

Ingenieurbüro Stöcker

Akustik Bauphysik Umweltschutz

**Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan „Rosenstraße / B9“
der
Stadt Weißenthurm**

Bericht Nr.: 63 18 03C

Ersetzt Bericht 63 18 03A



Benannte Messstelle nach §29b BImSchG
Ermittlung von Geräuschen; Modul Immissionsschutz

Die **auszugsweise** Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

Auftraggeber: NIG Wohnpark Weißenthurm GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 25
56220 Urmitz

Auftragsnummer: 63 18 03

Kunden-Nr.: 56005

Auftrag vom: 02.03.2018

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ralph Stöcker
Dipl.-Ing. Klaus Müller

Anschrift: Ingenieurbüro Stöcker
Kölner Straße 68
51399 Burscheid

Telefon: 0 21 74 / 78 03 24
Telefax: 0 21 74 / 78 03 27
E-Mail: info.bu@ist-akustik.de

Seitenzahl 96

Bericht vom: 07.06.2021

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
Inhaltsverzeichnis	3
1 Zusammenfassung	4
2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung	6
3 Grundlagen	6
3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	6
3.2 Örtliche Situation des Plangebietes	6
3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung gewerblicher Geräusche	7
3.4 Immissionsorte und Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte	7
3.5 Vorgehensweise	9
4 Berechnung der Geräuschsituation	11
4.1 Geräusche ausgehend von Gewerbe	11
4.1.1 Berechnungsmodell	11
4.1.2 Geräuschemissionen die von außerhalb auf das Plangebiet einwirken	11
4.1.3 Geräuschimmissionen aller gewerblicher Nutzungen innerhalb des Plangebietes	18
4.2 Geräusche ausgehend vom Straßenverkehr der B9	26
4.3 Zusätzliche Verkehrsgeräusche durch die Nutzung des Plangebietes	35
4.4 Auswirkungen der geplanten Schallschutzwände	37
4.4.1 Allgemein	37
4.4.2 Geräuschimmissionen	38
4.4.3 Beurteilung der Ergebnisse der Auswirkungen der geplanten Schallschutzwände	40
5 Beurteilung der Ergebnisse	40
5.1 Beurteilung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung	40
5.1.1 Qualität der Berechnungsergebnisse	42
5.2 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005	44
5.3 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	44
6 Planungsrechtliche Umsetzung	54
7 Anhang	56

1 Zusammenfassung

Dieser Bericht ersetzt unseren Bericht 63 18 03A vom 24.06.2020 wegen Einführung der neuen Berechnungsvorschrift für den Straßenverkehr RLS-19. Mit der Anwendung der neuen Berechnungsvorschrift RLS-19 ändern sich alle bisherigen Ergebnisse (numerisch und Darstellung in Lärmkarten) in Verbindung mit dem Straßenverkehr.

Die Stadt Weißenthurm beabsichtigt, für den südwestlichen Bereich von Weißenthurm zwischen Rosenstraße im Westen, der Bundesstraße B9 im Süden, der Wohnbebauung an der Straße Im Berg im Osten sowie der Wohnbebauung an der Dahlienstraße im Norden den Bebauungsplan „Rosenstraße / B9“ aufzustellen.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung ist die bestehende und die geplante künftig gemischte Nutzung innerhalb und außerhalb des Plangebietes zu berücksichtigen.

Aufgabe und Zielsetzung der angebotenen Leistungen ist es, alle für das Bebauungsplanverfahren relevanten Geräuschquellen innerhalb und außerhalb des Plangebietes für die Lärmarten Straße und Gewerbe zu erfassen und zu beurteilen. Insbesondere sollen zwischen dem Schutzanspruch der Wohnnutzung einerseits und der gewerblichen Nutzung andererseits Lösungen aufgezeigt werden, um den schon in der Planungsphase erkennbaren Konflikten durch klare Regelungen vorzubeugen.

Wie die Ergebnisse in Tabelle 5.1 zeigen, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte während der Tages- und Nachtzeit, durch die von gewerblicher Nutzung ausgehenden Beurteilungspegel nicht überschritten, wenn die entsprechenden Schallschutzwände (mit einer rel. Höhe von 6,0 m, siehe Lageplan A3) errichtet werden.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, welche die Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind nicht zu erwarten.

Die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche in einer Höhe von 5,0 m überschreiten die Orientierungswerte tags und nachts an der geplanten Wohnbebauung. Mit entsprechenden baulichen Maßnahmen (s. Kapitel 5.3) kann der Immissionsschutz innen gewährleistet werden.

Zum Schutz des Außenbereichs und des Erdgeschosses wurde eine abschirmende Wand entlang der B9 in Höhe von 7,0 m über Gelände (m ü NHN siehe Lageplan A4 und A5) in die Berechnungen einbezogen und in der Lärmkarte 3.P für die Tagesszeit dargestellt. Mit dieser Maßnahme können nahezu im gesamten Außenbereich die Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes für den Straßenverkehr eingehalten werden.

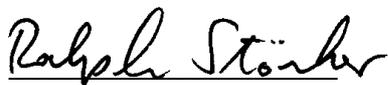
Der Vergleich der Beurteilungspegel an den Immissionsorten „Im Berg“ zeigt, dass es eine geringfügige Erhöhung nach Installation der Lärmschutzwände an den Immissionsorten Io3 und Io5 in Höhe von 0,5 dB gibt. Diese Erhöhung kann vermieden werden, wenn die Reflektion der Wand, auf der den Immissionsorten zugewandten Seite z.B. durch eine dauerhafte Begrünung gemindert wird.

Der Vergleich der Beurteilungspegel an den Immissionsorten Rosenstraße zeigt, dass sich die Beurteilungspegel nach Installation der Lärmschutzwände nicht erhöhen.

Die von der Nutzung des Plangebietes zusätzlich hervorgerufenen Verkehrsgeräusche auf der Rosenstraße und Bürgermeister-Hubaleck-Str. führen nicht zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an der nächstgelegenen Wohnbebauung.

Ingenieurbüro Stöcker
Burscheid, 07.06.2021

Fachlich verantwortlich:


Dipl.-Ing. Ralph Stöcker



Der Bearbeiter:


Dipl. -Ing. Klaus Müller

2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die Stadt Weißenthurm beabsichtigt, für den südwestlichen Bereich von Weißenthurm zwischen Rosenstraße im Westen, der Bundesstraße B9 im Süden, der Wohnbebauung an der Straße Im Berg im Osten sowie der Wohnbebauung an der Dahlienstraße im Norden den Bebauungsplan „Rosenstraße / B9“ aufzustellen.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung ist die bestehende und die geplante künftig gemischte Nutzung innerhalb und außerhalb des Plangebietes zu berücksichtigen.

Aufgabe und Zielsetzung der angebotenen Leistungen ist es, alle für das Bebauungsplanverfahren relevanten Geräuschquellen innerhalb und außerhalb des Plangebietes für die Lärmarten Straße und Gewerbe zu erfassen und zu beurteilen. Insbesondere sollen zwischen dem Schutzanspruch der Wohnnutzung einerseits und der gewerblichen Nutzung andererseits Lösungen aufgezeigt werden, um den schon in der Planungsphase erkennbaren Konflikten durch klare Regelungen vorzubeugen.

3 Grundlagen

3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

Die dem vorliegenden Bericht zugrundeliegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 1 zu entnehmen.

3.2 Örtliche Situation des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich im südwestlichen Bereich von Weißenthurm zwischen Rosenstraße im Westen, der Bundesstraße B9 im Süden, der Wohnbebauung an der Straße Im Berg im Osten sowie der Wohnbebauung an der Dahlienstraße im Norden.

Westlich des geplanten Bebauungsplanes „Rosenstraße / B9“ befinden sich die Plangebiete des Bebauungsplanes „Zwischen Rosenstraße und Saffiger Straße“ vom 08.01.2002 [A] und des VEP „Lager- und Recyclinganlage“. In der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Zwischen

Rosenstraße und Saffiger Straße“ vom 17.08.2005 [A] ist der oben genannte VEP noch enthalten.

Die Wohnbebauung nordöstlich des Plangebietes befindet sich im Bereich des Bebauungsplanes „Auf dem Kahlenberg“, für die nordwestliche Wohnbebauung besteht kein B-Plan.

Im westlichen Bereich des Bebauungsplanes „Rosenstraße / B9“ sind zurzeit folgende gewerbliche Nutzungen vorhanden:

- Kfz-Betrieb, Rosenstr.22a
- Busbetrieb, Rosenstraße 22
- Bauunternehmung, Rosenstraße 26a
- Bauunternehmung, Rosenstraße 30

Im südwestlichen Bereich des Plangebietes ist gemischte Nutzung vorgesehen.

Weitere Einzelheiten der Lage des Plangebietes und der Nachbarschaft sind den Plänen in Anhang 2 zu entnehmen.

3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung gewerblicher Geräusche

Geräuschemissionen durch gewerbliche Nutzung außerhalb des Plangebietes, die auf die geplante Wohnbebauung einwirken, werden entsprechend den Festsetzungen in dem westlich gelegenen Bebauungsplan [A] für die Tages- und Nachtzeit angesetzt.

Die Zeiten der gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ergeben sich aus der Ortsbesichtigung und Betriebsbefragung am 17.04.2018 für die in Kapitel 3.2 aufgeführten Betriebe. Mit Ausnahme des Busbetriebes erfolgen geräuschrelevante Tätigkeiten nur innerhalb der Tageszeit von 6.00 – 22.00 Uhr.

3.4 Immissionsorte und Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Geräuschsituation werden für den Straßenverkehr die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung entsprechend DIN 18005 [5] zugrunde gelegt. Für die Gewerbegeräusche werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2]

zugrunde gelegt, die mit den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung identisch sind. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Als Immissionsorte werden die Wohnhäuser der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes angesehen. Der für die Planung vorgesehene Schutzanspruch der Wohnbebauung entspricht einem allgemeinen Wohngebiet.

Immissionsorte zur Beurteilung der von gewerblicher Nutzung ausgehenden Geräusche sind die nach DIN 4109 [6] schutzbedürftigen Räume. Die Immissionsorte zur Beurteilung der Geräusche durch gewerbliche Nutzung im Plangebiet sind in dem Lageplan A1 im Anhang 2 gekennzeichnet.

Die von dem Straßenverkehr auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden flächenhaft innerhalb des Plangebietes berechnet. Dabei werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 [5] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) der Beurteilung zugrunde gelegt.

In der folgenden Tabelle 3.1 sind die Immissionsorte und die Orientierungs-, Immissionsrichtwerte angegeben.

Tabelle 3.1: Orientierungs- und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)

Immissionsorte	Orientierungswerte DIN 18005 WA Verkehrsgeräusche		Immissionsrichtwerte TA Lärm Gewerbe WA	
	tags	nachts	tags	nachts
Geplante Wohnbebauung	55	45	55	40

Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen des Schallschutzes im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der städtebaulichen Planung und der Abwägung der Belange ein Aspekt neben anderen. Wie die Ergebnisse in Kapitel 5 zeigen, besteht für Teilbereiche des Plangebietes eine Vorbelastung durch Gewerbegeräusche und Straßenverkehrsgeräusche.

3.5 Vorgehensweise

Die Geräuschsituation im Plangebiet wird von den Verkehrsgeräuschen der südlich des Plangebietes gelegenen Bundesstraße B9, der entlang des Plangebietes verlaufenden Rosenstraße und Dahlienstraße und den vorhandenen sowie geplanten gewerblichen Nutzungen verursacht.

Die von dem Kfz-Verkehr der Anlieger im Plangebiet selbst verursachten Verkehrsgeräusche sind von untergeordneter Bedeutung und werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Obwohl in der DIN 18005 [5] (städtebauliche Planung) für die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs zum Vergleich mit den Orientierungswerten die RLS-90 angegeben wird, sind in dem hier vorliegenden Bericht die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr konservativ und vorausschauend nach der RLS-19 berechnet worden. Da die DIN 18005 zurzeit überarbeitet wird, ist damit zu rechnen, dass in absehbarer Zeit auch hier die RLS-19 eingeführt wird.

Im Zusammenhang mit der 16. BImSchV [10] und der DIN 4109 [6] (maßgeblicher Außenlärmpegel, wesentliche Änderung durch Verkehrszunahme bedingt durch das Plangebiet) ist die Berechnung nach RLS-19 seit März dieses Jahres vorgeschrieben.

Zur Darstellung der von den bestehenden und geplanten gewerblichen Nutzungen ausgehenden Geräuschimmissionen werden alle relevanten Geräuschquellen in ein digitales Modell übernommen und mit einer Schallausbreitungsrechnung zu den Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] verglichen und bewertet.

Die im Bebauungsplan „Zwischen Rosenstraße und Saffiger Straße“ [A] festgelegten flächenbezogenen Schalleistungen werden für das Plangebiet des Bebauungsplanes „Rosenstraße / B9“ zusammen mit dem bestehenden und geplanten Gewerbe innerhalb des Plangebietes berechnet.

Im Rahmen einer Ortsbegehung am 17.04.2018 und orientierenden Geräuschmessungen wurden, die auf die Wohnbebauung des Plangebietes einwirkenden Geräusche untersucht. Die Ergebnisse der unmittelbar westlich des Plangebietes angesiedelten Betriebe sind dem

Kapitel 4.1.2 zu entnehmen. Die von der Sport- und Freizeitanlage hervorgerufenen Geräusche an der zukünftigen Wohnbebauung sind von untergeordneter Bedeutung und werden hier nicht weiter untersucht (s. Kapitel 4.1.2).

Hinsichtlich der Geräusche durch Straßenverkehr werden die Geräuschimmissionen im Plangebiet flächendeckend in 5,0 m Höhe über Gelände als Grundlage für den maßgeblichen Außenlärmpegel berechnet und mit den in [5] angegebenen Orientierungswerten verglichen und bewertet. Die Geräuschimmissionen durch das Mehrverkehrsaufkommen des Bebauungsplangebietes werden an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet und mit den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV [10] verglichen und bewertet (s. Kapitel 4.3).

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes „Rosenstraße / B9“ der Stadt Weißenthurm sollen die Auswirkungen der Planung auf die Umwelt ermittelt und Regelungen getroffen werden, die Konflikte vermeiden und eine verträgliche Nutzung ermöglichen.

Geräuschminderungsmaßnahmen zum Schutz der geplanten Wohnbebauung wurden in Form von Schallschutzwänden im nordwestlichen Plangebiet gegenüber gewerblichen Geräuschen und im südlichen Plangebiet gegenüber Straßenverkehrsrgeräuschen optimiert. Der Baukörper der geplanten gemischten Nutzung mit einer Höhe von 9,0 – 12,0 m ist auch Gegenstand der Geräuschminderungsmaßnahmen.

Weiterhin werden die Auswirkungen der Schallschutzwände zum Schutz des Plangebietes auf die bestehende Wohnbebauung außerhalb des Plangebietes bewertet.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wird das Programmsystem MAPANDGIS, Version 1.2.0.3, ein Produkt der Firma Kramer Schalltechnik GmbH, St. Augustin verwendet.

4 Berechnung der Geräuschsituation

4.1 Geräusche ausgehend von Gewerbe

4.1.1 Berechnungsmodell

Die reale Situation wird mit der vorhandenen und geplanten Bebauung in ein digitales Modell umgesetzt. Auf dieser Grundlage werden die einzelnen Geräuschquellen an den entsprechenden Orten digitalisiert. Mit einer Schallausbreitungsrechnung werden die Immissionen an der Wohnbebauung des Plangebietes berechnet.

4.1.2 Geräuschemissionen die von außerhalb auf das Plangebiet einwirken

Grundlage der vorliegenden Berechnungen sind die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes „Zwischen Rosenstraße und Saffiger Straße“ [A] beschriebenen und auf Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen des Büros Paul Pies [B,C,D] ermittelten Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebietes.

Die für die entsprechenden Teilflächen des Plangebietes in [A] festgesetzten immissionswirksamen Schallleistungspegel sind in der folgenden Tabelle 4.1 nochmals angegeben und in Lageplan A2 in Anhang 2 dargestellt.

Tabelle 4.1: Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes [A]

Nr.	Bezeichnung	Flächenbezogene Schalleistung in dB(A)	
		tags	nachts
BPA_1	GEE1 Nord	60	-
BPA_2	GEE2	60	50
BPA_3	GIE1	65	50
BPA_4	GIE2 West	65	55
BPA_5	GEE1 Südost	60	-
BPA_6	GIE2 Ost	76	50
BPA_7	GEE1 Süd	76	-

Weiterhin befinden sich gewerbliche Nutzungen zwischen Rosenstraße und dem Plangebiet, die nicht von den oben genannten Bebauungsplänen erfasst sind. Vom Grunde her sind die in der Genehmigung der einzelnen Gewerbebetriebe beschriebenen Rechte und Pflichten bezogen auf den Geräuschimmissionsschutz verbindlich. Die Genehmigungen der einzelnen Betriebe konnten jedoch auch nach intensiver Nachfrage und mit Unterstützung der Verbandsgemeindeverwaltung Weißenthurm (Schreiben vom 05.04.2018 an die betroffenen Gewerbebetriebe) nicht eingesehen werden.

Im Rahmen der Ortsbegehung am 17.04.2018 und orientierenden Geräuschmessungen wurden, die in unmittelbarer Nachbarschaft westlich an das Plangebiet angrenzenden gewerblichen Nutzungen an der Rosenstraße untersucht. Ferner wurden Informationen über die aktuelle Betriebssituation und Arbeitsweise der einzelnen Gewerbebetriebe erfragt. In der folgenden Tabelle 4.2 sind die untersuchten Betriebe angegeben und in den Lageplänen im Anhang 2 gekennzeichnet.

Tabelle 4.2: Gewerbliche Nutzungen die auf die Wohnbebauung des Plangebietes einwirken können

lfd. Nr.	Bezeichnung in Lageplänen	Gewerbebetrieb
1	FQ1	Kfz-Betrieb, Rosenstr.22a, 56575 Weißenthurm
2	LQ1	Busbetrieb, Rosenstraße 22, 56575 Weißenthurm
3	FQ2	Bauunternehmung, Rosenstraße 26a, 56575 Weißenthurm
4	FQ3	Bauunternehmung, Rosenstraße 30, 56575 Weißenthurm
5	-	Sport- und Freizeitanlage, Rosenstraße 13, 56575 Weißenthurm

Zu lfd. Nr. 1: Kfz-Betrieb, Rosenstraße 22a (FQ1 in Lageplan A1)

Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm liegt das Betriebsgelände des Kfz-Betriebs innerhalb gemischter Bebauung. Auf dem Betriebsgelände befindet sich die Autoreparaturwerkstatt, die Leistungen für Wartung und Reparatur aller Automarken anbietet. Das Werkstattgebäude hat auf der Westseite zwei große Rolltore als Einfahrt zum Servicebereich. Die Ostseite des Gebäudes ist vollständig geschlossen (siehe Foto 1). Relevante Geräusche, die auf das Plangebiet einwirken, sind nur durch den Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände zu erwarten, da die Arbeiten in der Halle stattfinden. Nach Informationen der Inhaber fahren innerhalb der Tageszeit von 7.00-20.00 Uhr insgesamt 20 Pkw das Betriebsgelände an und verlassen es wieder.

Es wurde eine orientierende Messung des Kfz-Betriebes bei offenen Toren und Reparaturarbeiten durchgeführt. Die Wahl des Messpunktes (MP1) erfolgte auf der damals aktuellen Plangrundlage des Entwurfs vom 20.11.2016 an der geplanten Wohnbebauung hinter dem Kfz-Betrieb und ist im Lageplan A1 in Anhang 2 dargestellt.

Es wurde ein Geräuschpegel von 38,7 dB(A) festgestellt, der jedoch nur von dem Straßenverkehr auf der B9 hervorgerufen wurde. Gewerbliche Geräusche waren nicht hörbar. Daher werden nur die von dem Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände des Kfz-Betriebes ausgehenden Geräusche in die Beurteilung einbezogen.



Foto 1: Ostseite Werkstattgebäude Kfz-Betrieb

Zu lfd. Nr. 2: Busbetrieb, Rosenstraße 22 (LQ1 in Lageplan A1)

Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm liegt das Betriebsgelände des Busbetriebs innerhalb gemischter Bebauung. Auf dem Betriebsgelände befindet sich ein Wohn- und Geschäftshaus sowie im östlichen Bereich eine Wagenhalle mit Unterstellmöglichkeit für 2 große und 2 kleine Busse. Die Geschäftsräume des Reisebüros und Busunternehmens befinden sich teilweise im Erd- und Untergeschoss. Nach Aussage des Inhabers findet täglich in der Zeit von 6.00-22.00 Uhr ein zweifacher Wechsel der 4 Busse von und zur Wagenhalle statt. Innerhalb der Nachtzeit von 22.00-6.00 Uhr verlassen in einer Stunde alle 4 Busse die Wagenhalle.



Foto 2: Wohn- und Geschäftshaus Busbetrieb



Foto 3: Wagenhalle Busbetrieb (zwei rechte Tore)

Zu lfd. Nr. 3: Bauunternehmung, Rosenstraße 26a (FQ2 in Lageplan A1)

Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm liegt das Betriebsgelände dieser Bauunternehmung in einer gewerblichen Baufläche. An das Plangebiet reicht der Lagerplatz der Firma, auf dem überwiegend Fenster oder Fensterteile gelagert sind. Hier werden Produkte angeliefert und je nach Bedarf auf die Baustelle transportiert. Die maßgebliche Geräusentwicklung beinhaltet die Fahrzeuggeräusche sowie Verladetätigkeiten z.B. mit Stapler, Türenschiagen, lösen der Betriebsbremse der Lkw ($L_{WA} = 103,5 \text{ dB(A)}$ nach [4]), usw. Dafür wurde ein Schalleistungspegel von 103 dB(A) für die Dauer von 1,5 Stunden täglich in der Zeit von 6.00-22.00 Uhr berechnet.



Foto 4: Lagerfläche Bauunternehmung

Zu lfd. Nr. 4: Bauunternehmung, Rosenstraße 30 (FQ3 in Lageplan A1)

Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm liegt das Betriebsgelände einer weiteren Bauunternehmung in einer gewerblichen Baufläche. Der Betrieb besteht seit 1983 und hat auf seinem Betriebsgelände Baumaterialien gelagert. Der Lagerplatz ist auf seiner Ostseite mit einer ca. 2-2,5 m hohen Mauer in ca. 30 m Abstand zur westlichen Grenze des Plangebietes abgegrenzt. Auf dem Lagerplatz befinden sich die üblichen Bauteile und Produkte eines Baubetriebes, wie aus den Fotos 5 und 6 ersichtlich ist. Der Fuhrpark des Betriebes besteht aus 2 Lkw $\leq 7,5t$, einem Mini-Bagger, einem mobilen Bagger und einem Stapler

zum Materialtransport auf der Lagerfläche. Nach Aussage des Betreibers findet maximal ein dreifacher Wechsel der Lkw auf dem Betriebsgelände statt, um entsprechende Baumaterialien aufzunehmen oder wieder abzustellen. Die Geräusche auf dem Betriebsgelände durch Lkw und Verladetätigkeiten, Türenschnagen, lösen der Betriebsbremse der Lkw ($L_{WA} = 103,5 \text{ dB(A)}$) nach [4]), usw. werden mit einem Schalleistungspegel von 103 dB(A) für die Dauer von 4 Stunden täglich in der Zeit von 6.00-22.00 Uhr berechnet.



Foto 5: Lagerfläche Bauunternehmung



Foto 6: Lagerfläche Bauunternehmung

Zu lfd. Nr. 5: Sport- und Freizeitanlage, Rosenstraße 13 (in Lageplan A2)

Nordwestlich des Plangebietes befindet sich das Betriebsgelände der Sport- und Freizeitanlage. Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm liegt das Betriebsgelände in einer Sonderbaufläche „Freizeitgelände“. Auf dem Betriebsgelände befinden sich Gebäude zur Sport- und Freizeitausübung sowie Tennisplätze und Parkflächen im Außenbereich. Die uns vorliegenden Unterlagen der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes RLP zur „Nutzungsänderung von 3 Tennisfeldern in 3 Hallenfußballfelder in Weißenthurm, Rosenstraße, Flur 8, Flurstück 49/33“ [11] beziehen sich nur auf die unmittelbar gegenüberliegende Wohnbebauung Rosenstraße 14 und Rosenstraße 16 mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes. Aktuell sind in unmittelbarer Nähe des Betriebsgeländes westlich der Rosenstraße ein Hausarztzentrum und Wohngebäude errichtet worden. Im Hinblick auf den Geräuschimmissionsschutz ist im Bereich der Wohnnutzung westlich der Rosenstraße und südlich der Sport- und Freizeitanlage bis zur Bürgermeister-Hubaleck-Straße mindestens der Schutzanspruch eines Mischgebietes anzusetzen, sodass die von der Sport- und Freizeitanlage auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen von untergeordneter Bedeutung sind.

