

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1. Auftrag und Allgemeines	3
2. Grundlagen der Untersuchung	3
3. Beschreibung des Vorhabens	3
3.1 Plangebiet	3
3.2 Festsetzungen	4
4. Zulässige Geräuschemissionen	4
5. Durchführung der Untersuchung	7
6. Ermittlung der Geräuschemissionen durch Gewerbe	8
6.1 Rechnerische Ermittlung der Geräuschemissionen	8
6.2 Messung der Geräuschemissionen durch Gewerbe nachts	13
7. Ermittlung der Geräuschemissionen durch Schienenverkehr	15
7.1 Geräuschemissionen durch Schienenverkehr	15
7.2 Berechnungsergebnisse der Geräuschemissionen durch Schienenverkehr	16
7.3 Vergleich mit den zulässigen Werten	18
8. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile der geplanten Wohnhäuser	21
8.1 Anforderungen an die Außenbauteile	21
8.2 Maßgebliche Außenlärmpegel	22
8.3 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß	24
9. Festsetzungsvorschlag	25
10. Qualität der Prognose	26
11. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung	26
Anhang	
1 Bilder	
2 Tabellen	
3 Erläuterungen zu den Tabellen	

1. Auftrag und Allgemeines

Die Jakobs Immobilien GbR, 55743 Idar-Oberstein, plant die Entwicklung des Kasernengeländes der ehemaligen Carl-Schurz-Kaserne in der Gellertstraße im Stadtteil Nahbollenbach der Stadt Idar-Oberstein.

Das ehemalige Kasernengelände mit einer Fläche von etwa 1,4 ha befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Gewerbepark Nahetal und zu der Bahnstrecke 3511 Bingen – Saarbrücken.

Die Stadt Idar-Oberstein plant hierzu die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. NA-20 „Hinter Geller“. Im Bebauungsplan sollen ein Mischgebiet und ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. In diesem sind die folgenden Aspekte zu behandeln:

- Geräuschimmissionen im Plangebiet durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen
- Geräuschimmissionen im Plangebiet durch den Schienenverkehr auf der angrenzenden Bahnlinie 3511 Bingen – Saarbrücken

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der Jakobs Immobilien GbR, Pestalozzistraße 10 in 55743 Idar-Oberstein mit der Erstellung eines entsprechenden Gutachtens beauftragt.

2. Grundlagen der Untersuchung

Die für die vorliegende Untersuchung herangezogenen Grundlagen sind Tabelle 1 im Anhang zu entnehmen.

3. Beschreibung des Vorhabens

3.1 Plangebiet

Das Plangebiet liegt im Südosten der Stadt Idar-Oberstein im Stadtteil Nahbollenbach auf dem Grundstück mit der Flurstücksnummer 339/5.

Das Plangebiet wird im Norden von der Gellertstraße begrenzt und auch von dort erschlossen. Östlich sowie südlich angrenzend befinden sich bestehende Wohnnutzungen.

In einer Entfernung von ca. 20 m nördlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke 3511 Bingen – Saarbrücken in Nordost-Südwest-Richtung. Nordwestlich der Bahnstrecke in einem Mindestabstand von 60 m vom Plangebiet erstreckt sich der Gewerbepark Nahetal. Die Gesamtfläche des Geltungsbereiches des Bebauungsplan Na-15 „Gewerbepark Nahetal“ umfasst ca. 29,6 ha.

Der Bebauungsplan setzt neben vier Flächen als sonstige Sondergebiete auch drei Flächen als Gewerbegebiet fest.

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,4 ha und weist eine mittlere Höhe von 250 m über NN auf. Von Nordosten nach Südwesten steigt das Areal von 243 m auf 256 m über NN an.

3.2 Festsetzungen

Im Plangebiet sind folgende Festsetzungen geplant [7]:

- Allgemeines Wohngebiet (WA) im südlichen Bereich
- Mischgebiet (MI) im nördlichen Bereich angrenzend an die Gellertstraße

Die örtliche Situation sowie die Planzeichnung des Bebauungsplans sind den Bildern 1 bis 3 im Anhang zu entnehmen.

Im allgemeinen Wohngebiet sollen Wohngebäude, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störende Handwerksbetriebe oder auch Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke zugelassen werden.

Im Mischgebiet sollen Wohngebäude, Geschäfts- und Bürogebäude, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes oder auch sonstige Gewerbebetriebe zulässig sein.

Die Zahl der Vollgeschosse wird im Mischgebiet durch ein Mindestmaß von 2 Vollgeschossen und ein Höchstmaß von 3 Vollgeschossen festgesetzt, im allgemeinen Wohngebiet mit zwei Vollgeschossen.

4. Zulässige Geräuschemissionen

Die Norm **DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"** [4] enthält in ihrem Beiblatt 1 [5] Orientierungswerte für den Beurteilungspegel einwirkender Geräusche, deren Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Gemäß [5], Punkt 1.1, gelten folgende Orientierungswerte:

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

e) Bei Dorfgebieten (MD), Mischgebieten (MI)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

Gemäß [5] soll bei zwei angegebenen Nachtwerten der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist demnach z.B. für Verkehrslärm heranzuziehen.

Für die Beurteilung ist nach [5] in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu Grunde zu legen. Für nach der TA Lärm zu beurteilenden Anlagen ist in der Nacht die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Anmerkung zu den Orientierungswerten (siehe Beiblatt 1 der DIN 18005):

Die oben genannten Werte sind eine sachverständige Konkretisierung zur Beurteilung der Geräuschimmissionen bei der städtebaulichen Planung. Sie sind keine Grenzwerte, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen und begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil gegenüber dem Belang des Schallschutzes andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes sollten in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, für Gewerbelärm sind zahlenmäßig identisch mit den Immissionsrichtwerten der **TA Lärm [1]** in den entsprechenden Gebieten. Gemäß TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte:

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Beurteilungszeit tags gemäß TA Lärm [1] ist der Zeitraum von 16 Stunden zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr, nachts die lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr.

Die **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)** gilt für den Bau (Neubau) oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Bei den im Folgenden genannten Immissionsgrenzwerten (IGW), die zum Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm festgelegt sind, handelt es sich um Grenzwerte und nicht um Orientierungswerte. Werden diese Grenzwerte überschritten, sind beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen Schutzmaßnahmen zu treffen. Bei der Bestimmung des Umfangs des Lärmschutzes müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft werden, d.h. sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand, z.B. durch Verwendung von Überschussmaterial für Lärmschutzwälle, erreicht werden kann.

Nach § 2 der 16. BImSchV [6] gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte:

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

Die Beurteilungszeit tags ist der Zeitraum von 16 Stunden zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr, die Beurteilungszeit nachts der Zeitraum von 8 Stunden zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr.

Grundsätzlich sind der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten; nur auf den Tagwert kommt es an bei Gebäuden, die bestimmungsgemäß ausschließlich am Tag genutzt werden, z.B. Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude.

Anmerkung zu den Immissionsgrenzwerten:

Im Rahmen eines Abwägungsprozesses bei der städtebaulichen Planung können auch die Grenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung) [6] zur Bewertung der Verkehrsgeräusche als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Die Behandlung des Lärmschutzes in der städtebaulichen Planung kann jedoch nicht ausschließlich auf den Blickwinkel der 16. BImSchV [6] eingegrenzt werden.

Nach der Rechtsprechung haben die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6], auf die auch Nr. 7.4 der TA Lärm [1] verweist, in der bauleitplanerischen Abwägung die Funktion von Orientierungswerten. Je nach den Umständen der konkreten Planungssituation dürfen diese Immissionsgrenzwerte auch überschritten werden. Dabei ist jedoch generell zu beachten, dass je höher die (abzuwägende) Überschreitung ausfällt, umso gewichtiger die Gründe für die Überschreitung sein müssen. Als unbedingte Grenze sind die Immissionsgrenzwerte nur im direkten Anwendungsfall der 16. BImSchV [6], d.h. beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen anzuwenden.

5. Durchführung der Untersuchung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung waren die Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch die gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes, zu ermitteln und zu bewerten.

Die Geräuschemissionen von den bestehenden Gewerbebetrieben und Gewerbeflächen wurden dazu nicht im Detail ermittelt. Stattdessen wurde für die Geräuschemissionen dieser Flächen der in der Norm DIN 18005 [4] für Gewerbebetriebe angegebene Schalleistungspegel von 60 dB(A) je m² angesetzt.

Bei der Ermittlung der Geräuschemissionen im Plangebiet (MI und WA) wurden entlang der Baugrenzen repräsentative Immissionsorte festgelegt. Die dort zu erwartenden Geräuschemissionen durch die umliegenden Gewerbeflächen wurden mit Hilfe von Schallausbreitungsrechnungen nach DIN ISO 9613-2 [2] ermittelt.

Neben der rechnerischen Ermittlung der Geräuschemission im gesamten Plangebiet erfolgte eine Geräuschemissionsmessung während der Nacht (Dauer ca. 1 h) an einem Messpunkt im Bereich des geplanten Wohngebietes.

Während der Messung erfolgte darüber hinaus eine Begehung des nördlich benachbarten Gewerbegebietes zur Erfassung möglicher Nachtaktivitäten der dort ansässigen Betriebe.

Die ermittelten Geräuschemissionen durch den Gewerbepark wurden mit den Orientierungswerten in Beiblatt 1 der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], sowie mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] verglichen.

Das Plangebiet unterliegt darüber hinaus Schienenverkehrslärmimmissionen von der nördlich angrenzenden zweigleisigen Bahnlinie 3511 Bingen – Saarbrücken.

Die Berechnung der von dem Schienenverkehr ausgehenden Geräuschemissionen und der damit verbundenen Geräuschemissionen im Plangebiet erfolgte nach der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, Anlage 2, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) [10].

Die Verkehrsmengenangaben für das Prognosejahr 2030 für den Abschnitt Fischbach-Weierbach bis Idar-Oberstein, km 60.4 - km 67.8, im Bereich km 64 bis km 65 wurden von der DB Netz AG vorgelegt [11].

Die berechneten Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr wurden mit den Orientierungswerten für Verkehrslärm in Beiblatt 1 der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], sowie mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [6] verglichen.

In einem weiteren Untersuchungsschritt wurden aus den berechneten Immissionspegeln die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 [8] berechnet.

6. Ermittlung der Geräuschemissionen durch Gewerbe

6.1 Rechnerische Ermittlung der Geräuschemissionen

6.1.1 Berechnung der Geräuschemissionen

Die einzelnen Gewerbeflächen im Gewerbepark Nahetal und die sich darauf nach den Ergebnissen einer Ortsbesichtigung befindlichen Betriebe werden nachfolgend beschrieben. Die Lage der jeweiligen Flächen ist den Bildern 4a bis 4c und Bild 5 im Anhang zu entnehmen.

