IVB Industrie – Verwertung Baubetreuung GmbH

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str.“ – Teilbereich 2 der Hanse und Universitätsstadt Rostock

Anpassung an den aktuellen Planungsstand

Projekt-Nr.:	29611-70
Fertigstellung:	20.08.2024
Revision:	
Standort:	NL Rostock
Handlungsbevoll-mächtigter:	Dipl.-Ing. Jens Hahn
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. (FH) Axel Hauck Projektingenieur
Geprüft:	M.Sc. Physik Paul Kösling
Kontaktdaten Auftraggeber:	j.brauer@ivb-rostock.de, IVB Neubrandenburger Str. 2a, 18055 Rostock

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

Tribseer Damm 2
18437 Stralsund
Tel. +49 3831 6108-0
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58
18059 Rostock
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43
17489 Greifswald
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement
DIN EN 9001:2015
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-21469-01-00

nach § 29b BImSchG bekannt gegebene Messstelle für Geräusche

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 5
2 Beurteilungsmaßstäbe 5
2.1 Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm 5
3 Örtliche Gegebenheiten und Angaben zum Planvorhaben 9
3.1 Örtliche Gegebenheiten 9
3.2 Angaben zum Planvorhaben 10
4 Berechnungstechnische Grundlagen 11
5 Emissionskennwerte 11
5.1 Verkehrslärm 13
5.1.1 Emissionen des Straßenverkehrs 13
5.1.2 Emissionen des Schienenverkehrs 14
5.2 Gewerbelärmemissionen 15
5.2.1 Geräuschemissionen der Veranstaltungsstätte „Alte Zuckerfabrik“ 15
5.2.2 Geräuschemissionen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 14 b 19
5.2.3 Geräuschemissionen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 11 22
5.2.4 Geräuschemissionen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 12 a 22
5.2.5 Geräuschemissionen beim Betrieb des geplanten Verbrauchermarktes 28
5.2.6 Geräuschemissionen der Parkhäuser A und B 33
5.2.7 Emissionen von nichtöffentlichen Stellplatzanlagen und Tiefgaragen 40
5.2.8 Emissionen auf den Betriebsflächen der T.A.G. Autolack GmbH und der IVB 42
5.3 Geräuschemissionen von der geplanten Sportanlage 52
6 Berechnungsergebnisse 54
6.1 Verkehrslärmimmissionen 54
6.1.1 Straßenverkehrslärmimmissionen 55
6.1.2 Schienenverkehrslärmimmissionen 56
6.1.3 Gesamtverkehrslärmimmissionen 56
6.1.4 Auswirkungen des planinduzierten Verkehrs auf Bestandsgebäude 57
6.1.5 Prüfung auf Ansprüche der Lärmvorsorge infolge der Planung 58
6.2 Gewerbelärm-Immissionen 59
6.3 Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm 61
6.2 Sportlärmimmissionen 63
7 Lärmschutzmaßnahmen 67
7.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm 67
7.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm 68
7.3 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Sportlärm 70
7.4 Passiver Schallschutz 71
8 Zusammenfassung 73
9 Quellenverzeichnis 78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte 6
Tabelle 2: Übersicht der Emissionsquellen 11
Tabelle 3: Emissionspegel der Teilstrecken 15
Tabelle 4: Emissionspegel für die Außenbauteile des Veranstaltungsraumes 16
Tabelle 5: Emissionskennwerte für die Lüftungsanlage des Veranstaltungsraumes 17
Tabelle 6: Emissionen der verhaltensbezogenen Geräusche im Eingangsbereich 17
Tabelle 7: Emissionen der verhaltensbezogenen Geräusche auf den Gästewegen 17
Tabelle 8: Emissionswerte für die Gästeparkplätze auf dem Betriebsgelände 18
Tabelle 9: Emissionswerte für Stellplätze im öffentlichen Bereich 18
Tabelle 10: Emissionswerte für den An- und Abfahrverkehr der Gäste 18
Tabelle 11: Emissionswerte für die relevanten Außenbauteile der Proberäume 19
Tabelle 12: Emissionswerte für den Parkverkehr auf dem Betriebsgelände 20
Tabelle 13: Emissionswerte für den Parkverkehr auf dem An- und Abfahrtsweg 20
Tabelle 14: Emissionswerte für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände 21
Tabelle 15: Emissionswerte für das Halten und Anfahren der Lkw auf dem Betriebsgelände 22
Tabelle 16: Emissionswerte für mechanische Arbeiten in der Halle 24
Tabelle 17: Emissionswerte für die Außenbauteile der vorhandenen Halle 25
Tabelle 18: Emissionswerte für die Stellplätze auf dem Grundstück 26
Tabelle 19: Emissionswerte für den An- und Abfahrtverkehr 26
Tabelle 20: Emissionswerte für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Grundstück 27
Tabelle 21: Emissionswerte für Lkw Ladearbeiten 27
Tabelle 22: Emissionswerte für Außenarbeiten mit mechanischen Werkzeugen 28
Tabelle 23: Lkw-Anlieferungen innerhalb der Beurteilungszeiträume 29
Tabelle 24: Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche des Lieferverkehres 29
Tabelle 25: Emissionspegel für die Lkw-Rangiergeräusche 30
Tabelle 26: Emissionspegel für das Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge 30
Tabelle 27: Emissionspegel für die Ladegeräusche 31
Tabelle 28: Emissionspegel für die Geräusche beim Betrieb der Lkw-Kühlaggregate 31
Tabelle 29: Emissionspegel für den An- und Abtransport der Presscontainer 32
Tabelle 30: Emissionspegel für die Lüftungs- und Klimageräte 33
Tabelle 31: Schallleistungspegel für den Parkverkehr in den Parketagen 35
Tabelle 32: Emissionsdaten für die Fassadenflächen der Parkhäuser A und B 37
Tabelle 33: Emissionspegel für die Toröffnungen von Parkpalette und Tiefgaragen 39
Tabelle 34: Emissionspegel für den An- und Abfahrtverkehr der Parkhäuser A und B 39
Tabelle 35: Emissionspegel für den Parkverkehrslärm von oberirdischen Stellplatzanlagen 40
Tabelle 36: Emissionspegel für die Toröffnung Tiefgarage auf MI1.2 41
Tabelle 37: Emissionspegel für die An- und Abfahrtswege der Stellplätze und Tiefgaragen 41
Tabelle 38: Emissionspegel für die Lieferverkehre auf den Betriebsgeländen 43
Tabelle 39: Emissionspegel für Lkw-Rangiervorgänge 44
Tabelle 40: Emissionspegel für das Halten und Anfahren der Lkw 44
Tabelle 41: Emissionspegel für die Ladearbeiten der T.A.G. Autolack GmbH 45
Tabelle 42: Emissionspegel für Ladegeräusche auf dem Grundstück der IVB 45
Tabelle 43: Emissionspegel für Transportgeräusche im Freien 46
Tabelle 44: Emissionspegel für die Stellplätze auf den Betriebsgeländen 47
Tabelle 45: Emissionspegel für die Fahrwege des Parkverkehres 47
Tabelle 46: Ermittlung der Schallemission in den Betriebsräumen 48
Tabelle 47: Emissionspegel für die von den Toröffnungen abgestrahlten Emissionen 49
Tabelle 48: Messwerte zu den Emissionen der Be- und Entlüftungsanlagen 50

Tabelle 49: Vergleich zwischen Messwert und Rechenwert 51
Tabelle 50: Emissionspegel für die Lüftungs- und Heizungsanlagen 51
Tabelle 51: Beurteilungszeiträume und -zeiten nach Freizeitlärmrichtlinie 53
Tabelle 52: Emissionspegel für die Sportanlage 53
Tabelle 53: Beurteilungspegel für die Sportlärmimmissionen 63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Plangebietes: Quelle Geoport.HRO 9
Abbildung 2: Auszug aus der Verkehrstechnischen Untersuchung 13
Abbildung 3: Emissionsquellen der Veranstaltungsstätte "Alte Zuckerfabrik" 16
Abbildung 4: Emissionsquellen auf dem Betriebsgelände der Fa. Elektro-Höppner 19
Abbildung 5: Emissionsquellen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 12 a 23
Abbildung 6: Emissionsquellen des Verbrauchermarktes mit Parkhaus A 28
Abbildung 7: Emissionsquellen von Parkhaus A 34
Abbildung 8: Emissionsquellen von Parkhaus B 34
Abbildung 9: Geräuschquellen auf den Betriebsgeländen der T.A.G Autolack und der IVB 42
Abbildung 10: Lage der Messpunkte bei der orientierenden Schalldruckpegelmessung 50
Abbildung 11: Lage der geplanten Sportanlage 52
Abbildung 12: Sportanlage mit Lärmschutzwand 64
Abbildung 13: Verlagerung der Sportanlage 65

Anlagen

A1.1 Prognosemodell mit Kennzeichnung der Lage der Emissionsquellen und der Berechnungspunkte 81
A1.2 Ausschnitt Gewerbeflächen T.A.G. Autolack und IVB 82
A2.1 Emissionskennwerte für den öffentlichen Straßenverkehr 84
A2.2 Emissionskennwerte für den Schienenverkehr - Prognose 2030 85
A3.1 Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Tagzeitraum; EG 87
A3.2 Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Tagzeitraum; 3.OG 88
A3.3 Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Nachtzeitraum; 3.OG 89
A3.4 Immissionspegelraster Gewerbelärm - Gesamtbelastung, Tagzeitraum; AWB 90
A3.5 Immissionspegelraster Gewerbelärm - Gesamtbelastung, Tagzeitraum; 3.OG 91
A3.6 Immissionspegelraster Gewerbelärm - Gesamtbelastung, Nachtzeitraum; 3.OG 92
A3.7 Immissionspegelraster Sportlärm, Tag; sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr; AWB 93
A3.8 Immissionspegelraster Sportlärm, Tagzeitraum; 3.OG 94
A4.1 Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel sowie maßgebliche Außenlärmpegel (Abschirmwirkung der Baukörper) 96
A4.2 Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen 106
A5.1 maßgebender Außenlärmpegel, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: 3.OG 117
A5.2 maßgebender Außenlärmpegel, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: 3.OG 118

1 Aufgabenstellung

Zum B-Plan Nr.12.W.188 „Ehemalige Molkerei Neubrandenburger Straße“ - Teilbereich 2 der Hanse- und Universitätsstadt Rostock wurde 06/2020 das Basisgutachten Nr. 29611-10/20 [30] erstellt. Im Zuge der weiteren Planungen und nach Vorlage der zwischenzeitlich erstellten Verkehrstechnischen Untersuchung erfolgte 07/22 mit dem Bericht Nr. 29611-30 [30b] eine erste Aktualisierung. Zur Berücksichtigung der von der Hansestadt Rostock im Bereich der Neubrandenburger Straße geplanten Um- und Ausbaumaßnahmen, bei denen u.a. das derzeit vorhandene Kopfsteinpflaster durch eine ebene Straßenoberfläche ersetzt wird, wurde 10/2022 mit dem Bericht Nr. 29611-50 [30c] eine weitere Anpassung der Schalluntersuchung notwendig. Mit dem Bericht 29611-60 [30d] erfolgten nach Ablehnung der Planung durch die Bürgerschaft der Hansestadt Rostock 12/2023 grundlegende Änderungen hinsichtlich des geplanten Verbrauchermarktes, zur Anordnung der Baukörper, zur verkehrstechnischen Erschließung des Plangebietes und zur Gestaltung des ruhenden Parkverkehres. Der vorliegende Bericht 29611-70 berücksichtigt die aus dem Fortbestand der T.A.G Autolack GmbH Kassebohmer Weg 11/12 resultierenden Planänderungen.

