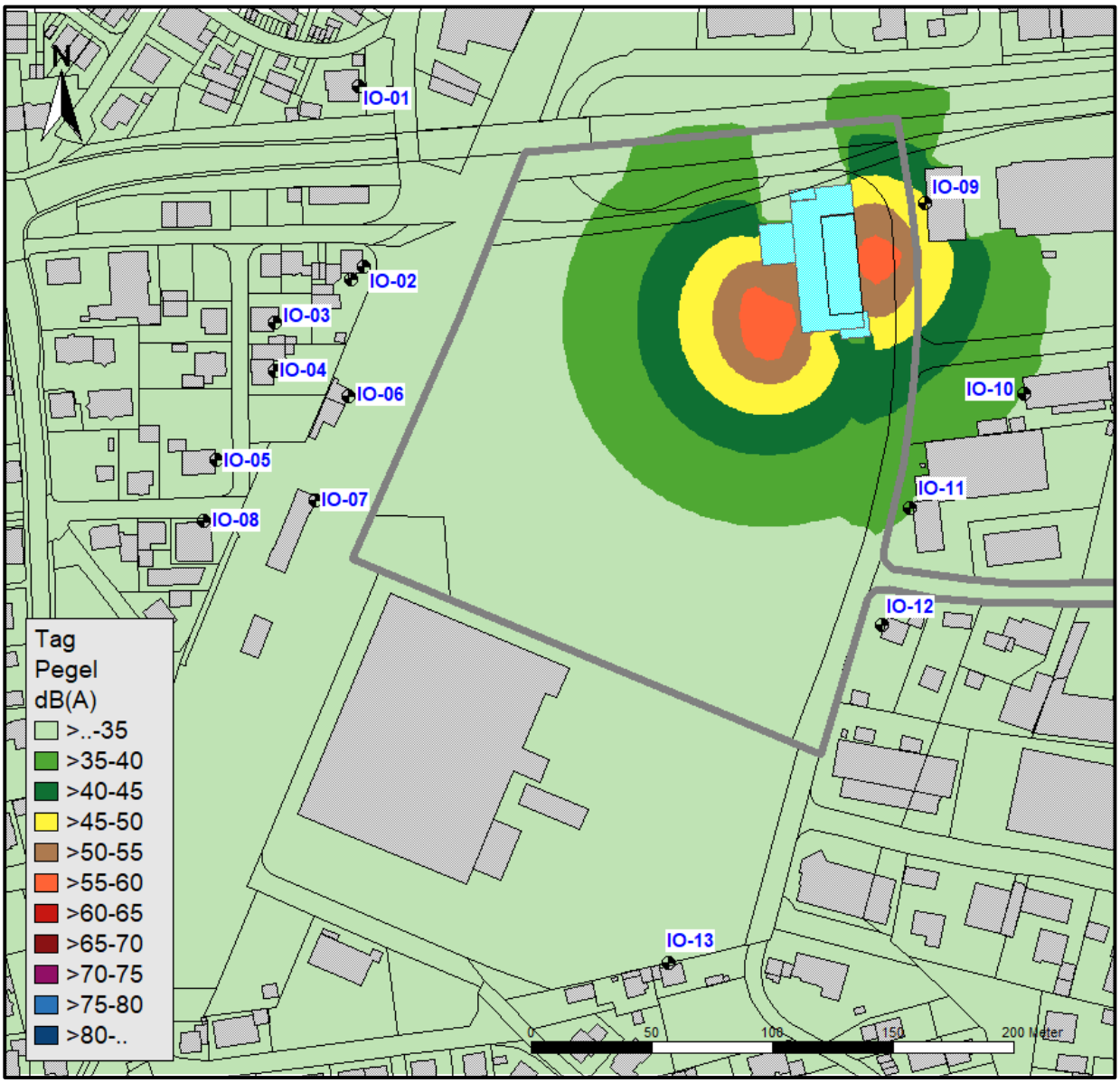
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Einsatzbetrieb Feuerwehr