Flächenbezeichnung	Flächengröße in m² (ca.)	Nutzung/ansässige Betriebe
GE1	60.300	<ul style="list-style-type: none"> - Torpedo Garage Südwest - Europcar - Fuß-Orthopädie Klemm - Kentix - KFZ Symanzik - GSL Groß - ADAC Geschäftsstelle - G.U.T Abex - LVM Versicherung
GE2	32.200	<ul style="list-style-type: none"> - Ritter Hörgeräte - Autohaus Laub - GTÜ KFZ-Prüfstelle - Adolf Würth GmbH & Co. KG - Gärtnerei Hans - Zoo & CO - MWR Schuhe - Spiel Station - Merkur - Buchbinder Autovermietung - VdK
GE4	13.100	<ul style="list-style-type: none"> - Autoteile Jakobs GmbH & Co. KG - Hess Autoteile - TÜV Rheinland - Renet Autoteile Netzwerk - Car Wash
SO Freizeit	42.700	<ul style="list-style-type: none"> - Messe Idar-Oberstein - Bikepark

Flächenbezeichnung	Flächengröße in m² (ca.)	Nutzung/ansässige Betriebe
SO1 Einzelhandel	17.100	- Hammer Fachmarkt - SB-Möbel Boss - Carglass
SO Einzelhandel 1/ Bau- und Gartenfachmarkt	25.600	- Globus Baumarkt
SO Einzelhandel 2/ Fachmarktzentrum	13.900	- Media Markt - Deichmann - KIK

Zur Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet durch die aufgeführten Gewerbeflächen wurden die von den jeweiligen Flächen ausgehenden Geräuschemissionen auf der Grundlage des in der DIN 18005 [4] angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegels von 60 dB(A) je m² Gewerbefläche angesetzt. Dieser Wert gilt gemäß [4] für die tags und nachts von Gewerbebetrieben ausgehenden Geräuschemissionen.

Die Emissionshöhe wurde mit 3 m über Boden angesetzt. Die auf den Gewerbeflächen vorhandenen Gebäude wurden in der Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] nicht als abschirmende Bauwerke berücksichtigt.

6.1.2 Immissionsorte

Gemäß den Nutzungsschablonen im Bebauungsplan ist in den verschiedenen Teilbereichen eine Bebauung im Mischgebiet mit zwei bis drei Vollgeschossen und mit zwei Vollgeschossen im allgemeinen Wohngebiet zulässig. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgte im Mischgebiet für das Erdgeschoss, zwei Obergeschosse und ein Dachgeschoss und im allgemeinen Wohngebiet für das Erdgeschoss, ein Obergeschoss und ein Dachgeschoss. Die Immissionsorthöhen wurden mit Buchstaben von a bis d in der Bezeichnung abgekürzt.

Folgende Immissionsorthöhen und Abkürzungen wurden angenommen:

Mischgebiet (2-3 Vollgeschosse):

EG (a): 2,3 m
 1.OG (b): 5,1 m
 2.OG (c): 7,9 m
 DG (d): 9,7 m

Allgemeines Wohngebiet (2 Vollgeschosse):

EG (a): 2,3 m
 1.OG (b): 5,1 m
 DG (c): 6,9 m

Die Lage der betrachteten Immissionsorte ist Bild 2 im Anhang zu entnehmen.

6.1.5 Vergleich mit den zulässigen Werten

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 [5], für Wohngebiete bzw. für Mischgebiete und mit den zahlenmäßig identischen Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1].

Baufeld	Beurteilungspegel in dB(A)		Orientierungswerte DIN 18005 in dB(A)		Immissionsrichtwerte TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1a-d MI Nordwest	54 – 55	54 – 55	60	45	60	45
IP 2a-d MI Nordwest	53 – 55	53 – 55	60	45	60	45
IP 3a-d MI Nordost	53 – 54	53 – 54	60	45	60	45
IP 4a-d MI Nordost	52 – 54	52 – 54	60	45	60	45
IP 5a-d MI Süd	53 – 54	53 – 54	60	45	60	45
IP 6a-d MI Süd	52 – 53	52 – 53	60	45	60	45
IP 7a-c WA	54 – 56	53 – 54	55	40	55	40
IP 8a-c WA	53 – 56	52 – 54	55	40	55	40
IP 9a-c WA	54 – 56	52 – 54	55	40	55	40

Die Geräuschimmissionen tags bzw. nachts durch den Gewerbelärm können in Form von Lärmkarten den Bildern 6a und 6b im Anhang entnommen werden.

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den zulässigen Werten (Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte) ergibt die folgende Bilanz:

- tags werden die zulässigen Werte im MI um mindestens 5 dB unterschritten
- im WA wird der Orientierungs- bzw. der Immissionsrichtwert eingehalten bzw. um bis zu 1 dB überschritten
- nachts werden die zulässigen Werte im WA und im MI deutlich überschritten

Die ermittelten Überschreitungen sind wie folgt zu bewerten:

- die berechnete Überschreitung der zulässigen Werte im WA tags ist geringfügig. Nach der Entwicklung des Gebietes ist durch das vorgelagerte MI eine Abschirmung der Geräuschimmissionen aus dem Gewerbepark Nahetal und damit eine Einhaltung der zulässigen Geräuschimmissionen zu erwarten
- der Berechnung der Geräuschimmissionen während der Nacht liegt die Annahme zugrunde, dass im Gewerbepark tags und nachts mit gleicher Intensität gearbeitet wird. Dies ist in der Praxis jedoch nicht der Fall. Die Messung der Geräuschimmissionen während der Nacht (siehe folgender Abschnitt) kommt dementsprechend zu einer anderen Bewertung der Situation

6.2 Messung der Geräuschimmissionen durch Gewerbe nachts

Zur Ermittlung der Geräuschimmission durch den benachbarten Gewerbepark Nahetal wurden am 25.05.2022 Messungen an einem Messpunkt im Bereich des geplanten Wohngebietes in einer Höhe von 7,5 m über Gelände durchgeführt. Die Lage des Messpunktes kann dem Bild 2 im Anhang entnommen werden.

Während der Messung erfolgte ein Rundgang durch den Gewerbepark. Dabei wurde insbesondere auf die Nachtaktivitäten der ansässigen Betriebe geachtet.

6.2.1 Messpunkt

Der Messpunkt wurde vor Ort entsprechend der Zugänglichkeit in Verlängerung der Baugrenzen des Mischgebiets auf der nordwestlichen Seite des Plangebietes festgelegt. Die Mikrofonhöhe beträgt 7,5 m.

Die Lage des Messpunktes kann dem Bild 2 im Anhang entnommen werden.

6.2.2 Messzeit und Wetter

Tag: 25.05.2022
Uhrzeit: 01:45 Uhr bis 03:15 Uhr
Wetter: trocken und wolkenlos

Messdaten am Boden:
Temperatur: 9 °C bis 7,7 °C
Rel. Feuchte: 89,4 % bis 88,9 %
Wind: 0 km/h (windstill)

Wetterstation Deuselbach, 22.05.2022, 02:00 Uhr (Quelle: Wetteronline)

Temperatur: 8,4 °C
Relative Feuchte: 90 %
Windgeschwindigkeit: 2 km/h
Windrichtung: 200 ° (Südwind)

Gemäß TA Lärm [1] sind Immissionsmessungen bei Abständen zwischen Anlage und maßgeblichem Immissionsort ab 200 m in der Regel bei Mitwind durchzuführen. Bei einer solchen schallausbreitungsgünstigen Wetterlage sind die höchsten Geräuschimmissionen zu erwarten. Während der Nacht kann auch bei Windstille bzw. sehr geringen Windgeschwindigkeiten von ausbreitungsgünstigen meteorologischen Bedingungen ausgegangen werden.

Der Messpunkt befindet sich in ca. 60 m Entfernung zum nächstgelegenen Punkt im Gewerbegebiet GE1. Ausbreitungsgünstige meteorologischen Bedingungen lagen während der Messzeit aufgrund der Windstille vor.

6.2.3 Beteiligte Personen

Jörg Trittelvitz, SGS-TÜV Saar GmbH
Justin Müller, SGS-TÜV Saar GmbH (in Ausbildung)

6.2.4 Messgeräte

Bezeichnung	Typ	Hersteller	Serien-Nr.	PM-Nr.
Präzisionsschallpegelmesser	140 (B)	Norsonic	1404095	301-08-058
Mikrofon	1225	Norsonic	106986	301-08-060
Vorverstärker	1209	Norsonic	13119	301-08-059
Kalibrator	1251	Norsonic	32759	301-08-061

Das verwendete Messsystem erfüllen die Anforderungen der Normen DIN EN 61672-1 Klasse 1 sowie DIN 45657 und besaß zur Zeit der Messungen eine gültige Eichplakette sowie eine gültige DAkkS-Kalibrierung.

Die Messkette wurde vor und nach den Messungen mit dem zugehörigen akustischen Kalibrator überprüft.

6.2.5 Messgrößen

Bei der Immissionsmessung wurden folgende Messgrößen erfasst:

L _{Aeq}	Äquivalenter Mittelungspegel
L _{AFTeq}	Mittelungspegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren; der entsprechende Messwert enthält - sofern anzuwenden - einen Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräuschemissionen
L _{AFmax}	Maximaler Schalldruckpegel während der Messzeit

6.2.6 Geräuschsituation am Messpunkt

Geräusche aus dem angrenzenden Gewerbepark waren am Messpunkt nicht wahrnehmbar. Lediglich Vorbeifahrten auf den angrenzenden Verkehrswegen durch Pkw und Lkw sowie vereinzelt überfliegende Flugzeuge konnten wahrgenommen werden. Diese Fremdgeräusche wurden bei der Messung weitgehend ausgeblendet.

Aus dem Gewerbegebiet waren keine impulshaltigen oder tonhaltigen Geräusche hörbar.

Im Rahmen der Begehung des Gewerbe Parks wurden keine relevanten Nachtaktivitäten bei den dort ansässigen Betrieben festgestellt.

Die Messzeiten waren insgesamt ausreichend für die kennzeichnende Erfassung der Geräuschemissionen am Messpunkt.

Der Pegelzeitverlauf der Messung ist Bild 9 im Anhang zu entnehmen.

6.2.7 Messwerte

Die an dem Messpunkt erfassten Messwerte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Uhrzeit von - bis	effektive Messzeit min:sec	Messwerte in dB(A)		
		L _{Aeq}	L _{AFTeq}	L _{AFmax}
01:59 bis 02:59	38:16	34,0	36,7	48,5

6.2.8 Ergebnis der Geräuschimmissionsmessung nachts

Sowohl die Begehung des Gewerbeparks als auch die durchgeführte Geräuschimmissionsmessung während der Nacht ergab, dass von den Betrieben im Gewerbepark nachts keine relevanten Geräuschimmissionen im Plangebiet verursacht werden.