2 Beurteilungsmaßstäbe

2.1 Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Regel schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte zugeordnet. Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen. Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt gemäß DIN 18005:2023-07 [2].

Die DIN 18005 enthält jedoch keine Festsetzungen von normativ verbindlichen Grenzwerten. Die Orientierungswerte sind also als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Belange des Schallschutzes sind bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Interessen zu verstehen.

Die Abwägung kann u.U. bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen, weil sich z.B. in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte nicht mehr einhalten lassen.

Für schutzbedürftige Nutzungen gelten die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1:2023-07 [3].

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte

Baugebiet	Verkehrslärm [a] L_r in dB(A)		Industrie-, Gewerbe-, Freizeitlärm sowie Geräusche von vgl. öffentlichen Anlagen L_r in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus- und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiet (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart [b]	45 - 65	40 - 65	45-65	35-65
Industriegebiete (GI) [c]	-	-	-	-

a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hoher Schutzniveau anzustreben.

c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Der Status der Flächennutzung wurde auf der Grundlage von B-Plänen festgelegt. Soweit sich Nutzungen außerhalb des Geltungsbereiches von B-Plänen befinden, wurde von der tatsächlich vorhandenen Nutzung ausgegangen.

Wo i. R. d. Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Zuvor ist die Einhaltung der Orientierungswerte unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen zu überprüfen. Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebietes i. R. d. gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein [1].

Grundsätzlich gilt:[2]

"Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Geboten stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern."

[1] BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

[2] BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06

Für ein geplantes Wohngebiet, an dessen Rändern die Orientierungswerte um 10 dB(A) und mehr durch Verkehrslärm überschritten werden, bedeutet dies nicht grundsätzlich, dass die Grenzen gerechter Abwägung überschritten werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn

- die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe gewichtig sind,
- der Plangeber die baulichen und technischen Möglichkeiten ausschöpft, die ihm zu Geboten stehen, um negative Lärmauswirkungen zu verhindern,
- im Innern der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird,
- in besonderer Weise darauf geachtet wird, dass auf den lärmabgewandten Seiten der Grundstücke geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden können.

Im Einzelfall kann aus Vorsorgegründen aber auch die Vorgabe geringerer Beurteilungspegel als in den Orientierungswerten vorgesehen, Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein.

Beurteilungspegel

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen sind nach DIN 18005 Beurteilungspegel L_r zu bilden. Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit T_r unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel ist der mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. anderen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Pegel.

In Abhängigkeit von der Geräuschart sind bei der Bildung der Beurteilungspegel verschiedene Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tagzeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht.

Gewerbliche Emittenten sind im Sinne des BImSchG [1] als Anlagen anzusehen und haben gegenüber dem Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen. Beim Gewerbelärm erfolgt die Ermittlung der Beurteilungspegel nach TA-Lärm [4]. Danach ist für die Beurteilung im Nachtzeitraum die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Beim Gewerbelärm wird die Geräuscheinwirkung während der Zeiten mit erhöhter Störwirkung[3] bei Wohn- und Krankenhausgebieten sowie bei Pflegeeinrichtungen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) erhöht. Der Beurteilungspegel ergibt sich durch energetische Pegeladdition der zeitraum- und emittentenbezogenen Mittelungspegel aller zur jeweiligen Emittentengruppe gehörenden Teilschallquellen. Durch Pegelkorrekturen werden Impuls- und Tonhaltigkeit, Einwirkdauer sowie Zeiten erhöhter Störwirkung berücksichtigt.

[3] Zeiten mit erhöhter Störwirkung bei Gewerbelärm:
an Werktagen 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr

Maßgebliche Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Bei der Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen wird der Immissionsort gemäß RLS - 19 [9] auf Höhe der Geschossdecke angenommen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2 m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche. Bei unbebauten Plangebieten befinden sich die Immissionsorte an der im B-Plan gekennzeichneten Baugrenze.

Beim Gewerbelärm liegt gemäß TA-Lärm der maßgebliche Immissionsort

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen und
- bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wurde hinsichtlich der Höhe der Immissionsorte nicht zwischen Verkehrslärm bzw. Gewerbelärm differenziert. Es wurde für beide Geräuscharten einheitlich die Lagedefinition des Verkehrslärms verwendet. Aufgrund der größeren Immissionsorthöhe für Verkehrsgeräusche liegen die Berechnungsergebnisse im gutachtengegenständlichen Fall auf der sicheren Seite.

Gemäß B-Plan Nr. 12.W.188 [31] ist innerhalb des Plangebietes eine Bebauung mit bis zu sechs Vollgeschossen vorgesehen. Die Bestandsgebäude innerhalb und außerhalb des Plangebietes wurden, soweit relevant und planerisch nicht gesondert geregelt, mit der tatsächlichen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens vorgefunden Höhe berücksichtigt.

Die Lage der Immissionsorte kann der Anlage A1 (s. Anhang) entnommen werden.

3 Örtliche Gegebenheiten und Angaben zum Planvorhaben

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im Stadtteil Brinckmansdorf und wird wie folgt begrenzt:

im Norden: Bahnlinie Rostock - Stralsund
im Osten: Kassebohmer Weg
im Süden: Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Straße“ – Teilbereich 1
im Westen: Landesstraße L39 Neubrandenburger Straße

Das Gelände des Plangebietes steigt von der Neubrandenburger Straße in Richtung Osten bis zum Kassebohmer Weg um ca. 5 m an.

Das Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des ursprünglichen B-Planes GE.12.68 „Gewerbegebiet Kassebohm“. An der südlichen Seite des Plangebietes schließt der Geltungsbereich vom B-Plan Nr. 12.W.188.1 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str.“ – TB 1 an. Auf der südöstlichen Seite, zwischen dem Plangebiet und dem Geltungsbereich des B-Planes 12.W.29 „Wohngebiet Kassebohm“ befinden sich gewerbliche Nutzungen (T.A.G. Autolack, IVB, Elektro-Höppner) sowie einzelne Wohngrundstücke.

Auf der westlichen Seite des Plangebietes verläuft die Landesstraße L39 Neubrandenburger Straße. Weiter westlich, im Bereich der ehemaligen Kassebohmer Kiesgrube befindet sich eine Gemengelage aus Wohnnutzungen, Kleingärten und gewerblichen Nutzungen (u.a. Veranstaltungsstätte „Alte Zuckerfabrik). An der nördlichen Seite des Plangebietes verläuft die Bahnlinie Rostock – Stralsund.

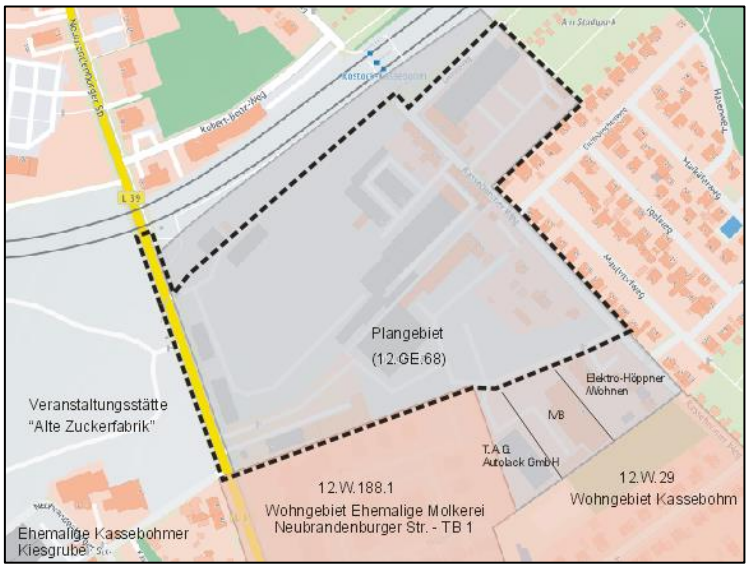


Abbildung 1: Lage des Plangebietes: Quelle Geoport.HRO

Für die westlich der Neubrandenburger Straße gelegene Gewerbebrache wurde eine zukünftige schutzbedürftige Nutzung ausgeschlossen.

3.2 Angaben zum Planvorhaben

Gemäß Planzeichnung A zum B-Plan Nr.12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str.“ – TB 2 [31] sind im Plangebiet die Wohnbauflächen WA1 bis WA6, die Sondergebiete SO1 „Parkhaus A“, SO2 „Einzelhandel“, SO3 „Parkhaus B“ , SO4 „Versorgung“ sowie die Mischbauflächen MI1.1, MI1.2 und MI2 dargestellt.

Der gestalterische Lageplan [21] sieht vor, im Bereich der Wohnbauflächen eine überwiegend aus städtischen Mehrfamilienhäusern bestehende Wohnbebauung zu entwickeln. Die Mehrfamilienhäuser werden in 3 bis 5-geschossiger Bauweise errichtet, wobei das oberste Vollgeschoss als Staffelgeschoss zurückspringt. An der Neubrandenburger Straße ist eine geschlossene Bauweise mit Schallschutzfunktion vorgesehen. Damit wird auf die aus westlicher Richtung auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche von der L39 Neubrandenburger Str. reagiert.