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Nacht



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

ÜBUNGSBETRIEB ASÜ, TAG

Anlage:	4.6
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

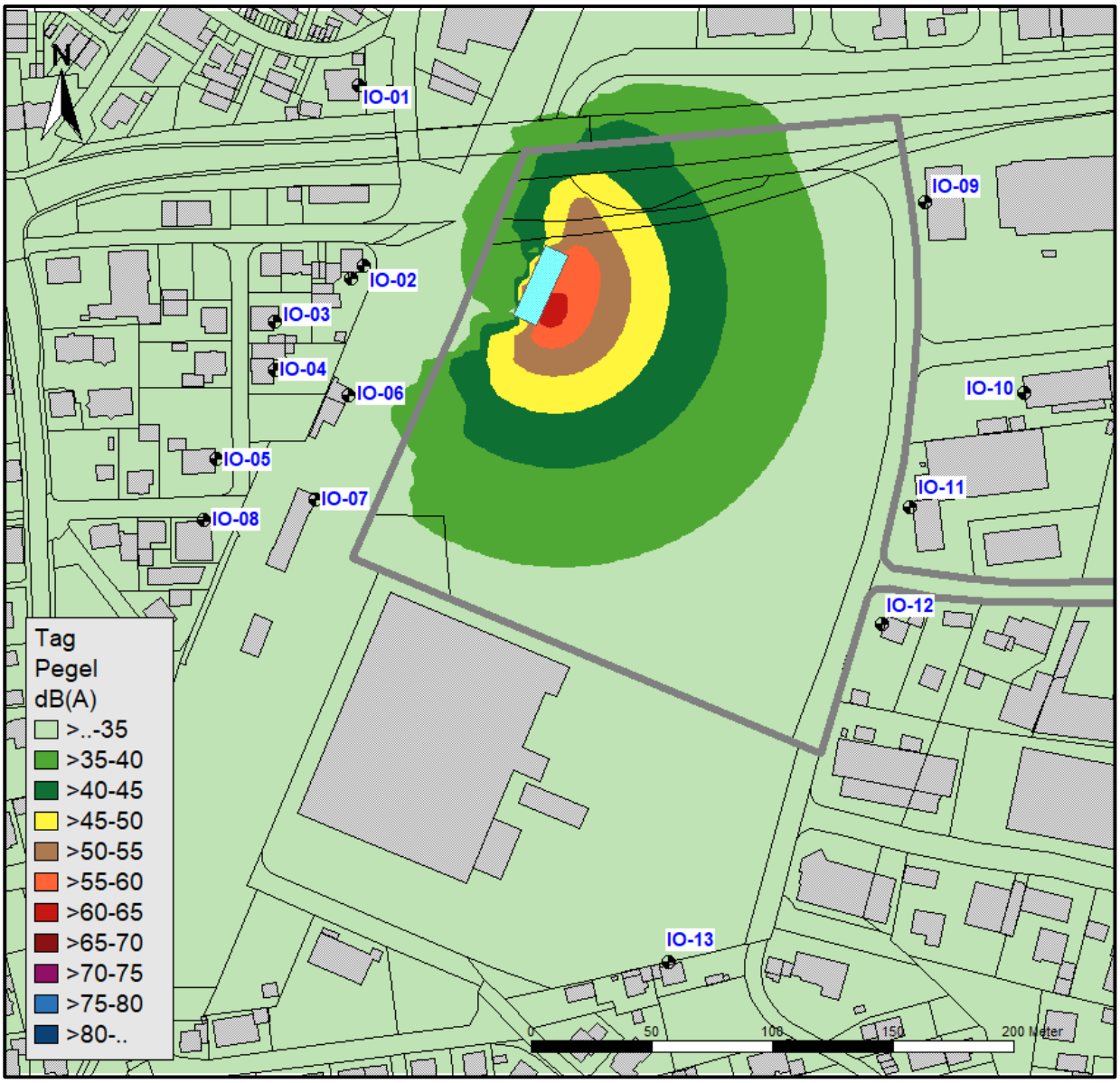
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Übungsbetrieb ASÜ

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Tag (ohne K_R)