Der gemessene Mittelungspegel von 34 dB(A) unterschreitet die nachts geltenden Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 [5] bzw. die Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] in Mischgebieten um 11 dB(A), die entsprechenden Werte in allgemeinen Wohngebieten um 6 dB(A).

Auf dieser Basis kann davon ausgegangen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 [5] bzw. die Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] im Plangebiet während der Nacht sicher eingehalten werden.

7. Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr

7.1 Geräuschemissionen durch Schienenverkehr

Das Plangebiet unterliegt Schienenverkehrslärmimmissionen der nördlich angrenzenden zweigleisigen Bahnlinie 3511 Bingen – Saarbrücken.

Folgende Verkehrsmengenangaben für das Prognosejahr 2030 entstammen den Angaben der DB Netz AG [11] für den Abschnitt Fischbach-Weierbach bis Idar-Oberstein, km 60.4 - km 67.8, im Bereich km 64 bis km 65.

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-V	2	0	100	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RB/RE-V	31	3	140	6-A12	1	6-A8	1		
RB/RE-V	31	3	140	6-A12	2	6-A8	1		
Summe	64	6							

Die Zugzahlen beziehen sich auf die Zeiträume von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag) bzw. 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht).

Der Streckenabschnitt ist im Untersuchungsbereich 2-gleisig ausgebaut. In der Berechnung wurden daher die Zugzahlen je zur Hälfte auf den beiden Gleisen angesetzt. Sofern die Zugzahlen aufgrund ungerader Zugzahlen nicht gleichmäßig auf beide Gleise verteilt werden können, wurde der übrige Zug auf dem ungünstiger gelegenen Gegenrichtungsgleis berücksichtigt.

Die Fahrbahnen der beiden Gleise sind in dem betrachteten Bereich als Schwellengleise mit Schotterbett und Betonschwellen ausgeführt. Eine Pegelkorrektur c1 nach Tabelle 7 der Anlage 2 zu § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung [7] ist daher nicht anzuwenden.

Im Untersuchungsbereich sind keine Brücken vorhanden, so dass in der Berechnung keine Brückenkorrektur berücksichtigt wurde.

Aus den aufgeführten Daten ergeben sich unter Beachtung der Streckenhöchstgeschwindigkeit von $v = 100 \text{ km/h}$ folgende Geräuschemissionen:

Gleis	Schalleistungspegel L_w in dB(A)/m	
	tags	Nachts
Bahnlinie 3511 Richtungsgleis	79,5	69,9
Bahnlinie 3511 Gegenrichtungsgleis	79,7	72,9

Die zugrundeliegenden Verkehrsmengen können der Tabelle 5 im Anhang entnommen werden.

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs erfolgte gemäß Schall 03 [10].

Die Lage des berücksichtigten Streckenabschnittes kann Bild 5 im Anhang entnommen werden.

7.2 Berechnungsergebnisse der Geräuschemissionen durch Schienenverkehr

Gemäß den Baugrenzen im Bebauungsplan ist in den verschiedenen Teilbereichen des Plangebietes eine Bebauung mit zwei bis drei Vollgeschossen im Mischgebiet und mit zwei Vollgeschossen im allgemeinen Wohngebiet zulässig. Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Schienenverkehr erfolgte im Mischgebiet für das Erdgeschoss, zwei Obergeschosse und ein Dachgeschoss und im allgemeinen Wohngebiet für das Erdgeschoss, ein Obergeschoss und ein Dachgeschoss. Die Immissionsorthöhen wurden mit Buchstaben von a bis d in der Bezeichnung abgekürzt.

Folgende Immissionsorthöhen in Höhe der jeweiligen Geschosdecken und Abkürzungen wurden angenommen:

Mischgebiet (2-3 Vollgeschosse):

EG (a):	3,5 m
1.OG (b):	6,3 m
2.OG (c):	9,1 m
DG (d):	11,9 m

Allgemeines Wohngebiet (2 Vollgeschosse):

EG (a):	3,5 m
1.OG (b):	6,3 m
DG (c):	9,1 m

Die Lage der Immissionsorte ist Bild 2 im Anhang zu entnehmen.

7.2.1 Immissionspegel

Die durch eine Schallausbreitungsrechnung nach den Vorgaben der Anlage 2 zu § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung [6] - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) [10] für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht berechneten Immissionspegel an den betrachteten Immissionsorten sind Tabelle 4 im Anhang zu entnehmen.

Die Daten der Schallausbreitungsrechnung sind wie folgt den Tabellen im Anhang zu entnehmen:

Tabelle 3b:	Emissionen Verkehr
Tabelle 4.2.1 bis 4.2.9:	Immissionen Verkehr
Tabelle 5:	Verkehrsmengenangaben Bahnlinie 3511

7.2.2 Beurteilungspegel

Nach der Schall 03 [10] ergeben sich die Beurteilungspegel für Eisen- und Straßenbahnen aus den auf ganze dB(A) aufgerundeten Immissionspegeln. Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht sind im Einzelnen ebenfalls Tabelle 4 im Anhang zu entnehmen. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Baufeld	Beurteilungspegel in dB(A)	
	tags	nachts
IP 1a-d MI Nordwest	64 – 65	56 – 57
IP 2a-d MI Nordwest	63 – 64	55 – 56
IP 3a-d MI Nordost	63 – 64	55 – 56
IP 4a-d MI Nordost	65 – 65	57 – 57
IP 5a-d MI Süd	56 – 62	48 – 54
IP 6a-d MI Süd	56 – 59	48 – 51
IP 7a-c WA	56 – 60	47 – 52
IP 8a-c WA	51 – 60	42 – 52
IP 9a-c WA	51 – 60	42 – 52

7.3 Vergleich mit den zulässigen Werten

Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräuschimmission durch den Schienenverkehr werden im Folgenden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [5] sowie mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [6] verglichen.

Beurteilungspegel tags

Baufeld	Beurteilungspegel in dB(A) tags	Orientierungswerte DIN 18005 in dB(A) tags	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV tags in dB(A) tags
IP 1a-d MI Nordwest	64 – 65	60	64
IP 2a-d MI Nordwest	63 – 64	60	64
IP 3a-d MI Nordost	63 – 64	60	64
IP 4a-d MI Nordost	65 – 65	60	64
IP 5a-d MI Süd	56 – 62	60	64
IP 6a-d MI Süd	56 – 59	60	64
IP 7a-c WA	56 – 60	55	59
IP 8a-c WA	51 – 60	55	59
IP 9a-c WA	51 – 60	55	59

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel tags mit den zulässigen Werten (Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte) ergibt die folgende Bilanz:

- tags werden die Orientierungswerte im MI um bis zu 5 dB überschritten
- tags werden die Orientierungswerte im WA um bis zu 5 dB überschritten
- tags werden die Immissionsgrenzwerte im MI um bis zu 1 dB überschritten
- tags werden die Immissionsgrenzwerte im WA um bis zu 1 dB überschritten

Beurteilungspegel nachts

Baufeld	Beurteilungspegel in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV tags in dB(A)
	nachts	nachts	nachts
IP 1a-d MI Nordwest	56 – 57	50	54
IP 2a-d MI Nordwest	55 – 56	50	54
IP 3a-d MI Nordost	55 – 56	50	54
IP 4a-d MI Nordost	57 – 57	50	54
IP 5a-d MI Süd	48 – 54	50	54
IP 6a-d MI Süd	48 – 51	50	54
IP 7a-c WA	47 – 52	45	49
IP 8a-c WA	42 – 52	45	49
IP 9a-c WA	42 – 52	45	49

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel nachts mit den zulässigen Werten (Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte) ergibt die folgende Bilanz:

- nachts werden die Orientierungswerte im MI um bis zu 7 dB überschritten
- nachts werden die Orientierungswerte im WA um bis zu 7 dB überschritten
- nachts werden die Immissionsgrenzwerte im MI um bis zu 3 dB überschritten
- nachts werden die Immissionsgrenzwerte im WA um bis zu 3 dB überschritten

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen der zulässigen Geräuschemissionen sind Schallschutzmaßnahmen notwendig. Folgende Schallschutzmaßnahmen sind grundsätzlich möglich:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet
- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Die verschiedenen Maßnahmen werden hinsichtlich des hier betrachteten Vorhabens wie folgt bewertet:

Maßnahmen an der Schallquelle kommen im vorliegenden Fall nicht in Betracht.

Die Ausweisungen im Plangebiet wurden bereits so gewählt, dass sich eine Staffelung der Flächen hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit ergibt. Das geplante allgemeine Wohngebiet ist weiter von der Bahnstrecke entfernt als das geplante Mischgebiet und wird von den Gebäuden im Mischgebiet abgeschirmt.

Die Abstände der Wohnbebauung zu der Bahnlinie könnten weiter erhöht werden, dies würde allerdings die nutzbare Fläche im Plangebiet reduzieren.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind grundsätzlich möglich. So könnten entlang der nördlichen Baugrenzen Lärmschutzwände errichtet werden. Im Hinblick auf die zulässige Höhe der Bebauung ist eine ausreichende Pegelminderung zumindest in den oberen Geschossen der Gebäude aber kaum zu erreichen.

Sinnvoll ist in jedem Fall eine geeignete Grundrissgestaltung der geplanten Gebäude. Schlafräume sollten vorzugsweise auf den von der Bahnlinie abgewandten Gebäude-seiten angeordnet werden.

Bei der Errichtung von Gebäuden grundsätzlich zu beachten ist die Norm DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Durch die Festlegung eines mindestens erforderlichen Schalldämm-Maßes für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird sichergestellt, dass die von außen in die Räume eindringenden Geräusche auf ein akzeptables Maß reduziert werden. Dadurch wird eine weitgehend uneingeschränkte Nutzung der Wohnräume in Gebäuden auch in Bereichen, in denen erhöhte Geräuschimmissionen vorliegen, die nicht durch andere Maßnahmen vermindert werden können, ermöglicht.

Für das Plangebiet ergeben sich daraus folgende Forderungen:

- Alle im Plangebiet zu errichtenden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen in Bereichen, in denen die zulässigen Geräuschimmissionen überschritten werden, sind hinsichtlich des Schutzes vor Außenlärm gemäß den Anforderungen der Norm DIN 4019-01:2018-01 [8] auszuführen.
- Im Fall von Überschreitungen während der Nacht ergibt sich darüber hinaus die Forderung, Wohn- und Schlafräume mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten, um eine Sauerstoffzufuhr bei geschlossenen Fenstern zu gewährleisten. Der Maßstab für eine solche Maßnahme ist in jedem Fall eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, vorzugsweise sollten entsprechende Maßnahmen aber bereits bei einer Überschreitung der Orientierungswerte vorgesehen werden.