Die immissionsschutzrechtliche Einschätzung kommt unter den oben genannten Rahmenbedingungen zu dem Ergebnis, dass die von der Sport- und Freizeitanlage ausgehenden Geräuschimmissionen nicht relevant auf das Plangebiet einwirken und somit vernachlässigbar sind.



Foto 7: Einfahrt Parkplatz Sport- und Freizeitanlage



Foto 8: Betriebsgebäude Sport- und Freizeitanlage

Aufgrund der aktuellen Planung ist für den Bereich der Sport- und Freizeitanlage eine Kindertagesstätte vorgesehen. Die mit dem Betrieb der Kindertagesstätte verbundenen zusätzlichen Verkehrsbewegungen werden bei der Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche konservativ mitberücksichtigt.

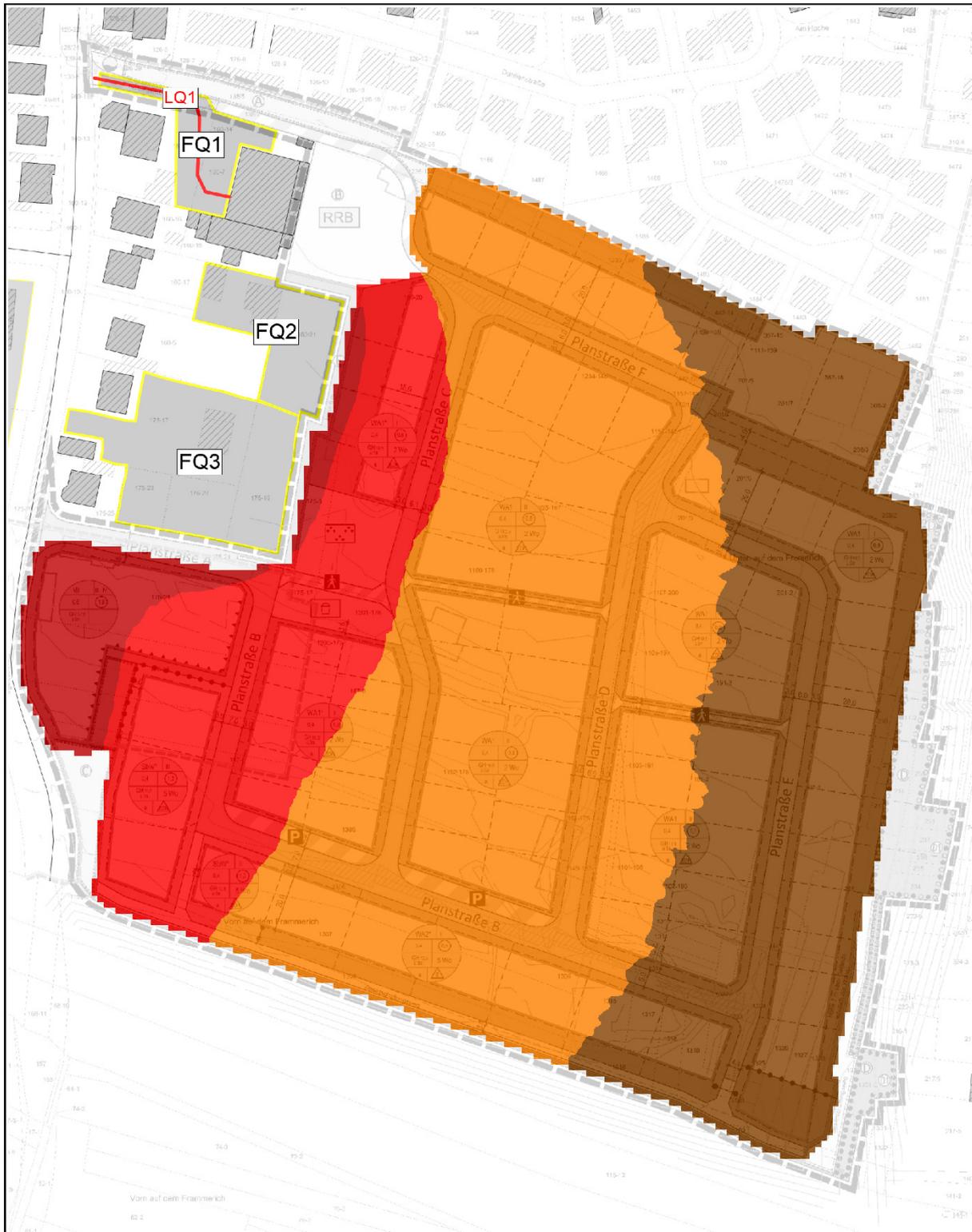
4.1.3 Geräuschimmissionen aller gewerblicher Nutzungen innerhalb des Plangebietes

Aufgrund der Nähe bestehender gewerblicher Nutzungen östlich der Rosenstraße zu den unmittelbar weiter östlich geplanten Wohnnutzungen sind abschirmende Maßnahmen z.B. in Form einer Schallschutzwand an den Flurstücken 160/21 und 175-10 (mit einer rel. Höhe von 6,0 m, siehe Lageplan A3) erforderlich. Weiterhin wird zur Einhaltung des Schutzanspruchs an der südlichen Wohnbebauung ein Baukörper in der geplanten gemischten Nutzung mit einer Höhe von 9,0 – 12,0 m und eine in südlicher Richtung verlaufende Schallschutzwand (mit einer rel. Höhe von 7,0 m, siehe Lageplan A4) geplant.

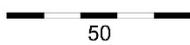
In dem Baukörper der geplanten gemischten Nutzung ist zum Schutz der Wohnnutzung ab dem 1. Obergeschoss eine Vorhangfassade im Abstand von $> 0,60$ m mit einem Schalldämm-

Maß von > 20 dB erforderlich. Alternativ können nicht öffnenbare Fenster eingebaut werden, wenn eine ausreichende Belüftung der Räume sichergestellt wird.

In den folgenden Lärmkarten 1.T.0/1.N.0 sind die Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes für die Nullvariante ohne Schallschutz und in den Lärmkarten 1.T.P/1.N.P die Geräuschimmissionen für die Planvariante mit Schallschutz dargestellt. In den folgenden Lärmkarten 1.T.P2/1.N.P2 sind die Geräuschimmissionen für die Planvariante mit Schallschutz ohne die Riegelbebauung dargestellt.



Lärmkarte 1.T.0 Beurteilungspegel Gewerbe
Nullvariante zur Tageszeit
Berechnungshöhe 5 m



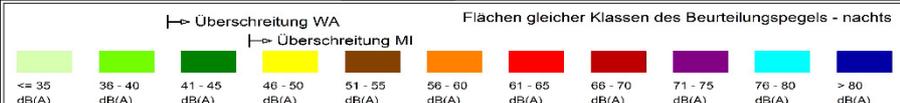
Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - tags

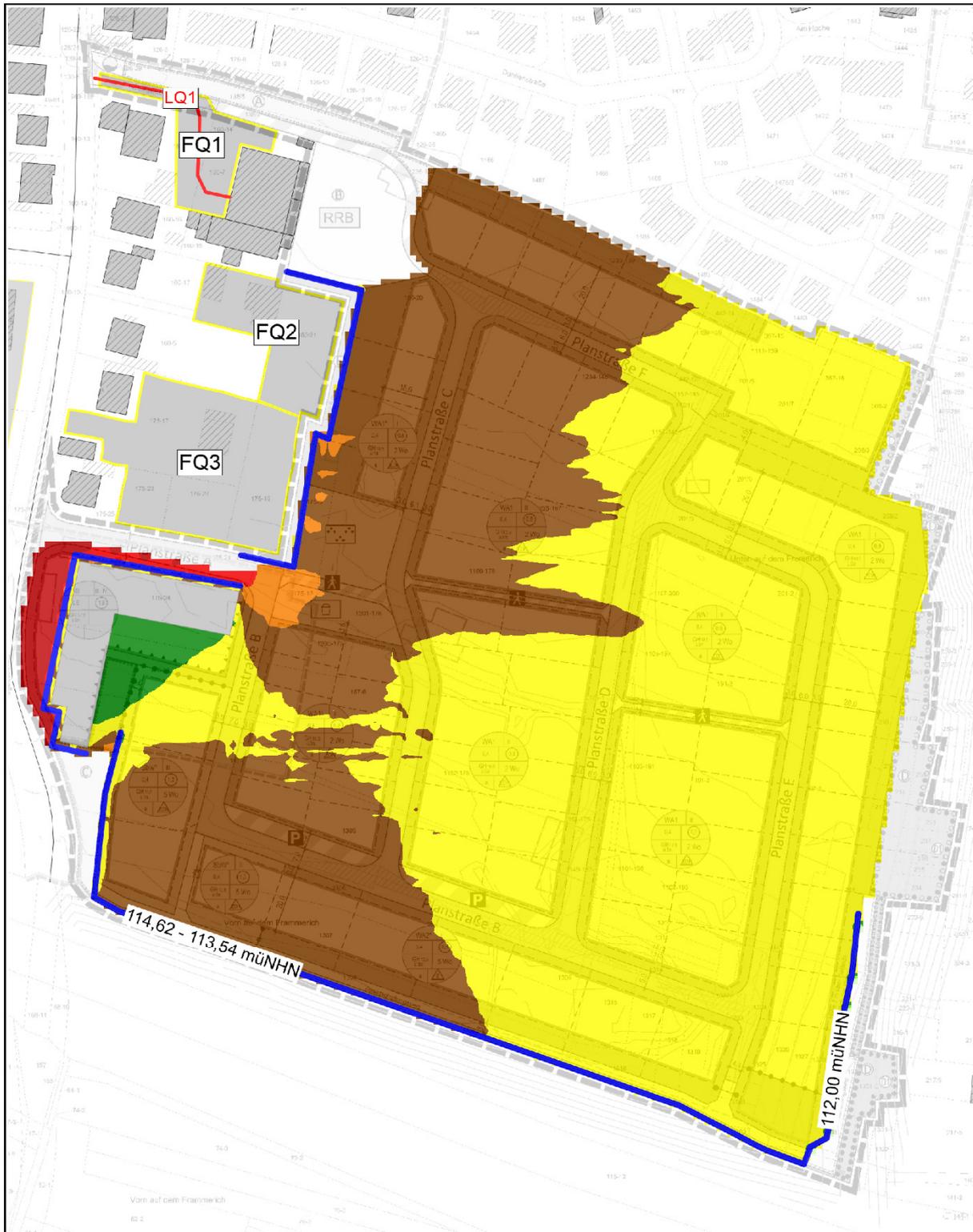


↔ Überschreitung WA
↔ Überschreitung MI



Lärmkarte 1.N.0 Beurteilungspegel Gewerbe
Nullvariante zur Nachtzeit
Berechnungshöhe 5 m





Lärmkarte 1.T.P Beurteilungspegel Gewerbe
Planvariante zur Tageszeit mit Schallschutz
Berechnungshöhe 5 m



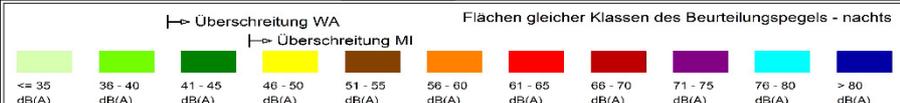
Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - tags

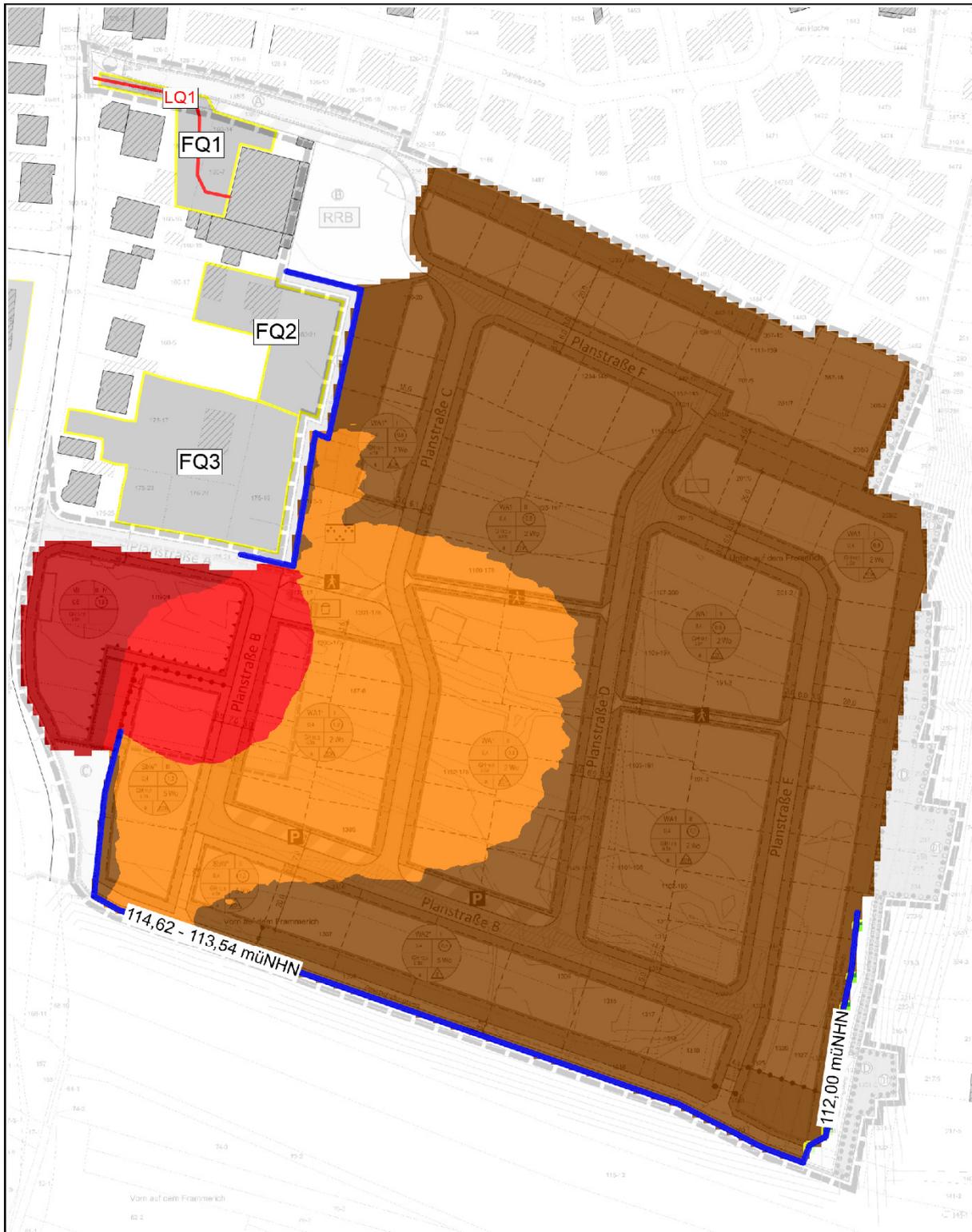


↔ Überschreitung WA
↔ Überschreitung MI



Lärmkarte 1.N.P Beurteilungspegel Gewerbe
Planvariante zur Nachtzeit mit Schallschutz
Berechnungshöhe 5 m





Lärmkarte 1.T.P2 Beurteilungspegel Gewerbe
Planvariante zur Tageszeit mit Schallschutz
ohne Riegelbebauung Berechnungshöhe 5 m



IST
Akustik Bauphysik Umweltschutz



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - tags



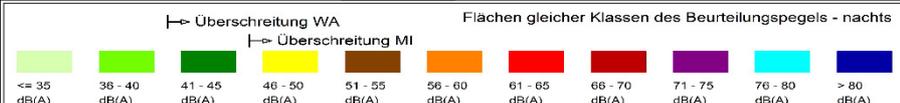
↔ Überschreitung WA
↔ Überschreitung MI



Lärmkarte 1.N.P2 Beurteilungspegel Gewerbe
Planvariante zur Nachtzeit mit Schallschutz
ohne Riegelbebauung Berechnungshöhe 5 m



IST
Akustik Bauphysik Umweltschutz



In der folgenden Tabelle 4.3 sind die Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Plangebietes für die Plansituation dargestellt. Die Langzeitmittlungspegel enthalten die Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Tabelle 4.3: Geräuschimmissionen des Gewerbes an den Immissionsorten innerhalb des Plangebietes mit Schallschutz

Immissionsort	Langzeitmittlungspegel in dB(A)					
	tags			nachts		
	entspr. B-Plan [A]	Gewerbe östl. Rosenstraße	Summe	entspr. B-Plan [A]	Gewerbe östl. Rosenstraße	Summe
IoN1	50,9	47,3	52,5	32,6	31,2	34,9
IoN2	51,9	50,8	54,4	33,5	26,1	34,3
IoN3	44,4	53,9	54,3	22,9	23,0	25,9
IoN4	53,3	35,3	53,4	31,8	15,5	31,9
IoN5	51,6	37,5	51,8	28,1	17,6	28,4
IoN6	50,0	45,5	51,3	32,0	26,7	33,1

4.2 Geräusche ausgehend vom Straßenverkehr der B9

Die Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes, ausgehend von der südlich des Plangebietes verlaufenden B9, werden aufgrund von Angaben der Straßenverkehrszählung 2015 des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz und für die Rosenstraße und Dahlienstraße aufgrund der Angaben der Verkehrsermittlung des Ingenieurbüros VERTEC [F] nach RLS-19 [7] berechnet. Zur Berücksichtigung des Prognosehorizonts 2030 werden die Verkehrszahlen der Straßenverkehrszählung des Jahres 2015 mit einem Zuschlag von 5 % versehen. Die Umrechnung der Lkw-Anteile auf die RLS-19 [7] erfolgt analog zu der Aufteilung nach Tabelle 2 der RLS-19 [7] für Bundesstraßen.

Der berücksichtigte Straßenabschnitt mit den Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten ist in der Tabelle 4.4 angegeben. Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel L_w' beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und den längenbezogenen Schalleistungspegel einer Quelllinie in dB/m darstellt.

Tabelle 4.4: Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel

Nr.	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p ₁ (T/N) in %	p ₂ (T/N) in %	D _{SD,SDT,FzG(v)} in dB	v in km/h	L _{w'} (T/N) in dB(A)
1	B9	47384	2725/474	1,4/1,7	3,4/3,1	0	100/90	95,1/87,4
2	Rosenstr. Q5	2994	176/ 22	0,57/0,25	0,24/0,10	0	50/50	76,1/66,8

Erläuterungen der Tabelle 4.4:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p ₁ (T/N)	maßgeblicher Anteil in % Lkw1 - Tag / Nacht
p ₂ (T/N)	maßgeblicher Anteil in % Lkw2 - Tag / Nacht
D _{SD,SDT,FzG(v)}	Korrekturwerte für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h
L _{w'} (T/N)	Emissionspegel – längenbezogener Schallleistungspegel einer Quelllinie in dB/m – Tag / Nacht

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation im Plangebiet ausgehend von Straßenverkehr zur Tages- und Nachtzeit in einer für den Bereich EG-2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m (Lärmkarten 2.T.0/2.N.0 und 2.T.P/2.N.P) und zur Tageszeit für den Außenbereich in einer Höhe von 2,0 m (Lärmkarten 3.0/3.P)

Zum Schutz des Außenbereichs wurde eine abschirmende Wand entlang der B9 in Höhe von 7,0 m über Gelände (m ü NHN siehe Lageplan A4 und A5) in die Berechnungen einbezogen und in der Lärmkarte 3.P für die Tagesszeit dargestellt. Mit dieser Maßnahme kann der Beurteilungspegel im Außenbereich um mehr als 10 dB gemindert werden und nahezu im gesamten Außenbereich können die Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes für den Straßenverkehr eingehalten werden.

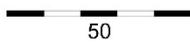
Die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsrgeräusche für die Nullvariante in einer Höhe von 5,0 m weisen tagsüber im südlichen und nachts nahezu im gesamten allgemeinen Wohngebiet eine Überschreitung auf. Innerhalb des geplanten Mischgebietes kommt es tagsüber und auch nachts im südlichen Bereich zu einer Überschreitung der Orientierungswerte.

Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der geplanten Schallschutzwände können, mit Ausnahme des südlichen Bereiches des allgemeinen Wohngebietes, die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten werden.

In den Bereichen, in denen die Orientierungswerte tags und nachts an der geplanten Wohnbebauung innerhalb der Baugrenzen überschritten werden, kann mit entsprechenden baulichen Maßnahmen (s. Kapitel 5.3) der Immissionsschutz innen gewährleistet werden.



Lärmkarte 2.T.0 Beurteilungspegel Straße
Nullvariante zur Tageszeit
Berechnungshöhe 5 m



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - tags



↔ Überschreitung WA
↔ Überschreitung MI



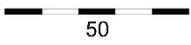
Lärmkarte 2.N.0 Beurteilungspegel Straße
Nullvariante zur Nachtzeit
Berechnungshöhe 5 m



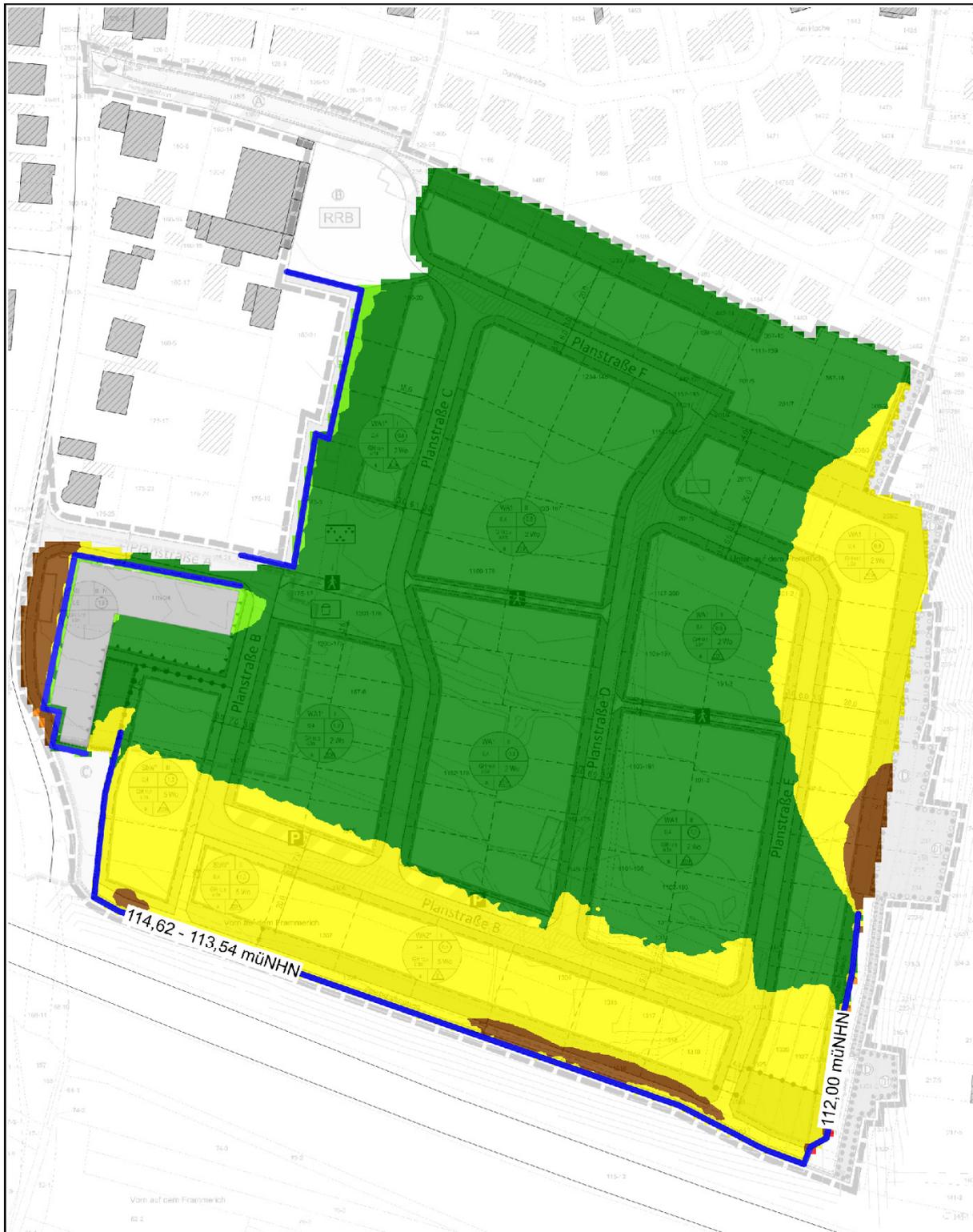
Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - nachts										Überschreitung WA		Überschreitung MI		
≤ 35 dB(A)	36 - 40 dB(A)	41 - 45 dB(A)	46 - 50 dB(A)	51 - 55 dB(A)	56 - 60 dB(A)	61 - 65 dB(A)	66 - 70 dB(A)	71 - 75 dB(A)	76 - 80 dB(A)	> 80 dB(A)	→	→	→	→