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

ÜBUNGSBETRIEB ASÜ, NACHT

Anlage:	4.7
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

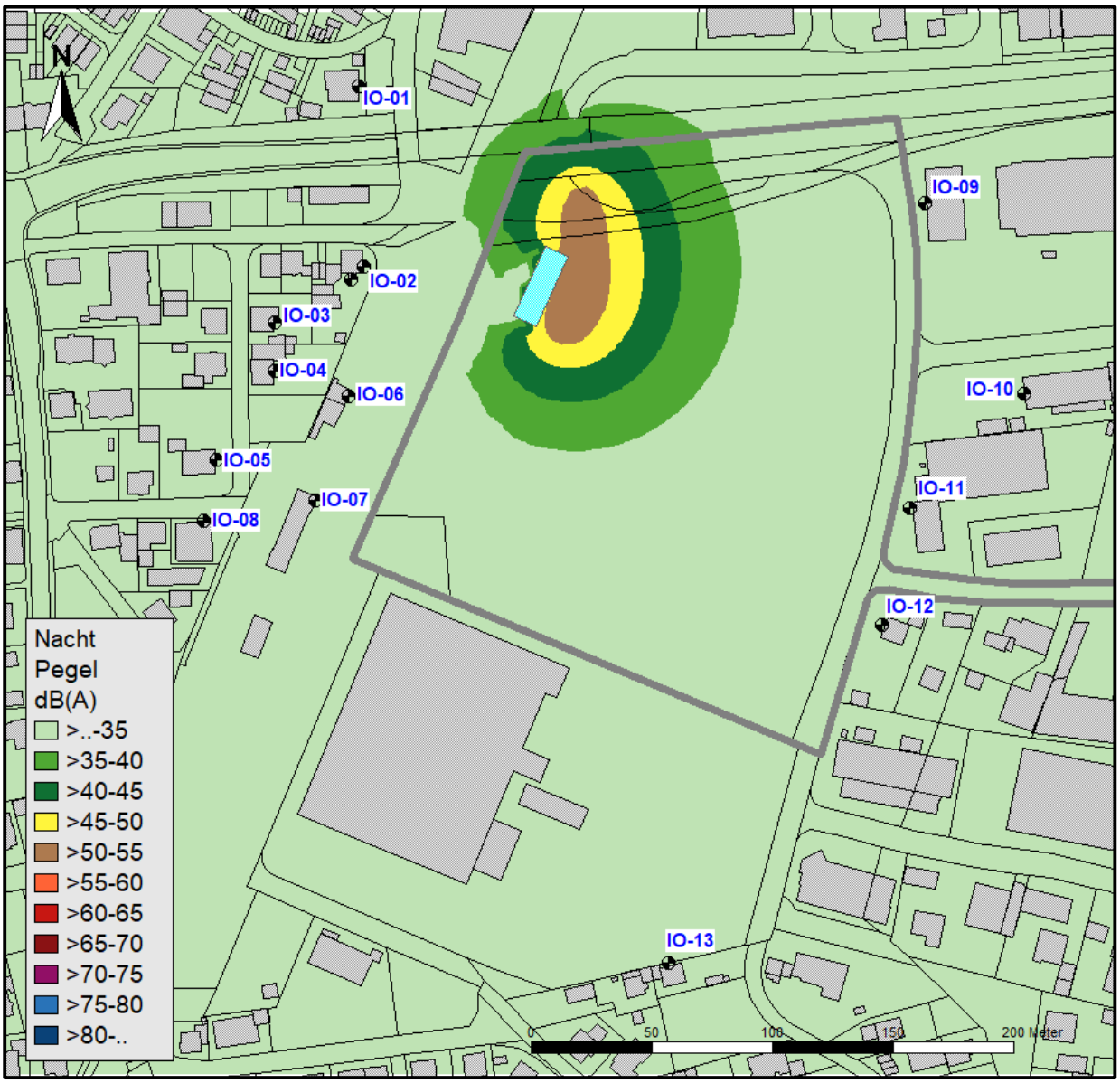
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Übungsbetrieb ASÜ