Im Sondergebiet SO2 „Einzelhandel“ ist die Ansiedlung eines Verbrauchermarktes (Vollsortimenter) geplant. Auf der westlich angrenzenden Baufläche SO1 ist das Parkhaus A vorgesehen, welches den Kundenparkverkehr des Marktes und einen Teil des Parkverkehrs der zukünftigen Wohnnutzungen aufnimmt. Verkehrstechnisch ist das Parkhaus A an die Planstraße A angeschlossen. Die Ladezone des Verbrauchermarktes befindet sich auf der nördlichen Seite des Marktes. Für den Lieferverkehr ist eine öffentliche Zufahrt auf der östlichen Seite des Marktes mit Anschluss an die Planstraße A vorgesehen.

Das Sondergebiet SO3 „Parkhaus B“ befindet sich an der nördlichen Grenze des Plangebietes. Auf der Baufläche soll ein Parkhaus mit ca. 240 Stellplätzen für die umliegenden Wohnnutzungen entstehen. Optional ist eine Büronutzung in der obersten Geschossebene vorgesehen. Der An- und Abfahrtverkehr des Parkhauses erfolgt über die gleiche öffentliche Zufahrt, die auch vom Lieferverkehr des Verbrauchermarktes genutzt wird.

An der nördlichen Grenze des Plangebietes, zwischen den Sondergebietes SO2 und SO3 befindet sich die Baufläche SO4 für Versorgungsanlagen. In diesem Bereich sind die Standorte einer Wärmeübergabestation und eines Mobilfunkmastes geplant.

Das Grundstück Kassebohmer Weg 12 A soll im Rahmen der Überplanung zum Mischgebiet MI1.1 / MI1.2 entwickelt werden. Die auf dem Grundstück vorhandene Gewerbenutzung wird so verändert, dass innerhalb der Teilfläche MI1.1 von einem nichtstörenden Gewerbe sowie einer Sport- /Freizeitnutzung ausgegangen werden kann. Auf der südöstlich anschließenden Teilfläche MI1.2 sollen Wohnnutzungen ermöglicht werden.

Innerhalb der Baufläche MI2 liegt das Grundstück Kassebohmer Weg 11, auf dem sich Wohn- und nichtstörende Gewerbenutzungen befinden. Für die südlich daran anschließende Baufläche WA4 sind Wohnnutzungen vorgesehen.

Die verkehrstechnische Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Planstraße A. Die Planstraße A endet mit einem Wendehammer im Bereich des Baufeldes WA6.

Die Planstraße B, mit der eine Verbindung zum Kassebohmer Weg hergestellt wird, ist ausschließlich dem Fußgänger- und Radverkehr vorbehalten.

4 Berechnungstechnische Grundlagen

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, Lage zum Boden sowie zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topografie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet.

Die schalltechnischen Berechnungen berücksichtigen Reflexionen bis zur 3. Ordnung beim Schienenverkehrslärm und bis zur 2. Ordnung beim Straßenverkehrslärm. Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI 2023 der Fa. Wölfel eingesetzt.

5 Emissionskennwerte

Die schalltechnische Untersuchung berücksichtigt folgende Schallquellen:

Tabelle 2: Übersicht der Emissionsquellen

Bezeichnung	Benennung der Teilschallquelle	Emissionsdaten
Verkehrslärm		
Q1.1a bis Q1.1g	L39 Neubrandenburger Str.	s. Anlage 2.1
Q1.3a,b	Kassebohmer Weg	
Q1.5a-d	Planstraßen A und B	
Q2.1 bis Q2.5	Eisenbahnstrecke 6322 Rostock – Stralsund	s. Anlage 2.2 u. Tab. 5
Gewerbelärm		
Veranstaltungsstätte „Alte Zuckerfabrik“ nach [23]		
Q1.1* bis Q1.5b*	Außenbauteile Veranstaltungsraum	s. Tab. 6
Q1.6*	Be- und Entlüftungsanlage	s. Tab. 7
Q2.1*	Eingangsbereich/Biergarten	s. Tab. 8
Q2.2a* bis Q2.4b*	Abgangswege der Gäste 1 u. 2	s. Tab. 9
Q3.1* bis Q3.5*	Parkverkehr, Stellplätze	s. Tab. 10 u. 11
Q4*	Parkverkehr, Fahrwege	s. Tab. 12
Q6.1* bis Q6.6*	Alte Zuckerfabrik; Außenbauteile Musikprobenräume	s. Tab. 11
Betriebsgelände Fa. Elektro Höpner, Kassebohmer Weg 14 b		
Q4.1	Firmenparkplatz	s. Tab. 12
Q4.2	An-/Abfahrtsweg Parkverkehr	s. Tab. 13
Q4.3	Lkw-Fahrweg	s. Tab. 14
Q4.4	Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge	s. Tab. 15

Fortsetzung Tabelle 2

Bezeichnung	Benennung der Teilschallquelle	Emissionsdaten
Mischbaufläche MI 1- Grundstück Kassebohmer Weg 12 a		
Q10.1a bis Q10.5	Außenbauteile der Industriehalle	Tab. 17
Q10.6 a - h	Stellplätze	Tab. 18
Q10.7 a - d	An- und Abfahrtswege	Tab. 19
Q10.8	Lkw- Fahrgeräusche	Tab. 20
Q10.9	Ladearbeiten	Tab. 21
Q10.10	Arbeiten mit mechanischen Werkzeugen im Freien	Tab. 22
SO1 „Großflächiger Einzelhandel“ – geplante Verkaufseinrichtung		
Q6.1 a, b	Lkw-Fahrgeräusche durch den Lieferverkehr	Tab. 24
Q6.2a, b	Lkw-Rangieren	Tab. 25
Q6.3a, b	Halten/Anfahren der Lkw	Tab. 26
Q6.4a, b	Ladearbeiten Vollsortimenter und Backshop	Tab. 27
Q6.5	Lkw-Kühlaggregat	Tab. 28
Q6.6	An-/Abtransport Presscontainer	Tab. 29
Q6.7a-d	Lüftungs- und Klimageräte	Tab. 30
Q9.12	Kundenparkverkehr	Tab. 31
Parkhaus A und Parkhaus B		
Q9.1a-e bis Q9.4a-e	Außenbauteile von Parkhaus B	Tab. 32
Q9.5a-d bis Q9.8a-d	Außenbauteile von Parkhaus A	
Q9.9	Toröffnung von Parkhaus B	Tab. 33
Q9.10a, b	Toröffnung von Parkhaus A (Verbr.-Markt / Wohnen)	
Q9.11	An-/Abfahrt Parkhaus B	Tab. 34
Q9.12a, b	An-/Abfahrt Parkhaus A (Verbr.-Markt / Wohnen)	
nichtöffentliche Stellplatzanlagen		
Q7.1 bis Q7.3	Stellplatzanlagen auf WA5 und WA7	Tab. 35
Q7.4	An-/Abfahrtverkehr Stellplatzanlage WA7	Tab. 37
Q8.1	Toröffnung Tiefgarage MI1.2	Tab. 36
Betriebsgrundstücke T.A.G. Autolack GmbH / IVB		
Q20 / Q30a-c	An-/Abfahrten der Lieferverkehre	Tab. 38
Q21 / 31a-c	Lkw-Rangieren	Tab. 39
Q22 / 32a-c	Lkw Halten/Anfahren	Tab. 40
Q23.1	Ladegeräusche Pkw-Transporte; Autolack	Tab. 41
Q23.2	Ladegeräusche Absetzcontainer; Autolack	
Q33a-c	Lkw-Ladegeräusche; IVB	Tab. 42
Q24 / Q34a-c	Transporte im Freien	Tab. 43
Q25 / Q35a-c	Pkw-Stellplätze Mitarbeiter, Kunden	Tab. 44
Q26 / Q36a-c	Fahrwege zu den Pkw-Stellplätzen	Tab. 45
Q27a,b / Q37a-c	Außenbauteile Werkstätte / Halle (Toröffnungen)	Tab. 46
Q28.1 – Q28.6 / Q38	Lüftungs- und Heizungsanlagen	Tab. 50
Sportlärm		
Q11	Sportanlage	

Die Lage der Schallquellen ist in der Anlage A1 dargestellt (s. Anhang).

5.1 Verkehrslärm

Die pegelbestimmenden Verkehrsgeräusche entstehen durch den Straßenverkehr auf der L39 Neubrandenburger Straße im Westen und durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Rostock – Stralsund im Norden.

5.1.1 Emissionen des Straßenverkehrs

Für die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurde die Berechnungsvorschrift RLS-19 [9] zugrunde gelegt.

Zur Ermittlung der Verkehrsmengen wurde von der Fa. Merkel Ingenieur Consult eine Verkehrstechnische Untersuchung für die relevanten Straßenabschnitte der Neubrandenburger Straße, des Kassebohmer Weges und der Planstraße A erstellt [32]. Darin sind die Verkehrsmengen für die Untersuchungszeiträume Analyse 2021 sowie für die Prognose 2035 ohne und mit Indizierung aufgeführt. Zur Berücksichtigung der projektspezifischen Besonderheit, dass im Tagzeitraum die Verkehrsmengen durch den Kundenparkverkehr des geplanten Verbrauchermarktes wesentlich geprägt werden, wurden die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen getrennt für die Tag- und Nachtzeit ermittelt.

merkel INGENIEUR CONSULT

Seite 1

Berechnungsergebnisse

Qa	Zufahrt	Planstraße i.R. Ost			-			Planstraße i.R. West			-		
Fahrrichtung		↰	↑	↱	↰	↑	↱	↰	↑	↱	↰	↑	↱
Nr.		1			2			3			4		
Strom		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prognose 2035 mit Induzierung													
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)													
DTV			1458						1471				
DTVSV ≥ 3,5t			20						20				
DTV_Pkw (m. Lfw)			1438						1451				
DTV_Lkw1 (m. Bus)			20						20				
DTV_Lkw2			0						0				
DTV_Krad			0						0				
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)													
DTV			32						19				
DTVSV ≥ 3,5t			2						2				
DTV_Pkw (m. Lfw)			30						17				
DTV_Lkw1 (m. Bus)			2						2				
DTV_Lkw2			0						0				
DTV_Krad			0						0				
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)													
DTV	Quersch.	2929											
DTVSV ≥ 3,5t	Quersch.	40											
DTV_Pkw (m. Lfw)	Quersch.	2889											
DTV_Lkw1 (m. Bus)	Quersch.	40											
p(t)1 [%]	Quersch.	1,4											
DTV_Lkw2	Quersch.	0											
DTV_Krad	Quersch.	0											
p(t)2 [%]	Quersch.	0,0											
Ø Tagesstunde Kfz	Quersch.	183											
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)													
DTV	Quersch.	51											
DTVSV ≥ 3,5t	Quersch.	4											
DTV_Pkw (m. Lfw)	Quersch.	47											
DTV_Lkw1 (m. Bus)	Quersch.	4											
p(n)1 [%]	Quersch.	7,8											
DTV_Lkw2	Quersch.	0											
DTV_Krad	Quersch.	0											
p(n)2 [%]	Quersch.	0,0											
Ø Nachtstunde Kfz	Quersch.	6											

Abbildung 2: Auszug aus der Verkehrstechnischen Untersuchung

Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen (DTV- Wert), den maßgebenden Lkw-Anteil und die fahrzeugklassenbezogene zulässige Höchstgeschwindigkeit bestimmt. Die Schallemission eines Fahrzeuges wird aus dem Grundwert des Schallleistungspegels der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2)[4] und den Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp, für die Längsneigung, für den Knotenpunkttyp und dem Zuschlag für die Mehrfachreflexion berechnet. Im Berechnungsmodell wurden die relevanten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt.

