

Gutachtliche Stellungnahme

zu den auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes
Wohnbebauung „In der Großgass“ im Stadtteil Roden
der Kreisstadt Saarlouis einwirkenden
Geräuschemissionen durch angrenzendes Gewerbe

Auftraggeber:	Kreisstadt Saarlouis Großer Markt 1 66740 Saarlouis
Bearbeitung:	SGS-TÜV Saar GmbH Am TÜV 1 66280 Sulzbach
Datum des Gutachtens:	08.09.2025
Auftrag Nr.:	7362454
Revision:	A
Umfang des Gutachtens:	29 Blatt
Anhang 1:	10 Blatt
Anhang 2:	12 Blatt
Anhang 3:	4 Blatt

SGS-TÜV Saar GmbH | Am TÜV 1 D-66280 Sulzbach t +49 6897 506 - 60 f +49 6897 506 - 102 www.sgs-tuev-saar.com

Member of the SGS Group

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die auf Anfrage erhältlich sind.
Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig.
Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Geschäftsführer: Dr Tomasz P Bednarczyk, Sitz der Gesellschaft: Sulzbach, HRB 977 Amtsgericht Saarbrücken

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1. Auftrag und Allgemeines	3
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
3. Beschreibung des Plangebietes	3
4. Richtlinien und zulässige Geräuschemissionen	4
4.1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1	4
4.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
5. Durchführung der Untersuchung	7
6. Ermittlung der Geräuschemissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe	8
6.1 Eingangsdaten	8
6.2 Parkverkehr	10
6.3 Fahr- und Rangiergeräusche	15
6.4 Ladegeräusche	17
6.5 Geräuschabstrahlung aus den Betriebshallen	18
7. Berechnung der Geräuschemissionen	20
7.1 Schallausbreitungsberechnung	20
7.2 Immissionspegel	22
7.3 Beurteilungspegel	22
7.4 Spitzenpegel	24
8. Vergleich mit den Orientierungs- und Richtwerten	25
9. Qualität der Untersuchungen	26
10. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung	26

Anhang

- 1 Planzeichnungen und Farbkarten der Rasterberechnungen
- 2 Tabellen
- 3 Erläuterungen zu den Tabellen

1. Auftrag und Allgemeines

Die Kreisstadt Saarlouis plant im Südosten des Stadtteils Roden die Ausweisung eines neuen Wohngebietes. Für dieses Vorhaben wird von der Kreisstadt Saarlouis der Bebauungsplan Wohnbebauung "In der Großgass" aufgestellt. Die Erstellung des Bebauungsplanes erfolgt durch die KERNPLAN Gesellschaft für Städtebau und Kommunikation mbH, Illingen.

In der näheren Umgebung des Geltungsbereiches befindet sich bestehende Wohnbebauung. Südöstlich des geplanten Wohngebietes befinden sich mehrere Gewerbebetriebe.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe auf das Plangebiet des Bebauungsplans Wohnbebauung "In der Großgass" erforderlich.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der Kreisstadt Saarlouis beauftragt, die von den benachbarten Gewerbebetrieben hervorgerufenen Geräuschimmissionen auf das Plangebiet zu ermitteln und im Hinblick auf die geplante Wohnbebauung zu beurteilen.

Das vorliegende Gutachten ersetzt das zu einer früheren Planung erstellte Gutachten mit der Auftragsnummer 5671004 vom 29.11.2022 [16].

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Sämtliche für die vorliegende Untersuchung herangezogenen Grundlagen sind in Tabelle 1 im Anhang zusammengestellt.

3. Beschreibung des Plangebietes

Von der KERNPLAN Gesellschaft für Städtebau und Kommunikation mbH wurde ein Entwurf des Bebauungsplanes Wohnbebauung „In der Großgass“ mit Stand der Planung vom 04.09.2025 [11] vorgelegt. Im Bebauungsplan soll ein reines Wohngebiet (WR), in einem kleinen Teilbereich ein allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich in der Kreisstadt Saarlouis im Südosten des Stadtteils Roden. Der ca. 23.500 m² große Geltungsbereich des Bebauungsplanes Wohnbebauung „In der Großgass“ wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch das fließende Gewässer Ellbach und die privaten Grün- und Freiflächen (Gärten) der Wohnbebauung in der Mühlenstraße und Margaretenstraße,
- im Osten durch Grundstücke der angrenzenden Wohnbebauung in der Mühlenstraße und Ritschstraße einschließlich der dazugehörigen privaten Grün- und Freiflächen (Gärten) und durch die Verkehrsfläche der Ritschstraße,

- im Süden durch Grundstücke der angrenzenden Wohnbebauung in der Straße Am Kirchenbach einschließlich der dazugehörigen privaten Grün- und Freiflächen (Gärten),
- im Westen durch Grundstücke der angrenzenden Wohnbebauung in der Margaretenstraße einschließlich der dazugehörigen privaten Grün- und Freiflächen (Gärten).

Südöstlich in unmittelbarer Nähe zum Geltungsbereich ist auf der gegenüberliegenden Seite der Ritschstraße der nächstgelegene Gewerbebetrieb, das Bauunternehmen Hans Geimer GmbH, gelegen. Weitere Gewerbebetriebe befinden sich weiter südöstlich in der Heckenstraße (Metallbau Grün GmbH, Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann).

Ca. 200 m südwestlich des Geltungsbereiches befinden sich die Gleisanlagen des Saarlouiser Hauptbahnhofes.

Zurzeit wird die Fläche des Geltungsbereiches überwiegend als Pferdeweide und Reitplatzanlage genutzt.

Das Plangebiet liegt auf einer Höhe von ca. 184 m ü. NN. Das Gelände in der Umgebung des Plangebietes ist weitestgehend eben.

Die örtliche Situation, die Lage des räumlichen Geltungsbereiches, die Planzeichnung des Bebauungsplans sowie das städtebauliche Konzept können den Bildern 1 bis 3b im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

4. Richtlinien und zulässige Geräuschimmissionen

4.1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen unterschiedliche Orientierungswerte zur Beurteilung der berechneten Geräuschimmissionen zuzuordnen.

DIN 18005 Beiblatt 1 [6] enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes.

In DIN 18005 Beiblatt 1 [6] werden u.a. die folgenden Orientierungswerte angegeben:

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L_r dB		L_r dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen-, und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.				

Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart der Nutzung der betreffenden Fläche verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Anmerkung zu den Orientierungswerten:

Die in DIN 18005 Beiblatt 1 [6] genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

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

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

4.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die TA Lärm [1] wird zur Beurteilung von Geräuschimmissionen genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen, die den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen, herangezogen.

Nach Nummer 6.1 der TA Lärm [1] gelten die folgenden Immissionsrichtwerte:

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Entsprechend der TA Lärm [1] gilt als Beurteilungszeitraum tagsüber der gesamte Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (16 Stunden). Abweichend zur DIN 18005 [5] wird zur Beurteilung der Geräuschimmissionen nachts die lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr herangezogen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die genannten Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm:

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] entsprechen den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 [6] für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen. Die Immissionsrichtwerte gelten gemäß TA Lärm [1] für die Summe der Geräuschimmissionen aller nach TA Lärm zu beurteilenden Anlagen mit relevantem Einfluss auf die Geräuschsituation an den maßgeblichen Immissionsorten.

Eine Beurteilung von kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird im Rahmen der Untersuchung nach DIN 18005 [5] im Gegensatz zur TA Lärm [1] nicht vorgenommen.

5. Durchführung der Untersuchung

Die zu untersuchenden Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft des geplanten Wohnbaugebietes wurden mit der Kreisstadt Saarlouis abgestimmt.

Im Rahmen eines Ortstermins am 08.06.2021 wurden der Geltungsbereich des Bebauungsplanes, das umliegende Gelände und die benachbarten Gewerbebetriebe besichtigt. Darüber hinaus wurden während des Ortstermins die schalltechnisch relevanten Betriebsdaten wie Zeitpunkt, Art und Umfang von Fahrverkehr und Ladetätigkeiten auf den Betriebsgeländen sowie Art der Tätigkeiten innerhalb der Gebäude von den beiden Gewerbebetrieben Bauunternehmen Hans Geimer GmbH und Metallbau Grün GmbH angegeben. Die schalltechnisch relevanten Betriebsdaten der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann konnten während des Ortstermins nicht erhoben werden. Der Betriebsumfang und die typischen Betriebsabläufe der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann wurden daher auf der Grundlage von Erfahrungswerten vergleichbarer Betriebe konservativ abgeschätzt.

Die Berechnung der Fahrgeräusche durch Lkw auf den Betriebsgeländen erfolgte anhand der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu Lkw- und Ladegeräuschen [14] sowie deren Aktualisierung durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005 [15]. Die von der Be- und Entladung der Lkw mit einem Gabelstapler ausgehenden Geräuschemissionen wurden dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie von 2002 [12] entnommen.

Die Berechnung der von dem Parkverkehr durch Pkw auf den Betriebsgeländen ausgehenden Geräuschemissionen erfolgte nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007 [4].

Die innerhalb der relevanten Betriebsgebäude der benachbarten Gewerbebetriebe zu erwartenden Innenpegel wurden auf der Grundlage vorliegender Messwerte in vergleichbaren Betrieben abgeschätzt. Die Berechnung der Geräuschabstrahlung über die Außenbauteile der relevanten Betriebsgebäude ins Freie erfolgte nach DIN EN 12354-4 [7] unter Berücksichtigung der vorhandenen Bauausführung.

Die durch die benachbarten Gewerbebetriebe auf das Plangebiet tags einwirkenden Geräuschimmissionen wurden durch eine Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] ermittelt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe erfolgte gemäß der TA Lärm [1].

Die ermittelten Beurteilungspegel wurden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau [6] sowie mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] verglichen.

6. Ermittlung der Geräuschemissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe

6.1 Eingangsdaten

6.1.1 Bauunternehmen Hans Geimer GmbH

Südöstlich in einer Entfernung von ca. 10 m zum Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich das Betriebsgelände der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH in der Ritschstraße 15.

Nach Angaben des Bauunternehmens liegen die üblichen Betriebszeiten an Werktagen zwischen 6:00 und 17:00 Uhr. Nach Angaben des Bauunternehmens finden in der Betriebszeit folgende Betriebsvorgänge auf dem Betriebsgelände statt:

- Anfahrt von bis zu 10 Mitarbeitern, Abstellen der Pkw auf dem Betriebsgelände (nach 6:00 Uhr)
- Abfahrt von bis zu 7 Betriebsfahrzeugen (Pritschenwagen) zu den Baustellen (gegen 6:40 Uhr)
- Anfahrt und Abstellen der Betriebsfahrzeuge auf dem Betriebsgelände und innerhalb der Betriebshallen (gegen 16:30 Uhr)
- Abfahrt der Mitarbeiter (gegen 17:00 Uhr)
- Anfahrt eines Lkw und Abladen einer Baumaschine zur Wartung bzw. Reparatur (in seltenen Fällen, tagsüber zwischen 7:00 und 17:00 Uhr)
- Betrieb eines Gabelstaplers zu innerbetrieblichen Transporten und Verladung von Betriebsmitteln auf Pritschenwagen (bis zu einer Stunde Betriebszeit pro Tag, zwischen 7:00 und 17:00 Uhr)

Nach den Erkenntnissen des Ortstermins und nach Auskunft des Bauunternehmens sind keine stationären Geräuschquellen mit relevanten Geräuschemissionen auf dem Betriebsgelände vorhanden.

Die Lage des Betriebsgeländes der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH ist Bild 2 im Anhang zu diesem Gutachten zu entnehmen.

6.1.2 Metallbau Grün GmbH

Südöstlich in einer Entfernung von ca. 50 m zum Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich das Betriebsgelände der Metallbau Grün GmbH in der Heckenstraße 1.

Nach Angaben der Metallbau Grün GmbH liegen die normalen Betriebszeiten an Werktagen zwischen 7:00 und 17:00 Uhr. Nach Auskunft der Metallbau Grün GmbH finden während der Betriebszeit folgende Betriebsvorgänge auf dem Betriebsgelände statt:

- Anfahrt von bis zu 4 Mitarbeitern, Abstellen der Pkw auf dem Betriebsgelände (gegen 6:30 Uhr)
- Abfahrt eines Betriebsfahrzeuges (Pritschenwagen) zu den Baustellen (gegen 7:00 Uhr)
- Anfahrt und Abstellen des Betriebsfahrzeuges (Pritschenwagen) auf dem Betriebsgelände (gegen 16:30 Uhr)
- Abfahrt der 4 Mitarbeiter-Pkw (gegen 17:00 Uhr)
- An- und Abfahrt von bis zu zwei Besucher-Pkw (zwischen 7:00 und 17:00 Uhr)
- Anfahrt eines Lkw und Abladen von Rohmaterialen per Gabelstapler (1-mal pro Monat zwischen 7:00 und 17:00 Uhr, Dauer der Entladung ca. 15 Minuten)
- An Tagen ohne Baustellenarbeiten finden Werkstätigkeiten in der Betriebshalle zwischen 7:00 und 16:30 Uhr inklusive 30 Minuten Pause statt

Nach den Erkenntnissen des Ortstermins und nach Auskunft der Metallbau Grün GmbH sind keine stationären Geräuschquellen mit relevanten Geräuschemissionen auf dem Betriebsgelände vorhanden.

Die Lage des Betriebsgeländes der Metallbau Grün GmbH ist Bild 2 im Anhang zu diesem Gutachten zu entnehmen.

6.1.3 Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann

Südöstlich in einer Entfernung von ca. 75 m zum Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich das Betriebsgelände der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann in der Heckenstraße 3.

Die schalltechnisch relevanten Betriebsdaten der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann konnten während des Ortstermins am 08.06.2021 nicht erhoben werden. Der Betriebsumfang und die typischen Betriebsabläufe der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann wurden daher auf der Grundlage von Erfahrungswerten vergleichbarer Betriebe konservativ abgeschätzt.