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Nacht



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

EINSATZBETRIEB ASÜ, NACHT

Anlage:	4.8
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

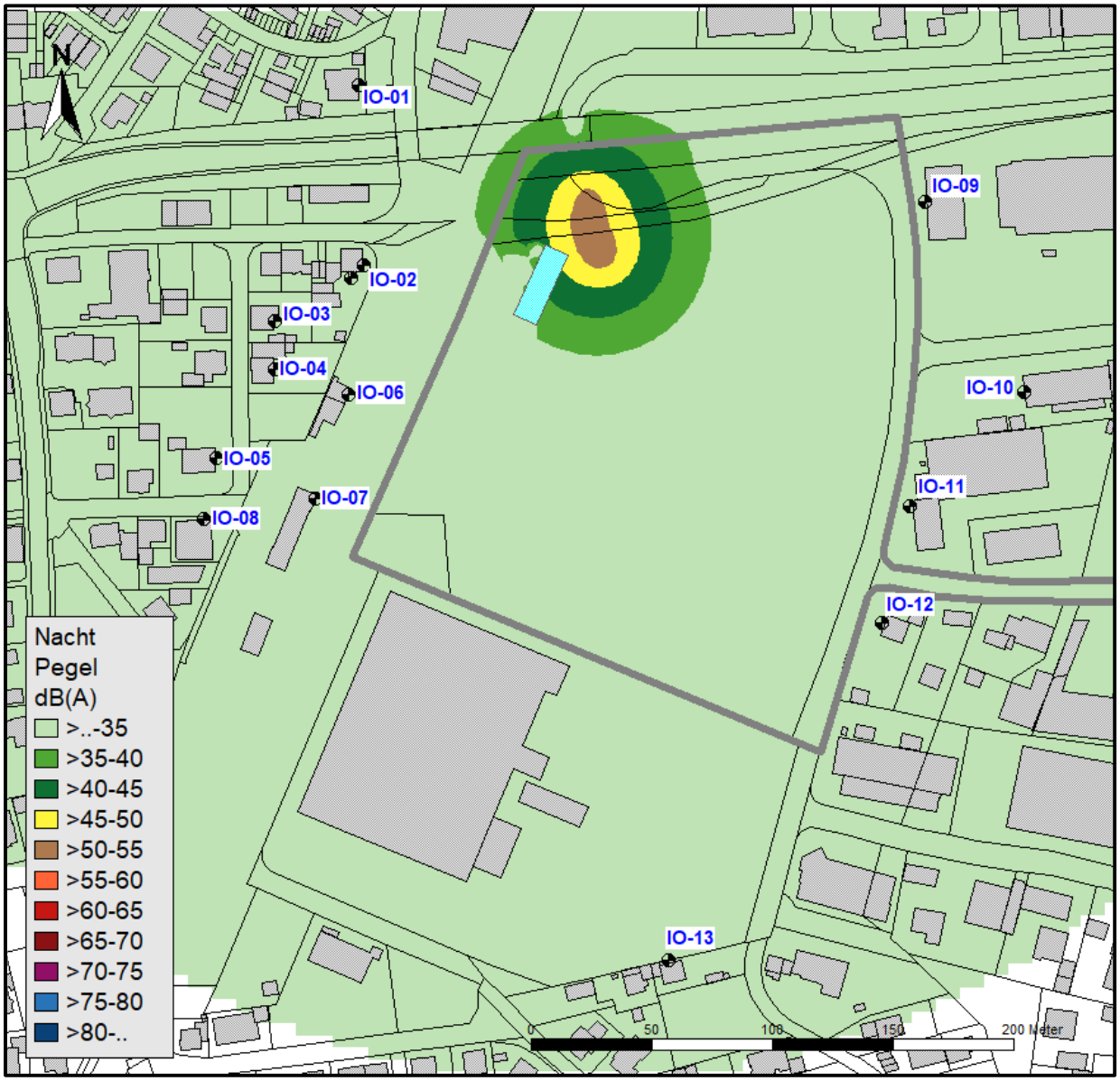
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Einsatzbetrieb ASÜ