Die für die Untersuchungszeiträume bestimmten Verkehrsdaten sowie die daraus abgeleiteten Emissionspegel sind in der Anlage A2.1 aufgeführt (s. Anhang). Die Lage der jeweiligen Straßenabschnitte ist im Lageplan Anlage A1 (s. Anhang) dargestellt.

5.1.2 Emissionen des Schienenverkehrs

Die Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr der Bahnlinie Rostock – Stralsund an der nördlichen Seite des Plangebietes wurden nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 [11] berechnet. Danach werden die Emissionspegel auf Grundlage der Anzahl der prognostizierten Bahnen, der jeweiligen Fahrzeugart und der Geschwindigkeit auf dem zu betrachtenden Streckenabschnitt berechnet. Berücksichtigt werden die Schallpegelwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen, die Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg und die Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Auf- und Abschläge, wie für Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufs, ihrer Dauer, Häufigkeit und Frequenz sowie für die Lästigkeit ton- oder impulshaltiger Geräusche.

Anmerkung:
Die erhöhten Schallemissionen an Gleisbögen mit kleinen Radien, Weichen und Kreuzungen, an Isolier- und Schweißstößen, an Beschleunigungs- und Bremsstrecken sowie an Haltestellen werden durch eine angenommene Geschwindigkeit berücksichtigt, die in diesen Bereichen höher ist als die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit. Hierdurch werden auch die für Haltestellen typischen Geräusche, wie z.B. tonhaltige Anfahr- und Bremsgeräusche, Türschließgeräusche und Kommunikation von Fahrgästen berücksichtigt. Für Gleisbögen mit Radien r < 500m wurde für die Rollgeräusche wegen der besonderen Auffälligkeit des Kurvengeräusches der Emissionspegel um K = 4 dB erhöht.

Die Angaben zum Schienenverkehr gelten für den Prognosehorizont 2030 [19]. Diese entsprechen den von der Deutschen Bahn aktuell prognostizierten Fahrplandaten.

Mit den Daten des Schienenverkehrs wurden die in der Anlage A2.2 aufgeführten Emissionspegel der Teilstrecke Q2.1 ermittelt. Für die Teilstrecken Q2.2 bis Q2.5, bei denen streckenabhängige Zuschläge, z.B. für Gleisradien und Bahnübergänge sowie unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten zu berücksichtigen waren, sind die Emissionspegel in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

[4] Stehen Verkehrszahlen für Motorräder zur Verfügung, können Motorräder (Kräder nach TLS 2012) als zusätzliche Fahrzeuggruppe modelliert werden.

Tabelle 3: Emissionspegel der Teilstrecken

Gleisabschnitt 6322 Teilstrecken	Fahrgeschwindigkeiten, Streckendaten	$L_{WA',r}$ Tag dB(A)	$L_{WA',r}$ Nacht dB(A)
Q2.1 Teilstrecke	v = 100 km/h; Ra ≥ 500m	85,5	84,8
Q2.2 Teilstrecke	v = 80 km/h; Ra < 500m	87,3	86,5
Q2.3 Teilstrecke	v = 80 km/h; Ra < 500m; BÜ	92,8	92,0
Q2.4 Teilstrecke	v = 80 km/h; Ra < 500m	87,3	86,5
Q2.5 Teilstrecke	v = 80 km/h; Ra > 500m	84,4	83,6

v - Fahrgeschwindigkeit auf dem Sreckenabschnitt
Ra - Gleisradius
BÜ -Bahnübergang
BR - Brücke
$L_{WA'}$ - längenbezogener beurteilter Schallleistungspegel in dB(A) mit Streckenzuschlägen

5.2 Gewerbelärmemissionen

Auf das Plangebiet wirken aus westlicher Richtung die Gewerbelärmimmissionen von der Veranstaltungsstätte „Alte Zuckerfabrik“ ein. Der Abstand zwischen der Plangebietsgrenze und dem Grundstück der Veranstaltungsstätte beträgt ca. 113 m. Im Bereich der ehemaligen Kassebohmer Kiesgrube besteht eine Mischung aus Gewerbe- und Wohnnutzungen sowie Gärten und Garagen. Von diesen Nutzungen werden keine relevanten Einflüsse auf das Plangebiet erwartet.

Auf der südöstlichen Seite befinden sich die Betriebsgrundstücke der T.A.G. Autolack, der IVB und der Fa. Elektro-Höppner (Neubrandenburger Str. 14b).

Innerhalb des Plangebietes sind auf den Grundstücken Kassebohmer Weg Nr.11 und Nr.12b gewerbliche Nutzungen ansässig. Auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 11 befinden sich Wohn- und nichtstörende Gewerbenutzungen. Auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 12a werden ein Bürogebäude und eine Abstell-/Lagerhalle betrieben.

5.2.1 Geräuschemissionen der Veranstaltungsstätte „Alte Zuckerfabrik“

Die für die Veranstaltungsstätte „Alte Zuckerfabrik“ herangezogenen Emissionsdaten wurden dem Schallgutachten [22] entnommen. Danach wird die Veranstaltungsstätte als Schankwirtschaft mit gelegentlichen Veranstaltungen (bis zu 3 Veranstaltungen pro Monat) für bis zu 100 Gästen betrieben. Der Betriebszustand mit der höchsten Geräuschemission ist der Veranstaltungsbetrieb der Gaststätte.

Die Veranstaltungsstätte wurde nach VDI 3726 „Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen“ der Geräuschstufe G-IV: „Gaststätten mit Veranstaltungen, Tanzlokalen mit Musikkapellen, Diskotheken, Varietés usw.“ zugeordnet. Auf Grundlage von Messungen in vergleichbaren Einrichtungen wurde für die im Veranstaltungsraum einwirkende Schallemission ein Mittelungspegel von L_{AFm} > 105 dB(A) in Ansatz gebracht.

Für die Dauer der Geräuscheinwirkung wurden drei Stunden in der Zeit von 19:00 bis 22:00 Uhr und eine Stunde für die ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt.

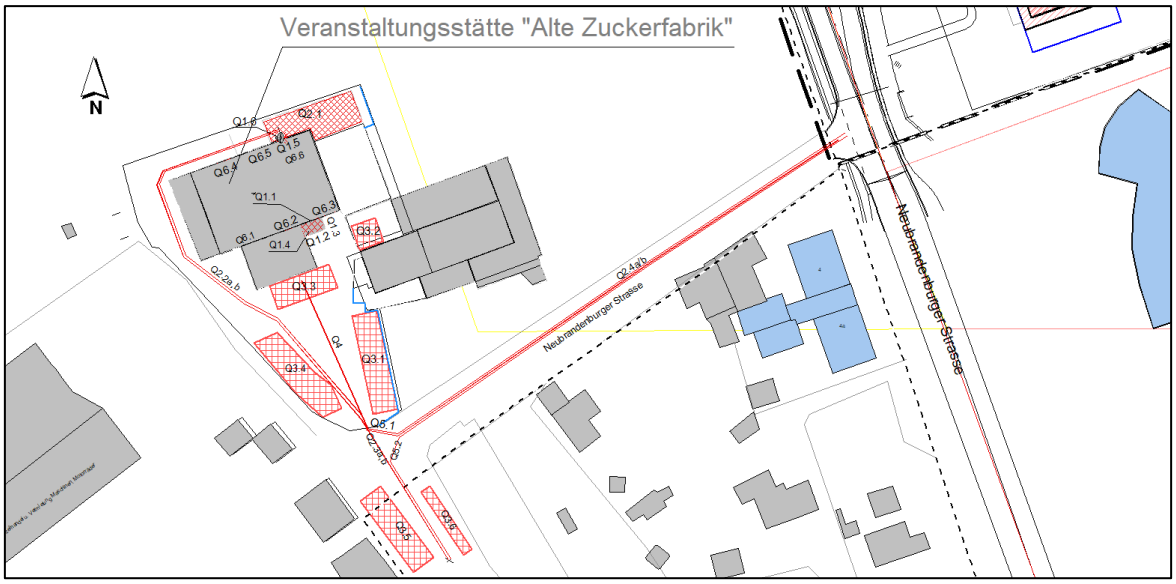


Abbildung 3: Emissionsquellen der Veranstaltungsstätte "Alte Zuckerfabrik"

Schallabstrahlung von den Außenbauteilen des Veranstaltungsraumes

Die Emissionen, die über die Außenbauteile des Veranstaltungsraumes abgestrahlt werden, wurden unter Berücksichtigung der im Schallgutachten [22] empfohlenen Schallschutzmaßnahmen (Schallschleuse im Eingangsbereich) bestimmt.

Tabelle 4: Emissionspegel für die Außenbauteile des Veranstaltungsraumes

Emissionsquelle	$L_{p,in}$		Zuschläge		$C_{d,j}$	R'_w	Fläche	Einwirkzeiten in min					$L_{WA'',r}$ in dB(A)		
	Tag	Nacht	K_I	K_T				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m^2	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q1.1 Außenwand Süd-S.	105	105	4	3	-6	55	4,7	120	60	120	60	60	**43,7**	**43,7**	**51,0**
Q1.2 Anbau Süd-Seite	95	95	4	3	-6	50	10,6	120	60	120	60	60	**38,7**	**38,7**	**46,0**
Q1.3 Anbau Ost-Seite	95	95	4	3	-6	50	6,1	120	60	120	60	60	**38,7**	**38,7**	**46,0**
Q1.4 Anbau Dach	95	95	4	3	-6	50	10,4	120	60	120	60	60	**38,7**	**38,7**	**46,0**
Q1.5 Außenwand Nord-Seite	85	85	4	3	-6	55	5,4	120	60	120	60	60	**23,7**	**23,7**	**31,0**
Q1.5b Außentür auf	85	85	4	3	-6	0	2,0	12	6	12	6	6	**68,7**	**68,7**	**76,0**
Q1.5b Außentür zu	85	85	4	3	-6	20	2,0	108	54	108	54	54	**58,3**	**58,3**	**65,5**

Für die von den Außenbauteilen bzw. über Türöffnungen nach außen abgestrahlten Geräuschemissionen wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in der jeweiligen Größe und Lage abgebildet.