Maßgeblich für die Geräuschemissionen von Kfz-Werkstätten sind die Geräuschemissionen während der Reparatur- und Wartungstätigkeiten innerhalb der Werkstatt sowie der Fahr- und Parkverkehr durch die Kunden-Pkw im Außenbereich der Werkstatt. Die Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann ist nach Angaben im Internet zu den Öffnungszeiten von 9:00 bis 18:00 Uhr geöffnet.

In der vorliegenden Untersuchung wurden für die Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann folgende schalltechnisch relevante Vorgänge berücksichtigt:

- Reparatur- und Wartungstätigkeiten innerhalb der Werkstatt über eine Dauer von 9 Stunden zwischen 9:00 und 18:00 Uhr
- 50 Parkbewegungen von Pkw auf dem Betriebsgelände

Dem Augenschein und dem akustischen Eindruck nach sind auf dem Betriebsgelände im Außenbereich der Werkstatt keine stationären Geräuschquellen vorhanden.

Die Lage des Betriebsgeländes der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann ist Bild 2 im Anhang zu diesem Gutachten zu entnehmen.

6.2 Parkverkehr

Die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr auf den Betriebsgeländen wurden auf der Grundlage der Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007 [4] nach dem getrennten Verfahren berechnet. In der Studie [4] wurde eine Berechnungsformel entwickelt, die ausgehend von den Parametern

B = Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert
(z.B. Anzahl der Stellplätze bei P+R-Parkplätzen, Netto-Verkaufsfläche bei Einkaufsmärkten usw.);

N = Zahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde
(1 Parkvorgang = 2 Bewegungen)

den Schallleistungspegel L_w des Parkplatzes liefert.

Die Berechnungsformel ist in den Tabellen 5 bis 7 im Anhang angegeben.

Im vorliegenden Fall wurde zur besseren Nachvollziehbarkeit der Berechnung die Bezugsgröße $B = 1$ Stellplatz gewählt.

6.2.1 Parkverkehr - Bauunternehmen Hans Geimer GmbH

Nach Angaben der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH wird die asphaltierte Fläche im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes für das Abstellen der Fahrzeuge der Mitarbeiter genutzt. Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über die Ritschstraße auf der Nordseite des Betriebsgeländes.

Die Berechnung der Parkplatzgeräusche auf dem Betriebsgelände der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH erfolgte entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 6.1.1 mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart (Mitarbeiter)	0	dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit	4	dB(A)
B	Bezugsgröße	1	-
N	Zahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde, bezogen auf den Zeitraum		
	tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr	10	-
	tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	0,77	-

Nach der Berechnung ergeben sich für die Parkvorgänge auf dem Betriebsgelände folgende Schalleistungspegel der Geräuschemissionen über die betrachteten Zeiträume innerhalb der Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr und außerhalb der Ruhezeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr.

tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr: $L_W = 77,0 \text{ dB(A)}$

tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr: $L_W = 65,9 \text{ dB(A)}$

Die angegebenen Schalleistungspegel enthalten bereits einen Zuschlag für Impulshaltigkeit gemäß TA Lärm. Die Berechnungen der Schalleistungspegel sind den Tabellen 5a und 5b im Anhang zu entnehmen.

Die von der Ein- und Ausfahrt der Pkw und dem Parksuch- und Durchfahrverkehr verursachten Geräuschemissionen wurden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [13] separat berechnet, wobei gemäß Parkplatzlärmstudie [4] anstelle von D_{StrO} in Formel (6) der RLS-90 [13] bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen abweichende Zuschläge K_{StrO}^* gemäß [4], Abschnitt 8.2.2.2 zu berücksichtigen sind. Die Berechnungsformel sowie die Zuschläge K_{StrO}^* sind der Tabellen 5a und 5b im Anhang zu entnehmen.

Die Berechnung der von der Ein- und Ausfahrt und dem Parksuch- und Durchfahrverkehr der Pkw der Mitarbeiter verursachten Geräuschemissionen erfolgte entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 6.1.1 mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke, bezogen auf den Zeitraum tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	10 0,77	Kfz/h Kfz/h
v	Geschwindigkeit der Fahrzeuge	30	km/h
D_v	nach [13] berechnet aus der Geschwindigkeit	-8,8	dB(A)
K_{StrO}^*	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen asphaltierte Fahrgassen	0	dB(A)

Die Fahrstrecke führt von der Zufahrt auf der Nordseite des Grundstückes bis zum westlich gelegenen Stellplatz (Länge der Fahrstrecke 34 m).

Aus den genannten maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M, den Zuschlägen K_{StrO}^* sowie einer maximalen Geschwindigkeit der Pkw von 30 km/h ergeben sich für die betrachteten Zeiträume die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte für die Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS 90 [13] sowie für die längenbezogenen Schalleistungspegel L_W der beiden Fahrstrecken.

Zeitraum	M	L _{m,E} in dB(A)	L _w in dB(A)
tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr	10	38,5	57,5
tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	0,77	27,4	46,4

Die Lage der berücksichtigten Geräuschquelle für den Parkverkehr auf dem Betriebsgelände der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH sowie der angesetzte Fahrweg des Parksuch- und Durchfahrverkehrs können Bild 4 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

6.2.2 Parkverkehr - Metallbau Grün GmbH

Nach Angaben der Metallbau Grün GmbH wird für das Abstellen der Fahrzeuge der Mitarbeiter die Hoffläche im westlichen Bereich des Betriebsgeländes genutzt. Die Oberfläche der Hoffläche ist mit Betonsteinpflastern ausgeführt. Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über die Heckenstraße auf der Südseite des Betriebsgeländes.

Die Berechnung der Parkplatzgeräusche auf dem Betriebsgelände der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH erfolgte entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 6.1.2 mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
K _{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart (Mitarbeiter)	0	dB(A)
K _I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit	4	dB(A)
B	Bezugsgröße	1	-
N	Zahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde, bezogen auf den Zeitraum tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr (Abfahrt 4 Mitarbeiter zzgl. An- und Abfahrt 2 Besucher-Pkw)	4 0,62	- -

Nach der Berechnung ergeben sich für die Parkvorgänge auf dem Betriebsgelände folgende Schallleistungspegel der Geräuschemissionen über die betrachteten Zeiträume innerhalb der Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr und außerhalb der Ruhezeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr.

tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr: L_w = 73,0 dB(A)

tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr: L_w = 64,9 dB(A)

Die angegebenen Schallleistungspegel enthalten bereits einen Zuschlag für Impulshaltigkeit gemäß TA Lärm. Die Berechnungen der Schallleistungspegel sind den Tabellen 6a und 6b im Anhang zu entnehmen.

Die von der Ein- und Ausfahrt der Pkw und dem Parksuch- und Durchfahrverkehr verursachten Geräuschemissionen wurden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [13] separat berechnet, wobei gemäß Parkplatzlärmstudie [4] anstelle von D_{Stro} in Formel (6) der RLS-90 [13] bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen abweichende Zuschläge K_{Stro}^* gemäß [4], Abschnitt 8.2.2.2 zu berücksichtigen sind. Die Berechnungsformel sowie die Zuschläge K_{Stro}^* sind der Tabellen 6a und 6b im Anhang zu entnehmen.

Die Berechnung der von der Ein- und Ausfahrt und dem Parksuch- und Durchfahrverkehr der Pkw der Mitarbeiter verursachten Geräuschemissionen erfolgte entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 6.1.2 mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke, bezogen auf den Zeitraum tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	4 0,62	Kfz/h Kfz/h
v	Geschwindigkeit der Fahrzeuge	30	km/h
D_v	nach [13] berechnet aus der Geschwindigkeit	-8,8	dB(A)
K_{Stro}^*	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	1,5	dB(A)

Die Fahrstrecke führt von der Zufahrt auf der Südseite entlang der Westseite der Betriebshalle bis zum nördlich gelegenen Stellplatz (Länge der Fahrstrecke 20 m).

Aus den genannten maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M, den Zuschlägen K_{Stro}^* sowie einer maximalen Geschwindigkeit der Pkw von 30 km/h ergeben sich für die betrachteten Zeiträume die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte für die Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS 90 [13] sowie für die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W der beiden Fahrstrecken.

Zeitraum	M	$L_{m,E}$ in dB(A)	L_W in dB(A)
tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr	4	36,0	55,0
tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	0,62	27,9	46,9

Die Lage der berücksichtigten Geräuschquelle für den Parkverkehr auf dem Betriebsgelände der Metallbau Grün GmbH sowie der angesetzte Fahrweg des Parksuch- und Durchfahrverkehrs können Bild 4 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

6.2.3 Parkverkehr - Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann

Dem Augenschein nach wird für das Abstellen der Kundenfahrzeuge der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann die gesamte Hofffläche im westlichen Bereich des Betriebsgeländes genutzt. Die Oberfläche der Hofffläche ist mit einer wassergebundenen Decke (Schotter) ausgeführt. Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über die Heckenstraße auf der Südseite des Betriebsgeländes.

Die Berechnung der Parkplatzgeräusche auf dem Betriebsgelände der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann erfolgte entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 6.1.3 mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart (Besucher/Mitarbeiter)	0	dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit	4	dB(A)
B	Bezugsgröße	1	-
N	Zahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde, bezogen auf den Zeitraum tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	3,85	-

Nach der Berechnung ergibt sich für die Parkvorgänge auf dem Betriebsgelände folgender Schalleistungspegel der Geräuschemissionen über den betrachteten Zeitraum außerhalb der Ruhezeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr.

tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr: $L_W = 72,9 \text{ dB(A)}$

Der angegebene Schalleistungspegel enthält bereits einen Zuschlag für Impulshaltigkeit gemäß TA Lärm. Die Berechnung des Schalleistungspegels ist der Tabelle 7 im Anhang zu entnehmen.

Die von der Ein- und Ausfahrt der Pkw und dem Parksuch- und Durchfahrverkehr verursachten Geräuschemissionen wurden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [13] separat berechnet, wobei gemäß Parkplatzlärmstudie [4] anstelle von D_{Stro} in Formel (6) der RLS-90 [13] bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen abweichende Zuschläge K_{Stro}^* gemäß [4], Abschnitt 8.2.2.2 zu berücksichtigen sind. Die Berechnungsformel sowie die Zuschläge K_{Stro}^* sind der Tabelle 7 im Anhang zu entnehmen.

Die Berechnung der von der Ein- und Ausfahrt und dem Parksuch- und Durchfahrverkehr der Pkw verursachten Geräuschemissionen erfolgte entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 6.1.3 mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke, bezogen auf den Zeitraum tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	3.85	Kfz/h
v	Geschwindigkeit der Fahrzeuge	30	km/h
D _v	nach [13] berechnet aus der Geschwindigkeit	-8,8	dB(A)
K _{StrO} *	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen wassergebundene Decken (Schotter)	4	dB(A)

Die Fahrstrecke führt von der Zufahrt auf der Südseite entlang der Westseite der Werkstatt bis zum nördlich gelegenen Stellplatz (Länge der Fahrstrecke 38 m).

Aus der genannten maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M, dem Zuschlag K_{StrO}* sowie einer maximalen Geschwindigkeit der Pkw von 30 km/h ergibt sich für den betrachteten Zeitraum die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte für die Emissionspegel L_{m,E} gemäß RLS 90 [13] sowie für die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W der beiden Fahrstrecken.

Zeitraum	M	L _{m,E} in dB(A)	L _W in dB(A)
tags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr	3,85	38,4	57,4

Die Lage der berücksichtigten Geräuschquelle für den Parkverkehr auf dem Betriebsgelände der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann sowie der angesetzte Fahrweg des Parksuch- und Durchfahrverkehrs können Bild 4 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

6.3 Fahr- und Rangiergeräusche

Die mit den Rangiervorgängen der anliefernden Lkw vor den Betriebsgeländen und der betriebseigenen Fahrzeuge auf den Betriebsgeländen der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH und der Metallbau Grün GmbH verbundenen Geräuschemissionen wurden auf der Grundlage der Untersuchung von Lkw- und Ladegeräuschen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [14] sowie deren Aktualisierung durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005 [15] berechnet.

Für den Vorgang „Rangieren“ eines Lkw ist in [15] ein Schallleistungspegel von

$$L_W = 99 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Für die Fahr- und Rangiergeräusche der Betriebsfahrzeuge (Pritschenwagen) wurde aufgrund vorliegender Messwerte ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA, \text{Lieferwagen}} = 97 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. In der vorliegenden Untersuchung wurden aufgrund der geringen Größe der zu betrachtenden Betriebsgelände für die Ein- und Ausfahrten der Betriebsfahrzeuge Rangiervorgänge mit einer Dauer von jeweils 3 Minuten berücksichtigt.

Auf den Betriebsgeländen finden nach Angaben der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH und Metallbau Grün GmbH aufgrund der geringen Größe der Betriebsgelände keine Lkw-Fahrten statt.

6.3.1 Fahr- und Rangiergeräusche - Bauunternehmen Hans Geimer GmbH

Nach Angaben der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH verlassen bis zu sieben Betriebsfahrzeuge (Pritschenwagen) das Betriebsgelände gegen 6:40 Uhr zu den Baustellen, kehren gegen 16:30 Uhr wieder zum Betriebsgelände zurück, werden bei Bedarf für den Folgetag mit Betriebsmitteln gerüstet und innerhalb der Betriebshalle oder auf dem Betriebsgelände abgestellt.

Die Zu- und Abfahrt der Betriebsfahrzeuge erfolgt über die Zufahrt von der Ritschstraße über die Nordseite des Betriebsgeländes.

Darüber hinaus erfolgt in seltenen Fällen die Anlieferung einer zu wartenden bzw. zu reparierenden Baumaschine durch einen Lkw. Da für das Rangieren der Lkw aus Platzgründen auf dem Betriebsgelände lediglich der Bereich vor der Zufahrt zum Betriebsgelände zur Verfügung steht befahren diese das Betriebsgelände nicht. Die Verladung der Baumaschine findet im Bereich der Zufahrt zum Betriebsgelände statt.

Die Lage der berücksichtigten Rangierbereiche ist Bild 5 im Anhang zu entnehmen.