Grundlage für die Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden ist der sogenannte maßgebliche Außenlärmpegel. Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet wird im nachfolgenden Abschnitt erläutert.

8. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile der geplanten Wohnhäuser

Bei der Errichtung von Gebäuden grundsätzlich zu beachten und maßgeblich für die Dimensionierung des Schallschutzes ist die Technische Baubestimmung DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBT) verweist in ihrer aktuellen Fassung auf die Ausgabe der Norm von Januar 2018. Die Teile 1 und 2 dieser Norm [8, 9] werden daher für die vorliegende Untersuchung herangezogen.

Durch die Festlegung eines mindestens erforderlichen Schalldämm-Maßes für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird sichergestellt, dass die von außen in die Räume eindringenden Geräusche auf ein akzeptables Maß reduziert werden.

8.1 Anforderungen an die Außenbauteile

Nach DIN 4109-1:2018-01 [8] ist die relevante Größe zur Darstellung der Schalldämmung zwischen dem Außenbereich und Räumen in Gebäuden das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109-1 [8]:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Im vorliegenden Fall wurde für alle Baufelder die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“ angesetzt.

8.2 Maßgebliche Außenlärmpegel

In Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [9] werden Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels getroffen.

Gemäß Abschnitt 4.4.5.1 gilt:

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

In [9], Abschnitt 4.4.5.6 werden für Schienenverkehr folgende Festlegungen getroffen:

- Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).
- Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

In [9], Abschnitt 4.4.5.6 werden für Gewerbe- und Industrieanlagen folgende Festlegungen getroffen:

- Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

- Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, besteht also eine Überlagerung mehrerer Schallimmissionen, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, nach [9], Abschnitt 4.4.5.7, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ durch energetische Addition nach folgender Gleichung

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ dB}$$

An Räumen, die bestimmungsgemäß nur tags genutzt werden, ist der für den Tagzeitraum ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel heranzuziehen. An den übrigen Räumen ergibt sich der für die Dimensionierung der Außenbauteile heranzuziehende Wert aus dem höheren der für den Tag- bzw. den Nachtzeitraum ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel wurden im vorliegenden Fall getrennt für den Tag und für die Nacht in Form von Lärmkarten für die im Bebauungsplan vorgesehenen Flächen mit der Gebietsausweisung allgemeines Wohngebiet und Mischgebiet ermittelt. Die Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr wurden dafür flächendeckend und für eine Berechnungshöhe von 11,9 m im Mischgebiet und 9,1 m im Allgemeinen Wohngebiet berechnet. Für diese Berechnungshöhe wurden die höchsten Geräuschimmissionen ermittelt.

Hinsichtlich der Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen wurde entsprechend den durchgeführten Untersuchungen davon ausgegangen, dass die gemäß TA Lärm im Plangebiet zulässigen Geräuschimmissionen eingehalten werden. Zur Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel aus der Überlagerung mehrerer Schallemissionen (hier Geräuschimmissionen durch Verkehr bzw. durch Gewerbe und Industrie) wurden daher die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den entsprechenden Gebieten (siehe Abschnitt 4) berücksichtigt.

Die auf diese Weise aus der Überlagerung der Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr und durch Gewerbe- und Industrieanlagen berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel tags bzw. nachts sind den Lärmkarten in Bild 8a bzw. Bild 8b im Anhang zu entnehmen.

Diese sind bei der Errichtung von Gebäuden im Plangebiet zu beachten und die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen hinsichtlich ihrer Schalldämmung entsprechend zu dimensionieren.

Darüber hinaus sind Wohn- und Schlafräume in den Bereichen, in denen die nachts zulässigen Geräuschimmissionen überschritten werden, mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszurüsten.

Die Werte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Baufeld	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ in dB(A)	
	Sonstige Nutzung	Schlafnutzung
MI Nordwest	65 – 66	66 – 67
MI Nordost	65 – 66	66 – 67
MI Süd	64 – 65	64 – 66
WA	59 – 62	59 – 63

8.3 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Im vorliegenden Fall wurde für alle Baufelder die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“ angesetzt.

Durch die Festlegung eines mindestens erforderlichen Schalldämm-Maßes für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird sichergestellt, dass die von außen in die Räume eindringenden Geräusche auf ein akzeptables Maß reduziert werden.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind gemäß [8], Nr. 7.1, in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 [8], Gleichung (32) mit dem Korrekturfaktor K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Diese Korrektur kann jedoch nur für konkrete Räume berechnet werden und wurde in der nachfolgenden Betrachtung daher nicht berücksichtigt.

Die für die betrachteten Immissionsorte ermittelten erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Baufeld	Maßgeblicher Außenlärmpegel	gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB ohne KAL
	$L_{a,res}$ in dB(A)	in dB
MI Nordwest	66 – 67	36 – 37
MI Nordost	66 – 67	36 – 37
MI Süd	64 – 66	34 – 36
WA	59 – 63	29 – 33

Bis zu einem gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß von ca. $R'_{w,ges} = 35$ dB ergeben sich keine gegenüber einer üblichen Bauweise erhöhten Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile. Darüber steigen die Anforderungen insbesondere an die Fenster an.

9. Festsetzungsvorschlag

Um der Lärmbelastung durch den Verkehrs- und Gewerbelärm im Plangebiet zu begegnen, ist es notwendig Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen. Im Bebauungsplan könnte beispielhaft die folgende Festsetzung getroffen werden:

„Bei der Errichtung von schutzbedürftigen Gebäuden im Plangebiet sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN4109-1, Ausgabe 2018-01 (oder ggf. der aktuellen Ausgabe) zu ermitteln.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet für Immissionsorte mit und ohne Nachnutzung sind der entsprechenden Plandarstellung im Bebauungsplan zu entnehmen.

Von den maßgeblichen Außenlärmpegeln in der Plandarstellung kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass der maßgebliche Außenlärmpegel an einem konkreten Gebäude oder an einzelnen (z.B. vom Lärm abgewandten) Fassaden eines Gebäudes demgegenüber geringer sind.

Wohn- und Schlafräume in Bereichen, in denen die nachts zulässigen Geräuschimmissionen (Orientierungswerte in Beiblatt 1 der DIN 18005 [5]) überschritten werden, sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszurüsten. Die entsprechenden Pegelbereiche sind der Plandarstellung im Bebauungsplan zu entnehmen.

Hiervon kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass an einem konkreten Gebäude oder an einzelnen (z.B. vom Lärm abgewandten) Fassaden eines Gebäudes die zulässigen Geräuschimmissionen eingehalten werden.“

10. Qualität der Prognose

Bei der Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen wurden soweit möglich Maximalbetrachtungen durchgeführt.

Zur Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet durch den Gewerbepark Nahetal wurden die von den jeweiligen Flächen ausgehenden Geräuschemissionen pauschal auf der Grundlage des in der DIN 18005 [4] angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegels von 60 dB(A) je m² Gewerbefläche angesetzt.

Zur Ermittlung der Geräuschemission durch den benachbarten Gewerbepark Nahetal während der Nacht wurden am 25.05.2022 Messungen im Bereich des geplanten Wohngebietes auf einer Höhe von 7,5 m über dem Gelände durchgeführt.

Für die Berechnung der von dem Schienenverkehr verursachten Geräuschemissionen innerhalb der Baugrenzen lagen die Daten der Deutschen Bahn AG [11] zum Schienenverkehr auf den Strecken 3511 für das Prognosejahr 2030 vor.

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

Insgesamt ist in der Praxis daher mit geringeren Geräuschemissionen zu rechnen als in der vorliegenden Untersuchung ermittelt.

11. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung

Die Jakobs Immobilien GbR, 55743 Idar-Oberstein, plant die Entwicklung des Kasernengeländes der ehemaligen Carl-Schurz-Kaserne in der Gellertstraße im Stadtteil Nahbollenbach der Stadt Idar-Oberstein.

Das ehemalige Kasernengelände mit einer Fläche von etwa 1,4 ha befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Gewerbepark Nahetal und zu der Bahnstrecke 3511 Bingen – Saarbrücken.

Die Stadt Idar-Oberstein plant hierzu die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. NA-20 „Hinter Geller“. Im Bebauungsplan sollen ein Mischgebiet und ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. In diesem sind die folgenden Aspekte zu behandeln:

- Geräuschemissionen im Plangebiet durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen
- Geräuschemissionen im Plangebiet durch den Schienenverkehr auf der angrenzenden Bahnlinie 3511 Bingen – Saarbrücken

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der Jakobs Immobilien GbR, Pestalozzistraße 10 in 55743 Idar-Oberstein mit der Erstellung eines entsprechenden Gutachtens beauftragt.

Zur Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet durch die Gewerbeflächen im Gewerbepark Nahetal wurden die von den jeweiligen Flächen ausgehenden Geräuschemissionen auf der Grundlage des in der DIN 18005 [4] angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegels von 60 dB(A) je m² Gewerbefläche angesetzt. Dieser Wert gilt gemäß [4] für die tags und nachts von Gewerbebetrieben ausgehenden Geräuschemissionen.

Die Emissionshöhe wurde mit 3 m über Boden angesetzt. Die auf den Gewerbeflächen vorhandenen Gebäude wurden in der Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] nicht als abschirmende Bauwerke berücksichtigt.

Bei der Ermittlung der Geräuschemissionen im Plangebiet (MI und WA) wurden entlang der Baugrenzen repräsentative Immissionsorte festgelegt. Die dort zu erwartenden Geräuschemissionen durch die umliegenden Gewerbeflächen wurden mit Hilfe von Schallausbreitungsrechnungen nach DIN ISO 9613-2 [2] ermittelt.

Neben der rechnerischen Ermittlung der Geräuschemission im gesamten Plangebiet erfolgte eine Geräuschemissionsmessung während der Nacht (Dauer ca. 1 h) an einem Messpunkt im Bereich des geplanten Wohngebietes.

Während der Messung erfolgte darüber hinaus eine Begehung des nördlich benachbarten Gewerbegebietes zur Erfassung möglicher Nachtaktivitäten der dort ansässigen Betriebe.

Die rechnerisch und messtechnisch ermittelten Geräuschemissionen durch den Gewerbepark wurden mit den Orientierungswerten in Beiblatt 1 der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], sowie mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] verglichen.

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den zulässigen Werten (Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte) ergibt die folgende Bilanz:

- tags werden die zulässigen Werte im MI um mindestens 5 dB unterschritten
- im WA wird der Orientierungs- bzw. der Immissionsrichtwert tags eingehalten bzw. um bis zu 1 dB überschritten
- die berechnete Überschreitung der zulässigen Werte im WA tags ist geringfügig. Nach der Entwicklung des Gebietes ist durch das vorgelagerter MI eine Abschirmung der Geräuschemissionen aus dem Gewerbepark Nahetal und damit eine Einhaltung der zulässigen Geräuschemissionen zu erwarten

- die nachts zulässigen Geräuschemissionen werden deutlich unterschritten

Das Plangebiet unterliegt zudem Schienenverkehrslärmimmissionen der nördlich angrenzenden zweigleisigen Bahnlinie 3511 Bingen – Saarbrücken.