- Geräuschemissionen von den Außenschallquellen des Gebäudes

Zur Belüftung des Veranstaltungsraumes wird eine mechanische Lüftungsanlage eingesetzt. Unter Berücksichtigung der Lage der Luftaustrittsöffnung und der vorgegebenen Emissionsbegrenzung wurden für die Emissionen der Lüftungsanlage die nachfolgenden Kennwerte verwendet. Für die Geräuscheinwirkdauer wurde ein kontinuierlicher Betrieb während des Veranstaltungsbetriebes zugrunde gelegt.

Tabelle 5: Emissionskennwerte für die Lüftungsanlage des Veranstaltungsraumes

Emissionsquelle	L_{WA}	K_I	K_{Info}	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q1.6 Lüftungsanlage	71	4	3	120	60	120	60	60	**70,7**	**70,7**	**78,0**

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A) | K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Geräuschemission der Lüftungsanlage wurde eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 im Bereich des Eingangs in 3 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Emissionen durch verhaltensbedingte Geräusche der Gäste im Freien

Von im Freien sich aufhaltenden Personen gehen häufig verhaltensbedingte Geräusche durch Kommunikation, Lachen und anderen Verhaltensweisen aus. Diese Geräusche wurden für den Eingangsbereich/Biergarten, für die Fußwege der Gäste zwischen Parkplatz und Eingangsbereich sowie für die Zu- und Abgangswege berücksichtigt.

Tabelle 6: Emissionen der verhaltensbezogenen Geräusche im Eingangsbereich

Emissionsquelle	$L_{WA''}$	K_I	K_{Info}	A	Einwirkzeiten in min					$L_{WA'',r}$ in dB(A)		
					werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m²	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-13 15-20	lauteste Nachtstunde			
Q2.1 Eingangsbereich/ Biergarten	60	3,6	3	100	120	180	120	180	60	**61,5**	**61,5**	**66,6**

$L_{WA''}$ - unbeurteilter, A-bewert. flächenbezogener Schallleistungspegel | K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA,r}$ - beurteilter Schallleistungspegel ohne Ruhezeitzuschlag in dB(A) | K_{Info} - Zuschlag für Informationshaltigkeit

Für die im Eingangsbereich und auf der Außenterrasse entstehenden Geräuschemissionen wurde eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in 1,6m Höhe über dem Boden abgebildet.

Tabelle 7: Emissionen der verhaltensbezogenen Geräusche auf den Gästewegen

Emissionsquelle	Anzahl der Personen	S	$L_{WA'}$	K_I	K_{Info}	Einwirkzeiten in min					$L_{WA',r}$ in dB(A)		
						werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
		m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q2.2a Gästeweg 1 (tags) zw. Parkplatz und Eingangsbereich	2	90	51	6,0	0,0	120	60	120	60	-	**49,7**	**49,7**	-
Q2.2b Gästeweg 1 (nachts) zw. Parkplatz und Eingangsbereich	70	90	66	2,6	0,0	-	-	-	-	4	-	-	**56,8**
Q2.3a Gästeweg 2 (tags) zw. öff. Parkplatz und Eingangsbereich	2	120	49	6,0	0,0	120	60	120	60	_	**47,7**	**47,7**	-
Q2.3b Gästeweg 2(nachts) zw. öff. Parkplatz und Eingangsbereich	30	120	61	4,2	0,0	-	-	-	-	5	-	-	**54,4**
Q2.4a Zu-/Abgang der Gäste (tags) öffentl. Straße	2	112	50	6,0	0,0	120	60	120	60	-	**48,7**	**48,7**	-
Q2.4b Zu-/Abgang der Gäste (nachts) öffentl. Straße	50	112	64	3,2	0,0	-	-	-	-	2,2	-	-	**52,8**

$L_{WA'}$ - unbeurteilter, A-bewert. Längenbezogener Schallleistungspegel | K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA',r}$ - beurteilter, längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) | K_{Info} - Zuschlag für Informationshaltigkeit

Für die Geräuschemissionen auf den Fußwegen der Gäste wurden Linienschallquellen nach DIN ISO 9613-2 in der entsprechenden Lage und in 1,6 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Geräuschemissionen durch den Gästeparkverkehr

Auf dem Gelände der Gaststätte befinden sich ca. 22 Pkw-Stellplätze, die sich auf vier Stellflächen (Q3.1 bis Q3.4) verteilen. Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgte auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie [10]. Die Stellplätze wurden der Parkplatzart „Diskothek“ zugeordnet. Bei dieser Parkplatzart ist die Netto-Gastraumfläche die Bezugsgröße, für die eine Größe von ca. 89 m² angegeben wird.

Tabelle 8: Emissionswerte für die Gästeparkplätze auf dem Betriebsgelände

Emissionsquelle	B_0 - Nettogastraumfläche in m²	Anzahl der Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B_0 und Stunde		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
	Tag				Tag	Nacht	tags	nachts
Q3.1 Parkplatz (Stpl. 1-8)	32	8	4	4	0,1	0,3	**76,0**	**80,8**
Q3.2 Parkplatz (Stpl. 9, 10)	8	2	4	4	0,1	0,3	**70,0**	**74,8**
Q3.3 Parkplatz (Stpl. 11-15)	20	5	4	4	0,1	0,3	**74,0**	**78,8**
Q3.4 Parkplatz (Stpl. 16-22)	29	7	4	4	0,1	0,3	**75,6**	**80,4**
$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel								
Oberfläche der Stellplätze und Fahrwege:	sonstiges Pflaster D_{StrO} = 3 dB(A)							

Für die Geräuschemissionen auf den Stellplätzen wurde jeweils eine Flächenschallquellen nach Parkplatzlärmstudie in der entsprechenden Lage und in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Beim Veranstaltungsbetrieb reichen die auf dem Betriebsgelände vorhandenen Stellplätze nicht aus, so dass durch die Gäste auch im öffentlichen Verkehrsraum liegenden Stellplätze genutzt werden.

Tabelle 9: Emissionswerte für Stellplätze im öffentlichen Bereich

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		$L_{m,E}$ in dB(A)	
			Tag	Nacht	tags	nachts
Q3.5 Stpl. 1-7 im öffentl. Bereich	7	0	0,3	1,0	**40,2**	**45,5**
Q3.6 Stpl. 8-10 im öffentl. Bereich	3	0	0,3	1,0	**36,5**	**41,8**
$L_{m,E}$ - nach RLS-90 berechneter beurteilter Emissionspegel						

Für die Geräuschemissionen auf den Stellplätzen im öffentlichen Bereich wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach RLS-90 in der entsprechenden Lage und in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Geräuschemissionen auf den An- und Abfahrtswegen der Gäste

Die Emissionspegel für die Fahrgeräusche auf den An- und Abfahrtswegen wurden über die Bezugsgröße B_0 und den Anhaltswerten N ermittelt.

Tabelle 10: Emissionswerte für den An- und Abfahrverkehr der Gäste

Emissionsquelle	B_0 - Nettogastraumfläche in m²	zul. Höchstgeschw.	Anhaltswerte N		maßgebende stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h		$L_{m,E}$ in dB(A)	
		km/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Q4 An- und Abfahrtswege des Gästeparkverkehres	89	30	0,1	0,3	8,9	26,7	**41,0**	**45,8**
$L_{m,E}$ - nach RLS-90 berechneter Emissionspegel in dB(A)								
D_{StrO} = 3 dB(A) sonstiges Pflaster								

Für die Fahrgeräusche auf dem An- und Abfahrtsweg innerhalb des Veranstaltungsgeländes wurde eine Linienschallquelle nach RLS-90 in der entsprechenden Lage und in 0,5 m Höhe abgebildet.

Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Probenräume

Die Räume im 1. und 2. Obergeschoss der Veranstaltungsstätte werden als Musikprobe-räume vermietet. Nach Angabe des Betreibers werden von den Probenräumen maximal 3 Räume pro Tag genutzt. Die durchschnittliche Nutzungszeit beträgt ca. 3 Stunden pro Tag in der Zeit zwischen 08:00 und 20:00 Uhr. Das Be- und Entlüften der Probenräume erfolgt in den Pausen durch das Öffnen der Fenster. Im Prognosemodell wurden jeweils 3 Probenräume an der Süd- und an der Nordseite des Gebäudes berücksichtigt. Damit wird sowohl für die Süd- als auch für die Nordrichtung die ungünstigste Emissionssituation im Umfeld der Veranstaltungsstätte abgebildet.

Tabelle 11: Emissionswerte für die relevanten Außenbauteile der Proberäume

Emissionsquelle	$L_{pi,n}$		Zuschläge		C_{dj}	R'_w	Fläche	Einwirkzeiten in min					$L_{WA'',f}$ in dB(A)		
	Tag	Nacht	K_I	K_T				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m^2	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q6.1 Pr.-R.1 Süd-S.; 1.OG	110	-	3	3	-6	32	4,7	120	60	0	0	0	**70,7**	-	-
Q6.2 Pr.-R.2 Süd-S.; 1.OG	110	-	3	3	-6	32	10,6	120	60	0	0	0	**70,7**	-	-
Q6.3 Pr.-R.3 Süd-S.; 2.OG	110	-	3	3	-6	32	6,1	120	60	0	0	0	**70,7**	-	-
Q6.4 Pr.-R.4 Nord-S.; 1.OG	110	-	3	3	-6	32	10,4	120	60	0	0	0	**70,7**	-	-
Q6.5 Pr.-R.5 Nord-S.; 1.OG	110	-	3	3	-6	32	5,4	120	60	0	0	0	**70,7**	-	-
Q6.6 Pr.-R.6 Nord-S.; 2.OG	110	-	3	3	-6	32	2,0	120	60	0	0	0	**70,7**	-	-

Für die Geräuschemissionen der Außenbauteile von den Proberäumen wurde jeweils eine Flächenschall-quelle nach DIN ISO 9613-2 mit der jeweiligen Flächengröße und in der entsprechenden Lage abgebildet.