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Nacht



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR FW, TAG

Anlage:	4.9
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

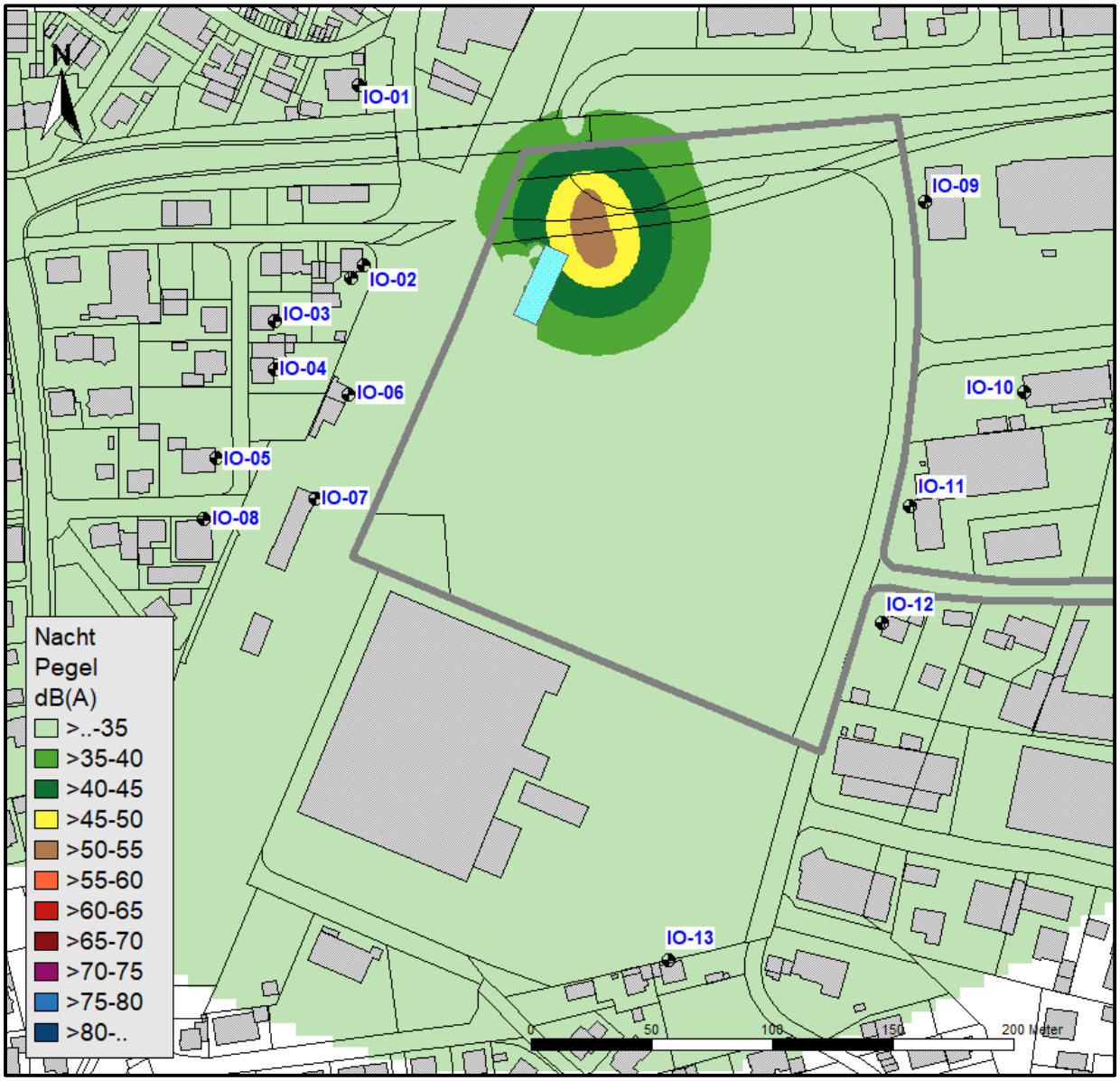
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Verkehr FW