Lärmkarte 2.T.P Beurteilungspegel Straße
Planvariante zur Tageszeit mit Schallschutz
Berechnungshöhe 5 m



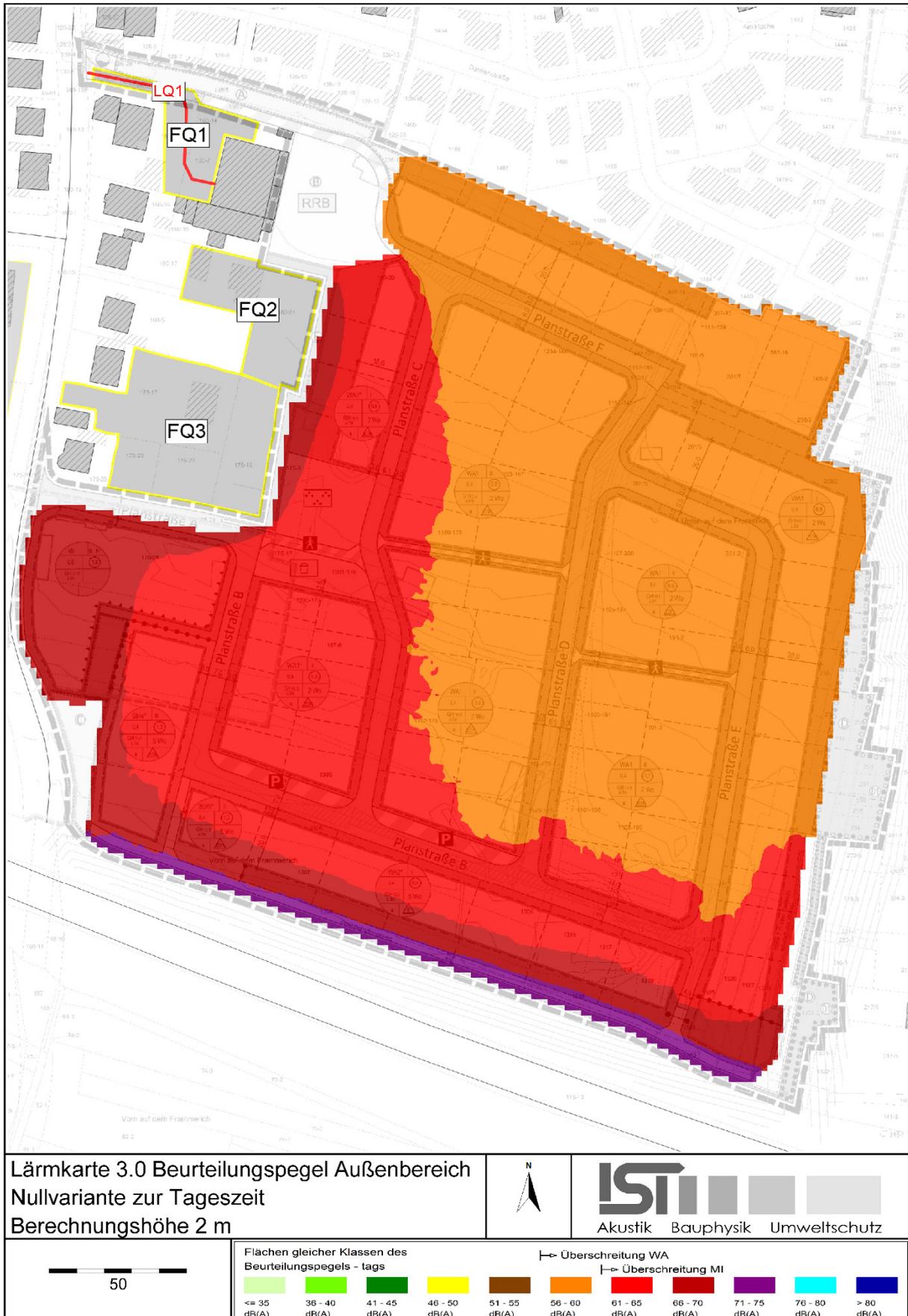
Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - tags										← Überschreitung WA		→ Überschreitung MI		
≤ 35 dB(A)	36 - 40 dB(A)	41 - 45 dB(A)	46 - 50 dB(A)	51 - 55 dB(A)	56 - 60 dB(A)	61 - 65 dB(A)	66 - 70 dB(A)	71 - 75 dB(A)	76 - 80 dB(A)	> 80 dB(A)	←	→		



Lärmkarte 2.N.P Beurteilungspegel Straße
Planvariante zur Nachtzeit mit Schallschutz
Berechnungshöhe 5 m



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - nachts		↔ Überschreitung WA	↔ Überschreitung MI
<= 35 dB(A)	36 - 40 dB(A)	41 - 45 dB(A)	46 - 50 dB(A)
51 - 55 dB(A)	56 - 60 dB(A)	61 - 65 dB(A)	66 - 70 dB(A)
71 - 75 dB(A)	76 - 80 dB(A)	> 80 dB(A)	





Lärmkarte 3.P Beurteilungspegel Außenbereich
Planvariante zur Tageszeit mit Schallschutz
Berechnungshöhe 2 m



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - tags



↔ Überschreitung WA
↔ Überschreitung MI

4.3 Zusätzliche Verkehrsgeräusche durch die Nutzung des Plangebietes

Die berücksichtigten Straßenabschnitte und die für jeden Straßenabschnitt relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten wurden der Verkehrsermittlung des Ingenieurbüros VERTEC [F] entnommen und sind in den Tabellen 4.5 (Istsituation) und 4.6 (Prognosefall) angegeben. Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel L_w' beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und den längenbezogenen Schallleistungspegel einer Quelllinie in dB/m darstellt. Aufgrund planerischer Festsetzungen und der aktuellen Nutzung wird der Schutzanspruch für Immissionsort IoA und IoD einem allgemeinen Wohngebiet, für Immissionsort IoB einem Mischgebiet und für Immissionsort IoC einem Gewerbegebiet zugeordnet. Die Lage der Immissionsorte und Straßenabschnitte ist dem Lageplan A4 im Anhang 2 zu entnehmen.

Tabelle 4.5: Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel - Istsituation

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p ₁ (T/N) in %	p ₂ (T/N) in %	D _{SD,SDT,FZG(v)} in dB	v in km/h	L _{w'} (T/N) in dB(A)
Q1	Rosenstraße nördl. Rosensiedlung	1010	60/ 7	0,45/0,20	0,20/0,08	0	30/30	67,8/58,4
Q2	Rosenstraße nördl. Dahlienstr.	868	51/ 6	0,42/0,19	0,18/0,08	0	30/30	67,2/57,7
Q3	Rosenstraße nördl. Bürgermeister-Hubaleck-Str	750	44/ 5	0,92/0,41	0,39/0,16	0	30/30	66,6/57,1
Q4	Bürgermeister-Hubaleck-Str	1298	77/ 9	0,78/0,35	0,33/0,14	0	50/50	72,5/63,3
Q5	Rosenstraße südl. Bürgermeister-Hubaleck-Str	1286	76/ 9	0,54/0,24	0,23/0,10	0	50/50	72,4/63,1

Tabelle 4.6: Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel - Prognosefall

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p ₁ (T/N) in %	p ₂ (T/N) in %	D _{SD,SDT,FzG(v)} in dB	v in km/h	L _{w'} (T/N) in dB(A)
Q1	Rosenstraße nördl. Rosensiedlung	1724	102/ 12	0,45/0,20	0,19/0,08	0	30/30	70,1/60,7
Q2	Rosenstraße nördl. Dahlienstr.	1416	83/ 10	0,49/0,22	0,21/0,09	0	30/30	69,3/59,9
Q3	Rosenstraße nördl. Bürgermeister-Hubaleck-Str	1301	77/ 9	0,74/0,33	0,32/0,13	0	30/30	69,0/59,5
Q4	Bürgermeister-Hubaleck-Str	2556	151/ 18	0,68/0,30	0,29/0,12	0	50/50	75,4/66,1
Q5	Rosenstraße südl. Bürgermeister-Hubaleck-Str	2994	176/ 22	0,57/0,25	0,24/0,10	0	50/50	76,1/66,8
Q6	Planstraße A	1937	114/ 14	0,62/0,27	0,26/0,11	0	30/30	70,7/61,2
Q7	Rosenstraße südl. Planstr. A	1541	91/ 11	0,57/0,25	0,24/0,10	0	50/50	73,2/63,9

Erläuterungen der Tabellen 4.5 und 4.6:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p ₁ (T/N)	maßgeblicher Anteil in % Lkw1 - Tag / Nacht
p ₂ (T/N)	maßgeblicher Anteil in % Lkw2 - Tag / Nacht
D _{SD,SDT,FzG(v)}	Korrekturwerte für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h
L _{w'} (T/N)	Emissionspegel – längenbezogener Schallleistungspegel einer Quelllinie in dB/m – Tag / Nacht

Nach der 16.BImSchV [8] sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, wenn die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche durch den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen um mindestens 3 dB(A) oder auf einen Wert von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht werden. Daher wurde die Verkehrsgeräuschsituation des öffentlichen Straßenverkehrs vor und nach der geplanten Änderung an den Immissionsorten untersucht.

Die Ergebnisse in der folgenden Tabelle 4.7 zeigen die Beurteilungspegel der Berechnung nach RLS-19 [7] für die Berechnung der Istsituation und die Ergebnisse in der folgenden Tabelle 4.8 zeigen die Beurteilungspegel der Berechnung nach RLS-19 [7] für die Berechnung des Prognosefalles.

Tabelle 4.7: Beurteilungspegel Istsituation und Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV [8]

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IoA – Dahlienstr. 2 – 1.OG	54,2	44,7	59	49
IoB – Rosenstr. 17H – 1.OG	56,8	47,4	64	54
IoC – Rosenstr. 32 – 1.OG	59,1	49,8	69	59
IoD – Rosenstr. 16B – 1.OG	54,9	45,5	59	49

Tabelle 4.8: Beurteilungspegel Prognosefall und Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV [8]

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IoA – Dahlienstr. 2 – 1.OG	56,5	47,1	59	49
IoB – Rosenstr. 17H – 1.OG	59,6	50,3	64	54
IoC – Rosenstr. 32 – 1.OG	62,7	53,4	69	59
IoD – Rosenstr. 16B – 1.OG	57,2	47,8	59	49

Wie die Ergebnisse in der Tabelle 4.8 zeigen, werden an allen Immissionsorten die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [8] während der Tages- und Nachtzeit nicht überschritten, so dass keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

4.4 Auswirkungen der geplanten Schallschutzwände

4.4.1 Allgemein

Zum Schutz der **geplanten** Wohnbebauung gegenüber den westlich gelegenen gewerblichen Nutzungen und dem Straßenverkehr insbesondere von der B9 sind abschirmende Maßnahmen erforderlich. (siehe Lageplan A3 – A5 im Anhang 2)

Im nachfolgenden wird die Immissionssituation an der **bestehenden** Wohnbebauung berechnet, um die Auswirkungen des geplanten Lärmschutzes durch eventuell auftretende Reflexionen zu untersuchen.

Grundlage der hier berechneten Geräuschsituation sind die in Kapitel 4.1 und 4.2 genannten Rahmenbedingungen. Es werden hier die auf die Immissionsorte „Im Berg“ (Io1 – Io5) einwirkenden Geräusche des Straßenverkehrs und auf die Immissionsorte „Rosenstraße“ (Io6 – Io9) einwirkenden Geräusche durch Gewerbe mit und ohne die vorgesehenen Lärmschutzwände berechnet. (siehe Lageplan A7 im Anhang 2)

4.4.2 Geräuschimmissionen

Die in Kapitel 4.1 und 4.2 beschriebenen Geräuschemissionen, werden mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung in die an den Immissionsorten zu erwartenden Beurteilungspegel umgerechnet. Dabei werden die physikalischen Gesetzmäßigkeiten der Schallausbreitung entsprechend den anzuwendenden Regelwerken berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang 5 für jede Geräuschquelle detailliert aufgeführt und ergeben an den maßgeblichen Immissionsorten die in den folgenden Tabellen 4.9 – 4.12 angegebenen Beurteilungspegel.

Tabelle 4.9: Beurteilungspegel Straßenverkehr an den Immissionsorten „Im Berg“ tags und nachts **ohne** Lärmschutzwände

Immissionsort	Höhe m	Beurteilungspegel L _r	
		tags	nachts
Io1 – Im Berg 14 A	7,5	63,5	55,4
Io2 – Im Berg 14	7,5	60,8	52,8
Io3 – Im Berg 12	4,5	57,6	49,6
Io4 – Im Berg 10	4,5	46,5	38,5
Io5 – Im Berg 8	7,5	57,4	49,3

Tabelle 4.10: Beurteilungspegel Straßenverkehr an den Immissionsorten „Im Berg“ tags und nachts **mit** Lärmschutzwänden

Immissionsort	Höhe m	Beurteilungspegel L _r	
		tags	nachts
lo1 – Im Berg 14 A	7,5	63,4	55,4
lo2 – Im Berg 14	7,5	60,7	52,7
lo3 – Im Berg 12	4,5	57,9	49,9
lo4 – Im Berg 10	4,5	47,7	39,7
lo5 – Im Berg 8	7,5	57,7	49,7

Tabelle 4.11: Beurteilungspegel Gewerbegeräusche an den Immissionsorten „Rosenstraße“ tags und nachts **ohne** Lärmschutzwände

Immissionsort	Höhe m	Beurteilungspegel L _r	
		tags	nachts
lo6 – Rosenstr. 32	4,5	64,8	31,2
lo7 – Rosenstr. 30	4,5	66,4	40,7
lo8 – Rosenstr. 28	4,5	63,3	42,2
lo9 – Rosenstr. 26	4,5	60,2	45,6

Tabelle 4.4: Beurteilungspegel Gewerbegeräusche an den Immissionsorten „Rosenstraße“ tags und nachts **mit** Lärmschutzwänden

Immissionsort	Höhe m	Beurteilungspegel L _r	
		tags	nachts
lo6 – Rosenstr. 32	4,5	64,8	31,2
lo7 – Rosenstr. 30	4,5	66,4	40,7
lo8 – Rosenstr. 28	4,5	63,3	42,2
lo9 – Rosenstr. 26	4,5	60,2	45,6

4.4.3 Beurteilung der Ergebnisse der Auswirkungen der geplanten Schallschutzwände

Wie der Vergleich der Beurteilungspegel an den Immissionsorten „Im Berg“ zeigt, ergibt sich eine geringfügige Erhöhung nach Installation der Lärmschutzwände an den Immissionsorten Io3, Io4 und Io5 von bis zu 1,2 dB. Diese Erhöhung kann vermieden werden, wenn die Reflexion der Wand, auf der den Immissionsorten zugewandten Seite z.B. durch eine dauerhafte Begrünung gemindert wird.

Der Vergleich der Beurteilungspegel an den Immissionsorten Rosenstraße zeigt, dass sich die Beurteilungspegel nach Installation der Lärmschutzwände nicht erhöhen.

5 Beurteilung der Ergebnisse

5.1 Beurteilung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung

Grundlage zur Beurteilung der in Tabelle 4.3 berechneten Langzeitmittelungspegel ist die TA Lärm [2]. Hiernach ist zur Beurteilung der Geräuschsituation folgendes zu beachten:

- **Zeitliche Bewertung**

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt, dass einzelne Geräusche in den Beurteilungszeiten nur teilweise einwirken. Damit werden die Immissionspegel in die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche für den Beurteilungszeitraum tags 06.00-22.00 Uhr, nachts die Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zwischen 22.00-06.00 Uhr umgerechnet.

Eine zeitliche Bewertung ist in den Emissionsansätzen enthalten.

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr an Werktagen sowie 06.00-9.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen, ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen Anlagengeräusche auftreten. Bei gleichmäßiger Geräuscheinwirkung während der Tageszeit ergibt sich ein pauschaler Zuschlag von werktags 1,9 dB und sonntags 3,6 dB.

Der Zuschlag wird für Immissionsorte in MK-, MD-, MU-, MI-, GE- und GI-Gebieten nicht angewendet.

Die entsprechenden Zuschläge für die Immissionsorte IoN1-IoN4 sind in den Ergebnissen der Tabelle 4.3 enthalten.

- **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit**

Geräusche mit hervortretenden Tönen oder informationshaltige Geräusche werden, je nach Auffälligkeit, in den entsprechenden Teilzeiten mit einem Zuschlag K_T von 3 oder 6 dB berücksichtigt.

Eine Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche ist, falls erforderlich, in den Emissionsansätzen enthalten, ein entsprechender Zuschlag entfällt.

- **Zuschlag für Impulshaltigkeit**

Der Zuschlag wird bei Messungen aus der Differenz von Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} und Mittelungspegel L_{Aeq} ermittelt.

Eine Impulshaltigkeit der Geräusche ist, falls erforderlich, in den Emissionsansätzen enthalten, ein entsprechender Zuschlag entfällt.

- **Meteorologische Korrektur**

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [3] zu ermitteln. Diese Korrektur wird aus der Lage und Entfernung der Geräuschquelle bezogen auf den jeweiligen Immissionsort und die meteorologischen Rahmenbedingungen berechnet.

Bei der Berechnung des Langzeitmittelungspegels wurde für die Verteilung des Windes für die Tageszeit außerhalb der Ruhezeit mit $C_0 = 2$ dB, für die Tageszeit innerhalb der Ruhezeit mit $C_0 = 1$ dB und für die Nachtzeit mit $C_0 = 0$ dB gerechnet.

Hiernach ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten die in der folgenden Tabelle 5.1 angegebenen Beurteilungspegel.

Tabelle 5.1: Beurteilungspegel des bestehenden und geplanten Gewerbes an den Immissionsorten innerhalb des Plangebietes

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IoN1	53	35	55	40
IoN2	54	34	55	40
IoN3	54	26	55	40
IoN4	53	32	55	40
IoN5	52	28	60	45
IoN6	51	33	60	45

Wie die Ergebnisse in Tabelle 5.1 zeigen, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte während der Tages- und Nachtzeit nicht überschritten, wenn die entsprechenden Schallschutzwände und die schallschützende Bebauung im geplanten Mischgebiet errichtet und letztere mit einer Vorsatzschale ausgestattet werden. Alternativ zur Vorsatzschale können nicht öffnende Fenster eingebaut werden, wenn eine ausreichende Belüftung der Räume sichergestellt wird.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, welche die Immissionsrichtwerte innerhalb der Tageszeit um mehr als 30 dB(A) und innerhalb der Nachtzeit um mehr als 20 dB(A) überschreiten, sind bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung nicht zu erwarten. Die höchsten Geräuschspitzen tags ergeben sich an IoN3 mit 65 dB(A) durch Verladegeräusche und nachts an IoN1 mit gerundet 48 dB(A) durch die Ausfahrt der Busse des Busbetriebes.

5.1.1 Qualität der Berechnungsergebnisse

Die Qualität der Ergebnisse wird maßgeblich durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Emissionsquellen, Umsetzung des Betriebsablaufs in das akustische Modell) bestimmt. In der vorliegenden Untersuchung wurden Ansätze verwendet, die eine Situation mit hohem Geräuschaufkommen darstellen:

- Für Fahrwege sowie für die Einwirkzeiten der jeweiligen Quellen wurden Ansätze gemacht, die bezüglich der Geräuschimmission auf der sicheren Seite liegen.

- Es wurde eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [2] mit frequenzabhängiger Berechnung der Emissions- und Schallausbreitungsparameter in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 [3] durchgeführt.
- Der Programmhersteller des verwendeten Berechnungsprogramms erklärt die Konformität mit den zur schalltechnischen Berechnung erforderlichen Regelwerken und versichert, alle Testaufgaben mit einer auf dieses Regelwerk bezogenen Referenzeinstellung innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen richtig gelöst zu haben.
- Grundlage unseres Geländemodells sind die Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens (Landesamt für Vermessung und Geobasisdaten Rheinland-Pfalz) und die Daten der Vermessungsunterlagen, die uns von NIG am 22.03.2018 durch Frau Wünsch zur Verfügung gestellt wurden.
- Alle Geräuschquellen des bestehenden und geplanten Gewerbes wurden als gleichzeitig emittierend berechnet, was in der Praxis nicht zu erwarten ist.
- Das Berechnungsmodell und die Digitalisierung der Geräuschquellen wurden so angelegt, dass das Worst Case Szenario wiedergegeben wurde.

Für die vorliegende Situation ergibt sich nach $\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{(\sigma_{\text{Lw}}^2 + \sigma_{\text{Pr og}}^2)}$ mit

σ_{ges} = Gesamtunsicherheit des Beurteilungspegels
 σ_{Lw} = geschätzte Unsicherheit für die Geräuschemissionen = $\pm 0,75$ dB
 $\sigma_{\text{Pr og}}$ = Unsicherheit der Berechnungssoftware lt. Hersteller = $\pm 0,5$ dB

für die Beurteilungspegel eine Gesamtunsicherheit von $\sigma_{\text{ges}} = \pm 0,9$ dB.

Für den Vertrauensbereich von 90% gilt hier $U_{90} = \pm 1,28 * \sigma_{\text{ges}} = \pm 1,15$ dB mit

U_{90} = Vertrauensbereich (nach DIN ISO 3723 bei 10% Irrtumswahrscheinlichkeit)
 $\pm 1,28$ = Faktor k
 σ_{ges} = Gesamtunsicherheit des Beurteilungspegels

Damit liegen die Berechnungsergebnisse an der oberen Vertrauensbereichsgrenze und die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird insgesamt mit ± 1 dB beziffert.

5.2 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005

In Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [5] sind Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Sie sind keine Grenzwerte, d.h. der Belang des Schallschutzes unterliegt im Einzelfall der Abwägung gegenüber anderen Belangen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemeingelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Der Vergleich der Beurteilungspegel (Lärmkarten 2.T.P/2.N.P) mit den Orientierungswerten für Verkehrsgeräusche nach [5] liefert im südlichen und östlichen Bereich des geplanten Wohngebietes eine Überschreitung der Orientierungswerte während der Tages- und Nachtzeit in einer Höhe von 5 m. Innerhalb der Tageszeit werden die Orientierungswerte in 2 m Höhe, mit Ausnahme eines kleinen Bereichs im Osten und im Süden, im überwiegenden Bereich der geplanten Wohnbebauung nicht überschritten (vergl. Lärmkarte 3.P).

5.3 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden. Hier empfiehlt sich die Kennzeichnung sogenannter „Lärmpegelbereiche“ (z.B. nach § 9 Abs.1 Nr.24 BauGB).

Für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6] wird für die einzelnen Lärmarten der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel.

In der vorliegenden Situation wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßen- und Gewerbelärms auf der Grundlage der entsprechenden Beurteilungspegel ermittelt (siehe Ergebnisse in Kapitel 4.1 und 4.2).

Die festzulegenden Lärmpegelbereiche entsprechen der Summe aus Straßenverkehrslärm

und Gewerbelärm. Für den Gewerbelärm wurden gemäß DIN 4109 [6] die Geräuschimmissionen des bestehenden und geplanten Gewerbes addiert.

Entsprechend DIN 4109 [6] werden zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm „Lärmpegelbereiche“ (I-VII) zugrunde gelegt, die einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind gemäß [6] die im Vergleich zu den Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten kritischeren Beurteilungspegel der Tages- oder Nachtzeit. Auf die Beurteilungspegel ist nach [6] noch ein Zuschlag von 3 dB zu addieren. Liegt der Unterschied zwischen dem Tag- und Nachtwert bei weniger als 10 dB wird der Beurteilungspegel aus der Nacht mit einem Zuschlag von 13 dB versehen.

Für die vorliegende Situation ergeben sich für den nordwestlichen Bereich der Wohnbebauung die maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Beurteilungspegeln zur Tageszeit und für den südlichen Bereich der Wohnbebauung die maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Beurteilungspegeln zur Nachtzeit.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und „Lärmpegelbereiche“ für die Summe aus Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm sind in der folgenden Lärmkarte 4.0 (ohne Schallschutz) und 4.P (mit Schallschutz) aufgeführt. Es wird deutlich, dass in besonders belasteten Bereichen des Plangebietes die Geräuschbelastung durch die Wirkung der Schallschutzwände um bis zu 15 dB reduziert werden kann.

Die Lärmkarten 5.P – 8.P zeigen die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Fassaden der Riegelbebauung in Höhe der jeweiligen Geschosse.