Die von dem Schienenverkehr verursachten Geräuschimmissionen tagsüber und nachts wurden nach den Vorgaben der Anlage 2 zu § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung [7] - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) [4] ermittelt.

Die berechneten Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr wurden mit den Orientierungswerten für Verkehrslärm in Beiblatt 1 der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], sowie mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [6] verglichen.

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den zulässigen Werten (Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte) ergibt die folgende Bilanz:

- tags werden die Orientierungswerte im MI um bis zu 5 dB überschritten
- tags werden die Orientierungswerte im WA um bis zu 5 dB überschritten
- tags werden die Immissionsgrenzwerte im MI um bis zu 1 dB überschritten
- tags werden die Immissionsgrenzwerte im WA um bis zu 1 dB überschritten
- nachts werden die Orientierungswerte im MI um bis zu 7 dB überschritten
- nachts werden die Orientierungswerte im WA um bis zu 7 dB überschritten
- nachts werden die Immissionsgrenzwerte im MI um bis zu 3 dB überschritten
- nachts werden die Immissionsgrenzwerte im WA um bis zu 3 dB überschritten

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen der zulässigen Geräuschimmissionen sind Schallschutzmaßnahmen notwendig. Folgende Schallschutzmaßnahmen sind grundsätzlich möglich:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet
- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Die verschiedenen Maßnahmen werden hinsichtlich des hier betrachteten Vorhabens wie folgt bewertet:

Maßnahmen an der Schallquelle kommen im vorliegenden Fall nicht in Betracht.

Die Ausweisungen im Plangebiet wurden bereits so gewählt, dass sich eine Staffelung der Flächen hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit ergibt. Das geplante allgemeine Wohngebiet ist weiter von der Bahnstrecke entfernt als das geplante Mischgebiet und wird von den Gebäuden im Mischgebiet abgeschirmt.

Die Abstände der Wohnbebauung zu der Bahnlinie könnten weiter erhöht werden, dies würde allerdings die nutzbare Fläche im Plangebiet reduzieren.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind grundsätzlich möglich. So könnten entlang der nördlichen Baugrenzen Lärmschutzwände errichtet werden. Im Hinblick auf die zulässige Höhe der Bebauung ist eine ausreichende Pegelminderung zumindest in den oberen Geschossen der Gebäude aber kaum zu erreichen.

Sinnvoll ist in jedem Fall eine geeignete Grundrissgestaltung der geplanten Gebäude. Schlafräume sollten vorzugsweise auf den von den Straßen abgewandten Gebäude-seiten angeordnet werden.

Bei der Errichtung von Gebäuden grundsätzlich zu beachten ist die Norm DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Durch die Festlegung eines mindestens erforderlichen Schalldämm-Maßes für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird sichergestellt, dass die von außen in die Räume eindringenden Geräusche auf ein akzeptables Maß reduziert werden. Dadurch wird eine weitgehend uneingeschränkte Nutzung der Wohnräume in Gebäuden auch in Bereichen, in denen erhöhte Geräuschimmissionen vorliegen, die nicht durch andere Maßnahmen vermindert werden können, ermöglicht.

Für das Plangebiet ergeben sich daraus folgende Forderungen:

- Alle im Plangebiet zu errichtenden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen in Bereichen, in denen die zulässigen Geräuschimmissionen überschritten werden, sind hinsichtlich des Schutzes vor Außenlärm gemäß den Anforderungen der Norm DIN 4019-01:2018-01 [8] auszuführen.
- Im Fall von Überschreitungen während der Nacht ergibt sich darüber hinaus die Forderung, Wohn- und Schlafräume mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten, um eine Sauerstoffzufuhr bei geschlossenen Fenstern zu gewährleisten. Der Maßstab für eine solche Maßnahme ist in jedem Fall eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, vorzugsweise sollte eine entsprechende Maßnahme jedoch bereits bei einer Überschreitung der Orientierungswerte vorgesehen werden.

Grundlage für die Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden ist der sogenannte maßgebliche Außenlärmpegel. Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet wird in Abschnitt 8 erläutert.

Auf der Basis der ermittelten Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr sowie Gewerbe wurden nach DIN 4109, Ausgabe Januar 2018 [8, 9] die maßgeblichen Außenlärmpegel sowie das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile für alle Baufelder unter der Annahme der Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“ berechnet.

Die ermittelten Werte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Baufeld	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_{a,res} in dB(A)
MI Nordwest	66 – 67
MI Nordost	66 – 67
MI Süd	64 – 66
WA	59 – 63

Die Lage der Baufelder sowie die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind Bild 8 im Anhang zu entnehmen.

Die für die betrachteten Baufelder für die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“ ermittelten erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Baufeld	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_{a,res} in dB(A)	gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R'_{w,ges} der Außenbauteile in dB ohne KAL in dB
MI Nordwest	66 – 67	36 – 37
MI Nordost	66 – 67	36 – 37
MI Süd	64 – 66	34 – 36
WA	59 – 63	29 – 33

Bis zu einem gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß von ca. $R'_{w,ges} = 35$ dB ergeben sich keine gegenüber einer üblichen Bauweise erhöhten Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile. Darüber steigen die Anforderungen insbesondere an die Fenster an.

Abschnitt 9 des vorliegenden Gutachtens enthält einen Festsetzungsvorschlag für den Bebauungsplan.

Sulzbach, den 05.08.2022
JM/Tz/Schl

Der Sachverständige:

Dipl.-Phys.Ing. Jörg Trittelvitz

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Tanja Nicolay

Bild 1
Lageplan mit Lage des Plangebietes, Maßstab 1:5.000




 Vorhabengrundstück

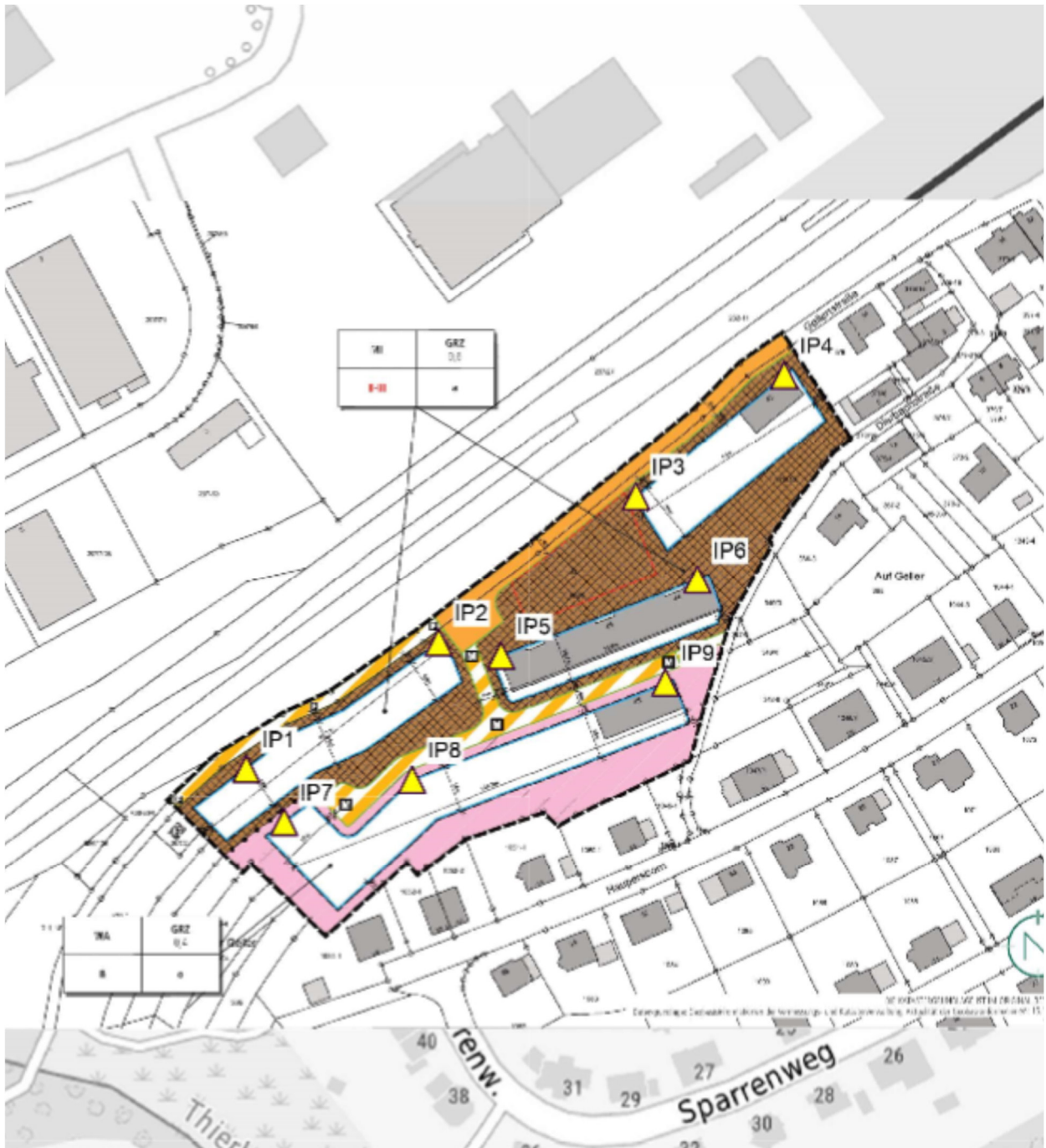


© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2022, Datenquellen:
https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Bild 2

Lageplan mit Lage der Immissionsorte und des Messpunktes, Maßstab 1:2.000

-  Lage des Messpunktes der Immissionsmessung
-  Vorhabengrundstück
-  Immissionsort Nr.