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Tag



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR FW, NACHT

Anlage:	4.10
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

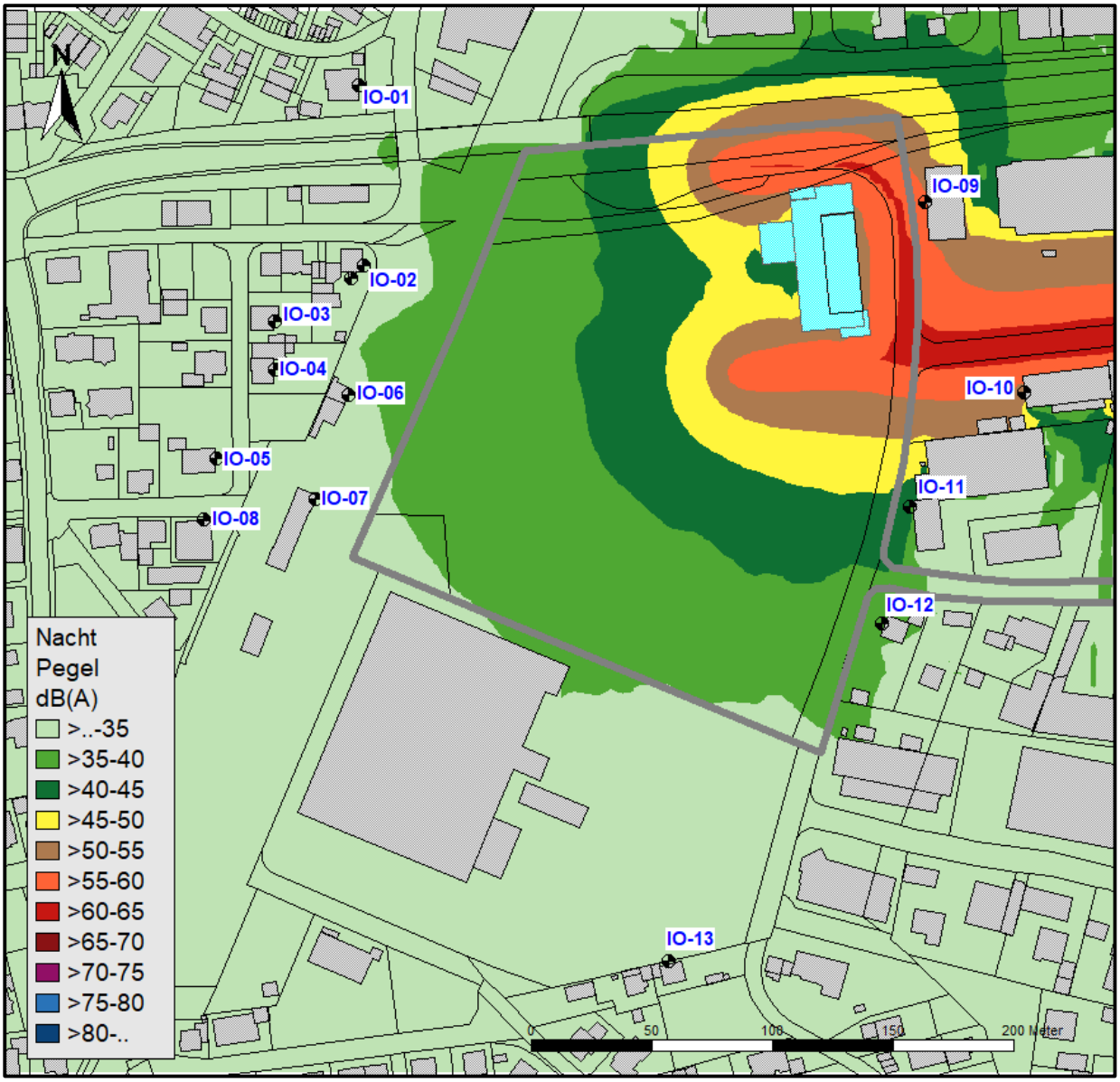
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Verkehr FW