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

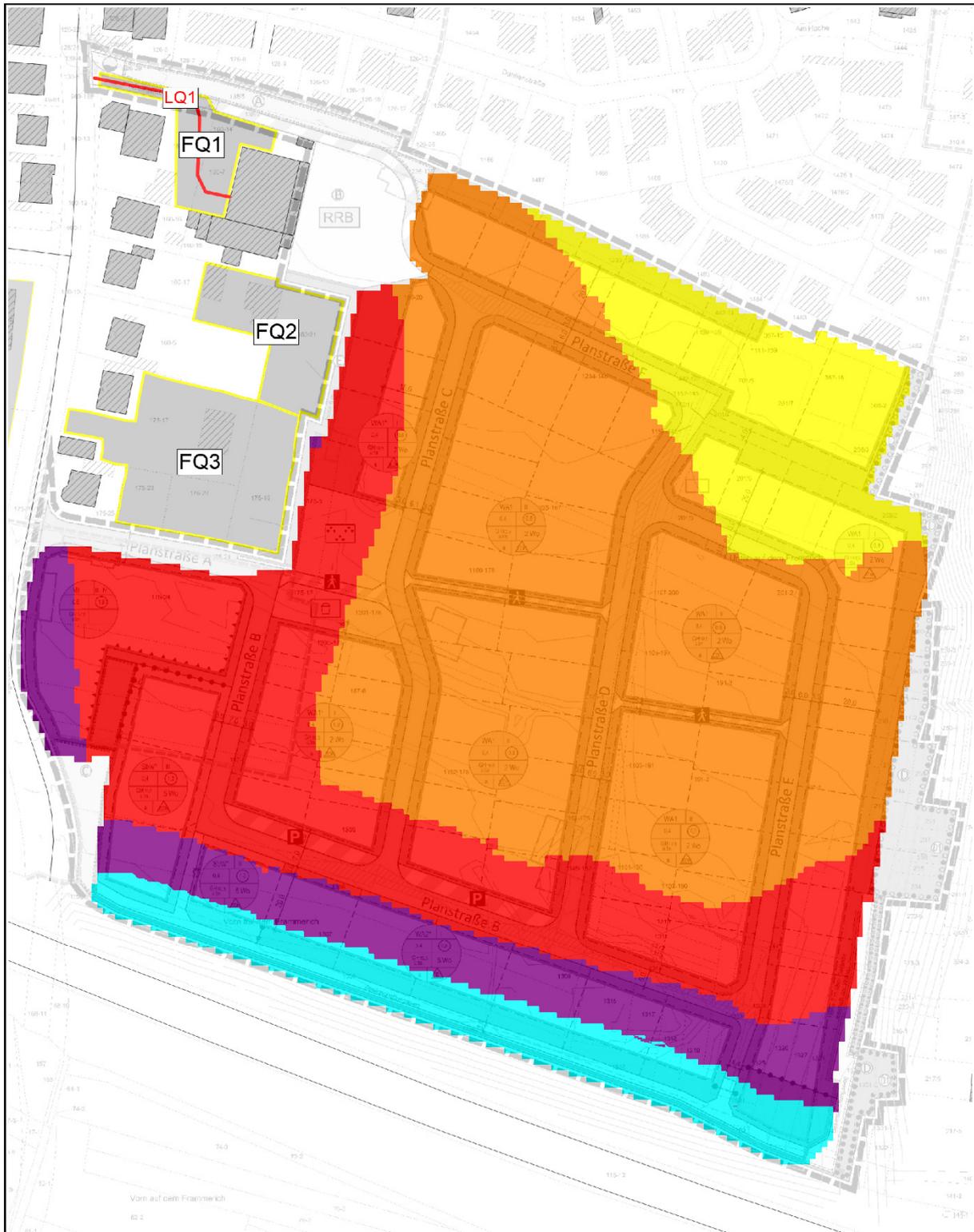
$$\begin{aligned} R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\ K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für z.B. Aufenthaltsräume in Wohnungen} \\ K_{Raumart} &= 35 \text{ dB für z.B. Büroräume} \\ L_a & \text{ der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2} \end{aligned}$$

Tabelle 5.2 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [6].

Tabelle 5.2: Lärmpegelbereiche und erf. $R'_{w,ges}$ für Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [6]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a lt. Lärmkarte 4.P in dB(A)	Farbkennung in der Lärmkarte 4.P	erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils bei Büroräumen in dB	erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils bei Wohnräumen in dB
I	55	Grün	30	30
II	60	Gelb	30	30
III	65	Orange	30	35
IV	70	Rot	35	40
V	75	Purpur	40	45
VI	80	Blau	45	50
VII	> 80	Dunkelblau	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Gemäß DIN 4109-1 ist für Aufenthaltsräume in Wohnungen und für Büroräume mindestens ein $R'_{w,ges}$ von 30 dB einzuhalten. Vorbehaltlich einer Einzelfallprüfung sind für übliche Bauausführungen von **Aufenthaltsräumen in Wohnungen** (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil Lärmpegelbereiche II - V bis 50% und Lärmpegelbereich VI bis 40%) für die untenstehenden Lärmpegelbereiche Anforderungen zu stellen, die über die bei **Neubauten** vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand / Fenster) hinausgehen.

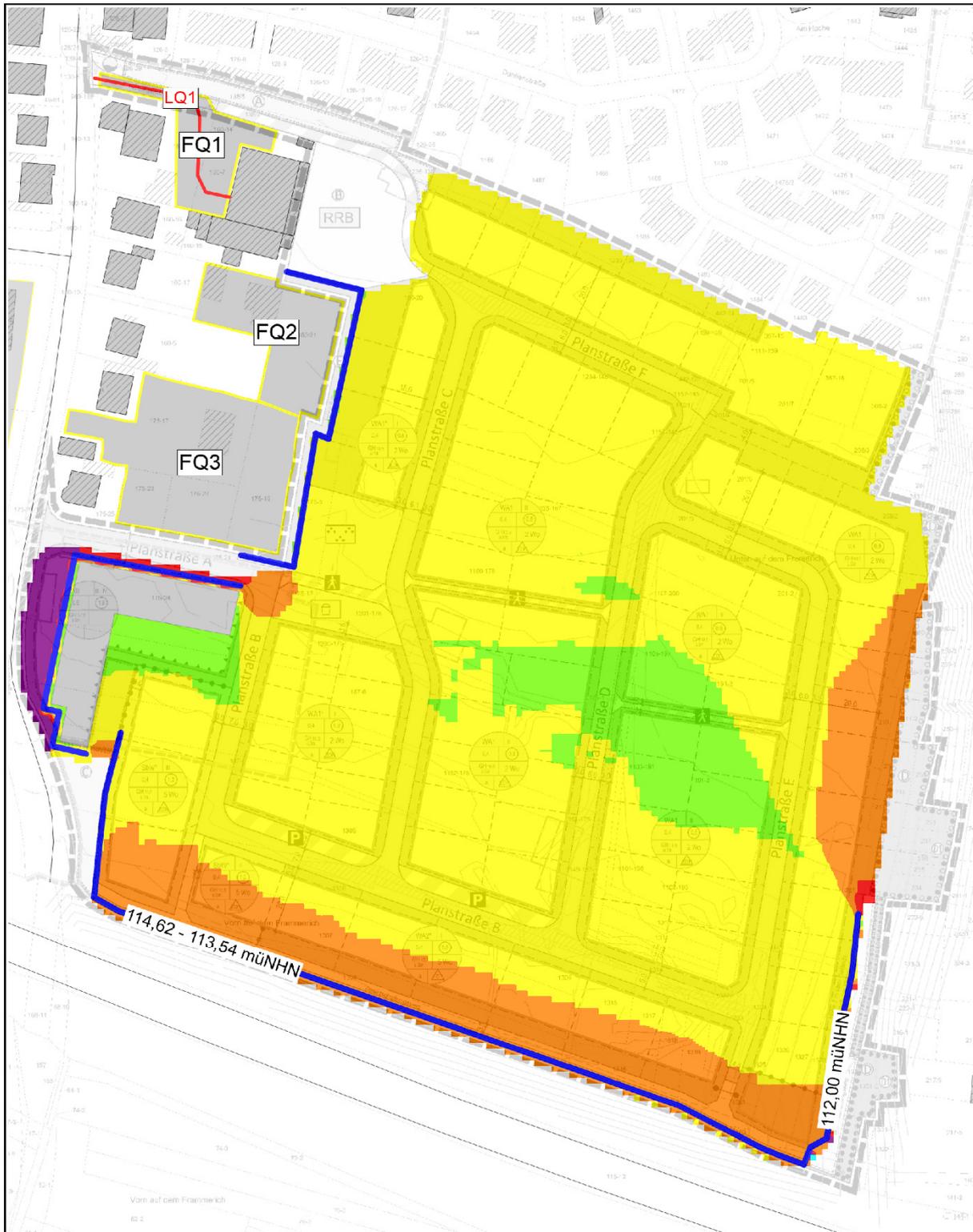


Lärmkarte 4.0 maßgeblicher Außenlärmpegel
Nullvariante (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)
Berechnungshöhe 5 m

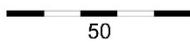


Maßgeblicher Außenlärmpegel (Lärmpegelbereich)

55 (I) dB(A)	60 (II) dB(A)	65 (III) dB(A)	70 (IV) dB(A)	75 (V) dB(A)	80 (VI) dB(A)	> 80 (VII) dB(A)
-----------------	------------------	-------------------	------------------	-----------------	------------------	---------------------

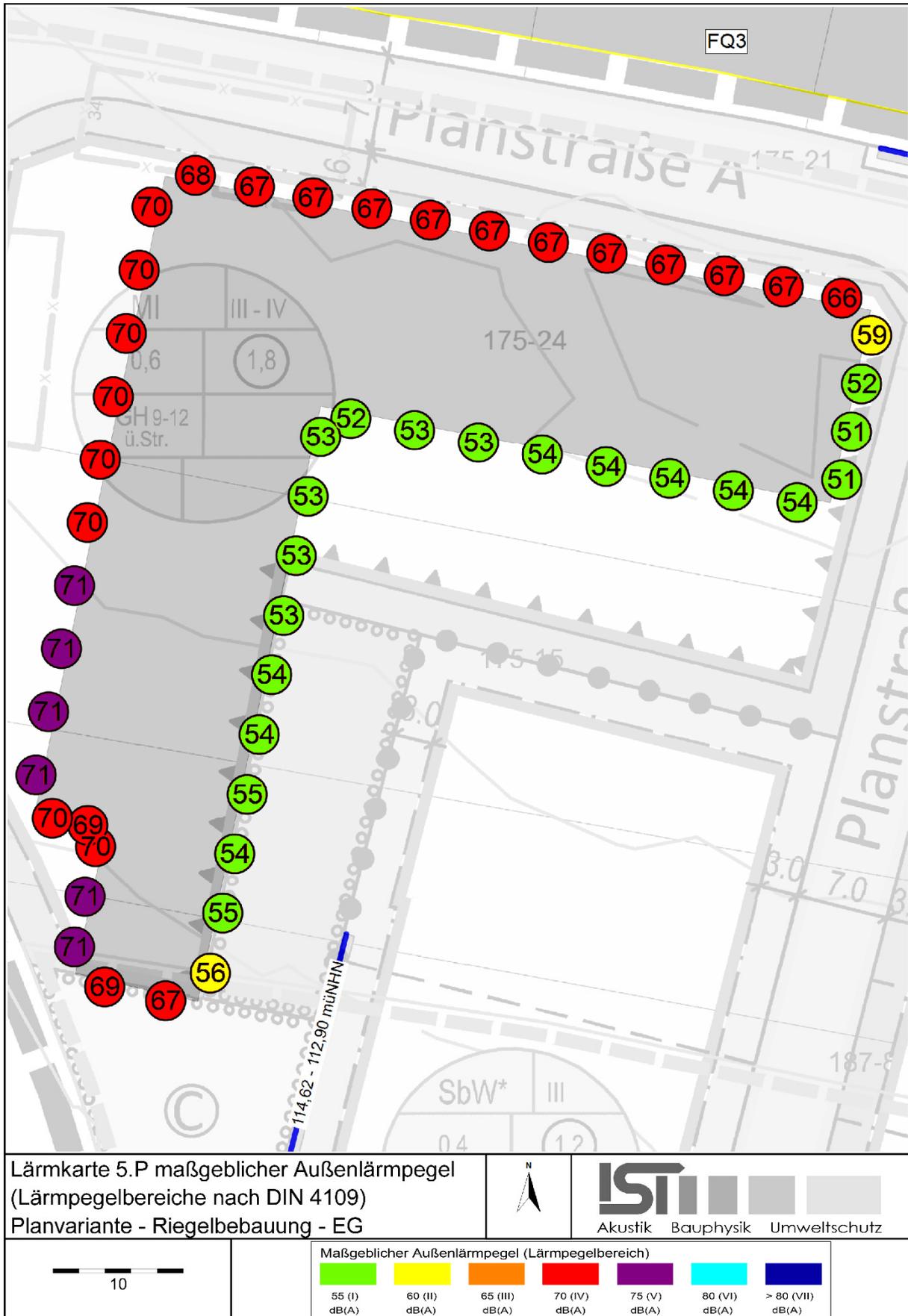


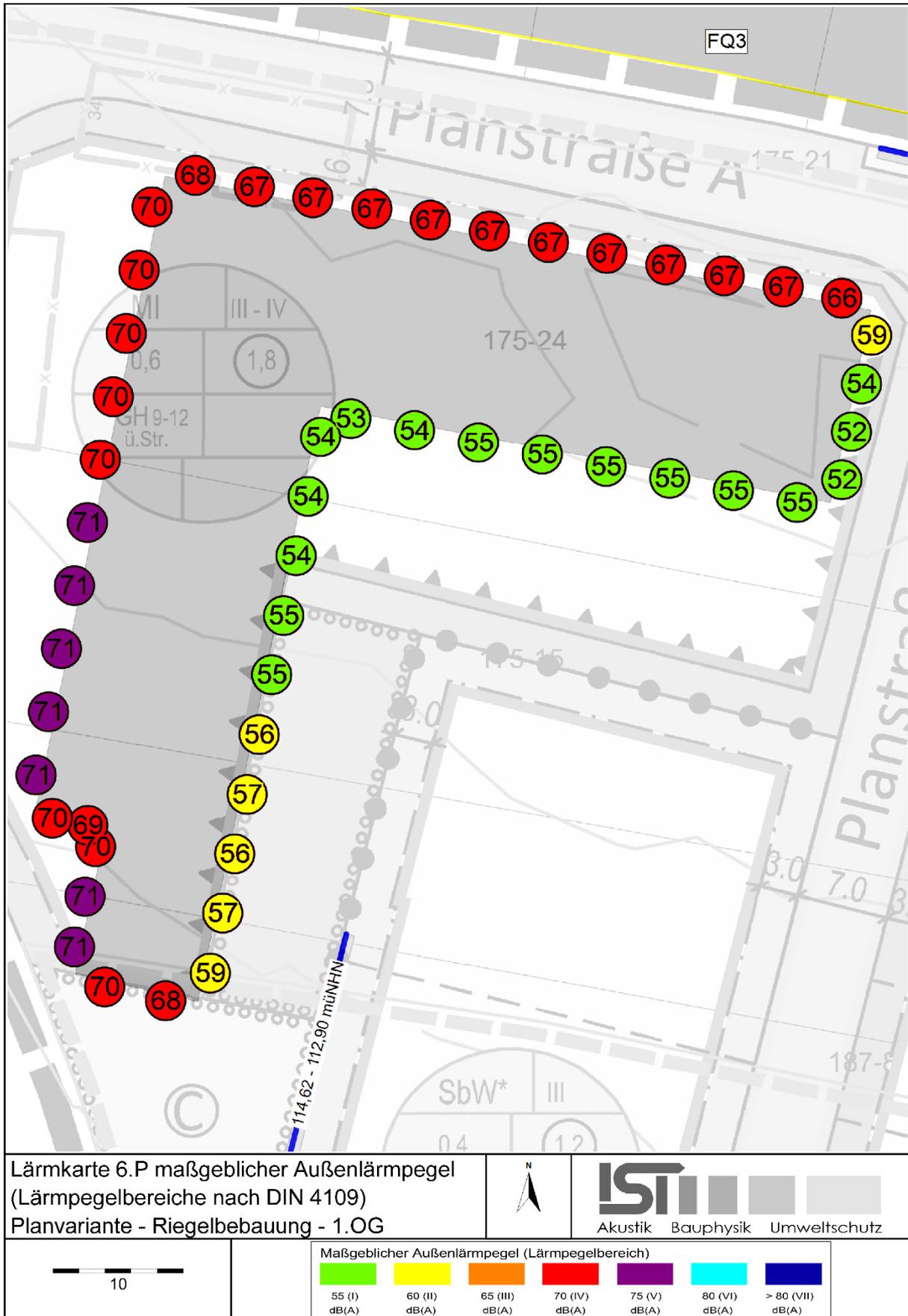
Lärmkarte 4.P maßgeblicher Außenlärmpegel
Planvariante (Lärmpegelbereiche nach DIN4109)
Berechnungshöhe 5 m

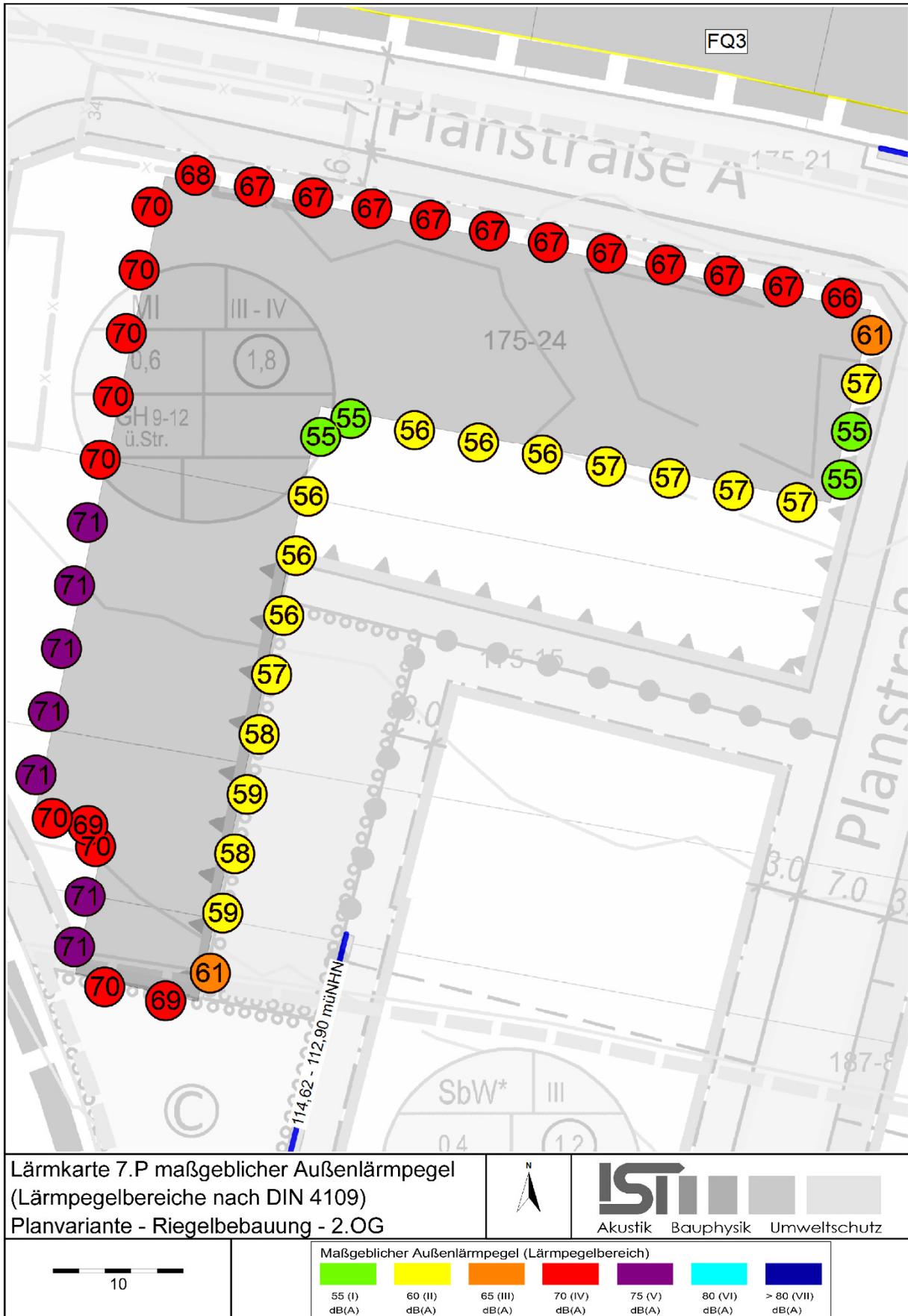


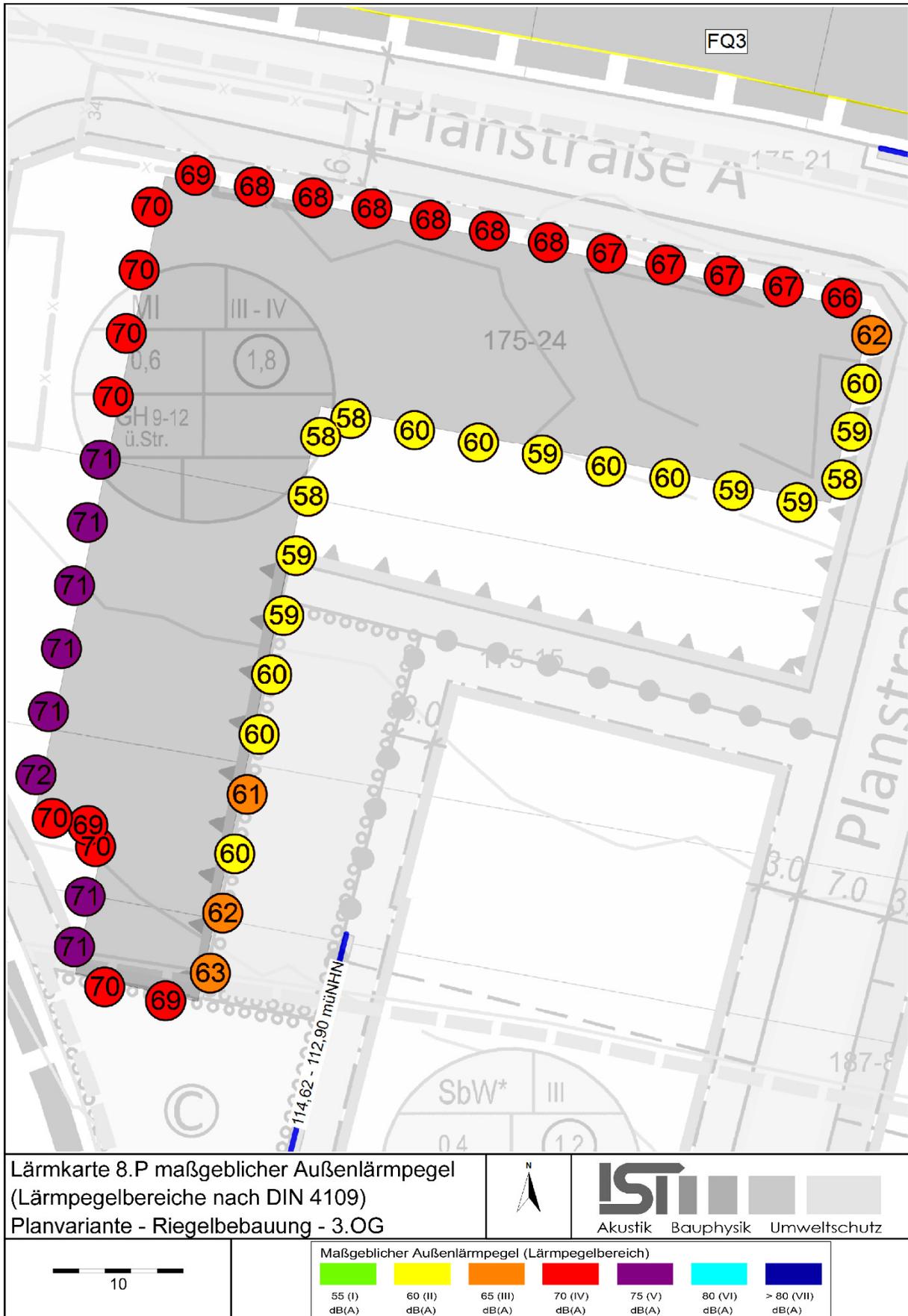
Maßgeblicher Außenlärmpegel (Lärmpegelbereich)

55 (I) dB(A)	60 (II) dB(A)	65 (III) dB(A)	70 (IV) dB(A)	75 (V) dB(A)	80 (VI) dB(A)	> 80 (VII) dB(A)
-----------------	------------------	-------------------	------------------	-----------------	------------------	---------------------









Im vorliegenden Fall leiten sich aus Lärmkarte 4.P folgende Anforderungen für die schutzbeanspruchende Wohnnutzung ab. Für die Nutzung als Büroräume und ähnliches gelten die Anforderungen des nächstniedrigeren Lärmpegelbereiches:

a. Lärmpegelbereich V, 75 dB(A), purpurne Farbkennung in Lärmkarte 4.P

Betrifft westliche Seite des Mischgebietes

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Schallschutzklasse 4 nach [9], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit $R'_w \geq 42$ dB gefordert werden.
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämmmaß $R'_w \geq 50$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Kann nur mit Kenntnis weiterer baulicher Einzelheiten gegeben werden.

b. Lärmpegelbereich IV, 70 dB(A), rote Farbkennung in Lärmkarte 4.P

Betrifft einen westlichen und nördlichen Bereich im Mischgebiet

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Schallschutzklasse 3 nach [9], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit $R'_w \geq 37$ dB gefordert werden.
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämmmaß $R'_w \geq 45$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung mit Anforderungen an die Dichtheit (z.B. Falzdachziegel bzw. Betondachsteine, nicht verfalzte Dachziegel bzw. Dachsteine in Mörtelbettung, Faserzementplatten auf Rauspund ≥ 20 mm), Unterspannbahn, Faserdämmstoffe ≥ 60 mm, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m² auf Zwischenlattung.

c. Lärmpegelbereich III, 65 dB(A), orange Farbkennung in Lärmkarte 4.P

Betrifft südlichen und östlichen Bereich des allgemeinen Wohngebietes

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Keine weitergehenden Anforderungen, die über die für Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen hinaus gehen (Schallschutzklasse 2)
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-

maß $R'_w \geq 40$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung auf Querlattung, Unterspannbahn, Faserdämmstoffe ≥ 60 mm, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m² auf Zwischenlattung.

d. Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die bei Schlafräumen, insbesondere nachts, durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume nur unzureichend lösbar sind.