6.3.2 Fahr- und Rangiergeräusche - Metallbau Grün GmbH

Nach Angaben der Metallbau Grün GmbH verlässt ein Betriebsfahrzeug (Pritschenwagen) das Betriebsgelände gegen 7:00 Uhr zu den Baustellen und kehrt gegen 16:30 Uhr wieder zum Betriebsgelände zurück und wird auf dem Betriebsgelände abgestellt.

Darüber hinaus erfolgt monatlich eine Anlieferung von Rohmaterial durch einen Lkw.

Die Zu- und Abfahrt des Betriebsfahrzeuges erfolgt über die Zufahrt von der Heckenstraße über die Südseite des Betriebsgeländes. Der Lkw für die Anlieferung von Rohmaterial befährt das Betriebsgelände aus Platzgründen nicht und wird auf dem öffentlichen Verkehrsweg der Heckenstraße im Bereich der Zufahrt zum Betriebsgelände entladen.

Die Lage der berücksichtigten Rangierbereiche sind Bild 5 im Anhang zu entnehmen.

6.4 Ladegeräusche

6.4.1 Ladegeräusche - Bauunternehmen Hans Geimer GmbH

Nach Angaben der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH wird auf dem Betriebsgelände für innerbetriebliche Transporttätigkeiten und zum Verladen schwerer Betriebsmittel auf die Betriebsfahrzeuge ein dieselbetriebener Gabelstapler eingesetzt. Die tägliche Betriebsdauer beträgt nach Angaben der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH bis zu einer Stunde.

Im Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [12] wird für den Einsatz eines Gabelstaplers bei dem Transport und der Verladung von Papierballen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulzzuschlages von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ angegeben.

In der Schallausbreitungsrechnung wurde auf dieser Basis für den Betrieb des Gabelstaplers ein Schallleistungspegel in Höhe von

$$L_{WAT} = 107 \text{ dB(A)}$$

einschließlich Impulzzuschlag für innerbetriebliche Transporttätigkeiten und die Beladung der betriebseigenen Fahrzeuge mit einer Dauer von 60 Minuten pro Tag berücksichtigt.

Der berücksichtigte Betriebsbereich des Gabelstaplers auf dem Betriebsgelände der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH kann Bild 6 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

Nach Angaben der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH wird in seltenen Fällen für Wartungs- und Reparaturarbeiten eine Baumaschine per Lkw angeliefert. Die Baumaschinen fahren in der Regel von den Ladeflächen der Lkw, über die Hoffläche in die Betriebshalle und werden dort gewartet bzw. repariert.

Zur Berücksichtigung der davon ausgehenden Geräuschemissionen wurde der in dem Technischen Bericht [12] für die Fahrgeräusche eines Radladers vom Typ Hanomag 55D angegebene Schallleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA} = 103,0 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Die Fahrgeräusche sind nicht impulshaltig, daher wurde kein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I berücksichtigt. Dieser Schallleistungspegel wurde für eine Dauer von 5 Minuten auf der Hoffläche zwischen der Zufahrt und der Betriebshalle angesetzt.

Der berücksichtigte Betriebsbereich der Baumaschine bei der Fahrt zwischen Lkw und Betriebshalle kann Bild 7 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

6.4.2 Ladegeräusche - Metallbau Grün GmbH

Nach Angaben der Metallbau Grün GmbH wird für die Entladung des Rohmaterials vom Lkw ein dieselbetriebener Gabelstapler eingesetzt. Zur Berücksichtigung der davon ausgehenden Geräuschemissionen wurde der in dem Technischen Bericht [12] für den Einsatz eines Gabelstaplers bei dem Transport und der Verladung von Papierballen angegebene Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulzzuschlages von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ und eines pauschalen Zuschlages in Höhe von 3 dB zur Berücksichtigung höherer Geräuschemissionen durch die Verladung von Metallteilen mit einer Dauer von 15 Minuten angesetzt.

Der berücksichtigte Betriebsbereich des Gabelstaplers auf dem Betriebsgelände der Metallbau Grün GmbH kann Bild 6 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

6.5 Geräuschabstrahlung aus den Betriebshallen

Nach Angaben der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH finden innerhalb der Betriebshallen keine geräuschrelevanten Tätigkeiten statt. Auch von den in seltenen Fällen stattfindenden Wartungs- und Reparaturarbeiten an Baumaschinen sind keine dauerhaften relevanten Geräuschemissionen zu erwarten.

Nach Angaben der Metallbau Grün GmbH finden an Tagen ohne Baustellenarbeiten Werk Tätigkeiten innerhalb der Betriebshalle im Zeitraum zwischen 7:00 und 16:30 Uhr statt. Von den Werk Tätigkeiten (Sägen, Richten, Verbinden von Metallwerkstücken) können relevante Geräuschemissionen ausgehen und über die Außenbauteile der Betriebshalle abgestrahlt werden.

Die Betriebshalle der Metallbau Grün GmbH ist mit massiven Wänden und einer doppelschaligen Dachkonstruktion mit Wärmedämmung errichtet. In der West- und Ostfassade der Betriebshalle befinden sich ca. 2,5 m hohe Lichtbänder aus Drahtglas.

Darüber hinaus befindet sich in der Westfassade ein Falttor mit drei Torblättern aus Stahl und integrierten Fensterelementen mit den Abmessungen von ca. 4 m x 5 m (B x H).

Bei Kfz-Werkstätten sind ebenfalls relevante Geräuschemissionen während der Reparatur- und Wartungstätigkeiten innerhalb der Werkstatt zu erwarten. Das Betriebsgelände der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann konnte während des Ortstermins am 08.06.2021 nicht besichtigt werden. Dem Augenschein nach befinden sich in der Südseite des betreffenden Gebäudes zwei Sektionaltore, die der Kfz-Werkstatt zuzuordnen sind. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Geräuschabstrahlung über die beiden in der Südseite der Kfz-Werkstatt befindlichen Sektionaltore im geöffneten Zustand berücksichtigt.

6.5.1 Geräuschabstrahlung aus der Betriebshalle Metallbau Grün GmbH

Der während der Werkstätigkeiten innerhalb der Betriebshalle der Metallbau Grün GmbH zu erwartende Innenpegel wurde aus einer Messung in einem Metallverarbeitenden Betrieb übernommen.

Dabei wurden im Nahbereich von Metallbearbeitungsmaschinen, von denen hohe Geräuschemissionen ausgehen (Cu-Säge, VA-Metallkreissäge), Mittelungspegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren gemäß TA Lärm zwischen $L_{AFTeq} = 84,4 \text{ dB(A)}$ und $L_{AFTeq} = 85,7 \text{ dB(A)}$ gemessen.

Auf dieser Basis wurde für den Zeitraum mit geräuschrelevanten Tätigkeiten im Sinne einer Maximalbetrachtung ein mittlerer Innenpegel in der Betriebshalle von

$$L_I = 86 \text{ dB(A)}$$

einschließlich Impulszuschlag gemäß TA Lärm [1] zugrunde gelegt. In der vorliegenden Untersuchung wurden die geräuschrelevanten Tätigkeiten im Sinne einer Maximalbetrachtung durchgängig über 8 Stunden, entsprechend der gesamten Betriebszeit abzüglich einer halben Stunde für Pausenzeiten, berücksichtigt.

Die Geräuschabstrahlung wurde über das geöffnete Falttor in der Westfassade sowie über die beiden Lichtbänder aus Drahtglas in der Südfassade berücksichtigt.

In der Berechnung der Schallabstrahlung über das Lichtband aus Drahtglas wurde das in der Literatur für eine einscheibige feste Verglasung (Dicke 2 mm, Flächengewicht von 5 kg/m^2) angegebene Schalldämm-Maß in Höhe von $R_W = 27 \text{ dB}$ angesetzt.

Der spektrale Verlauf der Schalldämmung in Oktavbandbreite für die Frequenzen von 63 Hz bis 8 kHz kann Tabelle 2b im Anhang entnommen werden.

Die Flächen der einzelnen Bauteile sowie die Berechnung der Geräuschabstrahlung nach DIN 12354-4 [7] ist Tabelle 3 im Anhang zu entnehmen.

Die Lage der berücksichtigten Außenbauteile kann Bild 8 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

6.5.2 Geräuschabstrahlung aus der Kfz-Werkstatt

Der zu erwartende Innenpegel in der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann bei der Durchführung von geräuschrelevanten Tätigkeiten wurde aus einer Messung in einer Kfz-Werkstatt (Pit-Stop-Filiale) übernommen. Im geöffneten Tor vor einem Montageplatz wurde bei geräuschintensiven Arbeiten beim Austausch einer Auspuffanlage (Hämmern, Flexen) ein Mittelungspegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren gemäß TA Lärm von

$$L_{AFTeq} = 84,4 \text{ dB(A)}$$

gemessen.

Auf dieser Basis wurde für den Zeitraum mit geräuschrelevanten Tätigkeiten im Sinne einer Maximalbetrachtung ein mittlerer Innenpegel in der geplanten Halle von

$$L_I = 85 \text{ dB(A)}$$

einschließlich Impulszuschlag gemäß TA Lärm [1] zugrunde gelegt. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Dauer der geräuschrelevanten Tätigkeiten im Sinne einer Maximalbetrachtung über einen Zeitraum von 8,5 Stunden, entsprechend der gesamten Betriebszeit abzüglich einer halben Stunde für Pausenzeiten, berücksichtigt.

Die Geräuschabstrahlung wurde über die beiden Sektionaltore auf der Südseite der Kfz-Werkstatt berücksichtigt. Die Größe der Sektionaltore wurde dabei mit 4 m x 4 m (B x H) abgeschätzt.

Die Lage der berücksichtigten Sektionaltore der Kfz-Werkstatt kann Bild 8 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

7. Berechnung der Geräuschimmissionen

7.1 Schallausbreitungsberechnung

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm [1], Anhang A, Abschnitt A.2.3.4, wurde die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die nach TA Lärm zu beurteilenden Anlagen entsprechend DIN ISO 9613-2, Entwurf September 1997 [2], durchgeführt.

Der Schallausbreitungsberechnung wurden folgende Parameter vorgegeben:

Rel. Feuchte:	70 %
Temperatur:	10 °C

Für die Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 wurde ein pauschaler Wert von $C_0 = 3 \text{ dB}$ für den Tageszeitraum angenommen.

Dem Schallausbreitungsprogramm [3] wurde ein digitales dreidimensionales Modell des Geltungsbereiches des Bebauungsplans, des umliegenden Geländes, der benachbarten Wohnhäuser, der Gebäude der angrenzenden Gewerbebetriebe und dem betrachteten maßgeblichen Immissionsort der geplanten Wohnbebauung (siehe unten) vorgegeben.

Für bewachsene Geländebereiche zwischen den maßgeblichen Geräuschquellen und den Grenzen des Geltungsbereiches wurde ein Bodenfaktor von $G = 1$ (absorbierender Boden) angesetzt. Die Festlegung der entsprechenden Bereiche erfolgte anhand einer Luftbildaufnahme.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe wurden an sieben repräsentativen Immissionsorten im Bereich der den Gewerbebetrieben nächstgelegenen Baufenster berechnet. Die Immissionsorte befinden sich in der jeweils geringsten Entfernung von den benachbarten Gewerbebetrieben und sind daher von den davon ausgehenden Geräuschimmissionen am stärksten betroffen. In den übrigen Bereichen des Plangebietes sind demgegenüber geringere Geräuschimmissionen zu erwarten.

Die Einzelpunktberechnung wurde für eine Berechnungshöhe von 7,4 m über Boden entsprechend dem Dachgeschoss über den zwei gemäß Bebauungsplan zulässigen Vollgeschossen durchgeführt. Für die darunter liegenden Geschosse ergeben sich demgegenüber geringere Geräuschimmissionen. Die in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Immissionsorte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Immissionsort	
Nr.	Bezeichnung
1a	WA
1b	WA
1c	WA
2	WR2
3	WR1
4a	WR3
4b	WR3

Die Lage der Immissionsorte kann Bild 9 im Anhang entnommen werden.

7.2 Immissionspegel

Die Schallausbreitungsrechnung auf der Grundlage der Geräuschemissionen entsprechend Abschnitt 6 ergab die nachfolgend aufgeführten Immissionspegel über den Beurteilungszeitraum von 16 Stunden tags an den betrachteten Immissionsorten im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Wohnbebauung „In der Großgass“ der Stadt Saarlouis durch die benachbarten Gewerbebetriebe in der Ritsch- und in der Heckenstraße.

Immissionsort		Immissionspegel tags
Nr.	Bezeichnung	in dB(A)
1a	WA	54,5
1b	WA	53,7
1c	WA	54,4
2	WR2	45,9
3	WR1	49,5
4a	WR3	42,2
4b	WR3	43,2

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung sind den folgenden Tabellen im Anhang zu entnehmen:

Tabelle 2a	Emissionsspektren
Tabelle 2b	Schalldämpspektren
Tabelle 3	Emissionen
Tabelle 4	Immissionen

7.3 Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ergibt sich gemäß TA Lärm [1] aus dem Mittelungspegel der Geräuschimmission über die Beurteilungszeit und Zuschlägen für

- Impulshaltigkeit
- Ton- oder Informationshaltigkeit
- Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit tagsüber

sowie der

- meteorologische Korrektur C_{met} .

Der Beurteilungszeitraum tagsüber beträgt gemäß TA Lärm [1] 16 Stunden in der Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum Nacht ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr.

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Die Geräuschemissionen der Ladetätigkeiten mit dem Gabelstapler sowie die von den Tätigkeiten innerhalb der Betriebshallen der Metallbau Grün GmbH und der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann ausgehenden Geräuschemissionen können impulshaltig sein.

Die Impulshaltigkeit der Geräusche wurde bei der Ermittlung der Geräuschemissionen jedoch bereits berücksichtigt, so dass ein weiterer pauschaler Zuschlag nicht erforderlich ist.