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2022, Datenquellen:
https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Bild 3
 Planzeichnung Rechtsplanentwurf Bebauungsplan Nr. NA-20 „Hinter Geller“.
 ohne Maßstab

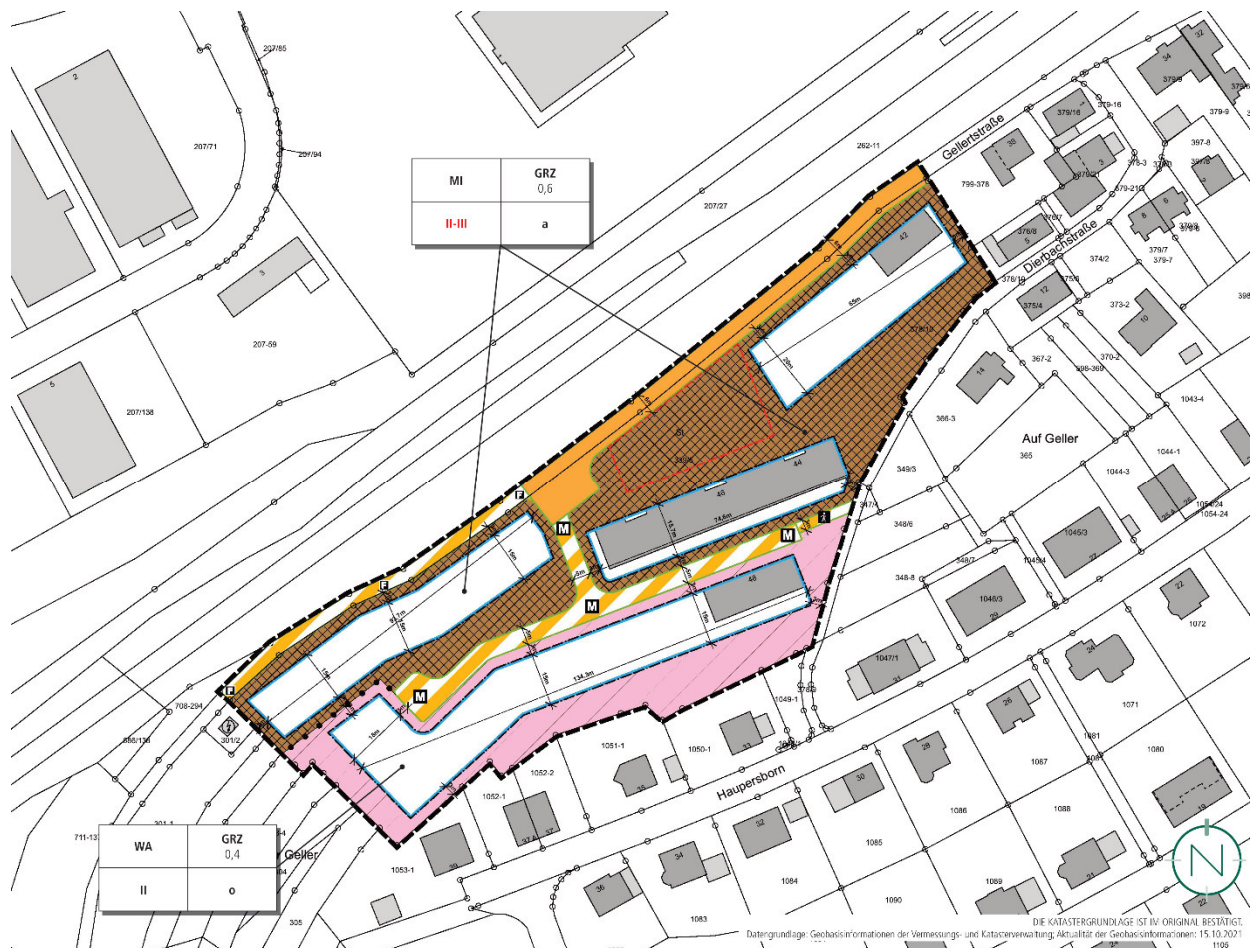


Bild 4a
Bebauungsplan Na-15 „Gewerbepark Nahetal“ – 1. Änderung
Ohne Maßstab

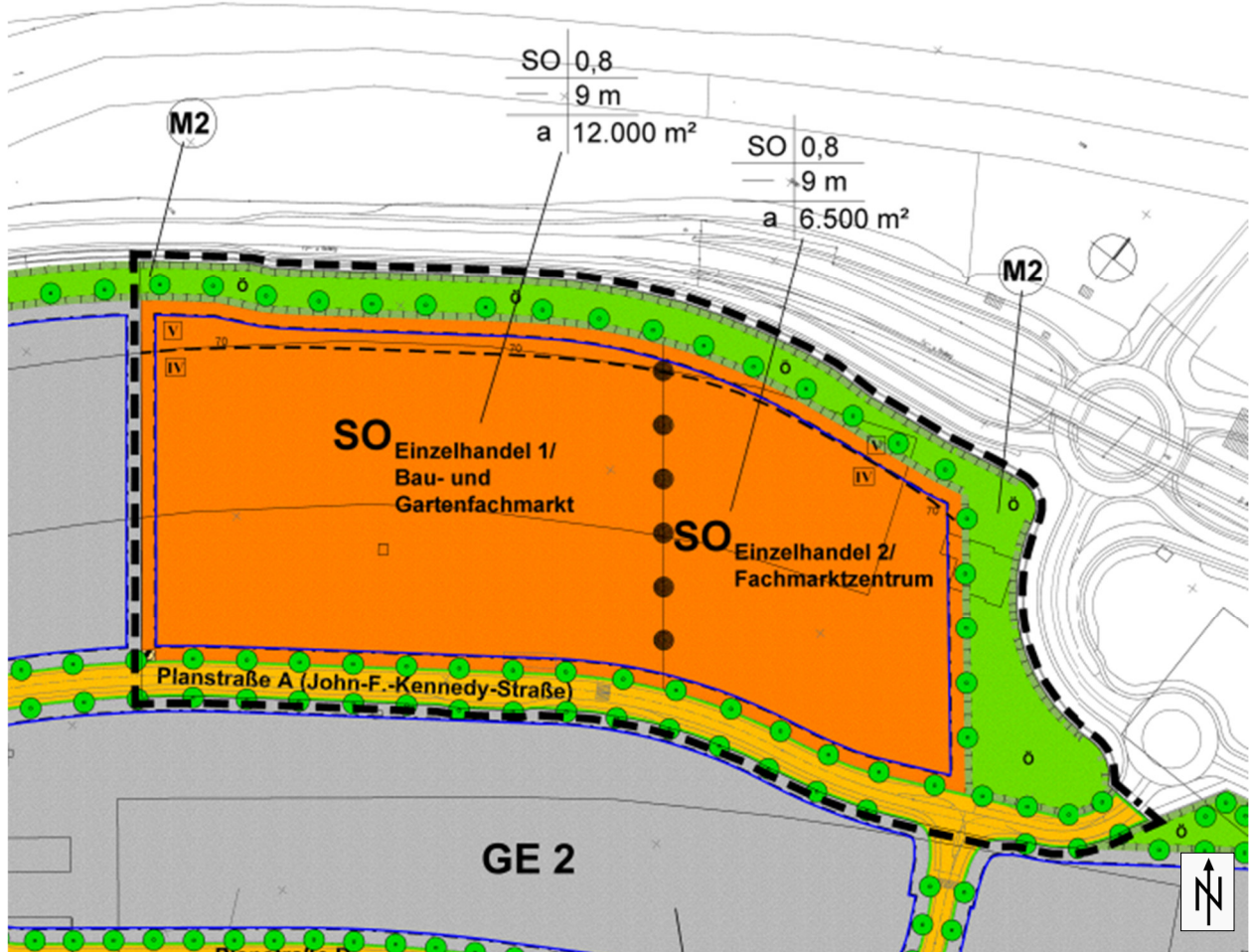



Bild 4b
Bebauungsplan Na-15 „Gewerbepark Nahetal“ – 2. Änderung
Ohne Maßstab



Bild 4c
Bebauungsplan Na-15 „Gewerbepark Nahetal“ – 3. Änderung
Ohne Maßstab



Bild 5
Lage der Geräuschquellen Gewerbe
Maßstab ca. 1:5.000

 Vorhabensgrundstück

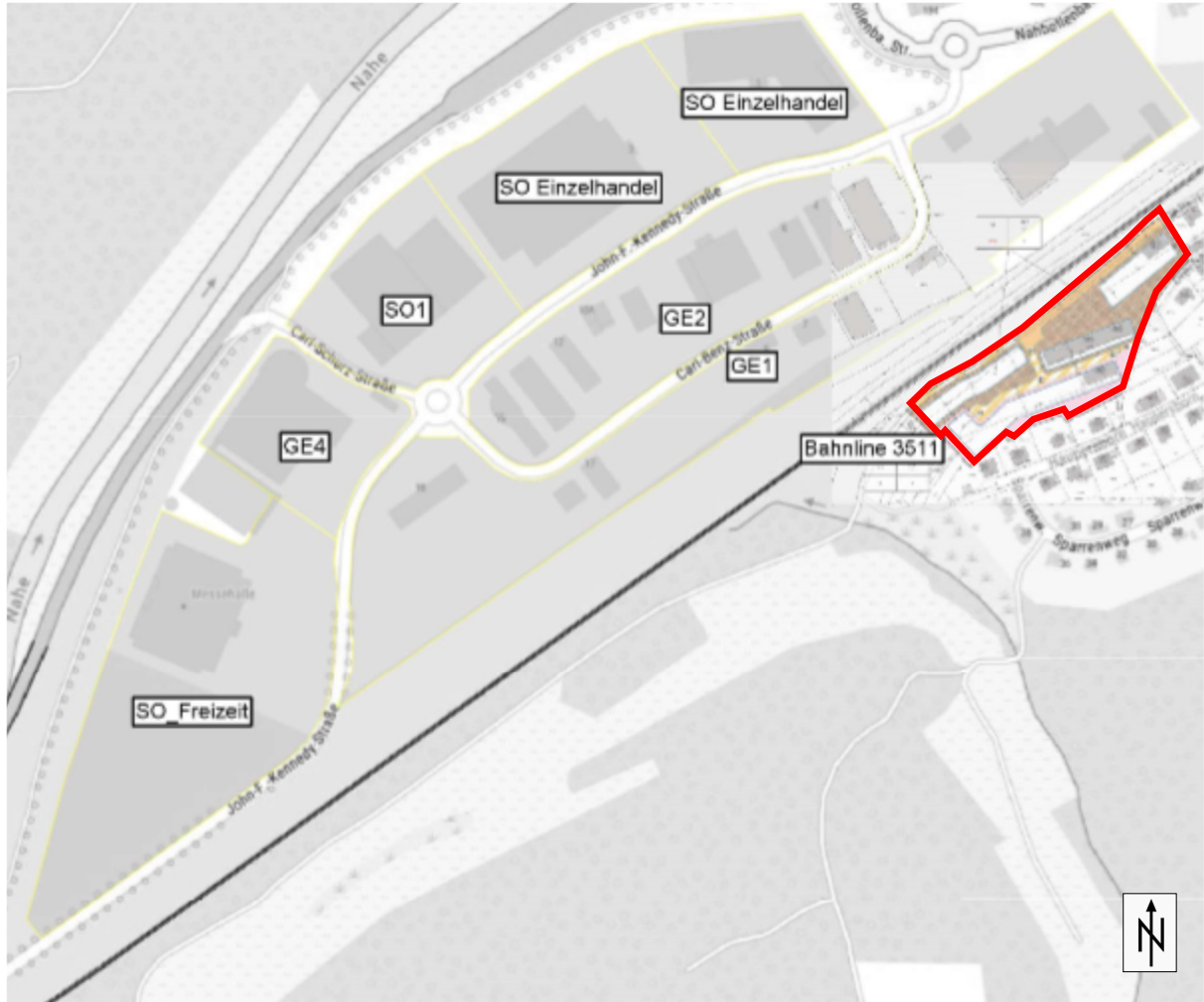


Bild 6a
 Lärmkarte Beurteilungspegel Gewerbelärm Tag
 Maßstab ca. 1:1.500



Bild 7a
 Lärmkarte Geräuschimmission Schienenverkehrslärm Tag
 Maßstab ca. 1:1.500