Da entsprechend DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [5] bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, wird empfohlen, mindestens an Schlafräumen, vor denen nachts Mittelungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, den Einbau entsprechend ausgelegten, fensterunabhängigen Lüftungsanlagen vorzusehen (ab gelber Farbkennung in der Lärmkarte 2.N.P). Weiterhin sollte versucht werden, ruhebedürftige Nutzungen in die straßenabgewandten Gebäudeteile zu legen.

Bei Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können DIN 4109 [6] und VDI 2719 [9] entnommen werden.

6 Planungsrechtliche Umsetzung

Das Plangebiet kann wie folgt als vorbelastet durch Gewerbe- und Straßenverkehrslärm gekennzeichnet werden:

„Zur Einhaltung des Schutzanspruchs der geplanten Wohnnutzungen gegenüber Gewerbelärm sind abschirmende Maßnahmen z.B. in Form einer Schallschutzwand an den Flurstücken 160/21 und 175-10 (mit einer rel. Höhe von 6,0 m) erforderlich. Um den Baukörper der geplanten gemischten Nutzung mit einer Höhe von 9,0– 12,0 m zu schützen, ist eine Vorhangfassade im Abstand von > 0,60 m mit einem Schalldämm-Maß von > 20 dB erforderlich (siehe Lageplan A3 in Anhang 2). Alternativ können nicht offenbare Fenster eingebaut werden, wenn eine ausreichende Belüftung der Räume sichergestellt wird.

Zum Schutz des Außenbereichs der geplanten Wohnnutzungen gegenüber Straßenverkehrslärm sind abschirmende Maßnahmen in Form von Schallschutzwänden an der Südwest-, Süd- und Südostseite des Plangebietes (mit einer rel. Höhe von 7,0 m) erforderlich (siehe Lageplan A3 in Anhang 2).

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume mindestens gemäß den Anforderungen nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018, Kapitel 7 (DIN 4109-1: 2018-01) auszubilden. Die entsprechenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 sind in Lärmkarte 4.P dargestellt.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Januar 2018) nachzuweisen.

Bei Wohnungen sind die dem Schlafen dienenden Räume, die nicht über Fenster zu Fassaden mit Beurteilungspegeln ≤ 45 dB(A) nachts verfügen, mit einer geeigneten, fensterunabhängigen Lüftung auszustatten (z.B. schallgedämmte Lüftungssysteme).

Es kann von den getroffenen Festsetzungen zum passiven Schallschutz abgewichen werden, soweit mittels eines Sachverständigen für Schallschutz nachgewiesen wird, dass infolge eines niedrigeren maßgeblichen Außenlärmpegels geringere Anforderungen an die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu stellen sind.

Hinweis: Bezüglich der vorstehend verwendeten Begriffe und Verfahren wird auf die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Januar 2018 (herausgegeben vom Deutschen Institut für Normung Berlin, zu beziehen über den Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin) verwiesen. Die DIN kann bei der Verbandsgemeindeverwaltung Weißenthurm während der Dienstzeiten eingesehen werden.“

7 Anhang

	Blatt
Anhang 1: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	57
Anhang 2: Lageplan A1: Übersicht des Plangebietes mit Immissionsorten und Kennzeichnung der westlich angrenzenden gewerblichen Nutzung	59
Lageplan A2: Westlich des Plangebietes gelegene Gewerbeflächen	60
Lageplan A3: Lage der Schallschutzwände Bereich Nord - Gewerbe	61
Lageplan A4: Lage der Schallschutzwände Bereich Südwest - Straße	62
Lageplan A5: Lage der Schallschutzwände Bereich Südost - Straße	63
Lageplan A6: Übersichtsplan Straßen und Immissionsorte Berechnung nach 16. BImSchV	64
Lageplan A7: Io Wohnbebauung an den die Auswirkungen der Lärmschutzwände berechnet wurden	65
Anhang 3: Ergebnistabellen Gewerbe mit Lärmschutz	66
Anhang 4: Ergebnistabellen Straßenverkehr nach 16. BImSchV	75
Anhang 5: Ergebnistabellen der Auswirkungen der Lärmschutzwände	82

Anhang 1

Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) – „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“, vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), in der zurzeit gültigen Fassung
- [2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) – „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“, vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr.26, S. 503-515), in der Fassung vom 01.06.2017
- [3] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
- [4] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen, Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden 2005
- [5] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002;
Beiblatt 1 zu DIN 18005-01 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- [6] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ - Teil 1: „Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018;
DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“ - Teil 2: „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS – 19 Ausgabe 2019. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
- [8] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) – „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“, von Juni 1990, in der zurzeit gültigen Fassung
- [9] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
- [10] Parkplatzlärmstudie – „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [11] „Nutzungsänderung von 3 Tennisfeldern in 3 Hallenfußballfelder in Weißenthurm, Rosenstraße, Flur 8, Flurstück 49/33“, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes RLP, vom 12.08.2004
- [12] Planentwurf „Bebauungsplan „Rosenstraße / B9““, Fassbender Weber Ingenieure, Brohl-Lützing, Stand Februar 2021
- [13] Entwurfspläne der Lärmschutzwände, Fassbender Weber Ingenieure, Brohl-Lützing, Stand Januar 2021
- [A] Bebauungsplan „Zwischen Rosenstraße und Saffiger Straße“, Stadt Weißenthurm, vom 08.01.2002, 1. Änderung vom 17.08.2005

- [B] „Schalltechnische Untersuchung im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes, Zwischen Rosenstraße und Saffiger Straße‘ der Stadt Weißenthurm“, Ingenieurbüro Paul Pies, Bericht vom 07.04.2001

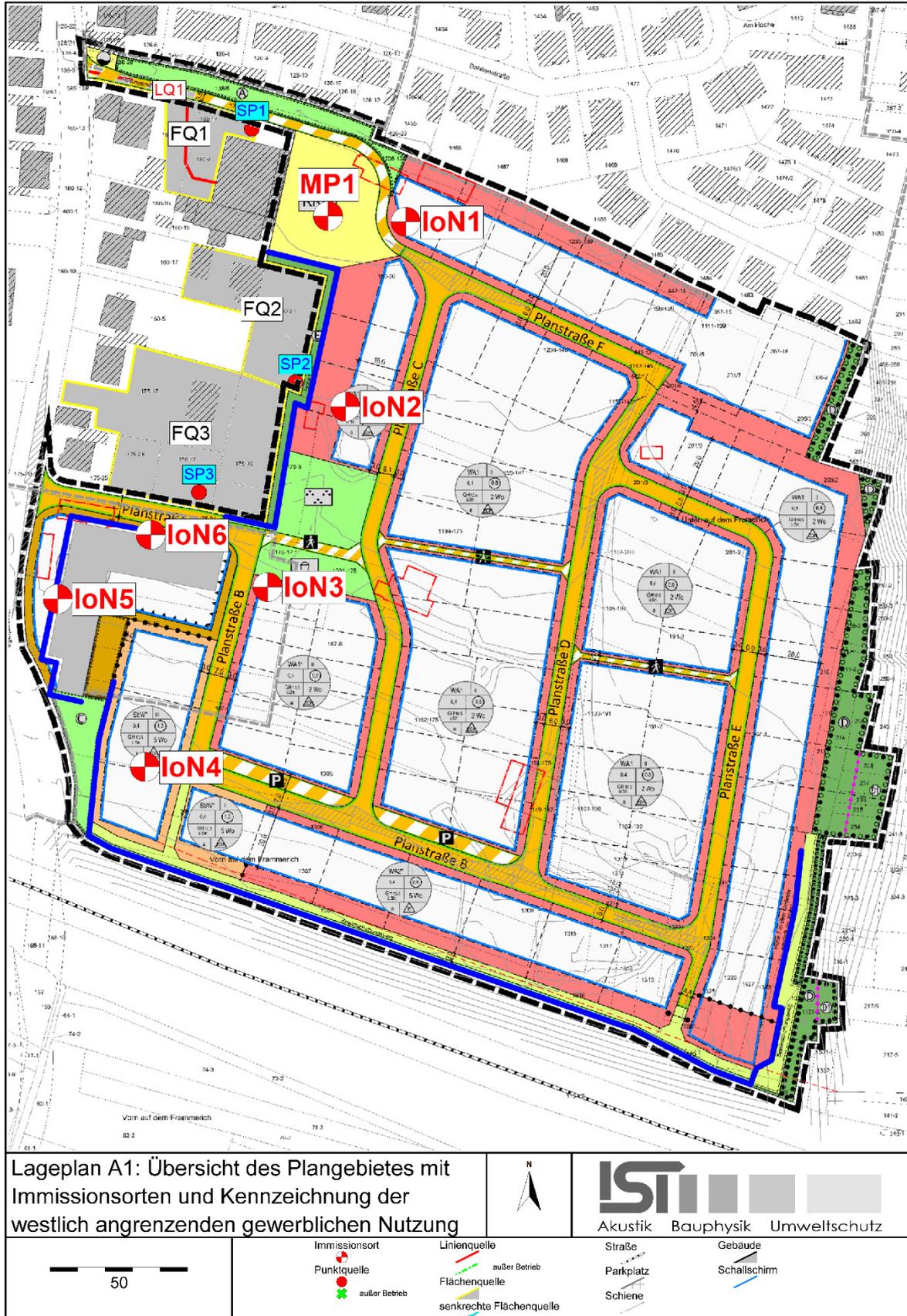
- [C] „Schalltechnische Untersuchung im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes, Zwischen Rosenstraße und Saffiger Straße‘ der Stadt Weißenthurm - Zonierung des Plangebietes anhand von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln“, Ingenieurbüro Paul Pies, Bericht vom 25.06.2001

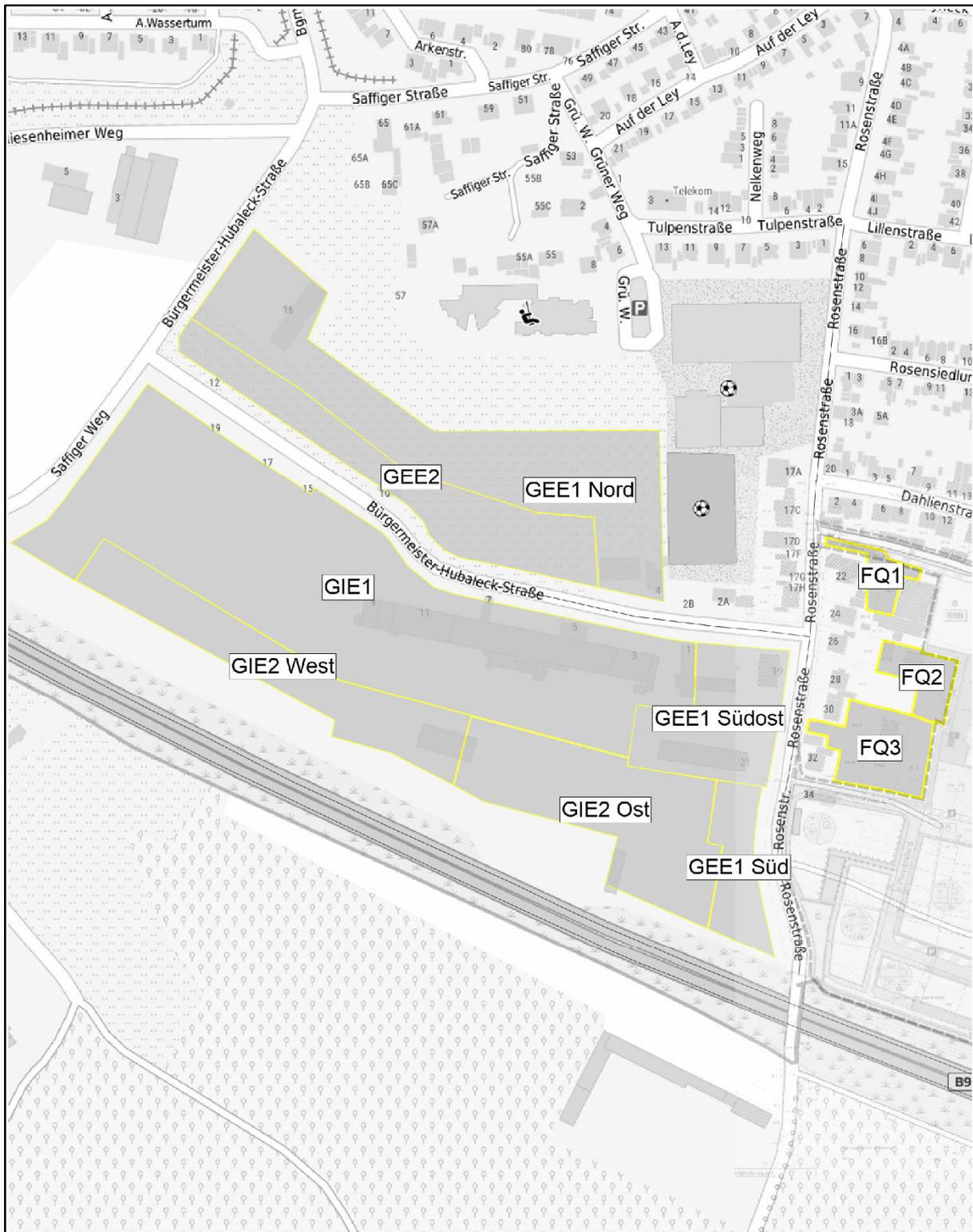
- [D] „Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Bauschuttrecyclinganlage der Firma Helf in Weißenthurm“, Ingenieurbüro Paul Pies, Bericht vom 23.10.2003

- [E] Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm, in der zurzeit gültigen Fassung

- [F] „Verkehrsplanerische Begleituntersuchung zum Bebauungsplan “Rosenstraße / B9“ – Aktualisierung Weißenthurm“, VERTEC Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und Technik, Koblenz, Stand Mai 2020
Vermerk zu den Eingangswerten Lärmberechnung nach RLS-19, vom 30.03.2021

Anhang 2



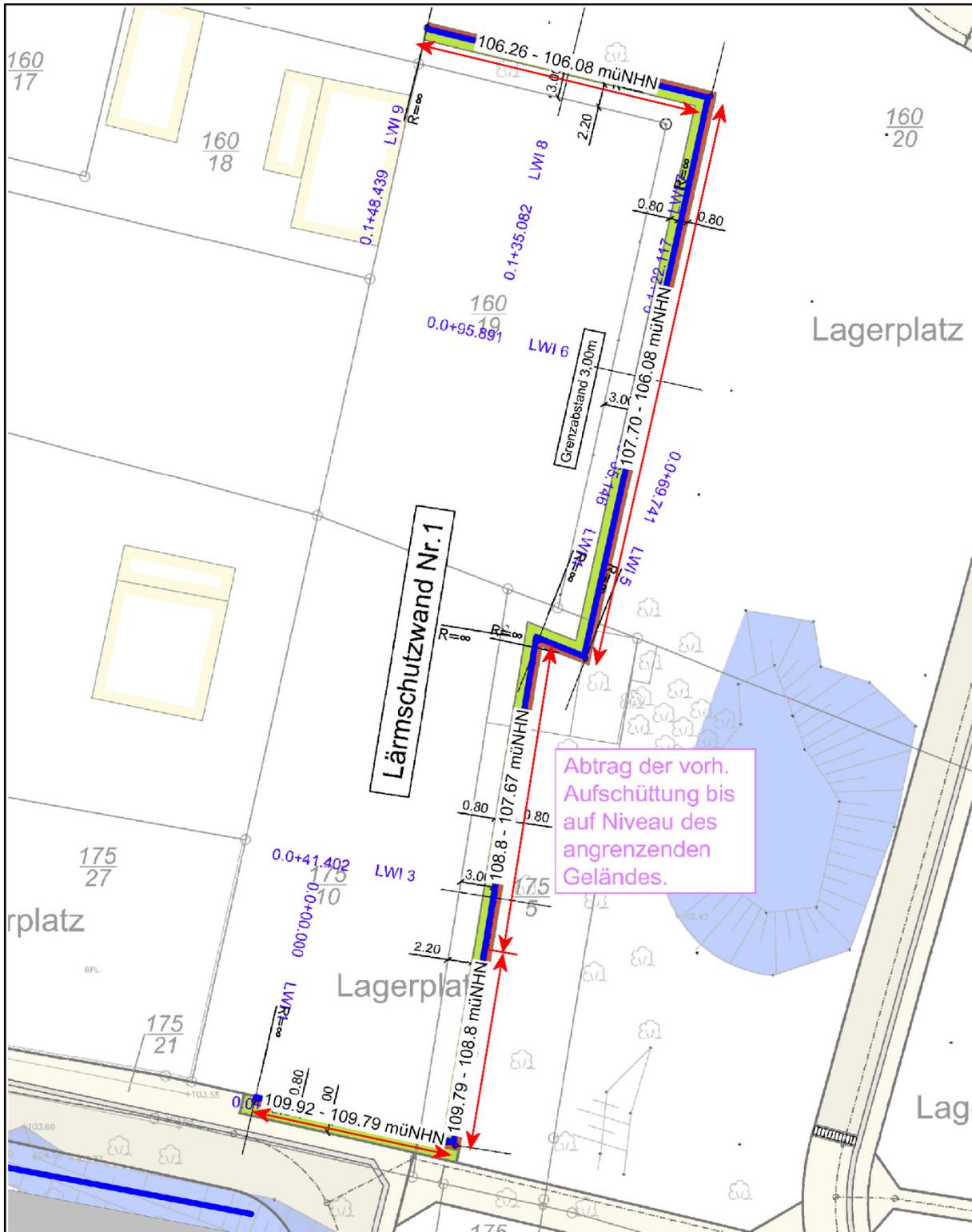


Lageplan A2: Westlich des Plangebietes
gelegene Gewerbeflächen



- Immissionsort
- Punktquelle
- außer Betrieb
- außer Betrieb
- Linienequelle
- außer Betrieb
- Flächenquelle
- senkrecht Flächenquelle

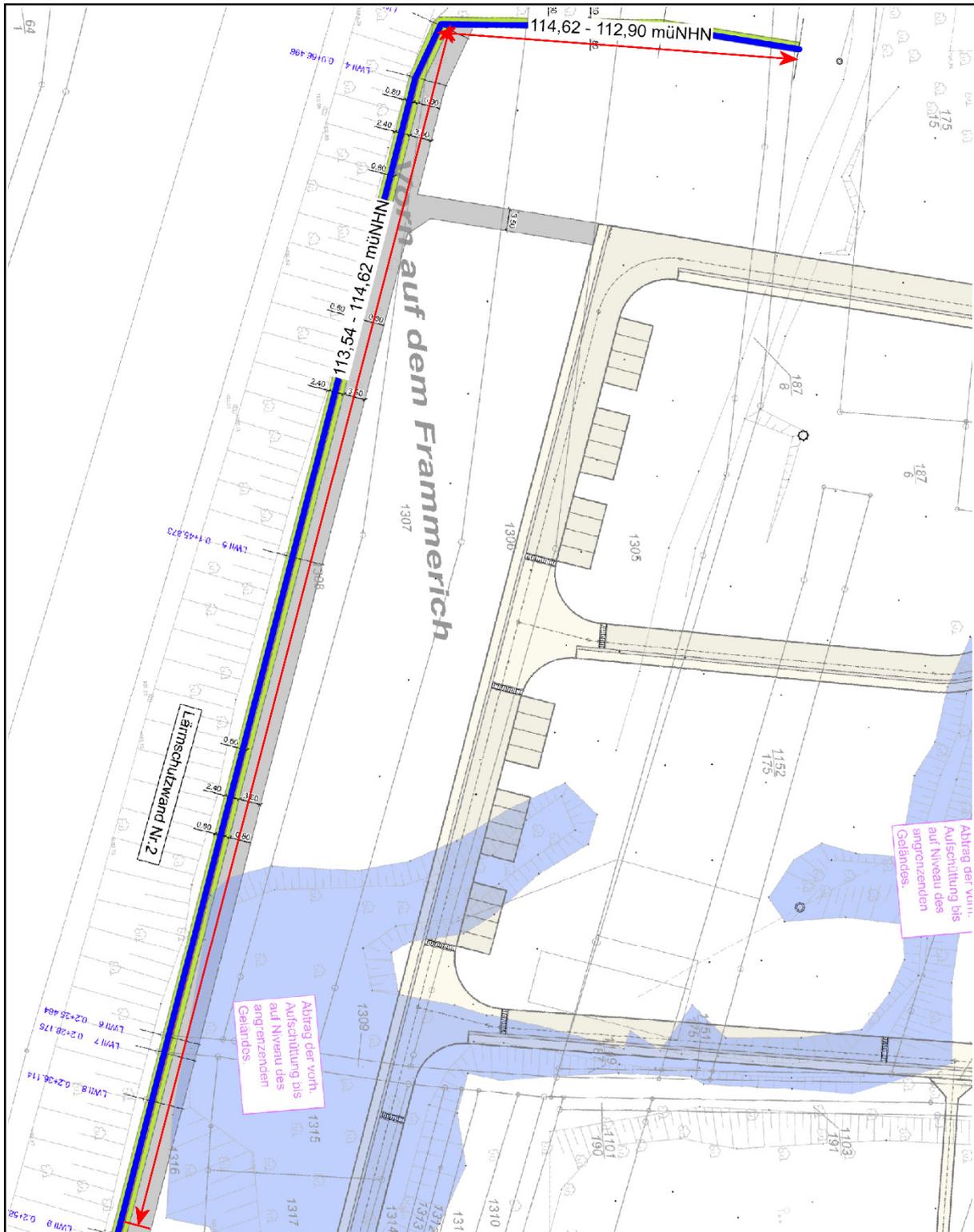
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Gebäude
- Schallschirm



Lageplan A3
Lage der Schallschutzwände
Bereich Nord - Gewerbe



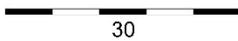
- | | | | |
|---------------|---------------------------|-----------|--------------|
| Immissionsort | Linienequelle | Straße | Gebäude |
| Punktquelle | außer Betrieb | Parkplatz | Schallschirm |
| außer Betrieb | Flächenequelle | Schiene | |
| | senkrechte Flächenequelle | | |