Zuschlag für Ton- oder Informationshaltigkeit

Durch die Geräuschemissionen des Lkw- und Pkw-Verkehrs, der Ladetätigkeiten mit dem Gabelstapler sowie durch die Tätigkeiten innerhalb der Betriebshallen sind keine ton- oder informationshaltigen Geräuschemissionen zu erwarten. Ein weiterer Zuschlag wurde daher nicht berücksichtigt.

Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist gemäß TA Lärm [1] bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |

Der Zuschlag beträgt 6 dB. Er ist in Wohngebieten, nicht jedoch in Misch- oder in Gewerbegebieten anzuwenden.

In den Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen zwischen 6:00 und 7:00 Uhr finden auf den Betriebsgeländen der Bauunternehmen Hans Geimer GmbH und der Metallbau Grün GmbH Parkbewegungen von Mitarbeitern und Ausfahrten von Betriebsfahrzeugen statt. In der Schallausbreitungsrechnung wurde für die Geräuschemissionen dieser Vorgänge ein Zuschlag in Höhe von 6 dB berücksichtigt. Die resultierenden Zuschläge sind der Spalte „ET E“ in der Immissionstabelle 4 im Anhang zu entnehmen.

Meteorologische Korrektur C_{met}

Die meteorologische Korrektur C_{met} ist in den berechneten Immissionspegeln ebenfalls bereits enthalten.

Die Beurteilungspegel der Geräuschemissionen durch den Betrieb der benachbarten Gewerbebetriebe (Bauunternehmen Hans Geimer GmbH, Metallbau Grün GmbH und Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann) an den betrachteten Immissionsorten ergeben sich zusammenfassend aus den auf ganze dB(A) gerundeten Immissionspegel gemäß Abschnitt 7.2:

Immissionsort		Beurteilungspegel
Nr.	Bezeichnung	$L_{r,Tag}$ in dB(A)
1a	WA	55
1b	WA	54
1c	WA	54
2	WR2	46
3	WR1	50
4a	WR3	42
4b	WR3	43

7.4 Spitzenpegel

Zur Ermittlung der von den benachbarten Gewerbebetrieben verursachten Spitzenpegel der Geräuschemission wurde das Gabelschlagen des Gabelstaplers im Freien betrachtet.

Für diesen Vorgang wurde in der Schallausbreitungsrechnung ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Die davon verursachten Spitzenpegel der Geräuschemission an den betrachteten Immissionsorten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Immissionsort		Spitzenpegel L_{AFmax}
Nr.	Bezeichnung	in dB(A)
1a	WA	72,1
1b	WA	71,8
1c	WA	73,1
2	WR2	61,7
3	WR1	63,1
4a	WR3	63,6
4b	WR3	64,2

Die zugehörigen Daten der Schallausbreitungsrechnung sind ebenfalls den Tabellen 2 bis 4 im Anhang zu entnehmen.

8. Vergleich mit den Orientierungs- und Richtwerten

In der folgenden Tabelle werden der in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel, hervorgerufen durch die in unmittelbarer Nachbarschaft zum Geltungsbereich des Bebauungsplanes Wohnbebauung „In der Großgass“ der Stadt Saarlouis gelegenen Gewerbebetriebe in der Ritsch- und Heckenstraße, den innerhalb des Plangebietes tagsüber geltenden Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [6] bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] gegenübergestellt.

Immissionsort		Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert [1] bzw. Orientierungswert [6] tags in dB(A)
Nr.	Bezeichnung		
1a	WA	55	55
1b	WA	54	55
1c	WA	54	55
2	WR2	46	50
3	WR1	50	50
4a	WR3	42	50
4b	WR3	43	50

Wie der Vergleich zeigt, werden die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte von den ermittelten Beurteilungspegeln an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten. In den übrigen Bereichen des Plangebietes sind geringere Geräuschimmissionen zu erwarten als an den in der Berechnung berücksichtigten Immissionsorten.

In der nachfolgenden Tabelle werden der in der vorliegenden Untersuchung ermittelte Spitzenpegel der Geräuschimmissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe dem gemäß TA Lärm [1] tagsüber zulässigen Spitzenpegel gegenübergestellt.

Immissionsort		Spitzenpegel in dB(A)	zulässiger Wert tags (IRW + 30 dB) in dB(A)
Nr.	Bezeichnung		
1a	WA	72,1	85
1b	WA	71,8	85
1c	WA	73,1	85
2	WR2	61,7	80
3	WR1	63,1	80
4a	WR3	63,6	80
4b	WR3	64,2	80

Der Vergleich zeigt, dass die zulässigen Spitzenpegel ebenfalls eingehalten werden.

In den übrigen Bereichen des Plangebietes ist eine noch weiter gehende Unterschreitung der zulässigen Spitzenpegel zu erwarten.

9. Qualität der Untersuchungen

Die auf das Plangebiet durch die benachbarten Gewerbebetriebe einwirkenden Geräuschemissionen tagsüber wurden durch eine Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] ermittelt. Die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge durch die Bauunternehmen Hans Geimer GmbH und der Metallbau Grün GmbH wurden im Rahmen eines Ortstermins am 08.06.2021 von den Betriebsinhabern mitgeteilt.

Die schalltechnisch relevanten Betriebsdaten der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann konnten während des Ortstermins am 08.06.2021 nicht erhoben werden. Der Betriebsumfang und die typischen Betriebsabläufe der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann wurden daher auf der Grundlage von Erfahrungswerten vergleichbarer Betriebe konservativ abgeschätzt.

Die Emissionsansätze in den herangezogenen Studien und technischen Berichten basieren auf Maximalabschätzungen, so dass die tatsächlichen Geräuschemissionen im Normalfall niedriger liegen.

Die Eingangsgrößen der Schallausbreitungs- und Abschirmberechnung (Bodendämpfung, Geländekanten etc.) wurden so gewählt, dass sich eine Maximalabschätzung der tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen ergibt.

Insgesamt sind daher in der Praxis tendenziell geringere Geräuschemissionen zu erwarten als in der vorliegenden Untersuchung berechnet, sofern der betrachtete Betriebsumfang nicht überschritten wird.

10. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung

Die Kreisstadt Saarlouis plant im Südosten des Stadtteils Roden die Ausweisung eines neuen Wohngebietes. Für dieses Vorhaben wird von der Kreisstadt Saarlouis der Bebauungsplan Wohnbebauung "In der Großgass" aufgestellt. Die Erstellung des Bebauungsplanes erfolgt durch die KERNPLAN Gesellschaft für Städtebau und Kommunikation mbH, Illingen.

In der näheren Umgebung des Geltungsbereiches befindet sich bestehende Wohnbebauung. Südöstlich des geplanten Wohngebietes befinden sich mehrere Gewerbebetriebe.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe auf das Plangebiet des Bebauungsplans Wohnbebauung "In der Großgass" erforderlich.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der Kreisstadt Saarlouis beauftragt, die von den benachbarten Gewerbebetrieben hervorgerufenen Geräuschemissionen auf das Plangebiet zu ermitteln und im Hinblick auf die geplante Wohnbebauung zu beurteilen.

Das vorliegende Gutachten ersetzt das zu einer früheren Planung erstellte Gutachten mit der Auftragsnummer 5671004 vom 29.11.2022 [16].

Die zu untersuchenden Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft des geplanten Wohnbaugebietes wurden mit der Kreisstadt Saarlouis abgestimmt.

Im Rahmen eines Ortstermins am 08.06.2021 wurden der Geltungsbereich des Bebauungsplanes, das umliegende Gelände und die benachbarten Gewerbebetriebe besichtigt. Darüber hinaus wurden während des Ortstermins die schalltechnisch relevanten Betriebsdaten wie Zeitpunkt, Art und Umfang von Fahrverkehr und Ladetätigkeiten auf den Betriebsgeländen sowie Art der Tätigkeiten innerhalb der Gebäude von den beiden Gewerbebetrieben Bauunternehmen Hans Geimer GmbH und Metallbau Grün GmbH angegeben. Die schalltechnisch relevanten Betriebsdaten der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann konnten während des Ortstermins nicht erhoben werden. Der Betriebsumfang und die typischen Betriebsabläufe der Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann wurden daher auf der Grundlage von Erfahrungswerten vergleichbarer Betriebe konservativ abgeschätzt.

Die Berechnung der Fahrgeräusche durch Lkw auf den Betriebsgeländen erfolgte anhand der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu Lkw- und Ladegeräuschen [14] sowie deren Aktualisierung durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005 [15]. Die von der Be- und Entladung der Lkw mit einem Gabelstapler ausgehenden Geräuschemissionen wurden dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie von 2002 [12] entnommen. Die Berechnung der von dem Parkverkehr durch Pkw auf den Betriebsgeländen ausgehenden Geräuschemissionen erfolgte nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007 [4]. Die innerhalb der relevanten Betriebsgebäude der benachbarten Gewerbebetriebe zu erwartenden Innenpegel wurden auf der Grundlage vorliegender Messwerte in vergleichbaren Betrieben abgeschätzt. Die Berechnung der Geräuschabstrahlung über die Außenbauteile der relevanten Betriebsgebäude ins Freie erfolgte nach DIN EN 12354-4 [7] unter Berücksichtigung der vorhandenen Bauausführung.

Die durch die benachbarten Gewerbebetriebe auf das Plangebiet tags einwirkenden Geräuschimmissionen wurden durch eine Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] ermittelt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe erfolgte gemäß der TA Lärm [1]. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau [6] sowie mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] verglichen.

In der folgenden Tabelle werden der in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel, hervorgerufen durch die in unmittelbarer Nachbarschaft zum Geltungsbereich des Bebauungsplanes Wohnbebauung „In der Großgass“ der Stadt Saarlouis gelegenen Gewerbebetriebe in der Ritsch- und Heckenstraße, den innerhalb des Plangebietes tagsüber geltenden Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [6] bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] gegenübergestellt.

Immissionsort		Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert [1] bzw. Orientierungswert [6] tags in dB(A)
Nr.	Bezeichnung		
1a	WA	55	55
1b	WA	54	55
1c	WA	54	55
2	WR2	46	50
3	WR1	50	50
4a	WR3	42	50
4b	WR3	43	50

Wie der Vergleich zeigt, werden die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte von den ermittelten Beurteilungspegeln an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten. In den übrigen Bereichen des Plangebietes sind geringere Geräuschimmissionen zu erwarten als an den in der Berechnung berücksichtigten Immissionsorten.

In der nachfolgenden Tabelle werden der in der vorliegenden Untersuchung ermittelte Spitzenpegel der Geräuschimmissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe dem gemäß TA Lärm [1] tagsüber zulässigen Spitzenpegel gegenübergestellt.

Immissionsort		Spitzenpegel	zulässiger Wert tags (IRW + 30 dB)
Nr.	Bezeichnung	in dB(A)	in dB(A)
1a	WA	72,1	85
1b	WA	71,8	85
1c	WA	73,1	85
2	WR2	61,7	80
3	WR1	63,1	80
4a	WR3	63,6	80
4b	WR3	64,2	80

Der Vergleich zeigt, dass die zulässigen Spitzenpegel ebenfalls eingehalten werden.

In den übrigen Bereichen des Plangebietes ist eine noch weiter gehende Unterschreitung der zulässigen Spitzenpegel zu erwarten.

Sulzbach, den 08.09.2025

Tz/Schl

Der Sachverständige:



Dipl.-Phys.Ing. Jörg Trittelvitz



Dipl. Geogr. Regina Mas

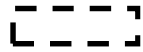
Lageplan mit Geltungsbereich des Bebauungsplanes
Wohnbebauung „In der Großgass“, Maßstab 1: 3.000

https://sgs.sharepoint.com/sites/de-ehs-suzfiles/berichte_lärm/lärm2025/25-7362454-a-kreisstadt-saarlouis-bplan-in-der-großgass-sls-lärm-tz.docx

Bild 2

Luftbild mit Lage der betrachteten Betriebe

Maßstab 1: 1.000



Geltungsbereich Bebauungsplan Wohnbebauung „In der Großgass“



Bauunternehmen Hans Geimer GmbH



Metallbau Grün GmbH



Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann



Bild 3a

Planzeichnung zum Bebauungsplan Wohnbebauung "In der Großgass",
Stand vom 04.09.2025, KERNPLAN Gesellschaft für Städtebau und Kommunikation mbH