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Nacht



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR ASÜ, TAG

Anlage:	4.11
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

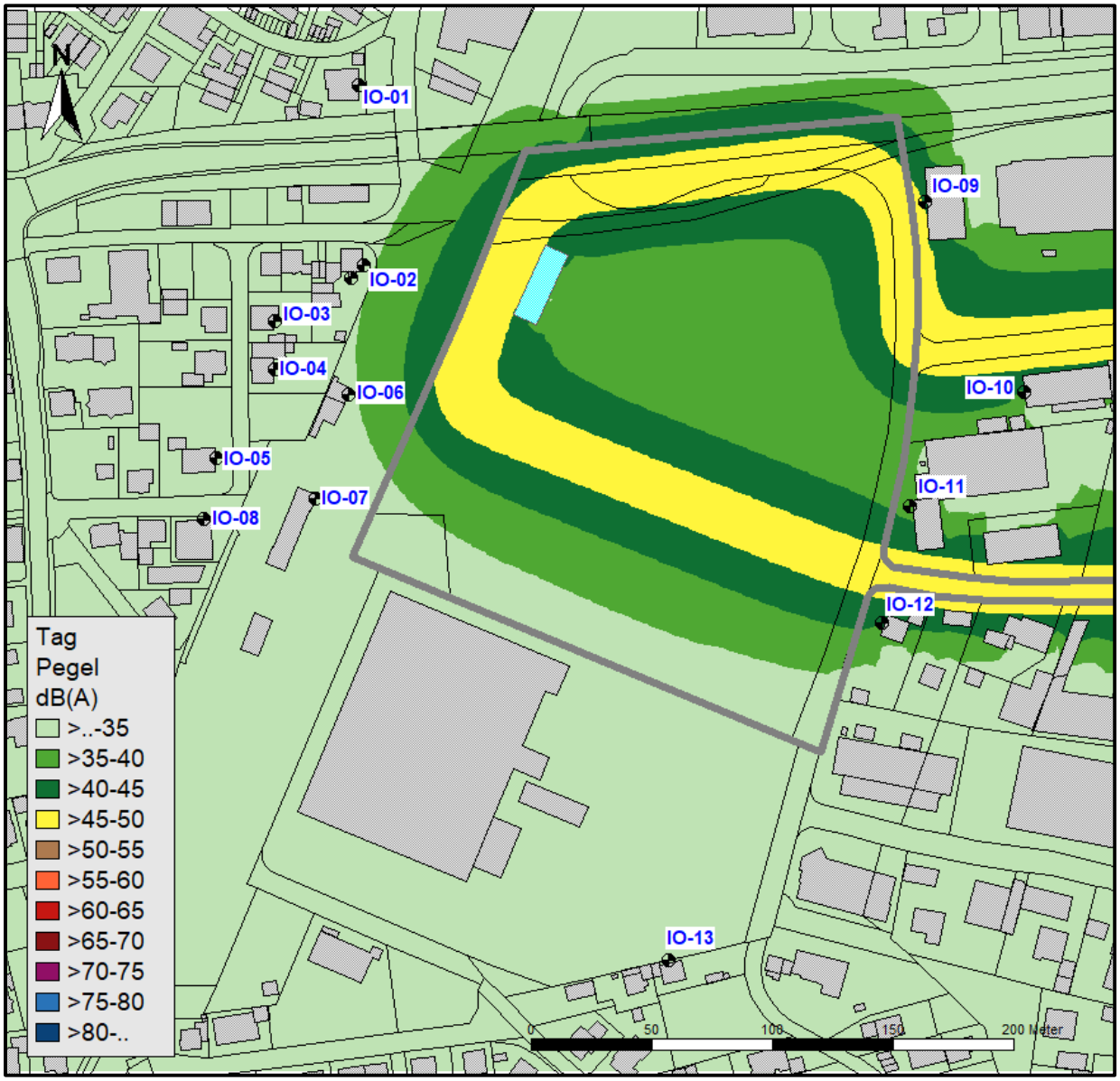
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Verkehr ASÜ