Bild 8a
Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel Schlafnutzung
Maßstab ca. 1:1.500



Bild 8b
Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel sonstige Räume
Maßstab ca. 1:1.500



Bild 9 Pegelzeitverlauf L_{Aeq} , Messung

Die grau hinterlegten Bereiche sind Fremdgeräusche, die aus den Messungen ausgeblendet wurden

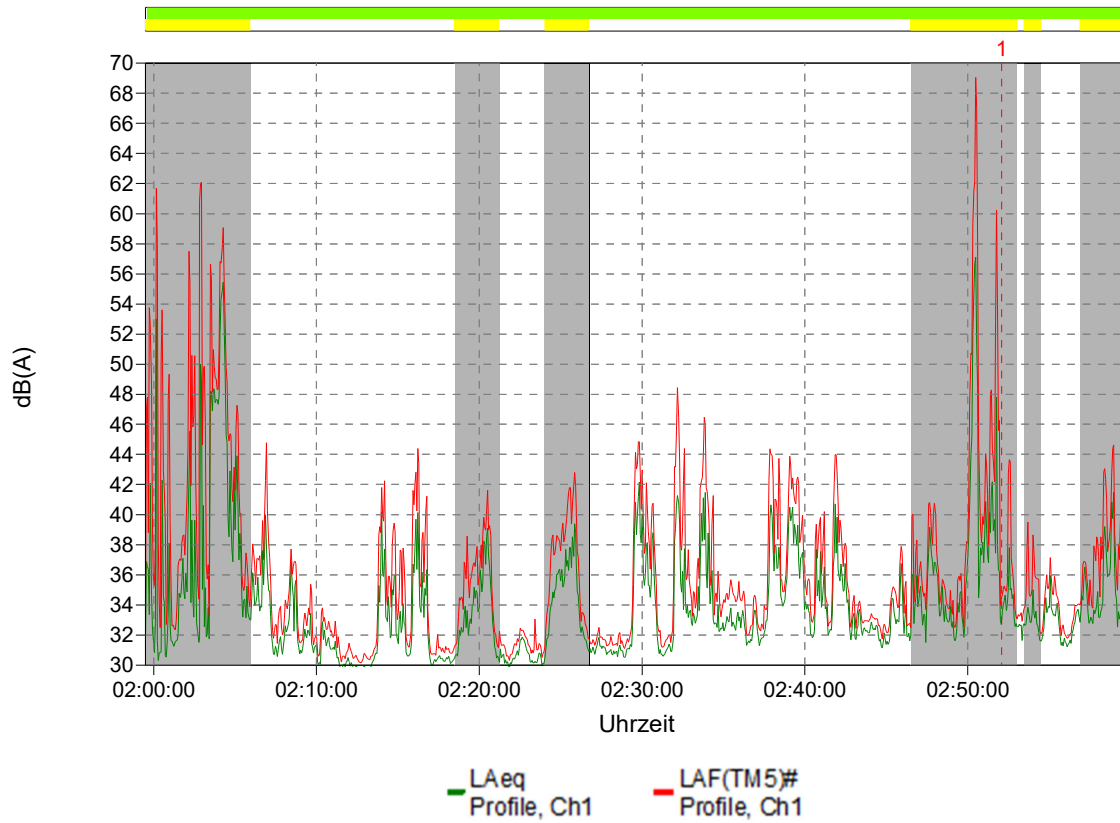


Tabelle 1
Grundlagen

- [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 1.2.0.6, Kramer Schalltechnik GmbH
- [4] DIN 18005-1, Ausgabe Juli 2002
Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Ausgabe Mai 1987
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [7] Planentwurf zum Bebauungsplan Nr. NA-20 „Hinter Geller“, Stadt Idar-Oberstein, Stadtteil Nahbollenbach, Stand 06.07.2022, Kernplan GmbH
- [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] Anlage 2 zu § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung
Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)
BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313
- [11] Verkehrszahlen der Bahnlinie 3511 (Prognosejahr 2030) für den Abschnitt Fischbach-Weierbach bis Idar-Oberstein, km 60.4 - km 67.8, im Bereich km 64 bis km 65, Angaben der DB Netz AG übermittelt am 11.05.2022

Tabelle 2

Spektren

Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Emission
GE	0	0	0	60	0	0	0	0	60

Tabelle 3a

Emissionen Gewerbe

NR	NAME	Z	LW_D	LW_E	LW_N	NR_AREA	TE_D	TE_E	TE_N
1	GE1	3	107,8	107,8	107,8	60311,3	780	180	60
2	GE2	3	105,1	105,1	105,1	32197,1	780	180	60
3	GE4	3	101,2	101,2	101,2	13087	780	180	60
4	SO1	3	102,3	102,3	102,3	17089,4	780	180	60
5	SO_Freizeit	3	106,3	106,3	106,3	42728,2	780	180	60
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	3	104,1	104,1	104,1	25645,9	780	180	60
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	3	101,4	101,4	101,4	13904,2	780	180	60

Tabelle 3b

Emissionen Schienenverkehr

NR	NAME	LW_D	LW_N	CORR_C1	CORR_C2	CORR_BR	V_MAX
1	3511 GRi	79,7	72,9	0. Schwellengleis im Schotterbett	0. Keine	0. Keine Brücke	100
2	3511 Ri	79,5	69,9	0. Schwellengleis im Schotterbett	0. Keine	0. Keine Brücke	100

Tabelle 4.1.1

Immissionen Gewerbe - IP 1d (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	52,6	52,6	0,0	0,3	0,3	0,3	174,8	0,3	55,9	0,3	-1,8	107,8	107,8	107,8
2	GE2	49,6	49,6	0,0	0,6	0,6	0,6	197,3	0,0	56,9	0,4	-2,6	105,1	105,1	105,1
3	GE4	37,2	37,2	0,0	1,5	1,5	1,5	486,5	0,0	64,7	0,9	-3,1	101,2	101,2	101,2
4	SO1	39,7	39,7	0,0	1,4	1,4	1,4	413,8	0,0	63,3	0,8	-2,9	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	39,8	39,8	0,0	1,6	1,6	1,6	607,5	0,0	66,7	1,1	-2,9	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	43,9	43,9	0,0	1,2	1,2	1,2	320,8	0,0	61,1	0,6	-2,8	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	43,0	43,0	0,0	1,0	1,0	1,0	267,2	0,0	59,5	0,5	-2,7	101,4	101,4	101,4
		55,3	55,3												

Tabelle 4.1.2

Immissionen Gewerbe - IP 2d (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	52,8	52,8	0,0	0,3	0,3	0,3	171,7	0,1	55,7	0,3	-1,7	107,8	107,8	107,8
2	GE2	48,2	48,2	0,0	0,7	0,7	0,7	225,9	0,0	58,1	0,4	-2,6	105,1	105,1	105,1
3	GE4	36,2	36,2	0,0	1,5	1,5	1,5	550,0	0,0	65,8	1,0	-3,4	101,2	101,2	101,2
4	SO1	38,8	38,8	0,0	1,5	1,5	1,5	469,4	0,0	64,4	0,9	-3,2	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	38,8	38,8	0,0	1,6	1,6	1,6	676,9	0,0	67,6	1,3	-3,0	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	42,9	42,9	0,0	1,3	1,3	1,3	356,8	0,0	62,0	0,7	-2,8	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	42,8	42,8	0,0	1,0	1,0	1,0	268,8	0,0	59,6	0,5	-2,6	101,4	101,4	101,4
		55,0	55,0												

Tabelle 4.1.3

Immissionen Gewerbe - IP 3d (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	52,8	52,8	0,0	0,3	0,3	0,3	172,7	0,0	55,7	0,3	-1,6	107,8	107,8	107,8
2	GE2	46,1	46,1	0,0	1,0	1,0	1,0	279,3	0,0	59,9	0,5	-2,6	105,1	105,1	105,1
3	GE4	35,3	35,3	0,0	1,6	1,6	1,6	619,6	0,0	66,8	1,2	-3,7	101,2	101,2	101,2
4	SO1	37,8	37,8	0,0	1,5	1,5	1,5	530,4	0,0	65,5	1,0	-3,5	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	37,8	37,8	0,0	1,7	1,7	1,7	751,3	0,0	68,5	1,4	-3,2	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	41,8	41,8	0,0	1,4	1,4	1,4	404,1	0,0	63,1	0,8	-2,9	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	42,1	42,1	0,0	1,1	1,1	1,1	288,5	0,0	60,2	0,5	-2,5	101,4	101,4	101,4
		54,4	54,4												

Tabelle 4.1.4

Immissionen Gewerbe - IP 4d (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	52,6	52,6	0,0	0,3	0,3	0,3	176,1	0,0	55,9	0,3	-1,7	107,8	107,8	107,8
2	GE2	44,4	44,4	0,0	1,1	1,1	1,1	332,2	0,0	61,4	0,6	-2,6	105,1	105,1	105,1
3	GE4	34,5	34,5	0,0	1,6	1,6	1,6	673,5	0,0	67,6	1,3	-3,8	101,2	101,2	101,2
4	SO1	36,9	36,9	0,0	1,6	1,6	1,6	579,1	0,0	66,3	1,1	-3,5	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	37,2	37,2	0,0	1,7	1,7	1,7	810,1	0,0	69,2	1,5	-3,3	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	40,9	40,9	0,0	1,4	1,4	1,4	444,6	0,0	64,0	0,8	-3,0	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	41,0	41,0	0,0	1,2	1,2	1,2	315,7	0,0	61,0	0,6	-2,4	101,4	101,4	101,4
		53,9	53,9												