Maßstab siehe Plan

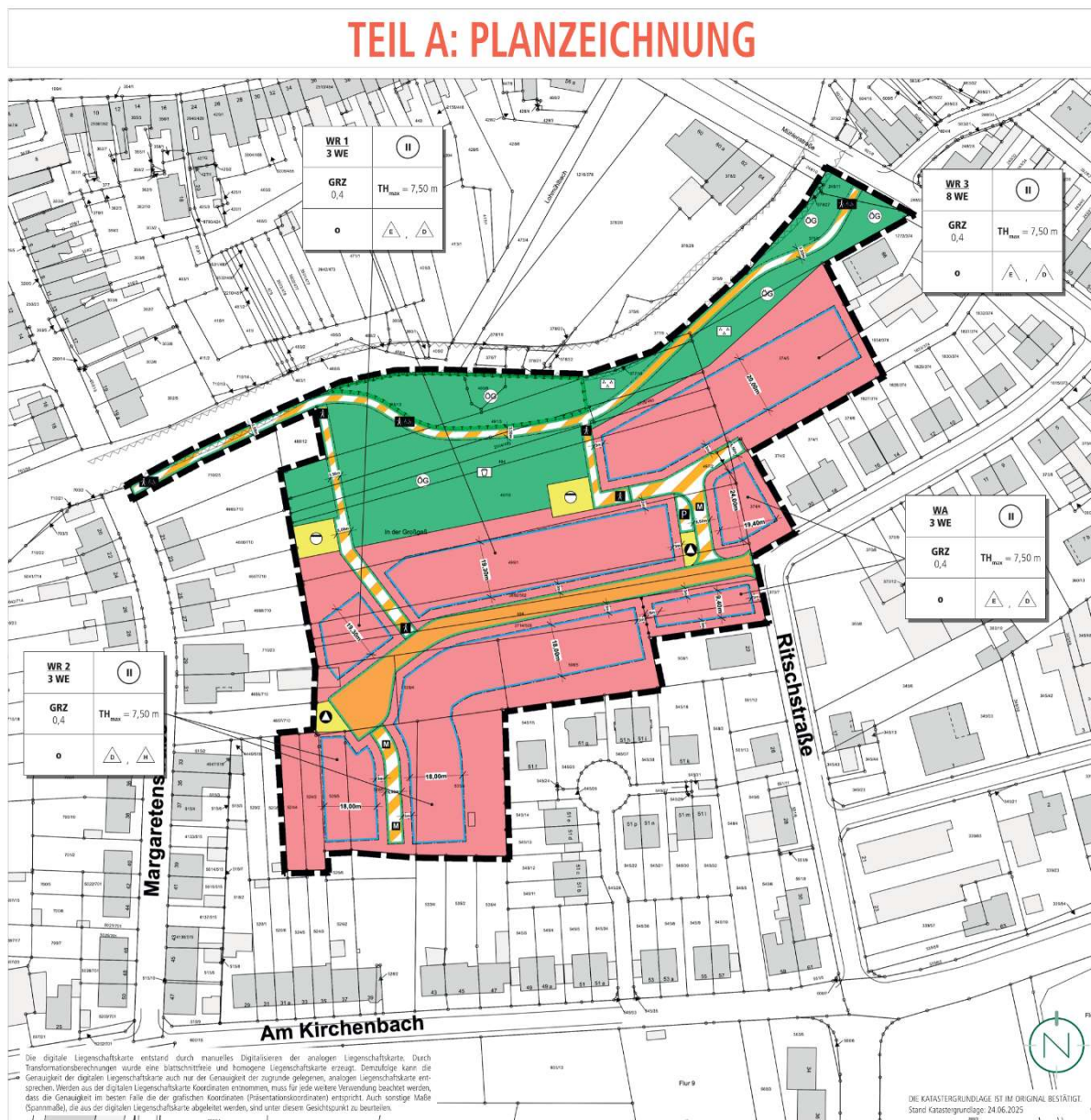





Bild 3b

Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan Wohnbebauung "In der Großgass" mit Stand vom 04.09.2025, KERNPLAN Gesellschaft für Städtebau und Kommunikation mbH, mit Lage der nächstgelegenen Gewerbebetriebe
Maßstab: 1:2.500

-  Bauunternehmen Hans Geimer GmbH
-  Metallbau Grün GmbH
-  KFZ-Werkstatt Auto Hoffmann

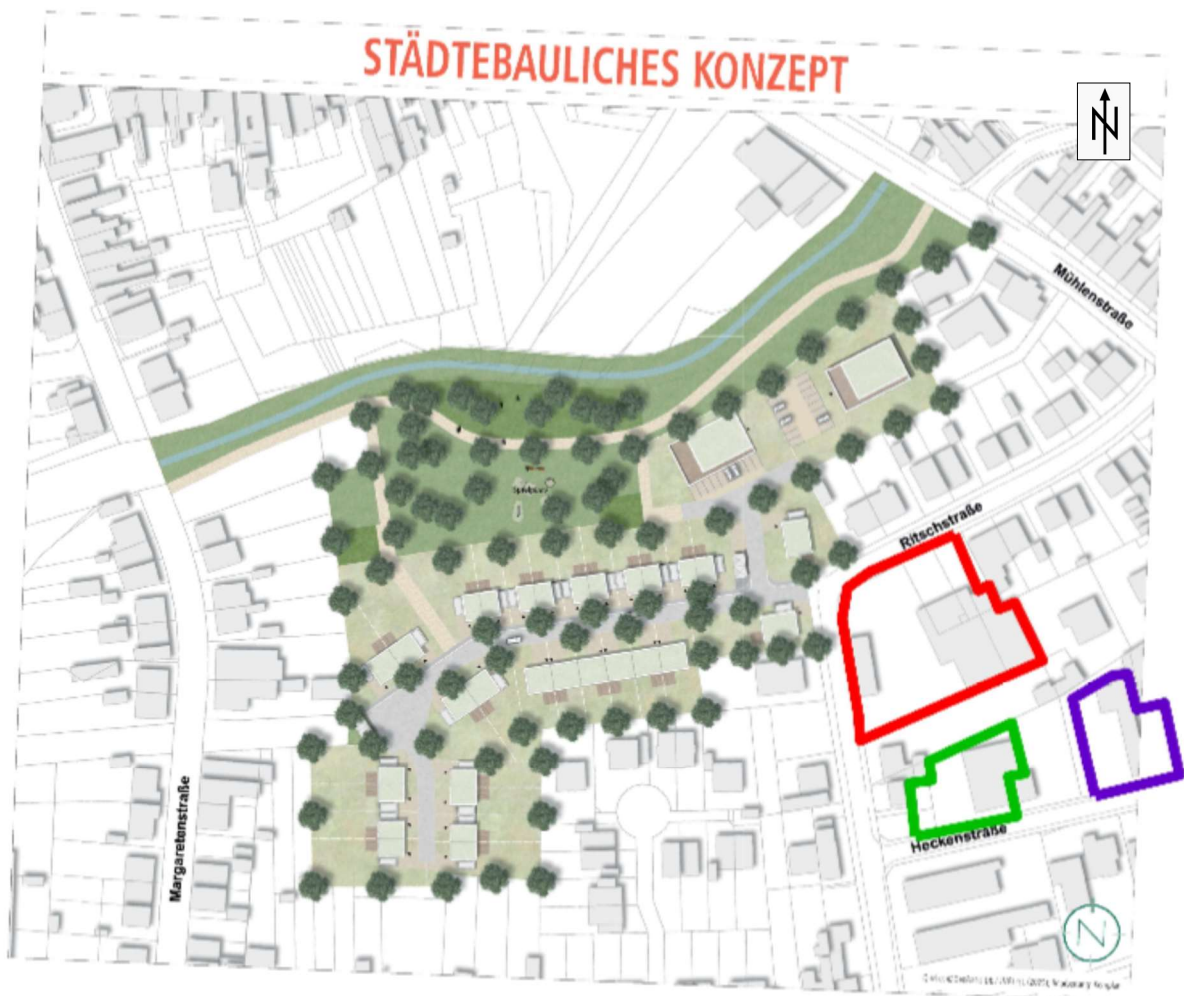


Bild 4

Luftbild mit Geräuschquellen Parkverkehr, Maßstab: 1: 750



-  Parkbewegungen
-  Fahrstrecke Ein-/ Ausfahrt



Bild 5

Luftbild mit Geräuschquellen Rangieren Lkw und Betriebsfahrzeuge
Maßstab: 1: 750



-  Rangieren Lkw
-  Rangieren Betriebsfahrzeuge



Bild 6

Luftbild mit Geräuschquelle für den Betrieb eines Gabelstaplers,
Maßstab: 1: 750


 Betriebsbereich Gabelstapler



Bild 7

Luftbild mit Lage der Geräuschquellen der Verladung von Baumaschinen bei der Bauunternehmung Hans Geimer GmbH, Maßstab: 1: 750


 Fahren Baumaschine zwischen Betriebshalle und Lkw



Bild 8

Luftbild mit Lage der Geräuschquellen Gebäudeabstrahlung, Maßstab: 1: 750

- Lichtband
- Sektionaltor / Falttor



Bild 9

Lage der gewählten Immissionsorte im Plangebiet
Maßstab: 1: 1.500

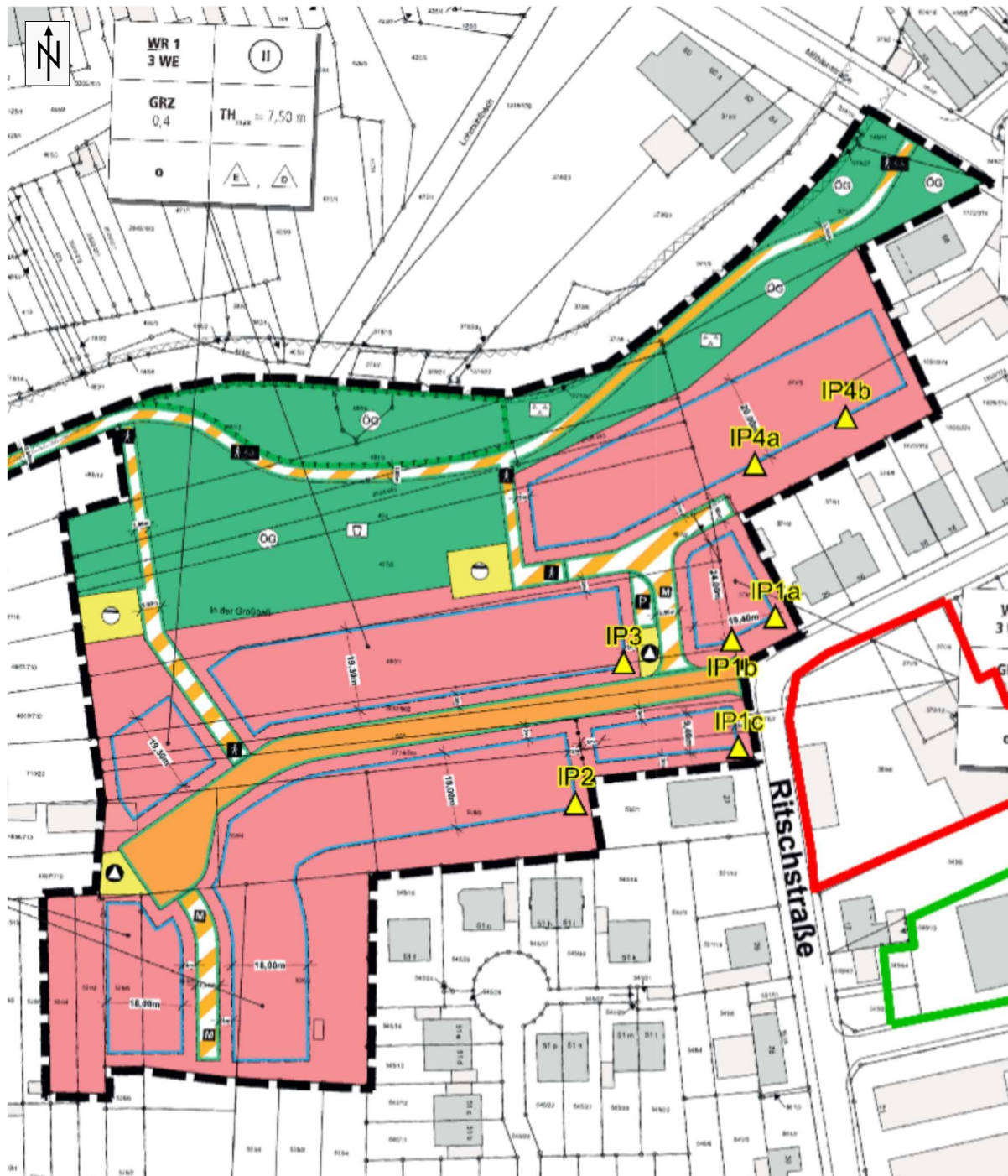


Tabelle 1

Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [2] DIN ISO 9613 - 2, Entwurf September 1997
Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [3] Schallausbreitungs-Software
MAPANDGIS, Version 2.0.0.5, Kramer Schalltechnik GmbH
- [4] Parkplatzlärmstudie
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen; 6. Auflage 2007;
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
- [5] DIN 18005:2023-07
Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [6] DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07
Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1:
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [7] DIN EN ISO 12354-4:2017-11
Bauakustik; Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften; Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- [8] DIN 4109, Ausgabe Januar 2018
Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
- [9] DIN 4109, Ausgabe Januar 2018
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [10] DIN 4109, Ausgabe November 1989
Schallschutz im Hochbau
Anforderungen und Nachweise
- [11] Bebauungsplan Wohnbebauung "In der Großgass"
Stand Entwurf 04.09.2025
KERNPLAN Gesellschaft für Städtebau und Kommunikation mbH
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen
Umwelt und Geologie; Lärmschutz in Hessen, Heft 1
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990
Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen;
Heft 192 der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 1995

- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Publikationsreihe Umwelt und Geologie; Unterreihe Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [16] Gutachtliche Stellungnahme zu den auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Wohnbebauung „In der Großgass“ im Stadtteil Roden der Kreisstadt Saarlouis einwirkenden Geräuschemissionen durch angrenzendes Gewerbe
Gutachten Nr. 5671004 Rev. B vom 29.11.2022
SGS-TÜV Saar GmbH

Tabelle 2a

Emissionsspektren

Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges.	UID
Parkverkehr Grundwert	-200	52,82	54,82	57,82	62,82	61,82	56,82	-200	67	1
Fahrstrecke Grundwert	-200	-200	-200	47,5	-200	-200	-200	-200	47,5	2
Transporter	-202,02	79,18	83,98	90,88	94,28	88,58	77,08	-202,02	97	3
Lkw. Rangieren	-200,02	81,18	85,98	92,88	96,28	90,58	79,08	-200,02	99	4
Radlader	84,7	87,2	89,6	96,1	99,1	97,1	89,4	79,7	103,02	5
Gabelstapler	-200	-200	-200	107	-200	-200	-200	-200	107	6
Innenpegel Metallv. erarbeitung	43,71	58,71	70,51	75,91	78,71	79,41	81,51	76,41	86	7
Innenpegel Kfz-Werkstatt	55,7	57,2	63,8	74,3	77,7	80,1	79,4	75,9	85,02	8
SP Lkw-Bremse	-200	-200	-200	108	-200	-200	-200	-200	108	9
SP Gabelstapler	-200	-200	-200	110	-200	-200	-200	-200	110	10

Tabelle 2b

Schalldämmspektren

Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	UID
Öffnung	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Einscheibige feste Verglasung 2 mm 5 kg/m²	8	16	18	23	27	31	31	31	2