Lageplan A4
Lage der Schallschutzwände
Bereich Südwest - Straße B9



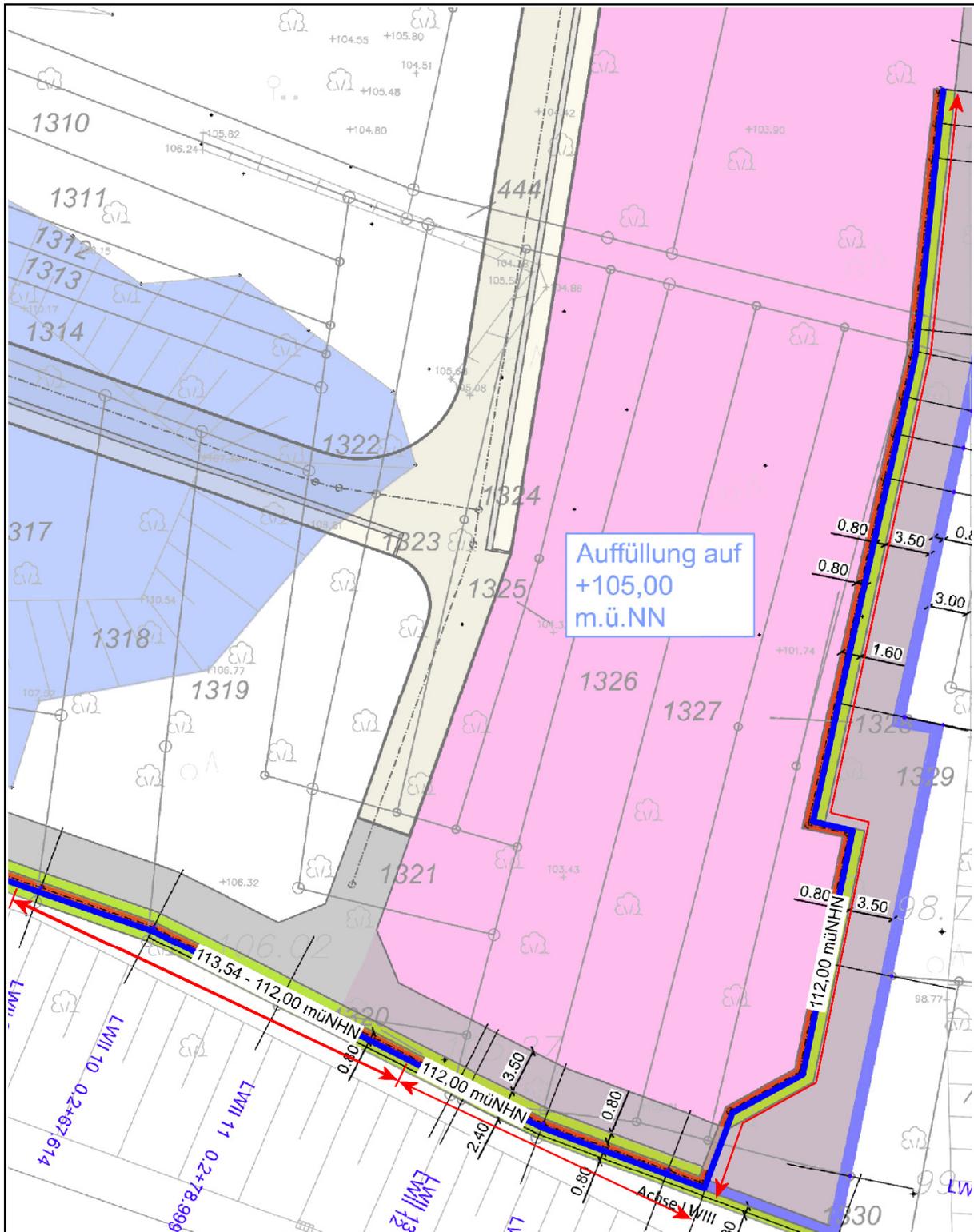
IST
Akustik Bauphysik Umweltschutz



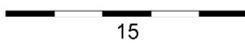
- Immissionsort
- Punktquelle
- außer Betrieb

- Linienguelle
- Flächenquelle
- senkrechte Flächenquelle
- außer Betrieb

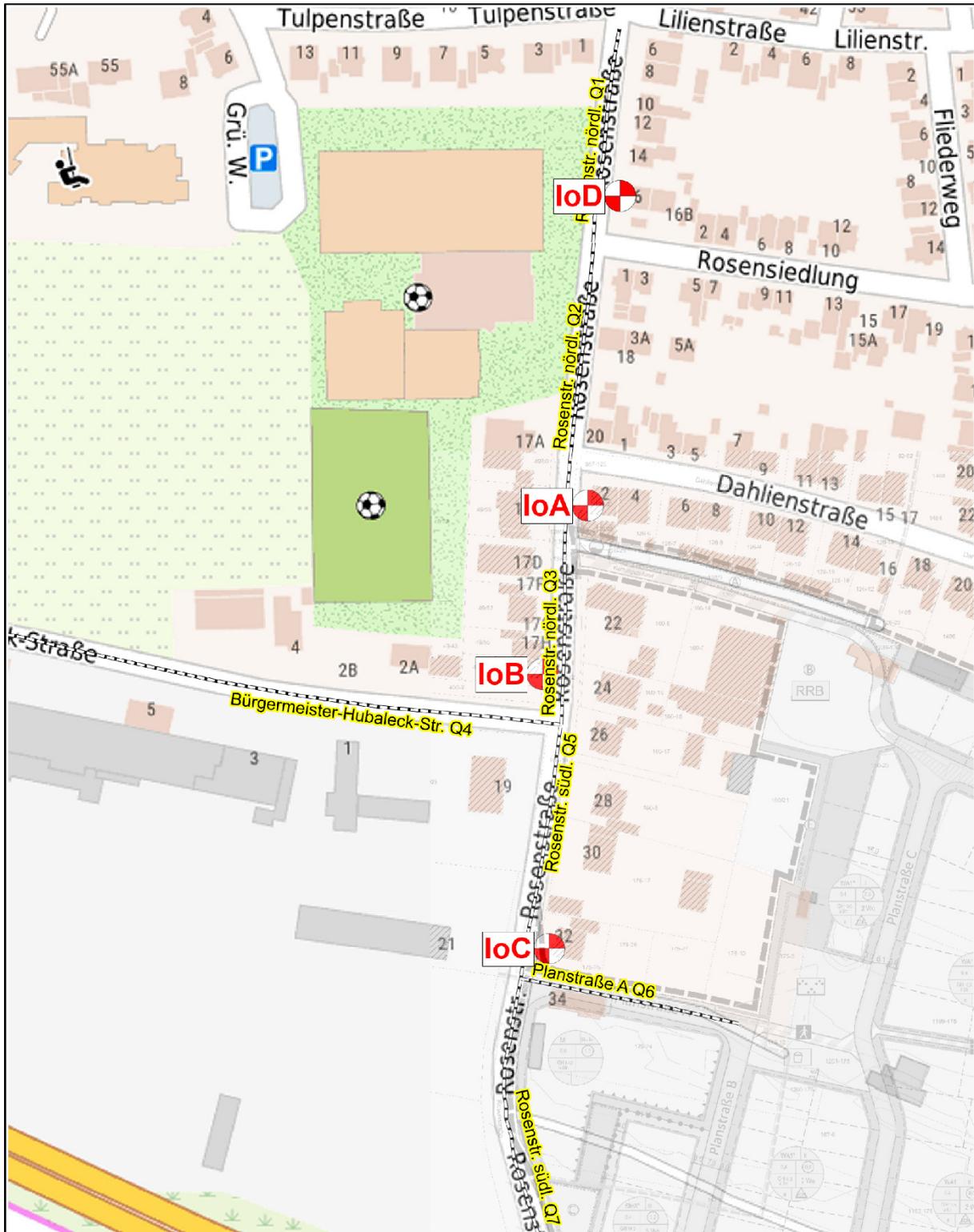
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Gebäude
- Schallschirm



Lageplan A5
Lage der Schallschutzwände
Bereich Südost - Straße B9



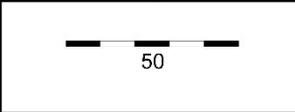
- Immissionsort
- Punktquelle
- außer Betrieb
- Flächenquelle
- senkrechte Flächenquelle
- Linienguelle
- außer Betrieb
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Gebäude
- Schallschirm



Lageplan A6
Übersichtsplan Straßen und Immissionsorte
Berechnung nach 16. BImSchV

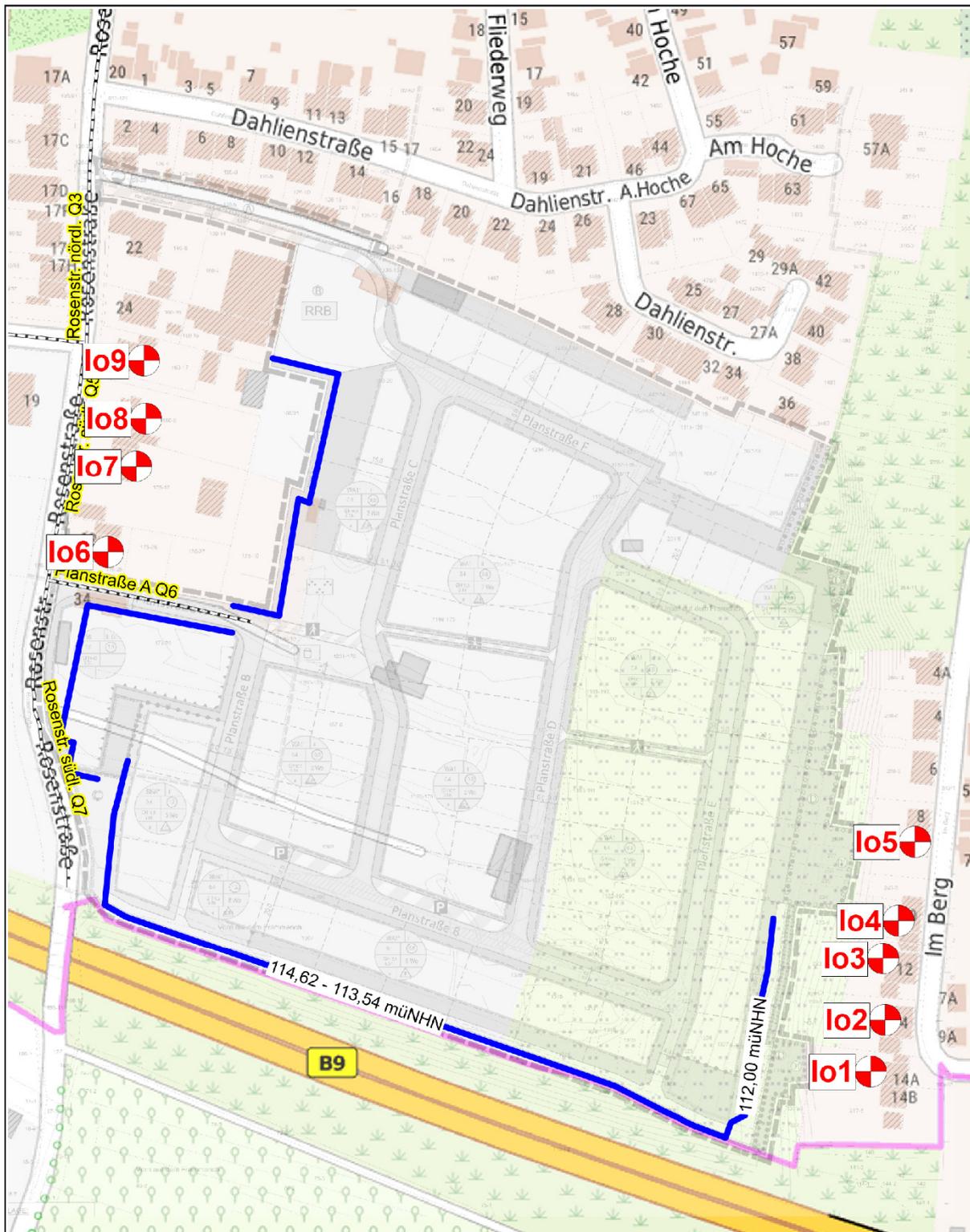


Akustik Bauphysik Umweltschutz

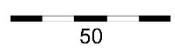


- Immissionsort
- Punktquelle
- Flächenquelle
- senkrechte Flächenquelle
- Linienequelle
- außer Betrieb
- Flächenquelle
- senkrechte Flächenquelle

- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Gebäude
- Schallschirm



Lageplan A7
Io Wohnbebauung an denen die Auswirkungen
der Lärmschutzwände berechnet wurden



- Immissionsort
- Punktquelle
- außer Betrieb
- Flächenquelle
- senkrechte Flächenquelle
- Linienequelle
- außer Betrieb
- Schiene

- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Gebäude
- Schallschirm

Anhang 3 – Ergebnistabellen Gewerbe mit Lärmschutz

Erläuterungen zu den Emissionstabellen Gewerbe

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_W / L_{mE} (T,R,N)$	Schalldruck- / Schalleistungspegel in dB(A)
num Add (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl.	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m ²
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
$R+C_d$ M_w	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
v	Geschwindigkeit in km/h
h _Q	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeneiveau, über Dachfläche oder (a) absolut über NN in m
Einw. Zeit (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen innerhalb der Beurteilungszeit in min
K_0	Zuschlag K_0 für die Lage der Quelle in dB
K_T	Tonzuschlag in dB
K_I	Impulszuschlag in dB

- Hinweis:**
- es können, je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
 - die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A3.1: Geräuschemissionen Gewerbe mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	L _w (L _{mE})			num Add			Bez. Abst m	Messfl. m ²	Anzahl			R+Cd M _w dB	M dB	v km/h	h _Q m	Einw. Zeit			K ₀ dB	K _T dB	K _I dB
		dB(A)			dB(A)					T R N							Minuten					
		T	R	N	T	R	N			T	R	N					T	R	N			
BPA_1	GEE1 Nord	102,1	102,1	102,1	0	0	0	0	16324	0	0	0	0	0	0	5	780	180	0	0	0	0
BPA_2	GEE2	100,2	99,2	90,2	1	0	-9	0	8306	0	0	0	0	0	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_3	GIE1	110,4	110,4	95,4	0	0	-15	0	34762	0	0	0	0	1	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_4	GIE2 West	104,1	104,1	94,1	0	0	-10	0	8109	0	0	0	0	0	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_5	GEE1 Südost	97,9	97,9	97,9	0	0	0	0	6140	0	0	0	0	0	0	5	780	180	0	0	0	0
BPA_6	GIE2 Ost	116,2	116,2	90,2	0	0	-26	0	10396	0	0	0	0	8	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_7	GEE1 Süd	110,6	110,6	110,6	0	0	0	0	2916	0	0	0	0	6	0	5	780	180	0	0	0	0
ZS		118,5	118,4	111,6																		
FQ2	Bauunternehmung	103,0	103,0	103,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	60	30	0	0	0	0	3
FQ3	Bauunternehmung	103,0	103,0	103,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	180	60	0	0	0	0	3
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	93,0	93,0	93,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	40	20	0	0	0	0	0
LQ1	Busbetrieb Bus	112,8	108,0	108,0	0	0	0	0	0	6	2	2	0	0	5	0,5	0,9	0,9	0,9	0	0	0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	107,8	103,0	103,0	-5	-5	-5	0	0	6	2	2	0	0	5	0,5	0,9	0,9	0,9	0	0	0
ZS		114,7	111,0	111,0																		
GS	Summe	120,0	119,2	114,3																		
	Spitzenpegel																					
SP1	Türenschiagen Pkw	97,5	97,5	97,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP2	Verladegeräusche	105,0	105,0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP3	Verladegeräusche	105,0	105,0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Erläuterungen zu den Immissionstabellen Gewerbe

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_r(T,N)$	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
D_0	Richtwirkungsmaß D_Ω (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel) in dB
$DT(T,R,N)$	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
$K_T + K_I$	Tonzuschlag + Impulzzuschlag in dB
$C_{met}(T,N)$	Meteorologische Korrektur in dB
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle) in m
D_I	Richtwirkungsmaß in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl (T,N)	reflektierter Pegelanteil in dB
$L_W(T,N)$	Schallleistungspegel der Geräuschquelle in dB(A)

Hinweis:

- es können, je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
- die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A3.2 Geräuschmissionen IoN1 – gepl. Bebauung – 1.OG

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	37,3	-	0	0	2,1	-	0	0	1,4	-	362,2	0	7,1	62,2	0,7	-3,4	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	35,8	25,5	0	0	1,8	0	0	0	1,4	0,0	375,5	0	5,2	62,5	0,7	-3,5	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	44,9	29,1	0	0	2,1	0	1	0	1,4	0,0	400,5	0	5,8	63,1	0,7	-3,6	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	38,3	27,5	0	0	2,2	0	0	0	1,6	0,0	459,7	0	5,8	64,2	0,9	-4,0	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	37,2	-	0	0	2,1	-	0	0	0,9	-	184,4	0	8,4	56,3	0,3	-2,9	26,0	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	46,5	19,5	0	0	2,1	0	8	0	1,3	0,0	273,4	0	5,5	59,7	0,5	-3,0	29,8	2,9	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	44,2	-	0	0	2,1	-	6	0	1,0	-	211,2	0	5,9	57,5	0,4	-2,9	6,9	-	110,6	-
ZS		50,9	32,6																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	44,5	-	0	10,3	3,1	-	0	3	0,3	-	66,2	0	9,8	47,4	0,4	-2,8	30,1	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	44,0	-	0	6	2,6	-	0	3	1,0	-	110,8	0	8,4	51,9	0,5	-2,7	33,1	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	26,3	-	0	12	3,1	-	0	0	0,6	-	81,5	0	10,4	49,2	0,4	-3,0	12,4	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	25,7	30,0	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	100,9	0	12,1	51,1	0,4	-3,0	12,6	16,8	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	20,7	25,0	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	100,9	0	12,1	51,1	0,4	-3,0	7,6	11,8	107,8	103,0
ZS		47,3	31,2																	114,7	109,2
GS	Summe	52,5	34,9																	120,0	109,6
	Spitzenpegel																				
SP1	Türenschnellen Pkw	47,8	47,8	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	66,1	0	4,8	47,4	0,5	-3,0	-	-	97,5	97,5
SP2	Verladegeräusche	41,2	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	71,3	0	12,5	48,1	0,3	3,0	-	-	105,0	-
SP3	Verladegeräusche	46,2	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	124,7	0	7,9	52,9	0,6	-2,6	-	-	105,0	-

Tabelle A3.3 Geräuschmissionen IoN2 – gepl. Bebauung – 1.OG

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	38,5	-	0	0	2,1	-	0	0	1,4	-	357,3	0	5,6	62,1	0,7	-3,2	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	35,2	24,8	0	0	1,8	0	0	0	1,4	0,0	375,0	0	5,9	62,5	0,7	-3,3	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	45,2	29,3	0	0	2,1	0	1	0	1,4	0,0	354,6	0	5,9	62,0	0,6	-3,2	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	40,8	30,0	0	0	2,2	0	0	0	1,5	0,0	416,7	0	3,5	63,4	0,8	-3,6	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	40,9	-	0	0	2	-	0	0	0,7	-	158,3	0	6,0	55,0	0,3	-2,8	22,1	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	47,7	20,6	0	0	2,1	0	8	0	1,1	0,0	233,8	0	6,2	58,4	0,4	-2,9	36,8	9,7	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	44,5	-	0	0	2	-	6	0	0,7	-	157,5	0	8,3	54,9	0,3	-2,7	8,7	-	110,6	-
ZS		51,9	33,5																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	45,0	-	0	10,3	3	-	0	3	0,1	-	50,8	0	12,9	45,1	0,2	-2,2	38,4	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	49,4	-	0	6	2,5	-	0	3	0,2	-	58,2	0	9,8	46,3	0,3	-2,5	37,5	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	18,8	-	0	12	3,2	-	0	0	1,0	-	116,1	0	18,4	52,3	0,3	-2,7	16,7	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	20,6	24,9	0	28,4	2,6	18,2	0	0	1,1	0,0	123,4	0	19,2	52,8	0,4	-2,8	19,0	23,3	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	15,6	19,9	0	28,4	2,6	18,2	0	0	1,1	0,0	123,4	0	19,2	52,8	0,4	-2,8	14,0	18,3	107,8	103,0
ZS		50,8	26,1																	114,7	109,2
GS	Summe	54,4	34,3																	120,0	109,6
	Spitzenpegel																				
SP1	Türenschnallen Pkw	24,1	24,1	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	107,8	0	23,7	51,6	0,7	-2,6	-	-	97,5	97,5
SP2	Verladegeräusche	49,4	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	21,2	0	17,2	37,5	0,1	0,7	-	-	105,0	-
SP3	Verladegeräusche	49,4	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	62,1	0	11,1	46,9	0,3	-2,6	25,6	26,1	105,0	-

Tabelle A3.4 Geräuschmissionen IoN3 – gepl. Bebauung – 1.OG

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	34,9	-	0	0	2,1	-	0	0	1,4	-	375,5	0	9,0	62,5	0,7	-3,4	23,8	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	28,9	18,5	0	0	1,8	0	0	0	1,4	0,0	352,1	0	12,3	61,9	0,7	-3,3	16,6	6,2	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	34,7	18,7	0	0	2,1	0	1	0	1,3	0,0	354,3	0	17,0	62,0	0,6	-3,4	21,1	5,1	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	26,8	16,0	0	0	2,2	0	0	0	1,5	0,0	404,0	0	17,9	63,1	0,8	-3,6	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	36,2	-	0	0	2	-	0	0	0,6	-	146,5	0	12,9	54,3	0,3	-2,9	31,3	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	37,4	10,1	0	0	2,1	0	8	0	0,8	0,0	182,7	0	18,6	56,2	0,3	-2,9	27,5	0,3	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	40,2	-	0	0	2	-	6	0	0,4	-	123,0	0	16,0	52,8	0,2	-2,9	16,7	-	110,6	-
ZS		44,4	22,9																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	42,3	-	0	10,2	3,1	-	0	3	0,9	-	99,2	0	7,5	50,9	0,5	-2,6	34,8	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	53,5	-	0	6	2,5	-	0	3	0,3	-	66,8	0	5,4	47,5	0,4	-2,5	48,0	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	16,5	-	0	11,9	3,2	-	0	0	1,3	-	169,8	0	13,8	55,6	0,4	-2,9	8,8	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	17,2	21,8	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,4	0,0	177,9	0	15,7	56,0	0,6	-3,1	12,3	16,8	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	12,2	16,8	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,4	0,0	177,9	0	15,7	56,0	0,6	-3,1	7,3	11,8	107,8	103,0
ZS		53,9	23,0																	114,7	109,2
GS	Summe	54,3	25,9																	120,0	109,6
	Spitzenpegel																				
SP1	Türenschnellen Pkw	20,1	20,1	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	169,8	0	24,0	55,6	1,0	-3,2	-	-	97,5	97,5
SP2	Verladegeräusche	51,1	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	77,5	0	7,0	48,8	0,4	-2,3	-	-	105,0	-
SP3	Verladegeräusche	64,7	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	44,3	0	0,0	43,9	0,3	-2,7	58,7	58,7	105,0	-

Tabelle A3.5 Geräuschmissionen IoN4 – südwestl. Baugebiet – 1.OG

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	30,6	-	0	0	2,2	-	0	0	1,5	-	420,6	0	12,5	63,5	0,8	-3,7	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	29,0	18,7	0	0	1,9	0	0	0	1,5	0,0	429,3	0	11,6	63,7	0,8	-3,8	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	43,4	27,6	0	0	2,1	0	1	0	1,4	0,0	396,1	0	8,2	63,0	0,7	-3,6	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	39,3	28,5	0	0	2,1	0	0	0	1,5	0,0	388,4	0	5,8	62,8	0,7	-3,6	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	29,8	-	0	0	2	-	0	0	0,8	-	168,0	0	17,6	55,5	0,3	-3,0	21,9	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	49,3	21,8	0	0	2	0	8	0	0,7	0,0	165,1	0	8,2	55,4	0,3	-3,0	36,2	8,8	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	49,9	-	0	0	1,9	-	6	0	0,0	-	80,3	0	9,9	49,1	0,2	-3,0	-	-	110,6	-
ZS		53,3	31,8																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	28,8	-	0	10,2	3,2	-	0	3	1,4	-	173,8	0	17,0	55,8	0,5	-3,1	23,7	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	34,1	-	0	6	2,6	-	0	3	1,1	-	125,1	0	16,6	52,9	0,6	-2,5	9,7	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	10,1	-	0	11,9	3,2	-	0	0	1,5	-	233,7	0	17,0	58,4	0,5	-3,9	-31,4	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	9,6	14,3	0	28,3	2,7	18,2	0	0	1,5	0,0	240,5	0	19,5	58,6	0,8	-3,9	-4,8	-0,2	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	4,6	9,3	0	28,3	2,7	18,2	0	0	1,5	0,0	240,5	0	19,5	58,6	0,8	-3,9	-9,8	-5,2	107,8	103,0
ZS		35,3	15,5																	114,7	109,2
GS	Summe	53,4	31,9																	120,0	109,6
	Spitzenpegel																				
SP1	Türenschnellen Pkw	17,8	17,8	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	238,2	0	24,0	58,5	1,3	-4,1	-	-	97,5	97,5
SP2	Verladegeräusche	35,3	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	152,3	0	17,6	54,6	0,4	-3,0	-	-	105,0	-
SP3	Verladegeräusche	33,0	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	103,4	0	23,7	51,3	0,5	-3,0	23,3	23,3	105,0	-