Tabelle 4.1.5

Immissionen Gewerbe - IP 5d (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	52,0	52,0	0,0	0,4	0,4	0,4	187,1	0,2	56,4	0,3	-1,8	107,8	107,8	107,8
2	GE2	47,3	47,3	0,0	0,9	0,9	0,9	248,2	0,0	58,9	0,5	-2,6	105,1	105,1	105,1
3	GE4	35,9	35,9	0,0	1,6	1,6	1,6	569,7	0,0	66,1	1,1	-3,5	101,2	101,2	101,2
4	SO1	38,4	38,4	0,0	1,5	1,5	1,5	489,1	0,0	64,8	0,9	-3,3	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	38,7	38,7	0,0	1,6	1,6	1,6	694,1	0,0	67,8	1,3	-3,2	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	42,4	42,4	0,0	1,3	1,3	1,3	377,4	0,0	62,5	0,7	-2,8	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	42,3	42,3	0,0	1,1	1,1	1,1	285,6	0,0	60,1	0,5	-2,7	101,4	101,4	101,4
		54,2	54,2												

Tabelle 4.1.6

Immissionen Gewerbe - IP 6d (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	50,9	50,9	0,0	0,5	0,5	0,5	210,0	0,1	57,4	0,4	-1,9	107,8	107,8	107,8
2	GE2	45,2	45,2	0,0	1,1	1,1	1,1	307,8	0,0	60,8	0,6	-2,7	105,1	105,1	105,1
3	GE4	35,0	35,0	0,0	1,6	1,6	1,6	634,6	0,0	67,1	1,2	-3,7	101,2	101,2	101,2
4	SO1	37,5	37,5	0,0	1,5	1,5	1,5	550,4	0,0	65,8	1,0	-3,6	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	37,6	37,6	0,0	1,7	1,7	1,7	766,8	0,3	68,7	1,5	-3,4	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	41,2	41,2	0,0	1,4	1,4	1,4	430,3	0,0	63,7	0,8	-3,0	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	41,1	41,1	0,0	1,2	1,2	1,2	320,5	0,0	61,1	0,6	-2,6	101,4	101,4	101,4
		53,0	53,0												

Tabelle 4.1.7

Immissionen Gewerbe - IP 7c (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	50,7	52,6	1,9	0,8	0,8	0,8	202,5	0,9	57,1	0,4	-1,9	107,8	107,8	107,8
2	GE2	48,3	50,2	1,9	1,0	1,0	1,0	218,7	0,0	57,8	0,4	-2,5	105,1	105,1	105,1
3	GE4	37,1	39,0	1,9	1,6	1,6	1,6	497,5	0,0	64,9	0,9	-3,4	101,2	101,2	101,2
4	SO1	39,7	41,6	1,9	1,5	1,5	1,5	428,9	0,0	63,6	0,8	-3,3	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	39,4	41,3	1,9	1,7	1,7	1,7	613,7	0,2	66,8	1,2	-2,9	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	43,3	45,3	1,9	1,4	1,4	1,4	343,0	0,0	61,7	0,6	-3,0	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	42,1	44,0	1,9	1,3	1,3	1,3	289,6	0,0	60,2	0,5	-2,7	101,4	101,4	101,4
		53,9	55,8												

Tabelle 4.1.8

Immissionen Gewerbe - IP 8c (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	50,1	52,0	1,9	0,8	0,8	0,8	213,7	1,0	57,6	0,4	-1,9	107,8	107,8	107,8
2	GE2	47,3	49,2	1,9	1,1	1,1	1,1	245,0	0,0	58,8	0,5	-2,6	105,1	105,1	105,1
3	GE4	36,5	38,4	1,9	1,6	1,6	1,6	538,2	0,0	65,6	1,0	-3,6	101,2	101,2	101,2
4	SO1	39,1	41,1	1,9	1,6	1,6	1,6	466,5	0,0	64,4	0,9	-3,6	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	38,8	40,8	1,9	1,7	1,7	1,7	654,4	0,2	67,3	1,2	-3,1	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	42,8	44,7	1,9	1,5	1,5	1,5	370,6	0,0	62,4	0,7	-3,2	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	41,7	43,7	1,9	1,3	1,3	1,3	299,7	0,0	60,5	0,6	-2,7	101,4	101,4	101,4
		53,2	55,1												

Tabelle 4.1.9

Immissionen Gewerbe - IP 9c (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	ET_E	CmetDay	CmetEvening	CmetNight	Dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwEvening	LwNight
1	GE1	49,6	51,5	1,9	0,9	0,9	0,9	232,1	0,4	58,3	0,4	-2,0	107,8	107,8	107,8
2	GE2	45,2	47,1	1,9	1,3	1,3	1,3	310,5	0,0	60,8	0,6	-2,8	105,1	105,1	105,1
3	GE4	35,4	37,4	1,9	1,7	1,7	1,7	619,9	0,0	66,8	1,2	-4,0	101,2	101,2	101,2
4	SO1	37,9	39,8	1,9	1,6	1,6	1,6	541,7	0,0	65,7	1,0	-3,9	102,3	102,3	102,3
5	SO Freizeit	38,0	39,9	1,9	1,7	1,7	1,7	741,3	0,3	68,4	1,4	-3,6	106,3	106,3	106,3
6	SO Einzelhandel 1/Bau- und Gartenfachmarkt	41,6	43,5	1,9	1,5	1,5	1,5	430,3	0,0	63,7	0,8	-3,5	104,1	104,1	104,1
7	SO Einzelhandel 2/Fachmarktzentrum	40,9	42,8	1,9	1,4	1,4	1,4	334,1	0,0	61,5	0,6	-2,9	101,4	101,4	101,4
		52,2	54,1												

Tabelle 4.2.1

Immissionen Schiene - IP 1b (lt. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	54,7	61,5	-	2,9	274,5	-4,6	54,9	1,0	2,6	79,7	72,9
2	3511 Ri	51,3	60,9	-	2,9	281,1	-4,6	55,2	1,0	2,6	79,5	69,9
		56,4	64,2									

Tabelle 4.2.2

Immissionen Schiene - IP 2c (lt. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	53,9	60,7	-	2,9	288,7	-4,5	55,5	1,1	2,6	79,7	72,9
2	3511 Ri	50,6	60,2	-	2,9	292,5	-4,5	55,9	1,1	2,6	79,5	69,9
		55,6	63,5									

Tabelle 4.2.3

Immissionen Schiene - IP 3c (lt. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	54,3	61,1	-	2,9	294,2	-4,7	55,6	1,1	2,7	79,7	72,9
2	3511 Ri	50,8	60,4	-	2,9	304,9	-4,6	56,1	1,1	2,7	79,5	69,9
		55,9	63,8									

Tabelle 4.2.4

Immissionen Schiene - IP 4b (lt. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	55,1	61,9	-	2,9	300,3	-4,7	54,9	1,1	2,7	79,7	72,9
2	3511 Ri	51,5	61,0	-	2,9	304,2	-4,7	55,4	1,1	2,8	79,5	69,9
		56,6	64,5									

Tabelle 4.2.5

Immissionen Schiene - IP 5d (lt. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	51,6	58,4	-	3,0	316,0	-4,3	57,3	1,2	2,7	79,7	72,9
2	3511 Ri	48,3	57,9	-	3,0	329,2	-4,4	58,0	1,2	2,9	79,5	69,9
		53,3	61,2									

Tabelle 4.2.6

Immissionen Schiene - IP 6d (lt. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	49,4	56,2	-	3,0	346,6	-4,2	58,8	1,3	3,0	79,7	72,9
2	3511 Ri	46,1	55,7	-	3,0	349,0	-4,2	58,9	1,3	3,1	79,5	69,9
		51,0	59,0									

Tabelle 4.2.7

Immissionen Schiene - IP 7c (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	50,3	57,1	-	3,0	321,6	-4,4	57,8	1,2	3,1	79,7	72,9
2	3511 Ri	47,1	56,7	-	3,0	323,3	-4,4	58,0	1,2	3,1	79,5	69,9
		52,0	59,9									

Tabelle 4.2.8

Immissionen Schiene - IP 8c (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	45,5	52,4	-	3,0	331,7	-4,1	58,5	1,2	3,4	79,7	72,9
2	3511 Ri	43,8	53,4	-	3,0	332,1	-4,0	58,5	1,2	3,4	79,5	69,9
		47,8	55,9									

Tabelle 4.2.9

Immissionen Schiene - IP 9c (It. Stockwerk)

SourceNr	SourceName	Ln	Lde	Lden	D0	Dp	DI	Adiv	Aatm	Agr	LwDay	LwNight
1	3511 GRi	45,1	51,9	-	3,0	380,0	-4,1	60,3	1,4	3,6	79,7	72,9
2	3511 Ri	43,0	52,6	-	3,0	382,0	-4,1	60,4	1,4	3,6	79,5	69,9
		47,2	55,3									

Tabelle 5

Verkehrsmengenangabe Bahnlinie 3511

Version	202203													
Strecke	3511		Abschnitt Fischbach-Weierbach bis Idar-Oberstein, km 60.4- km 67.8, Bereich km 64 bis km 65											
Horizont	2022													
RikZ	1+2													
Prognose 2030														
Zugart	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband										
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat
GZ-V	2	0	100	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8					
RB/RE-V	31	3	140	6-A12	1	6-A8	1							
RB/RE-V	31	3	140	6-A12	2	6-A8	1							
Summe	64	6												

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
60,4	65,4	100

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen zur Tabelle **Spektren**

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Kommentar	Bezeichnung der Geräuschemission
63 Hz – 8 kHz	Geräuschemissionen in den Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz.
Ges.	Summenpegel der Geräuschemissionen
UID	automatisch vergebene Identifikations-Nummer für jedes Spektrum, siehe Spalte Spek. ID in der Tabelle EMISSION .

Erläuterungen zur Tabelle **Rw_Spektren**

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Kommentar	Bezeichnung des Schalldämmspektrums
63 Hz – 8 kHz	Schalldämmung bzw. Einfügungsdämpfung in den Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz.
UID	automatisch vergebene Identifikations-Nummer für jedes Spektrum, siehe Spalte Rw Spek. ID in der Tabelle EMISSION .

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 Schalleistungspegeln hinzuaddiert.
KT	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, wird zu den in den Spalten Lw/LmE D, Lw/LmE E und Lw/LmE N stehenden Schalleistungspegeln hinzuaddiert.
Lw / LmE D	Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel schon das logarithmische Maß für die Anzahl oder die Messfläche (z.B. 20 Lkw-Fahrten -> $10 \cdot \log(20) = + 13$ dB) oder eine numerische Addition (z.B. + 3 dB). Diese Angaben werden im Quelleneditor im Berechnungsprogramm eingegeben.
Lw / LmE E	Schalleistungspegel 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	Schalleistungspegel 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 Schalleistungsbestimmung) 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-Dauerschalldruckpegel 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-Dauerschalldruckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Tag innerhalb Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.
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

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
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 d_p 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	Schalleistungspegel L_w / $L_{mE D}$ der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, siehe Tabelle EMISSION .
LW DE	Schalleistungspegel L_w / $L_{mE DE}$ der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, siehe Tabelle EMISSION .
LW N	Schalleistungspegel L_w / $L_{mE N}$ der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Nacht, siehe Tabelle EMISSION .