Tabelle 3

Emissionen

Nr.	Name	Group	z	KO W	Lw/LmE D	Lw/LmE E	num. Add. D	num. Add. E	Fläche Änz.	Anz. D	Anz. E	TE D	TE E	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	0,5	0	65,9	77,0	0,0	0,0	0	0,77	10	780	60	1		0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	0,5	0	61,7	72,8	0,0	0,0	34	0,77	10	780	60	2		0
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	1	0	105,5	105,5	0,0	0,0	0	7	7	3	3	3		0
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	1	0	102,0	99,0	0,0	0,0	0	2	0	2	0	4		0
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	1	0	103,0	103,0	0,0	0,0	0	1	0	5	0	5		0
1,6	Gabelstapler Hoffläche	Straßenbau Geimer	1	0	107,0	107,0	0,0	0,0	0	0	0	60	0	6		0
2,1	Parkverkehr 2	Metallbau Grün	0,5	0	64,9	73,0	0,0	0,0	0	0,62	4	780	60	1		0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metallbau Grün	0,5	0	59,9	68,0	1,5	1,5	20	0,62	4	780	60	2		0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metallbau Grün	1	0	103,0	97,0	0,0	0,0	0	4	0	3	0	3		0
2,4	Rangieren Lkw	Metallbau Grün	1	0	99,0	99,0	0,0	0,0	0	1	0	2	0	4		0
2,5	Entladung Gabelstapler	Metallbau Grün	1	0	110,0	107,0	3,0	0,0	0	1	0	15	0	6		0
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metallbau Grün	4	3	94,0	94,0	0,0	0,0	20	0	0	480	0	7	1	5
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metallbau Grün	4	3	61,8	61,8	0,0	0,0	6,25	0	0	480	0	7	2	5
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metallbau Grün	4	3	67,8	67,8	0,0	0,0	25	0	0	480	0	7	2	5
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metallbau Grün	4	3	64,8	64,8	0,0	0,0	12,5	0	0	480	0	7	2	5
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	0,5	0	72,9	67,0	0,0	0,0	0	3,85	0	780	0	1		0
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	0,5	0	73,2	63,3	4,0	0,0	38	3,85	0	780	0	2		0
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	4	3	92,1	92,1	0,0	0,0	16	0	0	510	0	8	1	5
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	4	3	92,1	92,1	0,0	0,0	16	0	0	510	0	8	1	5
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	1	0	108,0	108,0	0,0	0,0	0	0	0	780	180	9		0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	1	0	110,0	110,0	0,0	0,0	0	0	0	780	180	10		0

Tabelle 4a

Immissionen - IP 1a: WA

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	Cmet E	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Reff D	Reff N	Lw D	Lw E
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	32,7	0	3	4	0	0	31	0	40,8	0,3	-0,4	27,3	-	65,9	77,0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	27,1	0	3	4	0	0	31,6	0	41	0,1	0,9	21,3	-	61,7	72,8
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	46,8	0	22	4	0	0	39	0	42,8	0,2	-1,1	40,1	-	105,4	105,4
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	35,2	0	26,8	-	0	-	40,5	0	43,1	0,2	-2,3	28,3	-	102,0	-
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	39,6	0	22,8	-	0	-	38,8	0	42,8	0,2	-1,2	32,9	-	103,0	-
1,6	Gabelstapler Hofffläche	Straßenbau Geimer	52,9	0	12	-	0	-	40,2	0,3	43,1	0,1	-0,4	44,3	-	107,0	-
2,1	Parkverkehr 2	Metalbau Grün	14,0	0	2,2	3	0,4	0,4	92,8	7,6	50,4	0,6	-2,7	9,1	-	64,9	73,0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metalbau Grün	10,7	0	2,2	3	0,5	0,5	96,2	4,7	50,7	0,2	-2,8	-1,4	-	59,9	68,0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metalbau Grün	23,9	0	25,1	-	0,3	-	94,1	7	50,5	0,4	-2,8	17,9	-	103,0	-
2,4	Rangieren Lkw	Metalbau Grün	12,8	0	26,8	-	0,5	-	103	19,5	51,2	0,3	-2,8	12,2	-	99,0	-
2,5	Entladung Gabelstapler	Metalbau Grün	39,2	0	18,1	-	0,3	-	95,3	4,8	50,6	0,2	-2,7	28,7	-	110,0	-
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metalbau Grün	40,5	3	3	-	0	-	87,4	4,5	49,8	1,7	-2,5	-	-	94,0	-
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metalbau Grün	8,2	3	3	-	0	-	84,4	5,8	49,5	0,7	-2,5	-	-	61,8	-
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metalbau Grün	17,7	3	3	-	0	-	95,2	2,1	50,6	1	-2,6	10,1	-	67,8	-
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metalbau Grün	9,9	3	3	-	0,1	-	101	23,3	51,1	0,6	-2,6	9,8	-	64,8	-
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	2,2	0	0,9	-	0,9	-	113	17,5	52	0,4	4,3	-2	-	72,8	-
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	5,9	0	0,9	-	0,9	-	116	10,8	52,3	0,2	7,9	3,5	-	73,2	-
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	15,8	3	2,7	-	0,3	-	106	24,6	51,5	1,9	-1,8	-	-	92,1	-
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	12,8	3	2,7	-	0,8	-	131	24,6	53,4	2,2	-1,3	-	-	92,1	-
	Sum		54,5														
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	68,1	0	0	0	0	0	34,1	0	41,7	0,1	0,8	64,5	64,5	108,0	108,0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	72,1	0	0	0	0	0	26,8	0	39,5	0,1	-0,4	66,3	66,3	110,0	110,0

Tabelle 4b

Immissionen - IP 1b: WA

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	Cmet E	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Reff D	Reff N	Lw D	Lw E
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	31,1	0	3	4	0	0	38,4	0	42,7	0,3	-0,3	26,6	-	65,9	77,0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	24,4	0	3	4	0	0	40,4	0	43,1	0,1	1,8	19,4	-	61,7	72,8
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	45,4	0	22	4	0	0	43,1	0,7	43,7	0,2	-1,2	39,9	-	105,4	105,4
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	33,1	0	26,8	-	0	-	51,4	0	45,2	0,2	-2,4	26,1	-	102,0	-
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	38,2	0	22,8	-	0	-	43	0,7	43,7	0,3	-1,3	32,6	-	103,0	-
1,6	Gabelstapler Hofffläche	Straßenbau Geimer	52,6	0	12	-	0	-	41,7	1	43,4	0,1	-0,5	47,5	-	107,0	-
2,1	Parkverkehr 2	Metalbau Grün	5,5	0	2,2	3	0,4	0,4	92,5	16,8	50,3	0,3	-2,7	1,8	-	64,9	73,0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metalbau Grün	3,3	0	2,2	3	0,5	0,5	96,2	13,6	50,7	0,2	-2,8	-1,6	-	59,9	68,0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metalbau Grün	16,6	0	25,1	-	0,3	-	94,2	15,8	50,5	0,3	-2,8	13,2	-	103,0	-
2,4	Rangieren Lkw	Metalbau Grün	11,3	0	26,8	-	0,5	-	101	17,2	51,1	0,3	-2,7	9,9	-	99,0	-
2,5	Entladung Gabelstapler	Metalbau Grün	32,6	0	18,1	-	0,3	-	95,6	12,6	50,6	0,2	-2,8	27,5	-	110,0	-
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metalbau Grün	30,3	3	3	-	0	-	88,6	14,8	50	0,7	-2,5	17,4	-	94,0	-
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metalbau Grün	6,0	3	3	-	0	-	85,7	7,9	49,7	0,3	-2,3	-20,2	-	61,8	-
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metalbau Grün	9,3	3	3	-	0	-	95,6	9,9	50,6	0,2	-2,7	-6,8	-	67,8	-
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metalbau Grün	-1,9	3	3	-	0,1	-	102	23,9	51,2	0,7	-2,7	-3	-	64,8	-
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	2,7	0	0,9	-	1	-	119	16,3	52,5	0,4	4,4	-1,7	-	72,8	-
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	5,4	0	0,9	-	1	-	122	8	52,7	0,2	8,2	1,6	-	73,2	-
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	15,0	3	2,7	-	0,4	-	113	24,6	52	1,9	-1,6	-	-	92,1	-
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	12,4	3	2,7	-	0,9	-	137	24,5	53,7	2,2	-1,4	-	-	92,1	-
	Sum		53,7														
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	67,5	0	0	0	0	0	41,6	0	43,4	0,1	1,2	65,5	65,5	108,0	108,0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	71,8	0	0	0	0	0	28	0	39,9	0,1	-0,3	66,5	66,5	110,0	110,0

Tabelle 4c

Immissionen - IP 1c: WA

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	Cmet E	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Reff D	Reff N	Lw D	Lw E
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	31,3	0	3	4	0	0	39,9	0	43	0,3	-1,6	24,4	-	65,9	77,0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	26,7	0	3	4	0	0	40,5	0	43,2	0,1	-1,3	21,1	-	61,7	72,8
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	45,5	0	22	4	0	0	37,3	3,7	42,4	0,2	-1,3	41,3	-	105,4	105,4
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	30,8	0	26,8	-	0	-	61,6	0	46,8	0,3	0	27,3	-	102,0	-
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	38,3	0	22,8	-	0	-	37,3	3,6	42,4	0,2	-1,5	34	-	103,0	-
1,6	Gabelstapler Hoffläche	Straßenbau Geimer	53,5	0	12	-	0	-	31,7	3,7	41	0,1	-0,7	49,1	-	107,0	-
2,1	Parkverkehr 2	Metallbau Grün	13,7	0	2,2	3	0	0	71,6	19,6	48,1	0,3	-2,9	13,2	-	64,9	73,0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metallbau Grün	6,8	0	2,2	3	0	0	72	14,3	48,1	0,1	-3	3,8	-	59,9	68,0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metallbau Grün	24,0	0	25,1	-	0	-	72,5	17,2	48,2	0,2	-3	23,3	-	103,0	-
2,4	Rangieren Lkw	Metallbau Grün	19,6	0	26,8	-	0	-	78,4	17,3	48,9	0,2	-2,9	19,2	-	99,0	-
2,5	Entladung Gabelstapler	Metallbau Grün	35,6	0	18,1	-	0	-	72,6	13,8	48,2	0,1	-3	32,6	-	110,0	-
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metallbau Grün	31,7	3	3	-	0	-	69,3	16,1	47,8	0,5	-3	-	-	94,0	-
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metallbau Grün	3,9	3	3	-	0	-	66,6	12,8	47,5	0,2	-3	-15,3	-	61,8	-
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metallbau Grün	11,4	3	3	-	0	-	75,5	10,2	48,6	0,2	-3	-8,4	-	67,8	-
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metallbau Grün	-3,5	3	3	-	0	-	82,3	23,2	49,3	0,5	-3	-8	-	64,8	-
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	7,1	0	0,9	-	0,7	-	104	14,3	51,4	0,4	4,8	4	-	72,8	-
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	9,3	0	0,9	-	0,7	-	105	6,3	51,4	0,2	9,6	6,6	-	73,2	-
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	15,9	3	2,7	-	0,2	-	103	24,6	51,2	1,8	-1,2	-	-	92,1	-
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	14,1	3	2,7	-	0,7	-	124	24,6	52,9	2	-2,1	-	-	92,1	-
	Sum		54,4														
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	67,4	0	0	0	0	0	41,8	0	43,4	0,1	-1,4	62,2	62,2	108,0	108,0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	73,1	0	0	0	0	0	20,6	0	37,3	0	-0,4	-	-	110,0	110,0

Tabelle 4d

Immissionen - IP 2: WR2

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	Cmet E	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Reff D	Reff N	Lw D	Lw E
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	24,7	0	3	4	0,1	0,1	80,6	0,1	49,1	0,6	-1	19,7	-	65,9	77,0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	20,0	0	3	4	0,1	0,1	80,8	0	49,2	0,2	-0,8	13,9	-	61,7	72,8
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	37,9	0	22	4	0	0	79	3,9	49	0,4	-0,7	33,5	-	105,4	105,4
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	24,0	0	26,8	-	0,5	-	101	0	51,1	0,4	-0,8	-	-	102,0	-
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	30,6	0	22,8	-	0	-	78,9	3,9	48,9	0,5	-0,9	26,1	-	103,0	-
1,6	Gabelstapler Hoffläche	Straßenbau Geimer	44,7	0	12	-	0	-	72,1	4,8	48,2	0,1	0,8	40,8	-	107,0	-
2,1	Parkverkehr 2	Metallbau Grün	7,3	0	2,2	3	0,4	0,4	93	21,9	50,4	0,4	-2,3	6,8	-	64,9	73,0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metallbau Grün	0,8	0	2,2	3	0,6	0,6	98,5	20,5	50,9	0,2	-2,5	-0,2	-	59,9	68,0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metallbau Grün	16,5	0	25,1	-	0,3	-	94,3	21,7	50,5	0,3	-2,4	15,8	-	103,0	-
2,4	Rangieren Lkw	Metallbau Grün	7,9	0	26,8	-	0,4	-	95,7	17,4	50,6	0,3	-2,3	3,7	-	99,0	-
2,5	Entladung Gabelstapler	Metallbau Grün	30,7	0	18,1	-	0,4	-	98,6	20,1	50,9	0,2	-2,5	29,9	-	110,0	-
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metallbau Grün	24,0	3	3	-	0,1	-	96,4	19,7	50,7	0,8	-1,9	12,8	-	94,0	-
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metallbau Grün	-1,6	3	3	-	0	-	94,7	13,7	50,5	0,3	-1,4	-	-	61,8	-
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metallbau Grün	1,3	3	3	-	0,1	-	101	17,4	51	0,3	-1,7	-5,3	-	67,8	-
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metallbau Grün	-6,0	3	3	-	0,2	-	107	23,6	51,6	0,7	-2,1	-8,7	-	64,8	-
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	5,2	0	0,9	-	1,3	-	137	13,4	53,7	0,5	4,4	2,7	-	72,8	-
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	5,0	0	0,9	-	1,2	-	135	6,7	53,6	0,3	9,1	1,3	-	73,2	-
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	11,7	3	2,7	-	0,9	-	138	24,4	53,8	2,2	-0,3	-	-	92,1	-
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	15,4	3	2,7	-	1,2	-	157	24,5	54,9	2,4	-2,2	13,3	-	92,1	-
	Sum		45,9														
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	61,7	0	0	0	0	0	82,1	0	49,3	0,2	-0,7	57,9	58,2	108,0	108,0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	61,7	0	0	0	0	0	60,4	0	46,6	0,1	1,6	-	-	110,0	110,0