5.2.2 Geräuschemissionen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 14 b

Auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 14 b befindet sich der Firmensitz der Fa. Elektro Höppner mit Büro- und /Werkstattgebäuden sowie einem Mitarbeiterparkplatz. Weiter süd-lich liegen die Wohngrundstücke Kassebohmer Weg 14 und 14a.

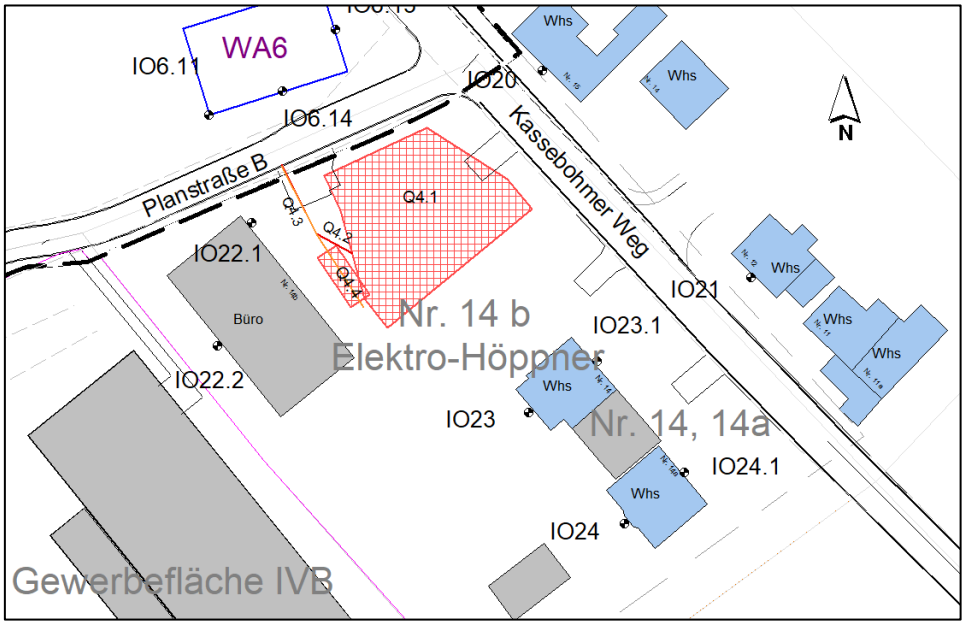


Abbildung 4: Emissionsquellen auf dem Betriebsgelände der Fa. Elektro-Höppner

Auf dem Betriebsgelände entstehen bei der An- und Abfahrt der Angestellten sowie durch den Lkw-Lieferverkehr Geräuschemissionen. Die Angestellten kommen ab ca. 6:30 Uhr auf das Betriebsgelände und fahren anschließend mit den Betriebsfahrzeugen zu den Baustellen. Gegen 16:30 Uhr kehren die Fahrzeuge zurück und die Angestellten verlassen mit ihren Fahrzeugen das Betriebsgrundstück. In dem Büro-/Werkstattgebäude wird eine Elektro-Reparaturwerkstatt betrieben. Zum Lkw-Lieferverkehr wurden ca. 3 Lkw pro Tag innerhalb der Betriebszeit angegeben.

- Geräuschemissionen auf dem Parkplatz des Betriebsgeländes

Die Geräuschemissionen auf dem Parkplatz des Betriebsgeländes wurden nach der Parkplatzlärmstudie [10] über die Anzahl der Stellplätze und den Anhaltswerten für die Bewegungshäufigkeit bestimmt. Die Anzahl der Parkbewegungen wurde mit 4 Bewegungen pro Stellplatz innerhalb des Tagzeitraumes angesetzt. Für die lauteste Nachtstunde wurden 2 Bewegungen auf dem gesamten Parkplatz berücksichtigt.

Tabelle 12: Emissionswerte für den Parkverkehr auf dem Betriebsgelände

Emissionsquelle	B_0 Anzahl der Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B_0 und h		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q4.1 Firmenparkplatz	16	0	4	0,25	0,125	**76,1**	**73,1**
$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel							
Stellplätze und Fahrwege Betonsteinpflaster, Fugen > 3 mm							

Für die Parkgeräusche auf dem Betriebsparkplatz wurde eine Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Geräuschemissionen auf dem An- und Abfahrtsweg des Parkverkehres

Die Geräuschemissionen auf dem An- und Abfahrtweg wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [8] berechnet. Das Betriebsgelände verfügt über eine Ein- und Ausfahrt zur Planstraße B. Die Emissionen für den Parkverkehr wurden auf Basis der Bezugsgröße B_0 und der Bewegungshäufigkeit N des Parkplatzes ermittelt.

Tabelle 13: Emissionswerte für den Parkverkehr auf dem An- und Abfahrtsweg

Emissionsquelle	B_0 Anzahl der Stellplätze	zul. Höchstgeschw.	Zuschlag für Steigung D_{Stg}	Anhaltswerte N für Bewegungshäufigkeit		maßgebende stündliche Verkehrsstärke M		$L_{m,E}$ in dB(A)	
		km/h	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Q4.2 An-/Abfahrt Parkverkehr	16	30	0	0,3	0,125	4,8	2,0	**37,4**	**33,6**
zulässige Höchstgeschwindigkeit	v = 30 km/h								
Oberfläche der Fahrwege:	Betonsteinpflaster; D_{StrO} = 3 dB(A)								
$L_{m,E}$ - nach RLS-90 berechneter Emissionspegel in dB(A)									

Für die Fahrgeräusche auf dem An- und Abfahrtsweg auf dem Betriebsgelände wurde eine Linienschallquelle nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Geräuschemissionen durch den Lkw- Lieferverkehr

Der Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände wurde nach dem Technischem Bericht [27] ermittelt. Danach können die Fahrgeräusche der Lkw bei Fahrgeschwindigkeiten von ≤ 30 km/h über nachfolgende Gleichung berechnet werden:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1\,m - 10 \lg (T_r / 1\,h)$$

mit $L_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel
$L_{WA',1\,h}$ zeit- und längenbezogener, A-bewerteter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m,
n Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r ,
Länge eines Streckenabschnittes in m, dabei soll die Länge des Teilstückes kleiner als der 0,7-fache Abstand zum Immissionsort sein,
T_r Beurteilungszeit in h.

Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen. Bei Lkw wird zwischen schweren und leichten Lkw unterschieden:

- schwere Lkw (Leistung ≥ 105 kW) $L_{WA',1h} \approx 63$ dB(A)
- leichte Lkw (Leistung < 105 kW) $L_{WA',1h} \approx 62$ dB(A)

Die Fahrgeräusche von Kleintransportern sind vergleichbar mit denen eines Pkw und können gegenüber den Lkw- Fahrgeräuschen vernachlässigt werden. Über die Anzahl der Lkw-Bewegungen auf dem Betriebsgelände wurde für die Fahrgeräusche folgende längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA',r}$ ermittelt.

Tabelle 14: Emissionswerte für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände

Emissionsquelle	$L_{WA',1h}$	Länge der Strecke	Anzahl der Lkw-Bewegungen					$L_{WA',r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in m	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q4.3 Lkw-Fahrweg	62	25	1	5	0	0	0	57,7	-	-

$L_{WA',1h}$ - unbeurteilter Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Wegelement und 1 Stunde
$L_{WA',r}$ - beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Lkw-Fahrgeräusche wurde eine Linienschallquelle nach ISO 9613 in 0,5m Höhe über dem Boden mit der Länge des Fahrweges abgebildet.

- Geräuschemissionen beim Halten- und Anfahren der Lieferfahrzeuge

Beim Halten und Anfahren der Lkw entstehen Geräuschemissionen, die mit denen eines Lkw-Stellplatzes vergleichbar sind. Die Geräuschemissionen wurden nach der Parkplatzlärmstudie [10] ermittelt. Bei jeder Lkw-Anfahrt entstehen zwei Bewegungen (Halten und Anfahren). Auf Grundlage der Anzahl der täglichen Anfahrten wurde folgender Emissionspegel bestimmt.

Tabelle 15: Emissionswerte für das Halten und Anfahren der Lkw auf dem Betriebsgelände

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q4.4 Halten/Anfahren Lkw	1	14	3	0,375	0	**76,7**	-

$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel

Für die Geräusche beim Halten und Anfahren der Lkw wurde eine Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

5.2.3 Geräuschemissionen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 11

Das Grundstück Kassebohmer Weg Nr.11 liegt im nordöstlichen Teil des Plangebietes, westlich vom Kassebohmer Weg. Auf dem Grundstück befindet sich ein Wohn- und Geschäftshaus mit einer nichtstörenden gewerblichen Nutzung. Im Rahmen der Überplanung wurde das Grundstück der Mischbaufläche MI2 zugeordnet. Von der aktuellen Nutzung ausgehend, entstehen auf dem Grundstück keine für die Nachbarschaft relevanten Gewerbelärmemissionen.

5.2.4 Geräuschemissionen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 12 a

Das Grundstück Kassebohmer Weg Nr.12 a liegt im nordöstlichen Teil des Plangebietes, östlich vom Kassebohmer Weg. Auf dem Grundstück befinden sich ein Bürogebäude mit einer Betriebswohnung und eine ehemalige Industriehalle, die als Lager- und Abstellhalle genutzt wird. Im westlichen Hallenteil wurden Sporträume eingerichtet, die für den Freizeitsport genutzt werden.

Im Anbau vor dem nordöstlichen Hallengiebel wurde bislang eine Hobby-Autowerkstatt betrieben. Nach Auskunft des Eigentümers ist diese Einrichtung nicht mehr in Betrieb und soll auch zukünftig nicht mehr als Werkstatt genutzt werden. Im Außenbereich vor der südlichen Hallenseite befinden sich Abstellplätze für Caravans, Wohnanhänger, Bootstrailer und andere Technik. Im nordöstlichen Teil befinden sich Garagen, die vorwiegend als Lager genutzt werden. Gemäß Baugenehmigung zum Anbau des Bürogebäudes befinden sich 39 Pkw-Stellplätze auf dem Grundstück.

Im Rahmen der Überplanung beabsichtigt der Eigentümer eine teilweise Umnutzung des Grundstückes. Danach sollen auf der südöstlichen Grundstücksfläche (MI1.2) ein Wohngebäude und eine Tiefgarage für ca. 22 Pkw-Stellplätze entstehen. Die derzeit dort vorhandenen Abstellplätze entfallen mit der zukünftigen Nutzung. Die im nordwestlichen Teil des Grundstücks (MI1.1) vorhandenen Gebäude sollen mit den dort etablierten Nutzungen erhalten bleiben.