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Tag



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

BEURTEILUNGSPEGELKARTE

VERKEHR ASÜ, NACHT

Anlage:	4.12
Projekt:	P 21131
Datum:	21.04.2021

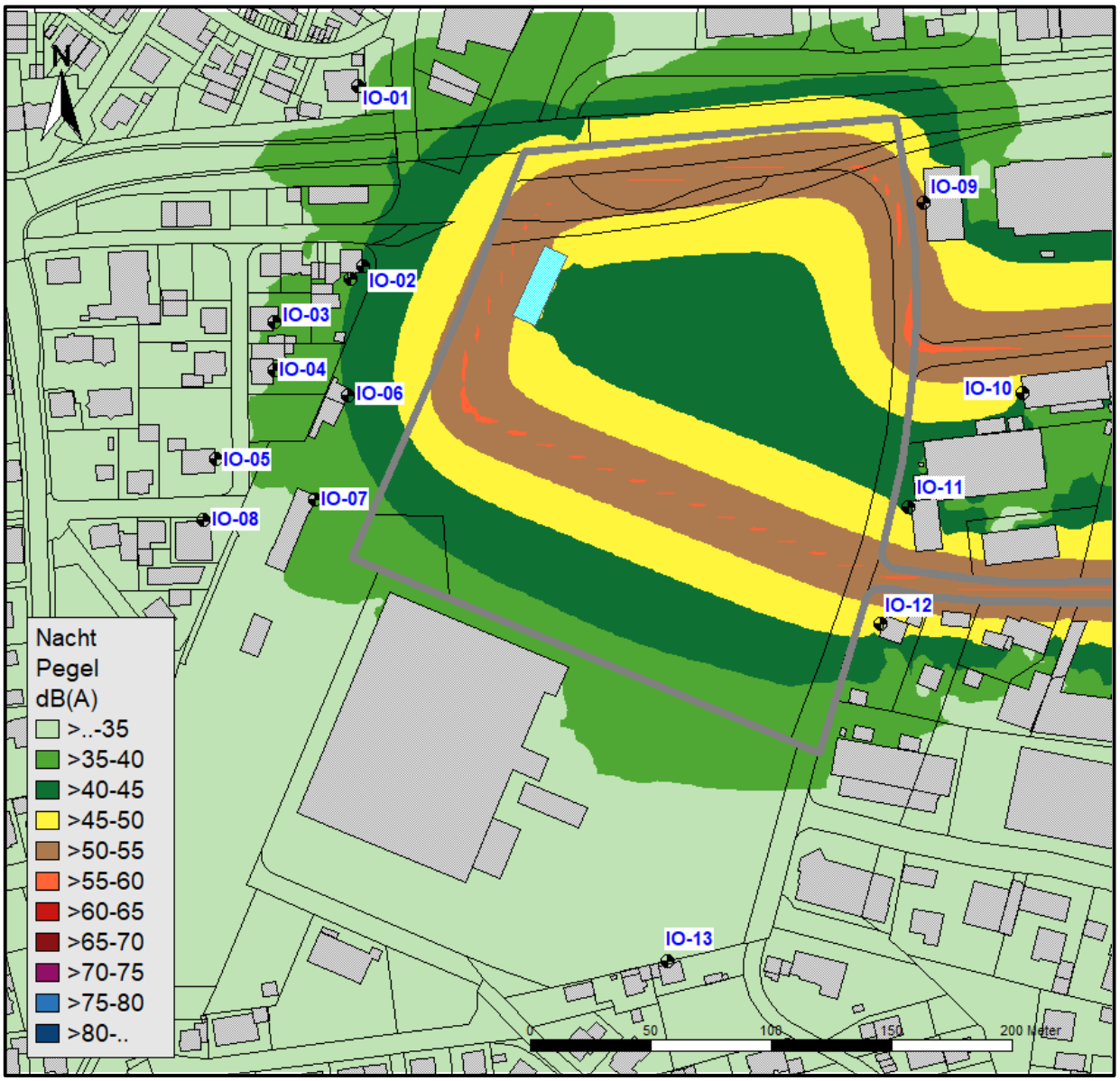
GSA Körner GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik
Buchbrünnleweg 41, 78479 Reichenau

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

Beurteilungspegelkarten

Verkehr ASÜ

Berechnungshöhe h = 5 m üGOK, Nacht



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