Tabelle 4e

Immissionen - IP 3: WR1

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	Cmet E	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Reff D	Reff N	Lw D	Lw E
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	27,7	0	3	4	0	0	62,7	0,1	47	0,5	-0,8	24,2	-	65,9	77,0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	20,2	0	3	4	0	0	64,3	0	47,2	0,1	1,3	13,8	-	61,7	72,8
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	41,4	0	22	4	0	0	63,7	2,5	47,1	0,3	-0,6	38,4	-	105,4	105,4
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	28,7	0	26,8	-	0	-	77,4	0	48,8	0,3	-2,6	-8,4	-	102,0	-
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	34,2	0	22,8	-	0	-	63,7	2,5	47,1	0,4	-0,9	31,1	-	103,0	-
1,6	Gabelstapler Hofffläche	Straßenbau Geimer	48,4	0	12	-	0	-	62,1	3	46,9	0,1	0,5	45,5	-	107,0	-
2,1	Parkverkehr 2	Metallbau Grün	9,4	0	2,2	3	0,7	0,7	102	18,5	51,1	0,5	-2,4	8,9	-	64,9	73,0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metallbau Grün	4,9	0	2,2	3	0,7	0,7	103	10,7	51,2	0,2	-2,5	0,4	-	59,9	68,0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metallbau Grün	19,2	0	25,1	-	0,6	-	105	13,1	51,5	0,4	-2,5	17,1	-	103,0	-
2,4	Rangieren Lkw	Metallbau Grün	14,1	0	26,8	-	0,7	-	111	21,5	51,9	0,3	-2,4	13,9	-	99,0	-
2,5	Entladung Gabelstapler	Metallbau Grün	33,4	0	18,1	-	0,6	-	105	10,9	51,4	0,2	-2,6	29,5	-	110,0	-
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metallbau Grün	27,6	3	3	-	0,2	-	103	15,6	51,2	0,7	-2,4	12	-	94,0	-
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metallbau Grün	-0,7	3	3	-	0,1	-	100	12,9	51	0,2	-2,1	-19,2	-	61,8	-
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metallbau Grün	11,7	3	3	-	0,3	-	111	5,7	51,9	0,9	-2,4	-7,8	-	67,8	-
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metallbau Grün	-6,3	3	3	-	0,4	-	116	21,9	52,3	0,5	-2,6	-11	-	64,8	-
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	2,9	0	0,9	-	1,3	-	139	14,3	53,8	0,5	4,6	-0,9	-	72,8	-
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	5,9	0	0,9	-	1,3	-	140	5,9	53,9	0,3	8,4	2,9	-	73,2	-
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	12,4	3	2,7	-	0,8	-	134	24,5	53,6	2,2	-0,8	-	-	92,1	-
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	10,8	3	2,7	-	1,2	-	157	24,5	54,9	2,4	-1,6	-	-	92,1	-
	Sum		49,5														
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	62,8	0	0	0	0	0	65,9	0	47,4	0,1	-0,1	58,7	58,7	108,0	108,0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	63,1	0	0	0	0	0	47,8	0	44,6	0,1	2,3	-	-	110,0	110,0

Tabelle 4f

Immissionen - IP 4a: WR3

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	Cmet E	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Reff D	Reff N	Lw D	Lw E
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	9,9	0	3	4	0	0	60,9	16,9	46,7	0,2	0,3	4,6	-	65,9	77,0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	8,4	0	3	4	0	0	55,9	16,4	45,9	0,1	1,6	6,1	-	61,7	72,8
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	32,5	0	22	4	0	0	78,2	10,8	48,9	0,3	-1,8	28,3	-	105,4	105,4
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	27,3	0	26,8	-	0	-	53,9	5,9	45,6	0,2	-3	20,4	-	102,0	-
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	25,3	0	22,8	-	0	-	77,6	10,6	48,8	0,3	-2	20,9	-	103,0	-
1,6	Gabelstapler Hofffläche	Straßenbau Geimer	40,9	0	12	-	0,1	-	77,9	7,3	48,8	0,1	0	34,1	-	107,0	-
2,1	Parkverkehr 2	Metallbau Grün	2,3	0	2,2	3	1,2	1,2	129	15,6	53,2	0,4	-2,9	-2,6	-	64,9	73,0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metallbau Grün	3,3	0	2,2	3	1,2	1,2	132	11,6	53,4	0,3	-2,9	0,4	-	59,9	68,0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metallbau Grün	13,5	0	25,1	-	1,1	-	130	14,8	53,3	0,4	-2,9	9,7	-	103,0	-
2,4	Rangieren Lkw	Metallbau Grün	5,8	0	26,8	-	1,2	-	139	16,7	53,8	0,4	-2,8	2,9	-	99,0	-
2,5	Entladung Gabelstapler	Metallbau Grün	30,9	0	18,1	-	1,1	-	131	11,4	53,4	0,2	-2,9	26,8	-	110,0	-
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metallbau Grün	25,5	3	3	-	0,5	-	122	15,7	52,7	0,9	-2,6	-	-	94,0	-
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metallbau Grün	-1,7	3	3	-	0,4	-	119	12,2	52,5	0,3	-2,4	-	-	61,8	-
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metallbau Grün	5,0	3	3	-	0,7	-	129	11	53,2	0,3	-2,6	-4,8	-	67,8	-
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metallbau Grün	-2,7	3	3	-	0,8	-	136	23,7	53,6	0,8	-2,7	-3,3	-	64,8	-
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	-1,6	0	0,9	-	1,3	-	140	20,2	53,9	0,6	3,8	-4,4	-	72,8	-
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	3,4	0	0,9	-	1,3	-	142	15,3	54,1	0,3	6,8	2,4	-	73,2	-
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	13,3	3	2,7	-	0,8	-	132	24,6	53,4	2,2	-2	-	-	92,1	-
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	20,1	3	2,7	-	1,2	-	158	24,2	55	2,3	-2,3	19,4	-	92,1	-
	Sum		42,2														
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	48,0	0	0	0	0	0	62,5	16	46,9	0,1	-0,3	44,9	44,9	108,0	108,0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	63,6	0	0	0	0	0	62,3	0	46,9	0,1	1,1	58,9	58,9	110,0	110,0

Tabelle 4g

Immissionen - IP 4b: WR3

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	Cmet E	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Ref D	Ref N	Lw D	Lw E
1,1	Parkverkehr 1	Straßenbau Geimer	24,2	0	3	4	0	0	60,8	4,2	46,7	0,5	-0,6	21	-	65,9	77,0
1,2	Fahrstrecke Parkplatz 1	Straßenbau Geimer	21,8	0	3	4	0	0	52,8	1	45,4	0,1	-0,4	16,3	-	61,7	72,8
1,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Straßenbau Geimer	38,9	0	22	4	0	0	58,3	3,6	46,3	0,2	-2	33,9	-	105,4	105,4
1,4	Rangieren Lkw	Straßenbau Geimer	29,7	0	26,8	-	0	-	47,1	8	44,5	0,2	-3	27,6	-	102,0	-
1,5	Einfahrt Baumaschine	Straßenbau Geimer	31,7	0	22,8	-	0	-	58,4	3,6	46,3	0,3	-2,1	26,7	-	103,0	-
1,6	Gabelstapler Hoffläche	Straßenbau Geimer	39,6	0	12	-	0,1	-	73,2	9,2	48,3	0,1	-0,8	35,2	-	107,0	-
2,1	Parkverkehr 2	Metallbau Grün	3,0	0	2,2	3	1,3	1,3	136	15,1	53,7	0,5	-2,9	-1	-	64,9	73,0
2,2	Fahrstrecke Parkplatz 2	Metallbau Grün	-1,7	0	2,2	3	1,3	1,3	137	13,7	53,7	0,3	-2,9	-11,4	-	59,9	68,0
2,3	Aus-/Einfahrt Transporter	Metallbau Grün	13,1	0	25,1	-	1,1	-	136	15,4	53,6	0,4	-2,9	10	-	103,0	-
2,4	Rangieren Lkw	Metallbau Grün	7,9	0	26,8	-	1,3	-	145	14,3	54,2	0,4	-2,9	5	-	99,0	-
2,5	Entladung Gabelstapler	Metallbau Grün	27,8	0	18,1	-	1,1	-	136	13,7	53,7	0,3	-2,9	22,7	-	110,0	-
2,6	Geräuschabstrahlung Tor geöffnet	Metallbau Grün	24,2	3	3	-	0,6	-	126	16,6	53	0,9	-2,7	-	-	94,0	-
2,7	Gebäudeabstrahlung Fenster 1 West	Metallbau Grün	-3,4	3	3	-	0,5	-	122	13,7	52,8	0,3	-2,7	-	-	61,8	-
2,8	Gebäudeabstrahlung Fenster 2 West	Metallbau Grün	1,6	3	3	-	0,7	-	132	15,6	53,4	0,3	-2,8	-3	-	67,8	-
2,9	Gebäudeabstrahlung Fenster Süd	Metallbau Grün	-7,4	3	3	-	0,9	-	139	23,4	53,9	0,8	-2,7	-9,5	-	64,8	-
3,1	Parkverkehr 3	Auto Hoffmann	-1,8	0	0,9	-	1,2	-	135	20,9	53,6	0,6	3,7	-4,6	-	72,8	-
3,2	Fahrstrecke Parkplatz 3	Auto Hoffmann	1,4	0	0,9	-	1,3	-	139	15,1	53,8	0,3	8,1	-0,2	-	73,2	-
3,3	Gebäudeabstrahlung Tor 1 geöffnet	Auto Hoffmann	13,2	3	2,7	-	0,7	-	127	24,7	53,1	2,1	-1,4	-	-	92,1	-
3,4	Gebäudeabstrahlung Tor 2 geöffnet	Auto Hoffmann	20,1	3	2,7	-	1,1	-	153	24,5	54,7	2,3	-2,2	19,4	-	92,1	-
	Sum		43,2														
SP1	Spitzenpegel Lkw-Bremse	Straßenbau Geimer	64,2	0	0	0	0	0	64,4	0	47,2	0,1	-1,6	59,7	59,7	108,0	108,0
SP2	SP Gabelstapler	Straßenbau Geimer	48,1	0	0	0	0	0	71,9	14,8	48,1	0,1	2,9	45,9	45,9	110,0	110,0

Tabelle 5a
Parkverkehr Bauunternehmen Hans Geimer GmbH
innerhalb der Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr

Parkverkehr (Bauunternehmen Hans Geimer GmbH Geimer)							
$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(B \cdot N)$							
$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$		Ausgangspegel					
$K_{PA} =$	<input type="text" value="0"/>	dB(A) Zuschlag für die Parkplatzart					K_{PA}
		P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage					0
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt					3
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster					5
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt					3
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster					3
		Parkplätze an Diskotheken					4
		Gaststätten					3
		Schnellgaststätten					4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw					14
$K_I =$	<input type="text" value="4"/>	dB(A) Zuschlag für die Impulshaltigkeit					K_I
		Pkw-Parkplätze					4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw					3
$B =$	<input type="text" value="1"/>	Bezugsgröße					
		Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche				
		Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze				
$N =$	<input type="text" value="10.00"/>	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)					
		Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie					
		Auszug:	Tag 6-22 Uhr				
		Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):	0.10				
		Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)	0.07				
		Discounter und Getränkemarkt	0.17				
		Elektrofachmarkt	0.07				
		Bau- und Möbelmarkt	0.04				
Ergebnis:							
$L_W =$	<input type="text" value="77.0"/>	dB(A)					
Spektrum:							
Oktavmittenfrequenz in Hz							
125	250	500	1000	2000	4000	Σ	
59	61	64	69	68	63	73.2	
62.8	64.8	67.8	72.8	71.8	66.8	77.0	
Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr							
hier:	nur Pkw-Verkehr						
	v = 30 km/h						
$L_m^{(25)} =$	<input type="text" value="37.3"/>	$10 \cdot \log(M)$					
$M =$	<input type="text" value="10"/>	maßgebende stündliche Verkehrsstärke					
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO}$	Ebene Parkfläche angenommen						
$D_v =$	<input type="text" value="-8.8"/>	dB(A) bei v = 30 km/h					
$K_{StrO}^* =$	<input type="text" value="0"/>	dB(A) Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen					
		0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen					
		1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm					
		1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm					
		4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)					
		5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster					
Ergebnis:							
$L_m^{(25)} =$	<input type="text" value="47.3"/>	dB(A)					
$L_{m,E} =$	<input type="text" value="38.5"/>	dB(A)					
$L_w =$	<input type="text" value="57.5"/>	dB(A) Längenbezogener Schalleistungspegel					

Tabelle 5b
Parkverkehr Bauunternehmen Hans Geimer GmbH
außerhalb der Ruhezeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr