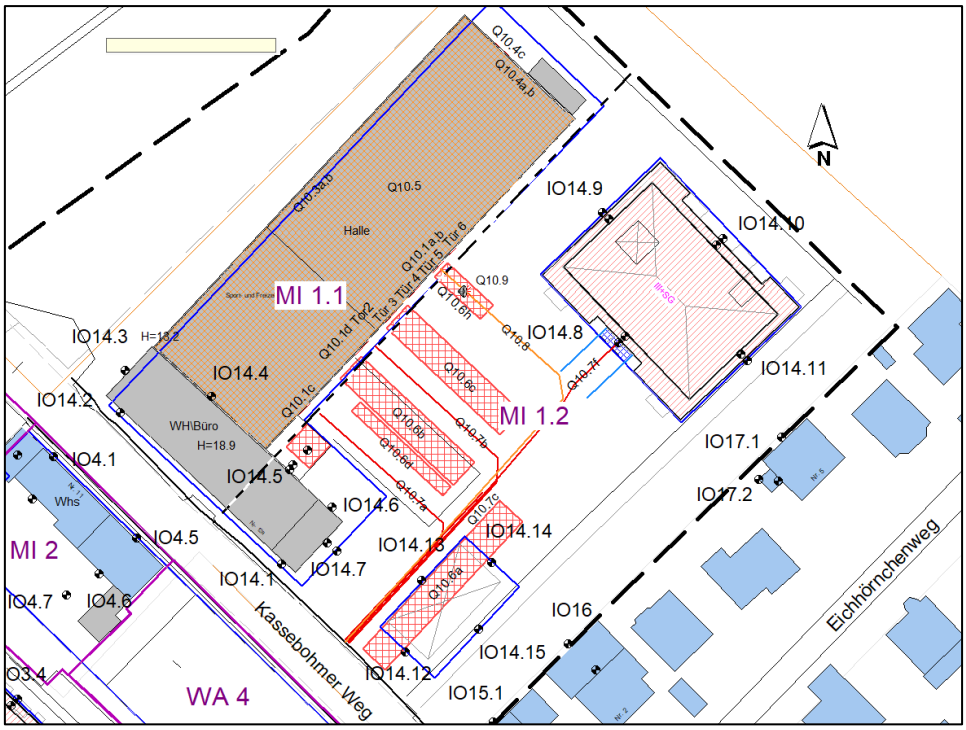


Abbildung 5: Emissionsquellen auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 12 a

- <u>Schallübertragung über die Außenbauteile der ehemaligen Industriehalle</u>

Im Rahmen der Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass die Halle auch zukünftig als Lager- und Abstellhalle genutzt wird. Die in der Halle eingerichteten Sporträume haben keinen relevanten Einfluss auf die Schallübertragung nach außen. Die Betriebszeiten der Halle sind auf den Tagzeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr beschränkt.

Wenn sich Schallquellen in einem Gebäude befinden, ist jedes Außenhautelement des Gebäudes als eine Schallquelle zu betrachten. Der durch ein Außenhautelement ins Freie abgestrahlte Schallleistungspegel L_{WA} kann nach VDI 2571[5] [13] über nachfolgende Gleichung aus dem mittleren Innenpegel $L_{m,innen}$ im Raum, den es nach außen abschließt, aus seiner Fläche S und aus seinem bewerteten Bauschalldämm-Maß R'_w berechnet werden:

$$L_{WA} = L_{m,\,innen} - R'_w - 4\ dB + 10\ lg\ S/S_0$$

mit:	L_{WA}	Schallleistungspegel aller Schallquellen im Raum
	$L_{m,innen}$	mittlerer Innenpegel eines Raumes in dB(A)
	R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils in dB
	S	Fläche des Außenbauteils in m
	S_0	1 m²

[5] Die VDI 2571 (Schallabstrahlung von Industriebauten) wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Stattdessen wird vom VDI die DIN EN 12354-4 (Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie) empfohlen. Die VDI 2571 kann dennoch weiter angewendet werden, da die TA Lärm auf diese verweist.

Für den mittleren Rauminnenpegel kann von Mess- oder Erfahrungswerten ausgegangen werden. Er kann aber auch aus dem Schallleistungspegel $L_{WA,\ innen}$ aller Schallquellen im Raum zusammen über nachfolgende Gleichung berechnet werden.

$L_{m,\ innen} = L_{WAm,\ innen} + 10\ lg\ (T / V) + 14\ dB$

$= L_{WAm,\ innen} - 10\ lg\ (A/4)$

mit:

	$L_{m,\ innen}$	mittlerer Innenpegel eines Raumes in dB(A)
	$L_{WAm,innen}$	Schallleistungspegel aller Schallquellen im Raum in dB(A)
	T	Nachhallzeit in s (in üblichen Fabrikhallen T ≈ 2 s)
	V	Raumvolumen in m^3
	A	äquivalente Absorptionsfläche des Raumes in m2

In der ehemaligen Industriehalle werden tagsüber auch Pflege- und Reparaturarbeiten an Booten und Fahrzeugen durchgeführt. Für die Schallemission beim Betrieb mechanischer Werkzeuge (z.B. Schleifgeräte, Trennschneider und Bohrmaschinen) kann nach [24] von einem mittleren Schallleistungspegel von L_{WA} ≈ 103 dB(A) ausgegangen werden. Für impulshaltige Geräuschanteile wurde ein Zuschlag in Höhe von K_I = 3 dB(A) berücksichtigt. Die Geräuscheinwirkdauer wurde mit 8 Stunden pro Tag in der Zeit zwischen 07:00 und 20:00 Uhr angesetzt.

Tabelle 16: Emissionswerte für mechanische Arbeiten in der Halle

Emissionsquellen	L_{WA}	K_I	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Betrieb von mechanischen Handwerkzeugen	103	3	0	480	0	0	0	**103,0**	-	-

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

Die Nachhallzeit liegt erfahrungsgemäß in üblichen Fabrikhallen bei etwa zwei Sekunden. Über die Raumabmessungen (L x B x H) von ca. 33 x 24 x 7m ergibt sich ein Raumvolumen von V ≈ 5500 m^3. Hierbei wurde berücksichtigt, dass sich durch den Einbau von Sport- und Sanitärräumen das Raumvolumen der Halle um ca. 1/3 verringert hat. Für die in der Halle entstehenden gewerblichen Geräuschemission wurde ein mittlerer Halleninnenpegel von $L_{m\ ,innen}$ ≈ 83 dB(A) bestimmt.

Für eine mögliche Nutzung der Halle als Parkhaus wurden die durch den Parkverkehr entstehenden Geräuschemissionen abgeschätzt. Ausgehend von einer Stellplatzanzahl von ca. 25 Pkw-Stellplätzen wurden für die Parkgeräusche in der Halle mittlere Halleninnenpegel von 64 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts ermittelt. In die Berechnung der von der Halle abgestrahlten Schallemissionen ging der jeweils höhere Halleninnenpegel ein.

Für die Außenbauteile der Halle wurden folgende Bauschalldämm-Maß in Ansatz gebracht:

Außenwände: Mauerwerk, beidseitig verputzt, d ≈ 240 mm	R_w ≈ 45 dB
Dachkonstruktion: Sandwich-Paneele z.B. Hoesch ISO-Dach integral	R_w ≈ 25 dB
Fensterband: Einfachscheiben d ≈ 3 mm	R_w ≈ 29 dB
Türen: Stahltüren zweiflüglig	R_w ≈ 20 dB
Deckengliedertor 3,0 x 3,6 m bzw. 3,6 x 4,3 m	R_w ≈ 15 dB

Tabelle 17: Emissionswerte für die Außenbauteile der vorhandenen Halle

Emissionsquelle	$L_{i,r}$			K_I	Fläche	C_d	R_w	Einwirkzeiten in min					$L_{WA'',r}$ in dB(A)		
	Tag (Gewerbe)	Tag (Parken)	Nacht (Parken)					werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m²	dB	dB	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q10.1a Außenwand SO-Seite	83	64	62	0	218,6	-3	45	180	780	420	540	60	**35,0**	**16,0**	**14,0**
Q10.1b Fensterband SO-Seite	83	64	62	0	291,5	-3	29	180	780	420	540	60	**51,0**	**32,0**	**30,0**
Q10.1c Tür 1 (2,3x2,3m)	83	64	62	0	5,29	-3	20	180	780	420	540	60	**60,0**	**41,0**	**39,0**
Q10.1d Tor 2 zu (3,0x3,6m)	83	64	62	0	10,8	-3	15	180	780	420	540	60	**65,0**	**46,0**	**44,0**
Q10.1d Tor 2 auf (3,0x3,6m)	83	64	62	0	10,8	-3	0	180	780	420	540	60	**80,0**	**61,0**	**59,0**
Q10.1e Tür 3 (2,5x2,5m)	83	64	62	0	6,25	-3	20	180	780	420	540	60	**60,0**	**41,0**	**39,0**
Q10.1f Tür 4 (2,5x2,5m)	83	64	62	0	6,25	-3	20	180	780	420	540	60	**60,0**	**41,0**	**39,0**
Q10.1g Tür 5 (2,5x2,25m)	83	64	62	0	5,625	-3	29	180	780	420	540	60	**51,0**	**32,0**	**30,0**
Q10.1h Tür 6 (1,1x2,2m)	83	64	62	0	2,42	-3	29	180	780	420	540	60	**51,0**	**32,0**	**30,0**
Q10.3a Außenwand NW-Seite	83	64	62	0	219,5	-3	45	180	780	420	540	60	**35,0**	**16,0**	**14,0**
Q10.3b Fensterband NW-Seite	83	64	62	0	292,6	-3	29	180	780	420	540	60	**51,0**	**32,0**	**30,0**
Q10.4a Außenwand NO-Seite	83	64	62	0	73	-3	45	180	780	420	540	60	**35,0**	**16,0**	**14,0**
Q10.4b Fensterband NO-Seite	83	64	62	0	97,3	-3	29	180	780	420	540	60	**51,0**	**32,0**	**30,0**
Q10.4b Tor NO-Seite	83	64	62	0	17,6	-3	15	180	780	420	540	60	**65,0**	**46,0**	**44,0**
Q10.5 Dach	83	64	62	0	1774	-3	25	180	780	420	540	60	**55,0**	**36,0**	**34,0**

$L_{i,r}$ - beurteilter, A-bewert. Innenraumpegel in dB(A)	R_w - Schalldämm-Maß des Außenbauteils
$L_{WA'',r}$ - beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)	K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
R_w - Bauschalldämm-Maß des Außenbauteils in dB	C_d - Diffusitätstherm in dB

Für die von den Außenbauteilen der Halle nach außen übertragenen Geräuschemissionen wurden Flächenschallquellen nach ISO 9613 mit der jeweiligen Größe und Lage abgebildet.