Tabelle A3.6 Geräuschmissionen IoN5 – gepl. MI-Bebauung – 2.OG

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	32,4	-	0	0	2,1	-	0	0	1,0	-	289,2	0	13,2	60,2	0,5	-3,1	24,6	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	30,4	19,8	0	0	1,8	0	0	0	1,1	0,0	287,8	0	12,5	60,2	0,5	-3,0	20,8	10,2	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	42,1	25,7	0	0	2	0	1	0	0,7	0,0	223,4	0	12,2	58,0	0,4	-3,0	30,4	14,1	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	31,6	20,5	0	0	2,1	0	0	0	1,2	0,0	329,6	0	15,3	61,4	0,6	-3,1	22,9	11,9	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	38,0	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	96,5	0	15,4	50,7	0,2	-3,0	31,5	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	45,9	18,0	0	0	1,9	0	8	0	0,1	0,0	105,4	0	16,0	51,5	0,2	-3,0	36,7	8,9	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	49,0	-	0	0	1,9	-	6	0	0,0	-	51,2	0	15,6	45,2	0,1	-3,0	27,2	-	110,6	-
ZS		51,6	28,1																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	29,1	-	0	10,2	3,1	-	0	3	0,8	-	130,1	0	19,6	53,3	0,5	-3,0	23,9	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	36,8	-	0	6	2,4	-	0	3	0,1	-	77,1	0	20,3	48,7	0,3	-3,0	29,9	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	10,2	-	0	12	3,2	-	0	0	1,1	-	179,1	0	19,9	56,1	0,5	-3,0	3,1	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	12,0	16,4	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,1	0,0	186,6	0	20,1	56,4	0,7	-3,0	5,1	9,5	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	7,0	11,4	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,1	0,0	186,6	0	20,1	56,4	0,7	-3,0	0,1	4,5	107,8	103,0
ZS		37,5	17,6																	114,7	109,2
GS	Summe	51,8	28,4																	120,0	109,6
	Spitzenpegel																				
SP1	Türenschnellen Pkw	19,6	19,6	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	187,0	0	24,7	56,4	1,2	-3,0	14,0	14,0	97,5	97,5
SP2	Verladegeräusche	34,4	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	118,1	0	22,0	52,4	0,5	-3,0	28,8	29,0	105,0	-
SP3	Verladegeräusche	37,8	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	65,2	0	22,9	47,3	0,3	-3,0	26,3	26,3	105,0	-

Tabelle A3.7 Geräuschmissionen IoN6 – gepl. MI-Bebauung – 2.OG

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	34,5	-	0	0	2,1	-	0	0	1,1	-	321,5	0	11,2	61,1	0,6	-3,1	26,2	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	33,3	22,8	0	0	1,8	0	0	0	1,1	0,0	312,4	0	9,5	60,9	0,6	-3,1	25,7	15,2	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	44,6	28,4	0	0	2,1	0	1	0	1,0	0,0	307,5	0	9,4	60,8	0,5	-3,1	36,0	19,8	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	39,2	28,2	0	0	2,1	0	0	0	1,3	0,0	368,4	0	6,3	62,3	0,7	-3,2	16,8	6,0	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	39,4	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	100,9	0	12,2	51,1	0,2	-3,0	22,4	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	44,8	17,2	0	0	2	0	8	0	0,4	0,0	170,0	0	13,7	55,6	0,3	-3,0	22,8	-4,9	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	42,9	-	0	0	1,9	-	6	0	0,0	-	78,8	0	16,8	48,9	0,1	-3,0	11,9	-	110,6	-
ZS		50,0	32,0																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	36,0	-	0	10,3	3,1	-	0	3	0,2	-	92,3	0	16,2	50,3	0,4	-3,0	31,0	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	44,9	-	0	6	2,4	-	0	3	0,0	-	40,5	0	17,3	43,2	0,2	-2,9	10,3	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	17,4	-	0	12	3,2	-	0	0	0,9	-	150,9	0	13,9	54,6	0,4	-3,0	3,0	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	21,2	25,5	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	152,0	0	11,7	54,6	0,7	-3,0	2,8	7,1	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	16,2	20,5	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	152,0	0	11,7	54,6	0,7	-3,0	-2,2	2,1	107,8	103,0
ZS		45,5	26,7																	114,7	109,2
GS	Summe	51,3	33,1																	120,0	109,6
	Spitzenpegel																				
SP1	Türenschnallen Pkw	20,4	20,4	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	154,2	0	24,5	54,8	1,0	-3,0	6,6	6,6	97,5	97,5
SP2	Verladegeräusche	43,2	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	77,7	0	16,2	48,8	0,3	-3,0	33,9	33,9	105,0	-
SP3	Verladegeräusche	51,5	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	24,9	0	17,7	38,9	0,1	-3,0	39,1	39,1	105,0	-

Anhang 4 - Ergebnistabellen Straßenverkehr nach 16.BImSchV

Erläuterungen zu den Emissionstabellen Straßenverkehr

Die Berechnung der Schallleistungspegel erfolgt für eine Frequenz von 1 kHz. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
L_w' (T,N)	längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) /m
Z1 rel / Z2 rel	Relative Höhe in m über Gelände am Anfang (Z1) und Ende (Z2)
Z1 abs / Z2 abs	absolute Höhe in m über NHN am Anfang (Z1) und Ende (Z2)
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
Art	Straßenart: 1 = Autobahnen und Kraftverkehrsstraßen 2 = Bundesstraßen 3 = Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen 4 = Gemeindestraßen
M (T,N)	Stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
p_1 (T,N)	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p_2 (T,N)	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
p_3 (T,N)	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Motorräder in %
v_{Pkw} (T,N)	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe Pkw in km/h
v_{Lkw1} (T,N)	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe Lkw1 in km/h
v_{Lkw2} (T,N)	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe Lkw2 in km/h
$D_{SD,SDT}$ (Pkw, Lkw)	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
 - die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A4.1: Geräuschemissionen Straßenverkehr – Istsituation

Nr.	Kommentar	Lw' dB(A)/m		Z1 rel. m	Z2 rel. m	Z1 abs. m üNHN	Z2 abs. m üNHN	DTV Kfz/24h	Art	M Kfz/h		p1 %	p2 %	p3 %	p1 %	p2 %	p3 %	VPkw km/h		VLkw1 km/h		VLkw2 km/h		Dsd,SDT dB(A)	
		T	N							T	N							T	N	T	N	T	N	T	N
		T	N	T	T	T	N	N	T	N	T	N	T	T	T	N	N	T	N	T	N	T	N	Pkw	Lkw
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	67,8	58,4	0,5	0,5	0	0	1010	4	59,5	7,3	0,4	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	30	30	30	30	30	30	0	0
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	67,2	57,7	0,5	0,5	0	0	868	4	51,1	6,2	0,4	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	30	30	30	30	30	30	0	0
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	66,6	57,1	0,5	0,5	0	0	750	4	44,2	5,4	0,9	0,4	0,5	0,4	0,2	0,4	30	30	30	30	30	30	0	0
Q4	Bürgermeister-Hubaleck-Str. Q4	72,5	63,2	0,5	0,5	0	0	1298	4	76,5	9,3	0,8	0,3	0,5	0,4	0,1	0,4	50	50	50	50	50	50	0	0
Q5	Rosenstr. südl. Q5	72,4	63,1	0,5	0,5	0	0	1286	4	75,8	9,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	50	50	50	50	50	50	0	0
Q7	Rosenstr. südl. Q7	72,4	63,1	0,5	0,5	0	0	1286	4	75,8	9,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	50	50	50	50	50	50	0	0

Tabelle A4.2: Geräuschemissionen Straßenverkehr – Planfall

Nr.	Kommentar	Lw' dB(A)/m		Z1 rel. m	Z2 rel. m	Z1 abs. m üNHN	Z2 abs. m üNHN	DTV Kfz/24h	Art	M Kfz/h		p1 %	p2 %	p3 %	p1 %	p2 %	p3 %	VPkw km/h		VLkw1 km/h		VLkw2 km/h		Dsd,SDT dB(A)	
		T	N							T	N							T	N	T	N	T	N	T	N
		T	N	T	T	T	N	N	T	N	T	T	T	T	T	N	N	T	N	T	N	T	N	Pkw	Lkw
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	70,1	60,7	0,5	0,5	0	0	1724	4	101,6	12,4	0,4	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	30	30	30	30	30	30	0	0
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	69,3	59,9	0,5	0,5	0	0	1416	4	83,4	10,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	30	30	30	30	30	30	0	0
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	69,0	59,5	0,5	0,5	0	0	1301	4	76,7	9,4	0,7	0,3	0,5	0,3	0,1	0,4	30	30	30	30	30	30	0	0
Q4	Bürgermeister-Hubaleck-Str. Q4	75,4	66,1	0,5	0,5	0	0	2556	4	150,6	18,4	0,7	0,3	0,5	0,3	0,1	0,4	50	50	50	50	50	50	0	0
Q5	Rosenstr. südl. Q5	76,1	66,8	0,5	0,5	0	0	2994	4	176,3	21,5	0,6	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	50	50	50	50	50	50	0	0
Q6	Planstraße A Q6	70,7	61,2	0,5	0,5	0	0	1937	4	114,1	13,9	0,6	0,3	0,5	0,3	0,1	0,4	30	30	30	30	30	30	0	0
Q7	Rosenstr. südl. Q7	73,2	63,9	0,5	0,5	0	0	1541	4	90,8	11,1	0,6	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4	50	50	50	50	50	50	0	0

Erläuterungen zu den Immissionstabellen Straßenverkehr

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt in einer Mittenfrequenz von 1 kHz nach RLS-19.

Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_r(T,N)$	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
D_0	Richtwirkungsmaß D_Ω (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel) in dB
$DT(T,R,N)$	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
$K_T + K_I$	Tonzuschlag + Impulzzuschlag in dB
$C_{met}(T,N)$	Meteorologische Korrektur in dB
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle) in m
D_I	Richtwirkungsmaß in dB
D_A	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
D_{div}	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
D_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
D_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl (T,N)	reflektierter Pegelanteil in dB
$L_{W'}(T,N)$	längenbezogener Schalleistungspegel der Geräuschquelle in dB(A)/m

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
 - die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A4.3 Geräuschimmissionen IoA – Dahlienstr. 2 – 1.OG – Istsituation

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{wr'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	32,2	22,8	-	-	-	-	-	-	-	139,8	-	0,0	50,8	0,7	4,0	-	-	67,8	58,4
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	45,1	35,7	-	-	-	-	-	-	-	51,4	-	0,0	41,3	0,3	1,7	7,0	7,0	67,2	57,7
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	53,3	43,8	-	-	-	-	-	-	-	25,1	-	0,0	33,9	0,1	0,6	7,0	7,0	66,6	57,1
Q4	Bürgermeister-Huba- leck-Str. Q4	34,3	25,0	-	-	-	-	-	-	-	151,2	-	0,0	50,8	0,8	3,9	7,0	7,0	72,5	63,2
Q5	Rosenstr. südl. Q5	38,1	28,8	-	-	-	-	-	-	-	128,4	-	0,0	50,0	0,6	3,9	-	-	72,4	63,1
Q7	Rosenstr. südl. Q7	32,6	23,3	-	-	-	-	-	-	-	239,2	-	0,0	55,5	1,2	4,3	-	-	72,4	63,1
	Summe	54,2	44,7																	

Tabelle A4.4 Geräuschimmissionen IoB – Rosenstr. 17H – 1.OG – Istsituation

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{wr'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	30,7	21,3	-	-	-	-	-	-	-	202,5	-	0,0	54,0	1,0	4,2	30,1	30,1	67,8	58,4
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	32,7	23,3	-	-	-	-	-	-	-	118,7	-	0,0	49,3	0,6	3,8	-	-	67,2	57,7
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	53,8	44,3	-	-	-	-	-	-	-	25,9	-	0,0	33,6	0,1	0,7	30,1	30,1	66,6	57,1
Q4	Bürgermeister-Huba- leck-Str. Q4	51,0	41,7	-	-	-	-	-	-	-	113,8	-	0,0	45,9	0,6	2,6	30,1	30,1	72,5	63,2
Q5	Rosenstr. südl. Q5	50,2	40,9	-	-	-	-	-	-	-	64,1	-	0,0	43,1	0,3	2,2	30,1	30,1	72,4	63,1
Q7	Rosenstr. südl. Q7	36,5	27,2	-	-	-	-	-	-	-	172,8	-	0,0	52,6	0,9	4,1	30,1	30,1	72,4	63,1
	Summe	56,8	47,4																	

Tabelle A4.5 Geräuschimmissionen IoC – Rosenstr. 32 – 1.OG – Istsituation

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{wr'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	23,9	14,5	-	-	-	-	-	-	-	302,7	-	0,0	57,6	1,5	4,4	-	-	67,8	58,4
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	26,1	16,6	-	-	-	-	-	-	-	218,9	-	0,0	54,7	1,1	4,2	-	-	67,2	57,7
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	32,5	23,0	-	-	-	-	-	-	-	138,6	-	0,0	50,6	0,7	3,9	-	-	66,6	57,1
Q4	Bürgermeister-Huba- leck-Str. Q4	42,6	33,3	-	-	-	-	-	-	-	169,6	-	0,0	52,0	0,8	4,0	14,4	14,4	72,5	63,2
Q5	Rosenstr. südl. Q5	58,3	49,0	-	-	-	-	-	-	-	26,4	-	0,0	34,3	0,1	0,6	14,4	14,4	72,4	63,1
Q7	Rosenstr. südl. Q7	51,0	41,8	-	-	-	-	-	-	-	69,3	-	0,0	43,5	0,3	2,2	-	-	72,4	63,1
	Summe	59,1	49,8																	

Tabelle A4.6 Geräuschimmissionen IoD – Rosenstr. 16B – 1.OG – Istsituation

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _w ' dB(A)/m	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	54,4	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-	24,3	-	0,0	33,6	0,1	0,5	0,0	0,0	67,8	58,4
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	44,3	34,9	-	-	-	-	-	-	-	-	54,3	-	0,0	41,9	0,3	1,8	0,0	0,0	67,2	57,7
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	30,7	21,2	-	-	-	-	-	-	-	-	153,0	-	0,0	51,4	0,8	4,0	0,0	0,0	66,6	57,1
Q4	Bürgermeister-Hubaleck-Str. Q4	31,1	21,8	-	-	-	-	-	-	-	-	240,0	-	0,0	55,5	1,2	4,3	0,0	0,0	72,5	63,2
Q5	Rosenstr. südl. Q5	19,4	10,1	-	-	-	-	-	-	-	-	243,3	-	0,0	55,6	1,2	4,3	0,0	0,0	72,4	63,1
Q7	Rosenstr. südl. Q7	25,4	16,1	-	-	-	-	-	-	-	-	353,5	-	0,0	58,9	1,8	4,4	-	-	72,4	63,1
	Summe	54,9	45,5																		

Tabelle A4.7 Geräuschmissionen IoA – Dahlienstr. 2 – 1.OG – Planfall

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _r + K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _w ' dB(A)/m	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	34,5	25,1	-	-	-	-	-	-	-	-	139,8	-	0	50,8	0,7	4,0	-	-	70,1	60,7
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	47,3	37,9	-	-	-	-	-	-	-	-	51,4	-	0	41,3	0,3	1,7	9,9	9,9	69,3	59,9
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	55,7	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	25,1	-	0	33,9	0,1	0,6	9,9	9,9	69,0	59,5
Q4	Bürgermeister-Huba- leck-Str. Q4	37,3	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	151,2	-	0	50,8	0,8	3,9	9,9	9,9	75,4	66,1
Q5	Rosenstr. südl. Q5	41,8	32,5	-	-	-	-	-	-	-	-	128,4	-	0	50,0	0,6	3,9	-	-	76,1	66,8
Q6	Planstraße A Q6	27,2	17,7	-	-	-	-	-	-	-	-	181,2	-	0	53,1	0,9	4,2	9,9	9,9	70,7	61,2
Q7	Rosenstr. südl. Q7	33,4	24,1	-	-	-	-	-	-	-	-	239,2	-	0	55,5	1,2	4,3	-	-	73,2	63,9
	Summe	56,5	47,1																		

Tabelle A4.8 Geräuschmissionen IoB – Rosenstr. 17H – 1.OG – Planfall

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _r + K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _w ' dB(A)/m	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	33,0	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-	202,5	-	0	54,0	1,0	4,2	33,1	33,1	70,1	60,7
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	34,8	25,4	-	-	-	-	-	-	-	-	118,7	-	0	49,3	0,6	3,8	-	-	69,3	59,9
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	56,2	46,7	-	-	-	-	-	-	-	-	25,9	-	0	33,6	0,1	0,7	33,1	33,1	69,0	59,5
Q4	Bürgermeister-Huba- leck-Str. Q4	53,9	44,7	-	-	-	-	-	-	-	-	113,8	-	0	45,9	0,6	2,6	33,1	33,1	75,4	66,1
Q5	Rosenstr. südl. Q5	53,9	44,6	-	-	-	-	-	-	-	-	64,1	-	0	43,1	0,3	2,2	33,1	33,1	76,1	66,8
Q6	Planstraße A Q6	31,2	21,8	-	-	-	-	-	-	-	-	125,6	-	0	49,9	0,6	3,9	33,1	33,1	70,7	61,2
Q7	Rosenstr. südl. Q7	37,3	28,1	-	-	-	-	-	-	-	-	172,8	-	0	52,6	0,9	4,1	33,1	33,1	73,2	63,9
	Summe	59,6	50,3																		

Tabelle A4.9 Geräuschimmissionen IoC – Rosenstr. 32 – 1.OG – Planfall

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	34,5	25,1	-	-	-	-	-	-	-	-	139,8	-	0	50,8	0,7	4,0	-	-	70,1	60,7
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	47,3	37,9	-	-	-	-	-	-	-	-	51,4	-	0	41,3	0,3	1,7	9,9	9,9	69,3	59,9
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	55,7	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	25,1	-	0	33,9	0,1	0,6	9,9	9,9	69,0	59,5
Q4	Bürgermeister-Hubaleck-Str. Q4	37,3	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	151,2	-	0	50,8	0,8	3,9	9,9	9,9	75,4	66,1
Q5	Rosenstr. südl. Q5	41,8	32,5	-	-	-	-	-	-	-	-	128,4	-	0	50,0	0,6	3,9	-	-	76,1	66,8
Q6	Planstraße A Q6	27,2	17,7	-	-	-	-	-	-	-	-	181,2	-	0	53,1	0,9	4,2	9,9	9,9	70,7	61,2
Q7	Rosenstr. südl. Q7	33,4	24,1	-	-	-	-	-	-	-	-	239,2	-	0	55,5	1,2	4,3	-	-	73,2	63,9
	Summe	56,5	47,1																		

Tabelle A4.10 Geräuschimmissionen IoD – Rosenstr. 16B – 1.OG – Planfall

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _l dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
Q1	Rosenstr. nördl. Q1	34,5	25,1	-	-	-	-	-	-	-	-	139,8	-	0	50,8	0,7	4,0	-	-	70,1	60,7
Q2	Rosenstr. nördl. Q2	47,3	37,9	-	-	-	-	-	-	-	-	51,4	-	0	41,3	0,3	1,7	9,9	9,9	69,3	59,9
Q3	Rosenstr. nördl. Q3	55,7	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	25,1	-	0	33,9	0,1	0,6	9,9	9,9	69,0	59,5
Q4	Bürgermeister-Hubaleck-Str. Q4	37,3	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	151,2	-	0	50,8	0,8	3,9	9,9	9,9	75,4	66,1
Q5	Rosenstr. südl. Q5	41,8	32,5	-	-	-	-	-	-	-	-	128,4	-	0	50,0	0,6	3,9	-	-	76,1	66,8
Q6	Planstraße A Q6	27,2	17,7	-	-	-	-	-	-	-	-	181,2	-	0	53,1	0,9	4,2	9,9	9,9	70,7	61,2
Q7	Rosenstr. südl. Q7	33,4	24,1	-	-	-	-	-	-	-	-	239,2	-	0	55,5	1,2	4,3	-	-	73,2	63,9
	Summe	56,5	47,1																		

Anhang 5 – Ergebnistabellen der Auswirkungen der Lärmschutzwände

Erläuterungen zu den Emissionstabellen Straßenverkehr

Die Berechnung der Schallleistungspegel erfolgt für eine Frequenz von 1 kHz. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
L_w' (T,N)	längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) /m
Z1 rel / Z2 rel	Relative Höhe in m über Gelände am Anfang (Z1) und Ende (Z2)
Z1 abs / Z2 abs	absolute Höhe in m über NHN am Anfang (Z1) und Ende (Z2)
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
Art	Straßenart: 1 = Autobahnen und Kraftverkehrsstraßen 2 = Bundesstraßen 3 = Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen 4 = Gemeindestraßen
M (T,N)	Stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
p_1 (T,N)	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p_2 (T,N)	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
p_3 (T,N)	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Motorräder in %
v_{Pkw} (T,N)	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe Pkw in km/h
v_{Lkw1} (T,N)	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe Lkw1 in km/h
v_{Lkw2} (T,N)	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe Lkw2 in km/h
$D_{SD,SDT}$ (Pkw, Lkw)	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
 - die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A5.1: Geräuschemissionen Straßenverkehr

Nr.	Kommentar	Lw'		Z1 rel.	Z2 rel.	Z1 abs.	Z2 abs.	DTV	Art	M		p ₁	p ₂	p ₃	p ₁	p ₂	p ₃	V _{Pkw}		V _{Lkw1}		V _{Lkw2}		D _{SD,SDT}	
		dB(A)/m								Kfz/h								%		km/h		km/h		km/h	
		T	N	m	m	m üNHN	m üNHN	Kfz/24h		T	N	T	T	T	N	N	N	T	N	T	N	T	N	Pkw	Lkw
B9		91,3	83,2	0	0	101,5	96,0	23692	2	1362,3	236,9	1,4	3,4	1	1,7	3,1	0,5	100	90	90	100	90	90	0	0
B9		91,3	83,2	0	0	96,0	101,5	23692	2	1362,3	236,9	1,4	3,4	1	1,7	3,1	0,5	100	90	90	100	90	90	0	0
B9		91,3	83,2	0	0	101,5	108,6	23692	2	1362,3	236,9	1,4	3,4	1	1,7	3,1	0,5	100	90	90	100	90	90	0	0
B9		91,3	83,2	0	0	108,6	101,5	23692	2	1362,3	236,9	1,4	3,4	1	1,7	3,1	0,5	100	90	90	100	90	90	0	0

Erläuterungen zu den Emissionstabellen Gewerbe

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
L_W / L_{mE} (T,R,N)	Schalldruck- / Schalleistungspegel in dB(A)
num Add (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl.	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m ²
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
R+Cd M_W	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
v	Geschwindigkeit in km/h
hQ	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeniveau, über Dachfläche oder (a) absolut über NN in m
Einw. Zeit (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen innerhalb der Beurteilungszeit in min
K_0	Zuschlag K_Ω für die Lage der Quelle in dB
K_T	Tonzuschlag in dB
K_I	Impulzzuschlag in dB

- Hinweis:**
- es können, je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
 - die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A5.2: Geräuschemissionen Gewerbe

Nr.	Kommentar	L _w (L _{mE})			num Add			Bez. Abst m	Messfl. m ²	Anzahl			R+Cd M _w dB	M dB	v km/h	hQ m	Einw. Zeit			K ₀ dB	K _T dB	K _I dB
		dB(A)			dB(A)					Minuten												
		T	R	N	T	R	N			T	R	N										
BPA_1	GEE1 Nord	102,1	102,1	102,1	0	0	0	0	16324	0	0	0	0	0	0	5	780	180	0	0	0	0
BPA_2	GEE2	100,2	99,2	90,2	1	0	-9	0	8306	0	0	0	0	0	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_3	GIE1	110,4	110,4	95,4	0	0	-15	0	34762	0	0	0	0	1	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_4	GIE2 West	104,1	104,1	94,1	0	0	-10	0	8109	0	0	0	0	0	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_5	GEE1 Südost	97,9	97,9	97,9	0	0	0	0	6140	0	0	0	0	0	0	5	780	180	0	0	0	0
BPA_6	GIE2 Ost	116,2	116,2	90,2	0	0	-26	0	10396	0	0	0	0	8	0	5	780	180	60	0	0	0
BPA_7	GEE1 Süd	110,6	110,6	110,6	0	0	0	0	2916	0	0	0	0	6	0	5	780	180	0	0	0	0
ZS		118,5	118,4	111,6																		
FQ2	Bauunternehmung	103,0	103,0	103,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	60	30	0	0	0	3
FQ3	Bauunternehmung	103,0	103,0	103,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	180	60	0	0	0	3
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	93,0	93,0	93,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	40	20	0	0	0	0
LQ1	Busbetrieb Bus	112,8	108,0	108,0	0	0	0	0	0	6	2	2	0	0	5	0,5	0,9	0,9	0,9	0	0	0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	107,8	103,0	103,0	-5	-5	-5	0	0	6	2	2	0	0	5	0,5	0,9	0,9	0,9	0	0	0
ZS		114,7	111,0	111,0																		
GS	Summe	120,0	119,2	114,3																		