Parkverkehr (Bauunternehmen Hans Geimer GmbH Geimer)							
$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(B \cdot N)$							
$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$		Ausgangspegel					
$K_{PA} =$	<input type="text" value="0"/>	Zuschlag für die Parkplatzart					K_{PA}
		P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage					0
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt					3
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster					5
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt					3
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster					3
		Parkplätze an Diskotheken					4
		Gaststätten					3
		Schnellgaststätten					4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw					14
$K_I =$	<input type="text" value="4"/>	Zuschlag für die Impulshaltigkeit					K_I
		Pkw-Parkplätze					4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw					3
$B =$	<input type="text" value="1"/>	Bezugsgröße					
		Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche				
		Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze				
$N =$	<input type="text" value="0.77"/>	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)					
		Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie					
		Auszug:	Tag 6-22 Uhr				
		Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):	0.10				
		Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)	0.07				
		Discounter und Getränkemarkt	0.17				
		Elektrofachmarkt	0.07				
		Bau- und Möbelmarkt	0.04				
Ergebnis:							
$L_W =$	65.9 dB(A)						
Spektrum:							
Oktavmittelfrequenz in Hz							
125	250	500	1000	2000	4000	Σ	
59	61	64	69	68	63	73.2	
51.7	53.7	56.7	61.7	60.7	55.7	65.9	
Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr							
hier:	nur Pkw-Verkehr						
	v = 30 km/h						
$L_m^{(25)} =$	$37,3 + 10 \cdot \log(M)$						
$M =$	<input type="text" value="0.77"/>	maßgebende stündliche Verkehrsstärke					
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO}$	Ebene Parkfläche angenommen						
$D_v =$	-8.8 dB(A)	bei v = 30 km/h					
$K_{StrO}^* =$	<input type="text" value="0"/>	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen					
		0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen					
		1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm					
		1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm					
		4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)					
		5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster					
Ergebnis:							
$L_m^{(25)} =$	36.2 dB(A)						
$L_{m,E} =$	27.4 dB(A)						
$L_{W'} =$	46.4 dB(A)						
	Längenbezogener Schallleistungspegel						

Tabelle 6a
Parkverkehr Metallbau Grün GmbH
innerhalb der Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr

Parkverkehr (Metallbau Grün GmbH)						
$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(B \cdot N)$						
$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$		Ausgangspegel				
$K_{PA} =$	0	Zuschlag für die Parkplatzart				K_{PA}
		P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage				0
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt				3
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster				5
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt				3
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster				3
		Parkplätze an Diskotheken				4
		Gaststätten				3
		Schnellgaststätten				4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw				14
$K_I =$	4	Zuschlag für die Impulshaltigkeit				K_I
		Pkw-Parkplätze				4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw				3
$B =$	1	Bezugsgröße				
		Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche			
		Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze			
$N =$	4.00	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)				
		Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie				
		Auszug:	Tag 6-22 Uhr			
		Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):	0.10			
		Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)	0.07			
		Discounter und Getränkemarkt	0.17			
		Elektrofachmarkt	0.07			
		Bau- und Möbelmarkt	0.04			
Ergebnis:						
$L_W =$	73.0 dB(A)					
Spektrum:						
Oktavmittelfrequenz in Hz						
125	250	500	1000	2000	4000	Σ
59	61	64	69	68	63	73.2
58.8	60.8	63.8	68.8	67.8	62.8	73.0
Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr						
hier:	nur Pkw-Verkehr					
	v = 30 km/h					
$L_m^{(25)} =$	37,3 + 10 * log(M)					
$M =$	4	maßgebende stündliche Verkehrsstärke				
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO}$	Ebene Parkfläche angenommen					
$D_v =$	-8.8	dB(A) bei v = 30 km/h				
$K_{StrO}^* =$	1.5	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen				
		0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen				
		1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm				
		1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
		4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)				
		5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster				
Ergebnis:						
$L_m^{(25)} =$	43.3 dB(A)					
$L_{m,E} =$	36.0 dB(A)					
$L_W =$	55.0 dB(A) Längenbezogener Schallleistungspegel					

Tabelle 6b
Parkverkehr Metallbau Grün GmbH
außerhalb der Ruhezeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr

Parkverkehr (Metallbau Grün GmbH)						
$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(B \cdot N)$						
$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$		Ausgangspegel				
$K_{PA} =$	0	dB(A) Zuschlag für die Parkplatzart				K_{PA}
		P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage				0
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt				3
		Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster				5
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt				3
		Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster				3
		Parkplätze an Diskotheken				4
		Gaststätten				3
		Schnellgaststätten				4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw				14
$K_I =$	4	dB(A) Zuschlag für die Impulshaltigkeit				K_I
		Pkw-Parkplätze				4
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw				3
$B =$	1	Bezugsgröße				
		Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche			
		Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze			
$N =$	0.62	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)				
		Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie				
		Auszug:	Tag 6-22 Uhr			
		Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):				0.10
		Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)				0.07
		Discounter und Getränkemarkt				0.17
		Elektrofachmarkt				0.07
		Bau- und Möbelmarkt				0.04
Ergebnis:						
$L_W =$	64.9	dB(A)				
Spektrum:						
Oktavmittenfrequenz in Hz						
125	250	500	1000	2000	4000	Σ
59	61	64	69	68	63	73.2
50.7	52.7	55.7	60.7	59.7	54.7	64.9
Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr						
hier:	nur Pkw-Verkehr					
	v = 30 km/h					
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M)$						
$M =$	0.62	maßgebende stündliche Verkehrsstärke				
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro}$		Ebene Parkfläche angenommen				
$D_v =$	-8.8	dB(A) bei v = 30 km/h				
$K_{Stro}^* =$	1.5	dB(A) Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen				
		0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen				
		1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm				
		1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
		4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)				
		5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster				
Ergebnis:						
$L_m^{(25)} =$	35.2	dB(A)				
$L_{m,E} =$	27.9	dB(A)				
$L_W =$	46.9	dB(A) Längenbezogener Schallleistungspegel				

Tabelle 7
Parkverkehr Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann
außerhalb der Ruhezeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr

Parkverkehr (Kfz-Werkstatt Auto Hoffmann)						
$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_i + 10 \cdot \log(B \cdot N)$						
$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$		Ausgangspegel				
$K_{PA} =$	<input type="text" value="0"/>	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart			K_{PA}
			P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage			0
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt			3
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster			5
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt			3
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster			3
			Parkplätze an Diskotheken			4
			Gaststätten			3
			Schnellgaststätten			4
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw			14
$K_i =$	<input type="text" value="4"/>	dB(A)	Zuschlag für die Impulshaltigkeit			K_i
			Pkw-Parkplätze			4
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw			3
$B =$	<input type="text" value="1"/>		Bezugsgröße			
			Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche		
			Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze		
$N =$	<input type="text" value="3.850"/>		Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)			
			Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie			
			Auszug:	Tag 6-22 Uhr		
			Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):	0.10		
			Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)	0.07		
			Discounter und Getränkemarkt	0.17		
			Elektrofachmarkt	0.07		
			Bau- und Möbelmarkt	0.04		
Ergebnis:						
$L_W =$	<input type="text" value="72.9"/>		dB(A)			
Spektrum:						
Oktavmittelfrequenz in Hz						
125	250	500	1000	2000	4000	Σ
59	61	64	69	68	63	73.2
58.7	60.7	63.7	68.7	67.7	62.7	72.9
Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr						
hier:	nur Pkw-Verkehr					
	v = 30 km/h					
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M)$						
$M =$	<input type="text" value="3.85"/>	maßgebende stündliche Verkehrsstärke				
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro}$						
Ebene Parkfläche angenommen						
$D_v =$	<input type="text" value="-8.8"/>		dB(A) bei v = 30 km/h			
$K_{Stro}^* =$	<input type="text" value="4"/>	dB(A)	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen			
			0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen			
			1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm			
			1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm			
			4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)			
			5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster			
Ergebnis:						
$L_m^{(25)} =$	<input type="text" value="43.2"/>		dB(A)			
$L_{m,E} =$	<input type="text" value="38.4"/>		dB(A)			
$L_W =$	<input type="text" value="57.4"/>		dB(A) Längenbezogener Schallleistungspegel			

Erläuterungen zur Tabelle Emission

Anmerkung: Hat eine der Spalten für ein konkretes Projekt keine Bedeutung, ist diese Spalte im Ausdruck der Tabelle EMISSION möglicherweise nicht enthalten.

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Nr.	Nummer der Geräuschquelle
Name	Bezeichnung der Geräuschquelle
Group	Zugehörigkeit zu einer Gruppe von bestimmten Geräuschquellen
z	Höhe der Geräuschquelle über Boden
KO W	Abstrahlwinkelmaß (0 - Halbkugel, 3 - Viertelkugel)
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit, wird zu den in den Spalten Lw/LmE D, Lw/LmE E und Lw/LmE N stehenden Schallleistungspegeln hinzuaddiert.
KT	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, wird zu den in den Spalten Lw/LmE D, Lw/LmE E und Lw/LmE N stehenden Schallleistungspegeln hinzuaddiert.
Lw / LmE D	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag – außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Wurde für diese Geräuschquelle eine Anzahl berücksichtigt (z.B. mehrere Fahrbewegungen), so enthält der Schallleistungspegel schon das logarithmische Maß für die Anzahl oder die Messfläche (z.B. 20 Lkw-Fahrten -> $10 \cdot \log(20) = + 13 \text{ dB}$) oder eine numerische Addition (z.B. + 3 dB). Diese Angaben werden im Quelleneditor im Berechnungsprogramm eingegeben.
Lw / LmE E	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag – innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, ggf. mit Zuschlag für Anzahl, Messfläche oder numerische Addition (siehe oben)
Lw / LmE N	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Nacht, ggf. mit Zuschlag für Anzahl, Messfläche oder numerische Addition (siehe oben).
Num Add D	Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zu den Geräuschemissionen im Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit addiert.
Num Add E	Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zu den Geräuschemissionen im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit addiert.
Num Add N	Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zu den Geräuschemissionen im Beurteilungszeitraum Nacht addiert.
Fläche Anz.	Eingetragener Wert wird logarithmiert addiert. Mögliche Anwendungen: <ul style="list-style-type: none">• Größe der Messfläche (z.B. Quadermessfläche bei Schallleistungsbestimmung) bzw. der Fläche des schallabstrahlenden Bauteils• Bei Linienquellen Länge der Quelle• Anzahl von Quellen (z.B. Lkw-Fahrten)

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Anz D	Anzahl von Quellen tagsüber außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Anz E	Anzahl von Quellen tagsüber innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Anz N	Anzahl von Quellen nachts
SR	Einfügungsdämpfungsmaß bzw. Pegelminderung in dB
TE D	Einwirkzeit tagsüber außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 780 min (entsprechend 13 Stunden außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen).
TE E	Einwirkzeit tagsüber innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 180 min (entsprechend 3 Stunden innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen).
TE N	Einwirkzeit nachts in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 60 min (lauteste Nachtstunde).
Spek. ID	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle SPEKTREN . Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Emissions-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Rw Spek. ID	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle RW_SPEKTREN , in der die Spektren der Schalldämmungen angegeben werden. Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Schalldämm-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Cd	Wert des Diffusitätsterms bei der Berechnung der Gebäudeabstrahlung nach DIN EN 12354-4

Erläuterungen zur Tabelle IMMISSION

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Nr.	Nummer der Geräuschquelle, siehe Tabelle EMISSION .
Name	Bezeichnung der Geräuschquelle, siehe Tabelle EMISSION .
Group	Zugehörigkeit zu einer Gruppe von bestimmten Geräuschquellen
Lde	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort im Beurteilungszeitraum Tag verursachter Immissionspegel. Der berechnete Wert stellt die Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil der Geräuschimmission dar. Der nicht separat ausgewiesene Direktanteil ergibt sich ausgehend von dem Schallleistungspegel Lw D in der letzten Spalte unter Berücksichtigung der in den übrigen Spalten enthaltenen Ausbreitungsgrößen.
Ln	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort im Beurteilungszeitraum Nacht verursachter Immissionspegel (Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil, siehe Lde)
D0	Das Raumwinkel-Maß <i>Do</i> gemäß DIN ISO 9613-2 wird für jede Quellen-Immissionsort-Kombination berechnet und kann daher von den pauschalen Werten 0 dB (Abstrahlung in den Halbraum) bzw. 3 dB (Viertelraum) beim allgemeinen Berechnungsverfahren abweichen.
DT D	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquelle und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur <i>DT</i> für den Beurteilungszeitraum Tag berechnet. Ist ein "-" eingetragen, so ist die Geräuschquelle tagsüber nicht aktiv.
DT E	Zuschlag für die Einwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm.
DT N	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquelle und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur <i>DT</i> für den Beurteilungszeitraum Nacht berechnet. Ist ein "-" eingetragen, so ist die Geräuschquelle nachts nicht aktiv.
SR	Einfügungsdämpfungsmaß bzw. Pegelminderung in dB
KT+KI	Summe Zuschläge Ton- und Informationshaltigkeit sowie Impulshaltigkeit
Cmet D	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-Dauerschall-druckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.
Cmet DE	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-Dauerschall-druckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Tag innerhalb Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Cmet N	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-Dauerschalldruckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Nacht.
dp	Abstand Quelle-Immissionsort
DI	Richtwirkungskorrektur
Abar	Einfügungsdämpfungs-Maß gemäß DIN ISO 9613-2. Die Abschirmungsberechnung wird frequenzabhängig in Oktavbandbreite durchgeführt. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich aus der Differenz der mit und ohne Einfügungsdämpfung berechneten Immissionspegel.
Adiv	Abstandsmaß gemäß DIN ISO 9613-2. <i>Adiv</i> ist das aus dem Wert für dp errechnete Abstandsmaß für Vollkugelabstrahlung.
Aatm	Luftabsorptions-Maß nach DIN ISO 9613-2 für eine Temperatur von 10°C und 70 % Luftfeuchte. Die Berechnung der Luftabsorption erfolgt analog der Einfügungsdämpfung frequenzabhängig in Oktavbandbreite. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich wiederum aus der Differenz der mit und ohne Luftabsorption berechneten Immissionspegel.
Agr	Boden- und Meteorologiedämpfungs-Maß entsprechend Abschnitt 7.3 der DIN ISO 9613-2.
Refl D / Refl. DE/ Refl N (Reflexions-Anteil)	Dieser Wert beinhaltet die Summe der Immissionsanteile, welche durch Reflexionen an Gebäuden etc. in der Umgebung der Geräuschquelle und/oder des Immissionsortes verursacht werden.
LW D	Schallleistungspegel Lw / LmE D der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, siehe Tabelle EMISSION .
LW DE	Schallleistungspegel Lw / LmE DE der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, siehe Tabelle EMISSION .
LW N	Schallleistungspegel Lw / LmE N der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Nacht, siehe Tabelle EMISSION .