Erläuterungen zu den Immissionstabellen Straßenverkehr

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt in einer Mittenfrequenz von 1 kHz nach RLS-19. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_r(T,N)$	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
D_0	Richtwirkungsmaß D_Ω (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel) in dB
$DT(T,R,N)$	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
$K_T + K_I$	Tonzuschlag + Impulzzuschlag in dB
$C_{met}(T,N)$	Meteorologische Korrektur in dB
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle) in m
D_I	Richtwirkungsmaß in dB
D_A	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
D_{div}	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
D_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
D_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl (T,N)	reflektierter Pegelanteil in dB
$L_{W'}(T,N)$	längenbezogener Schalleistungspegel der Geräuschquelle in dB(A)/m

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
 - die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A5.3 Geräuschimmissionen Io1 Im Berg 14 A – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B9	36,4	28,4	-	-	-	-	-	-	-	-	517,4	-	0	61,5	2,6	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	36,6	28,6	-	-	-	-	-	-	-	-	590,7	-	0	62,8	3,0	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	61,4	53,4	-	-	-	-	-	-	-	-	89,8	-	0	46,7	0,4	1,9	0,0	0,0	91,3	83,2
	B9	59,2	51,2	-	-	-	-	-	-	-	-	102,2	-	0	47,9	0,5	2,6	0,0	0,0	91,3	83,2
	Summe	63,5	55,4																		

Tabelle A5.4 Geräuschimmissionen Io1 Im Berg 14 A – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B9	33,1	25,1	-	-	-	-	-	-	-	-	471,8	-	0	60,5	2,4	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	33,3	25,3	-	-	-	-	-	-	-	-	577,6	-	0	62,5	2,9	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	61,4	53,4	-	-	-	-	-	-	-	-	106,3	-	0	48,1	0,5	3,1	0,0	0,0	91,3	83,2
	B9	59,2	51,2	-	-	-	-	-	-	-	-	111,5	-	0	48,7	0,6	3,5	0,0	0,0	91,3	83,2
	Summe	63,4	55,4																		

Tabelle A5.5 Geräuschimmissionen Io2 Im Berg 14 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
B9		36,6	28,6	-	-	-	-	-	-	-	515,6	-	0	61,6	2,6	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		36,6	28,6	-	-	-	-	-	-	-	573,2	-	0	62,5	2,9	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		58,5	50,5	-	-	-	-	-	-	-	99,8	-	0	47,8	0,5	1,6	0,0	0,0	91,3	83,2
B9		56,8	48,8	-	-	-	-	-	-	-	115,2	-	0	49,1	0,6	2,0	0,0	0,0	91,3	83,2
	Summe	60,8	52,8																	

Tabelle A5.6 Geräuschimmissionen Io2 Im Berg 14 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
B9		33,3	25,3	-	-	-	-	-	-	-	531,1	-	0	61,8	2,7	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		33,3	25,3	-	-	-	-	-	-	-	564,4	-	0	62,3	2,8	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		58,5	50,5	-	-	-	-	-	-	-	112,6	-	0	48,8	0,6	3,0	0,0	0,0	91,3	83,2
B9		56,8	48,7	-	-	-	-	-	-	-	126,1	-	0	49,8	0,6	3,1	0,0	0,0	91,3	83,2
	Summe	60,7	52,7																	

Tabelle A5.7 Geräuschimmissionen Io3 Im Berg 12 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	B9	35,0	27,0	-	-	-	-	-	-	-	513,3	-	0	61,6	2,6	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	35,0	27,0	-	-	-	-	-	-	-	564,9	-	0	62,5	2,8	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	54,9	46,9	-	-	-	-	-	-	-	121,5	-	0	49,6	0,6	2,1	0,0	0,0	91,3	83,2
	B9	54,1	46,1	-	-	-	-	-	-	-	133,7	-	0	50,5	0,7	2,4	0,0	0,0	91,3	83,2
	Summe	57,6	49,6																	

Tabelle A5.8 Geräuschimmissionen Io3 Im Berg 12 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	B9	32,1	24,1	-	-	-	-	-	-	-	513,6	-	0	61,5	2,6	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	32,2	24,2	-	-	-	-	-	-	-	543,7	-	0	62,1	2,7	4,8	-	-	91,3	83,2
	B9	55,5	47,5	-	-	-	-	-	-	-	128,8	-	0	50,1	0,6	3,2	0,0	0,0	91,3	83,2
	B9	54,3	46,2	-	-	-	-	-	-	-	140,3	-	0	50,8	0,7	3,4	0,0	0,0	91,3	83,2
	Summe	57,9	49,9																	

Tabelle A5.9 Geräuschimmissionen Io4 Im Berg 10 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
B9		34,7	26,7	-	-	-	-	-	-	-	511,4	-	0	61,6	2,6	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		35,0	27,0	-	-	-	-	-	-	-	564,1	-	0	62,5	2,8	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		43,0	34,9	-	-	-	-	-	-	-	133,6	-	0	50,5	0,7	2,4	0,0	0,0	91,3	83,2
B9		42,7	34,7	-	-	-	-	-	-	-	145,6	-	0	51,2	0,7	2,6	0,0	0,0	91,3	83,2
Summe		46,5	38,5																	

Tabelle A5.10 Geräuschimmissionen Io4 Im Berg 10 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
B9		32,8	24,8	-	-	-	-	-	-	-	514,5	-	0	61,7	2,6	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		32,9	24,9	-	-	-	-	-	-	-	535,5	-	0	62,1	2,7	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		43,0	34,9	-	-	-	-	-	-	-	140,0	-	0	50,8	0,7	3,3	0,0	0,0	91,3	83,2
B9		45,4	37,4	-	-	-	-	-	-	-	152,1	-	0	51,6	0,8	3,4	0,0	0,0	91,3	83,2
Summe		47,7	39,7																	

Tabelle A5.11 Geräuschimmissionen Io5 Im Berg 8 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
B9		37,7	29,7	-	-	-	-	-	-	-	519,0	-	0	61,8	2,6	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		37,5	29,4	-	-	-	-	-	-	-	567,1	-	0	62,6	2,8	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		54,7	46,7	-	-	-	-	-	-	-	161,8	-	0	52,1	0,8	2,7	-	-	91,3	83,2
B9		53,8	45,7	-	-	-	-	-	-	-	172,9	-	0	52,7	0,9	2,9	-	-	91,3	83,2
Summe		57,4	49,3																	

Tabelle A5.12 Geräuschimmissionen Io5 Im Berg 8 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB	d _p m	D _i dB	D _A dB	D _{div} dB	D _{atm} dB	D _{gr} dB	Ref. dB		L _{w'} dB(A)/m	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
B9		35,5	27,4	-	-	-	-	-	-	-	499,5	-	0	61,5	2,5	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		35,2	27,2	-	-	-	-	-	-	-	555,8	-	0	62,4	2,8	4,8	-	-	91,3	83,2
B9		55,1	47,1	-	-	-	-	-	-	-	163,7	-	0	52,2	0,8	3,5	-	-	91,3	83,2
B9		54,1	46,0	-	-	-	-	-	-	-	178,2	-	0	53,0	0,9	3,7	-	-	91,3	83,2
Summe		57,7	49,7																	

Erläuterungen zu den Immissionstabellen Gewerbe

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_r(T,N)$	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
D_0	Richtwirkungsmaß D_Ω (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel) in dB
$DT(T,R,N)$	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
$K_T + K_I$	Tonzuschlag + Impulzzuschlag in dB
$C_{met}(T,N)$	Meteorologische Korrektur in dB
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle) in m
D_I	Richtwirkungsmaß in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl (T,N)	reflektierter Pegelanteil in dB
$L_w(T,N)$	Schallleistungspegel der Geräuschquelle in dB(A)

- Hinweis:**
- es können, je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
 - die hier in () gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A5.13 Geräuschimmissionen Io6 Rosenstr. 32 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	Kr+ Ki dB	Cmet dB		dp m	Di dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	29,4	-	0	0	2,1	-	0	0	1,2	-	282,4	0	16,7	60,0	0,5	-3,2	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	26,6	16,1	0	0	1,8	0	0	0	1,3	0,0	288,1	0	16,6	60,2	0,5	-3,2	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	37,2	21,0	0	0	2,1	0	1	0	0,9	0,0	242,0	0	17,4	58,7	0,4	-3,2	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	28,5	17,6	0	0	2,1	0	0	0	1,4	0,0	337,0	0	17,9	61,6	0,6	-3,4	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	37,7	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	66,0	0	17,6	47,4	0,1	-3,0	25,4	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	44,6	16,9	0	0	2	0	8	0	0,4	0,0	120,5	0	14,7	52,6	0,2	-3,0	22,0	-5,5	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	50,3	-	0	0	1,9	-	6	0	0,1	-	92,4	0	10,1	50,3	0,2	-3,0	-	-	110,6	-
ZS		51,8	24,4																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	51,2	-	0	10,2	3,1	-	0	3	0,8	-	82,8	0	0,3	49,4	0,6	-3,0	35,0	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	64,4	-	0	6	2,4	-	0	3	0,0	-	29,4	0	0,3	40,4	0,2	-3,0	23,6	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	24,5	-	0	12	3,2	-	0	0	1,2	-	123,8	0	8,2	52,9	0,4	-3,0	11,0	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	24,5	29,0	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,2	0,0	125,3	0	10,0	53,0	0,5	-3,0	11,6	16,0	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	19,5	24,0	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,2	0,0	125,3	0	10,0	53,0	0,5	-3,0	6,6	11,0	107,8	103,0
ZS		64,6	30,2																	114,7	109,2
GS	Summe	64,8	31,2																	120,0	109,6

Tabelle A5.14 Geräuschimmissionen Io6 Rosenstr. 32 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	Kr+ Ki dB	Cmet dB		dp m	Di dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	29,4	-	0	0	2,1	-	0	0	1,2	-	282,4	0	16,7	60,0	0,5	-3,2	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	26,6	16,1	0	0	1,8	0	0	0	1,3	0,0	288,1	0	16,6	60,2	0,5	-3,2	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	37,2	21,0	0	0	2,1	0	1	0	0,9	0,0	242,0	0	17,4	58,7	0,4	-3,2	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	28,5	17,6	0	0	2,1	0	0	0	1,4	0,0	337,0	0	17,9	61,6	0,6	-3,4	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	37,7	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	66,0	0	17,6	47,4	0,1	-3,0	25,4	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	44,6	16,9	0	0	2	0	8	0	0,4	0,0	120,5	0	14,7	52,6	0,2	-3,0	22,0	-5,5	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	48,4	-	0	0	1,9	-	6	0	0,1	-	81,2	0	12,1	49,2	0,1	-3,0	-	-	110,6	-
ZS		50,4	24,4																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	51,2	-	0	10,2	3,1	-	0	3	0,8	-	82,8	0	0,3	49,4	0,6	-3,0	36,8	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	64,4	-	0	6	2,4	-	0	3	0,0	-	29,4	0	0,3	40,4	0,2	-3,0	23,8	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	24,5	-	0	12	3,2	-	0	0	1,2	-	123,8	0	8,2	52,9	0,4	-3,0	11,0	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	24,5	29,0	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,2	0,0	125,3	0	10,0	53,0	0,5	-3,0	11,6	16,0	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	19,5	24,0	0	28,3	2,6	18,2	0	0	1,2	0,0	125,3	0	10,0	53,0	0,5	-3,0	6,6	11,0	107,8	103,0
ZS		64,6	30,2																	114,7	109,2
GS	Summe	64,8	31,2																	120,0	109,6

Tabelle A5.15 Geräuschimmissionen Io7 Rosenstr. 30 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	Kr+ Ki dB	Cmet dB		dp m	Di dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	28,4	-	0	0	2,1	-	0	0	1,1	-	252,4	0	18,3	59,0	0,5	-3,1	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	23,6	13,1	0	0	1,8	0	0	0	1,3	0,0	282,2	0	20,0	60,0	0,5	-3,2	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	37,2	21,0	0	0	2,1	0	1	0	1,0	0,0	234,9	0	17,3	58,4	0,4	-3,1	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	30,2	19,3	0	0	2,1	0	0	0	1,4	0,0	330,0	0	16,1	61,4	0,6	-3,3	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	37,9	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	70,1	0	17,0	47,9	0,1	-3,0	26,1	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	43,6	16,2	0	0	2	0	8	0	0,7	0,0	149,4	0	14,5	54,5	0,3	-3,0	35,4	8,0	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	44,7	-	0	0	2	-	6	0	0,3	-	111,8	0	12,5	52,0	0,2	-3,0	-	-	110,6	-
ZS		48,2	24,4																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	55,5	-	0	10,3	3	-	0	3	0,2	-	53,8	0	0,1	45,6	0,4	-3,0	29,5	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	66,0	-	0	6	2,4	-	0	3	0,0	-	24,4	0	0,6	38,7	0,1	-3,0	27,2	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	32,9	-	0	12	3,1	-	0	0	0,8	-	86,5	0	3,7	49,7	0,6	-3,0	24,1	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	35,2	39,4	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	90,5	0	3,4	50,1	0,6	-3,0	28,5	32,6	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	30,2	34,4	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	90,5	0	3,4	50,1	0,6	-3,0	23,5	27,6	107,8	103,0
ZS		66,4	40,6																	114,7	109,2
GS	Summe	66,4	40,7																	120,0	109,6

Tabelle A5.16 Geräuschimmissionen Io7 Rosenstr. 30 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	Kr+ Ki dB	Cmet dB		dp m	Di dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	28,4	-	0	0	2,1	-	0	0	1,1	-	252,4	0	18,3	59,0	0,5	-3,1	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	23,5	13,0	0	0	1,8	0	0	0	1,3	0,0	282,3	0	20,1	60,0	0,5	-3,2	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	37,2	21,0	0	0	2,1	0	1	0	0,9	0,0	234,8	0	17,3	58,4	0,4	-3,1	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	30,2	19,3	0	0	2,1	0	0	0	1,4	0,0	330,0	0	16,1	61,4	0,6	-3,3	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	37,9	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	70,1	0	17,0	47,9	0,1	-3,0	26,1	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	43,6	16,2	0	0	2	0	8	0	0,7	0,0	149,4	0	14,5	54,5	0,3	-3,0	35,4	8,0	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	43,9	-	0	0	2	-	6	0	0,2	-	102,5	0	13,4	51,2	0,2	-3,0	-	-	110,6	-
ZS		47,8	24,4																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	55,5	-	0	10,3	3	-	0	3	0,2	-	53,8	0	0,1	45,6	0,4	-3,0	29,5	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	66,0	-	0	6	2,4	-	0	3	0,0	-	24,4	0	0,6	38,7	0,1	-3,0	27,2	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	32,9	-	0	12	3,1	-	0	0	0,8	-	86,5	0	3,7	49,7	0,6	-3,0	24,1	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	35,2	39,4	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	90,5	0	3,4	50,1	0,6	-3,0	28,5	32,6	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	30,2	34,4	0	28,4	2,6	18,2	0	0	0,9	0,0	90,5	0	3,4	50,1	0,6	-3,0	23,5	27,6	107,8	103,0
ZS		66,4	40,6																	114,7	109,2
GS	Summe	66,4	40,7																	120,0	109,6

Tabelle A5.17 Geräuschimmissionen Io8 Rosenstr. 28 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	Kr+ Ki dB	Cmet dB		dp m	Di dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	34,8	-	0	0	2,1	-	0	0	1,1	-	247,0	0	12,4	58,9	0,4	-3,1	11,2	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	30,6	20,1	0	0	1,8	0	0	0	1,2	0,0	279,0	0	13,2	59,9	0,5	-3,2	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	37,9	21,7	0	0	2,1	0	1	0	0,9	0,0	228,1	0	16,4	58,2	0,4	-3,1	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	34,5	23,6	0	0	2,1	0	0	0	1,3	0,0	294,6	0	11,6	60,4	0,6	-3,1	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	40,8	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	75,4	0	14,1	48,5	0,1	-3,0	34,1	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	45,4	18,1	0	0	2,1	0	8	0	0,8	0,0	172,4	0	11,4	55,7	0,3	-3,0	32,1	4,9	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	45,9	-	0	0	2	-	6	0	0,5	-	132,2	0	9,9	53,4	0,2	-3,0	-	-	110,6	-
ZS		50,0	27,4																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	57,7	-	0	10,3	3	-	0	3	0,1	-	42,7	0	0,0	43,6	0,3	-3,0	27,3	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	61,7	-	0	6	2,4	-	0	3	0,1	-	39,3	0	0,4	42,9	0,3	-3,0	37,0	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	35,4	-	0	12	3,1	-	0	0	0,5	-	67,6	0	3,1	47,6	0,5	-3,0	19,4	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	36,8	40,8	0	28,4	2,5	18,2	0	0	0,6	0,0	71,5	0	3,2	48,1	0,5	-3,0	17,2	21,0	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	31,8	35,8	0	28,4	2,5	18,2	0	0	0,6	0,0	71,5	0	3,2	48,1	0,5	-3,0	12,2	16,0	107,8	103,0
ZS		63,1	42,0																	114,7	109,2
GS	Summe	63,3	42,2																	120,0	109,6

Tabelle A5.18 Geräuschimmissionen Io8 Rosenstr. 28 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	Kr+ Ki dB	Cmet dB		dp m	Di dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
BPA_1	GEE1 Nord	34,8	-	0	0	2,1	-	0	0	1,1	-	246,9	0	12,4	58,8	0,4	-3,1	-	-	102,1	-
BPA_2	GEE2	30,6	20,1	0	0	1,8	0	0	0	1,2	0,0	279,0	0	13,2	59,9	0,5	-3,2	-	-	100,2	90,2
BPA_3	GIE1	37,9	21,7	0	0	2,1	0	1	0	0,9	0,0	228,1	0	16,4	58,2	0,4	-3,1	-	-	110,4	95,4
BPA_4	GIE2 West	34,5	23,6	0	0	2,1	0	0	0	1,3	0,0	294,6	0	11,6	60,4	0,6	-3,1	-	-	104,1	94,1
BPA_5	GEE1 Südost	40,8	-	0	0	1,9	-	0	0	0,0	-	75,4	0	14,1	48,5	0,1	-3,0	34,1	-	97,9	-
BPA_6	GIE2 Ost	45,4	18,1	0	0	2,1	0	8	0	0,8	0,0	172,4	0	11,4	55,7	0,3	-3,0	32,1	4,9	116,2	90,2
BPA_7	GEE1 Süd	45,6	-	0	0	2	-	6	0	0,5	-	129,0	0	10,2	53,2	0,2	-3,0	-	-	110,6	-
ZS		49,8	27,4																	118,5	99,1
FQ2	Bauunternehmung	57,7	-	0	10,3	3	-	0	3	0,1	-	42,7	0	0,0	43,6	0,3	-3,0	27,2	-	103,0	-
FQ3	Bauunternehmung	61,7	-	0	6	2,4	-	0	3	0,1	-	39,3	0	0,4	42,9	0,3	-3,0	37,0	-	103,0	-
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	35,4	-	0	12	3,1	-	0	0	0,5	-	67,6	0	3,1	47,6	0,5	-3,0	16,8	-	93,0	-
LQ1	Busbetrieb Bus	36,8	40,8	0	28,4	2,5	18,2	0	0	0,6	0,0	71,5	0	3,2	48,1	0,5	-3,0	17,2	21,0	112,8	108,0
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	31,8	35,8	0	28,4	2,5	18,2	0	0	0,6	0,0	71,5	0	3,2	48,1	0,5	-3,0	12,2	16,0	107,8	103,0
ZS		63,1	42,0																	114,7	109,2
GS	Summe	63,3	42,2																	120,0	109,6

Tabelle A5.19 Geräuschimmissionen Io9 Rosenstr. 26 – ohne Lärmschutzwände

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _l dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)			
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N		
BPA_1	GEE1 Nord	29,6	-	0	0	2,1	-	0	0	1,0	-	229,0	0	18,2	58,2	0,4	-3,1	9,2	-	102,1	-		
BPA_2	GEE2	27,2	16,6	0	0	1,8	0	0	0	1,2	0,0	257,4	0	16,9	59,2	0,5	-3,1	-	-	100,2	90,2		
BPA_3	GIE1	35,9	19,8	0	0	2,1	0	1	0	1,1	0,0	276,6	0	18,6	59,8	0,5	-3,2	-	-	110,4	95,4		
BPA_4	GIE2 West	29,4	18,6	0	0	2,1	0	0	0	1,5	0,0	375,8	0	16,8	62,5	0,7	-3,6	-	-	104,1	94,1		
BPA_5	GEE1 Südost	37,9	-	0	0	1,9	-	0	0	0,1	-	80,3	0	16,0	49,1	0,1	-3,0	28,9	-	97,9	-		
BPA_6	GIE2 Ost	40,8	13,6	0	0	2,1	0	8	0	0,9	0,0	171,8	0	15,8	55,7	0,3	-3,0	33,1	5,8	116,2	90,2		
BPA_7	GEE1 Süd	43,7	-	0	0	2	-	6	0	0,7	-	151,2	0	12,7	54,6	0,3	-3,0	39,5	-	110,6	-		
ZS		46,8	23,7																		118,5	99,1	
FQ2	Bauunternehmung	57,5	-	0	10,3	3	-	0	3	0,1	-	43,2	0	0,0	43,7	0,3	-3,0	26,6	-	103,0	-		
FQ3	Bauunternehmung	56,2	-	0	6	2,5	-	0	3	0,4	-	63,9	0	1,4	47,1	0,4	-3,0	30,2	-	103,0	-		
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	40,3	-	0	12	3	-	0	0	0,1	-	45,2	0	1,9	44,1	0,4	-3,0	16,0	-	93,0	-		
LQ1	Busbetrieb Bus	40,8	44,4	0	28,4	2,4	18,2	0	0	0,1	0,0	46,2	0	2,7	44,3	0,3	-3,0	20,6	24,2	112,8	108,0		
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	35,8	39,4	0	28,4	2,4	18,2	0	0	0,1	0,0	46,2	0	2,7	44,3	0,3	-3,0	15,6	19,2	107,8	103,0		
ZS		60,0	45,6																		114,7	109,2	
GS	Summe	60,2	45,6																			120,0	109,6

Tabelle A5.20 Geräuschimmissionen Io9 Rosenstr. 26 – mit Lärmschutzwänden

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{r+} K _i dB	C _{met} dB		d _p m	D _l dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)			
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N		
BPA_1	GEE1 Nord	29,6	-	0	0	2,1	-	0	0	1,0	-	229,0	0	18,2	58,2	0,4	-3,1	5,5	-	102,1	-		
BPA_2	GEE2	27,2	16,6	0	0	1,8	0	0	0	1,2	0,0	257,4	0	16,9	59,2	0,5	-3,1	-	-	100,2	90,2		
BPA_3	GIE1	35,9	19,8	0	0	2,1	0	1	0	1,1	0,0	276,6	0	18,6	59,8	0,5	-3,2	-	-	110,4	95,4		
BPA_4	GIE2 West	29,4	18,6	0	0	2,1	0	0	0	1,5	0,0	375,8	0	16,8	62,5	0,7	-3,6	-	-	104,1	94,1		
BPA_5	GEE1 Südost	37,9	-	0	0	1,9	-	0	0	0,1	-	80,3	0	16,0	49,1	0,1	-3,0	28,9	-	97,9	-		
BPA_6	GIE2 Ost	40,8	13,6	0	0	2,1	0	8	0	0,9	0,0	171,8	0	15,8	55,7	0,3	-3,0	33,1	5,8	116,2	90,2		
BPA_7	GEE1 Süd	43,7	-	0	0	2	-	6	0	0,7	-	150,7	0	12,7	54,6	0,3	-3,0	39,5	-	110,6	-		
ZS		46,8	23,7																		118,5	99,1	
FQ2	Bauunternehmung	57,5	-	0	10,3	3	-	0	3	0,1	-	43,2	0	0,0	43,7	0,3	-3,0	26,6	-	103,0	-		
FQ3	Bauunternehmung	56,2	-	0	6	2,5	-	0	3	0,4	-	63,9	0	1,4	47,1	0,4	-3,0	30,2	-	103,0	-		
FQ1	Kfz-Betrieb 20 Pkw Verkehr	40,3	-	0	12	3	-	0	0	0,1	-	45,2	0	1,9	44,1	0,4	-3,0	16,0	-	93,0	-		
LQ1	Busbetrieb Bus	40,8	44,4	0	28,4	2,4	18,2	0	0	0,1	0,0	46,2	0	2,7	44,3	0,3	-3,0	20,6	24,2	112,8	108,0		
LQ2	Busbetrieb Kleinbus	35,8	39,4	0	28,4	2,4	18,2	0	0	0,1	0,0	46,2	0	2,7	44,3	0,3	-3,0	15,6	19,2	107,8	103,0		
ZS		60,0	45,6																		114,7	109,2	
GS	Summe	60,2	45,6																			120,0	109,6

Ende des Berichts