- <u>Geräuschemissionen auf den Park- und Abstellplätzen im Freien</u>

Die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr auf den Stellplätzen im Freien wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [10] ermittelt. Auf dem Grundstück befinden sich ca. 39 Stellplätze für die vorhandenen Büro- und Sportnutzungen sowie 36 Abstellplätze für Bootstrailer, Caravans und andere Technik. Mit der geplanten Wohnnutzung im südöstlichen Teil des Grundstückes werden die Abstellplätze im Freien weitestgehend entfallen.

Für die Anlieferung und den Abtransport gewerblicher Einlagerungen wurde auf der Südost-Seite der Halle ein Lkw-Stellplatz abgebildet. Die Bewegungshäufigkeit wurde mit N_{Tag} = 0,25 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Damit werden vier Bewegungen pro Tag (je zwei An- und Abfahrten) berücksichtigt. Für den Nachtzeitraum werden Lkw-Fahrgeräusche auf dem Grundstück ausgeschlossen.

Tabelle 18: Emissionswerte für die Stellplätze auf dem Grundstück

Emissionsquelle	B_0 Anzahl der Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B_0 und h		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bestand							
Q10.6 a (1-13) Büro, Sport	13	0	4	0,3	0	**72,9**	-
Q10.6 b (14-23) Büro, Sport	10	0	4	0,3	0	**71,8**	-
Q10.6 c (24-33) Büro, Sport	10	0	4	0,3	0	**71,8**	-
Q10.6 d (34-37) Büro, Sport	4	0	4	0,3	0	**67,8**	-
Q10.6 e (38, 39) Wohnen	2	0	4	0,4	0,15	**66,0**	**61,8**
Q10.6 f Bereich Abstellplatz	36	10	4	0,0125	0	**74,7**	-
Q10.6 g Lkw-Stellplatz	1	14	3	0,25	0	**74,0**	-
Planung							
Q10.6 a (1-13) Büro, Sport	13	0	4	0,3	0	**72,9**	-
Q10.6 b (14-23) Büro, Sport	10	0	4	0,3	0	**71,8**	-
Q10.6 c (24-33) Büro, Sport	10	0	4	0,3	0	**71,8**	-
Q10.6 d (34-37) Büro, Sport	4	0	4	0,3	0	**67,8**	-
Q10.6 e (38-39) Wohnen	2	0	4	0,4	0,15	**66,0**	**61,8**
Q10.6 f Bereich Abstellplatz	entfällt mit der Planung						
Q10.6 g Lkw-Stellplatz	1	14	3	0,25	0	**74,0**	-

$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel

Stellplätze und Fahrwege Betonsteinpflaster, Fugen > 3 mm

Die Parkgeräusche auf den Stellplätzen wurden durch Flächenschallquellen nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- <u>Geräuschemissionen durch den An- und Abfahrtverkehr</u>

Die Geräuschemissionen durch den An- und Abfahrtverkehr wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [8] berechnet. Das Grundstück verfügt über eine Ein- und Ausfahrt zum Kassebohmer Weg.

Tabelle 19: Emissionswerte für den An- und Abfahrtverkehr

Emissionsquelle	B_0 Anzahl der Stellplätze	N - Bewegungen pro Bezugsgröße B_0 und h		Zuschlag für Steigung D_{LN}	maßgebende stündliche Verkehrsstärke M		$L_{m,E}$ in dB(A)	
		Tag	ung.NSt.	dB(A)	Tag	ung.NaSt.	Tag	ung.NaSt.
Bestand								
An-/Abfahrt Q10.6 d	4	0,3	0	0	1,2	0,0		
An-/Abfahrt Q10.6 e	2	0,4	0,15	0	0,8	0,3		
Q10.7 a Summe An-/Abfahrtverkehr					2,0	0,3	**33,6**	**25,3**
An-/Abfahrt Q10.6 b	10	0,3	0	0	3,0	0,0		
An-/Abfahrt Q10.6 c	10	0,3	0	0	3,0	0,0		
Q10.7 b Summe An-/Abfahrtverkehr					6,0	0,0	**38,3**	-
Q10.7 c An-/Abfahrtverkehr	13	0,3	0	0	3,9	0,0	**36,5**	-
Q10.7 d An-/Abfahrten AbstPl.	36	0,0125	0	0	0,5	0,0	**27,5**	-
Q10.7 e An-/Abfahrten Halle	30	0,0125	0	0	0,4	0,0	**26,6**	-
Planfall								
An-/Abfahrt Q10.6 d	4	0,3	0	0	1,2	0,0		
An-/Abfahrt Q10.6 e	2	0,4	0,15	0	0,8	0,3		
Q10.7 a Summe An-/Abfahrtverkehr					2,0	0,3	**33,6**	**25,3**
An-/Abfahrt Q10.6 b	10	0,3	0	0	3,0	0,0		
An-/Abfahrt Q10.6 c	10	0,3	0	0	3,0	0,0		
Q10.7 b Summe Parkverkehr					6,0	0,0	**38,3**	-
Q10.7 c An-/Abfahrtverkehr	13	0,3	0	0	3,9	0,0	**36,5**	-
Q10.7 d An-/Abfahrten AbstPl.	entfällt mit der Planung							
Q10.7 e An-/Abfahrten Halle	entfällt mit der Planung							
Q10.7 f An-/Abfahrt TG	22	0,15	0,09	1	3,3	2,0	**35,7**	**33,6**
zulässige Höchstgeschwindigkeit	v = 30 km/h							
Oberfläche der Fahrwege:	Beton; D_{StrO} = 2 dB(A)							

$L_{m,E}$ - nach RLS-90 berechneter beurteilter Emissionspegel in dB(A)

Die Fahrgeräusche des Parkverkehres auf dem Grundstück wurden durch Linienschallquellen nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Geräuschemissionen durch den Lkw- Fahrverkehr auf dem Grundstück

Die auf dem Grundstück entstehenden Lkw-Fahrgeräusche wurden über den unter Pkt. 5.2.2 beschriebenen Emissionsansatz gemäß Technischem Bericht [27] ermittelt. Die Fahrgeräusche wurden für leichte Lkw bestimmt. Die Anzahl der täglichen Anfahrten wurde mit 2 Fahrzeugen pro Tag angesetzt. Über die Anzahl der Fahrten und die Länge des Fahrweges wurden für die Lkw-Fahrgeräusche folgende längenbezogene Schallleistungs-

Tabelle 20: Emissionswerte für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Grundstück

Emissionsquelle	$L_{WA',1h}$	Länge der Strecke	Anzahl der Lkw-Bewegungen					$L_{WA,r}$ in dB(A)			$L_{WA',r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in m	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde						
Q10.8 Lkw-Fahrweg	62	72	2	2	0	0	0	74,6	-	-	**56,0**	-	-

$L_{WA',1h}$ - unbeurteilter Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Wegelement und 1 Stunde
$L_{WA',r}$ - beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)

Die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Grundstück wurden durch eine Linienschallquelle nach ISO 9613 in 0,5m Höhe über dem Boden mit der entsprechenden Länge abgebildet.

- Ladearbeiten im Außenbereich

Beim An- und Abtransport der in der Halle gelagerten Güter entstehen Ladegeräusche. Zur Ermittlung dieser Geräusche wurde der Emissionsansatz „Ladearbeiten mit Handhubwagen über Ladebordwand“ nach Technischem Bericht [28] verwendet. Die Anzahl der Ladevorgänge wurde mit 5 Vorgängen pro Lkw angenommen.

Tabelle 21: Emissionswerte für Lkw Ladearbeiten

Emissionsquelle	$L_{WAT,1h}$	K_I	Anzahl der Ladevorgänge					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q10.9 Ladearbeiten; Handhubwagen über Ladebordwand	88	0	5	5	0	0	0	**86,0**	-	-

$L_{WAT,1h}$ - zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro h in dB(A)
$L_{WA,r}$ - beurteilter, Schallleistungspegel in dB(A)
s - Standardabweichung

Für die Ladegeräusche wurde eine Punktschallquelle nach ISO 9613 vor dem Hallentor in 1,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Arbeiten im Außenbereich mit mechanischen Werkzeugen

Es wurde geprüft, ob im Bereich der Freifläche vor der südlichen Hallenseite Arbeiten mit mechanischen Werkzeugen durchgeführt werden können. Für die Schallemissionen der dabei eingesetzten Werkzeuge, wie Schleifgeräte, Trennschneider, Bohrmaschinen wurde nach [24] ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WA} \approx 103$ dB(A) angesetzt.

Tabelle 22: Emissionswerte für Außenarbeiten mit mechanischen Werkzeugen

Emissionsquellen	L_{WA}	K_I	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	Tag		werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q10.10 Außenarbeiten	103	3	0	30	0	0	0	**90,9**	-	-

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A) | K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Geräusche der mechanischen Werkzeuge wurde eine Punktschallquelle nach ISO 9613 in 1,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Beim Betrieb von mechanischen Werkzeugen im Freien entsteht bei einer Geräuscheinwirkdauer von 30 min pro Tag im Bereich der geplanten Wohnbebauung (IO14.8) ein Beurteilungspegel von $L_{r,Tag}$ ≈ 62 dB(A). Der Orientierungswert Tag für Mischgebiete von 60 dB(A) wird damit bereits um 2 dB(A) überschritten. Zur Einhaltung der Orientierungswerte im Bereich der auf dem Grundstück geplanten Wohnbebauung dürfen im Außenbereich vor der Halle keine mechanischen Handwerkzeuge betrieben werden.

5.2.5 Geräuschemissionen beim Betrieb des geplanten Verbrauchermarktes

Auf der Baufläche SO2 „Einzelhandel“ ist die Ansiedlung eines Verbrauchermarktes (Vollsortimenter) mit einer Netto-Verkaufsfläche von ca. 1800 m² geplant. Das Parkhaus A, welches auf der westlichen Seite des Marktes auf der Baufläche SO1 vorgesehen ist, soll in den unteren Parkebenen den Kundenparkverkehr des Marktes aufnehmen.

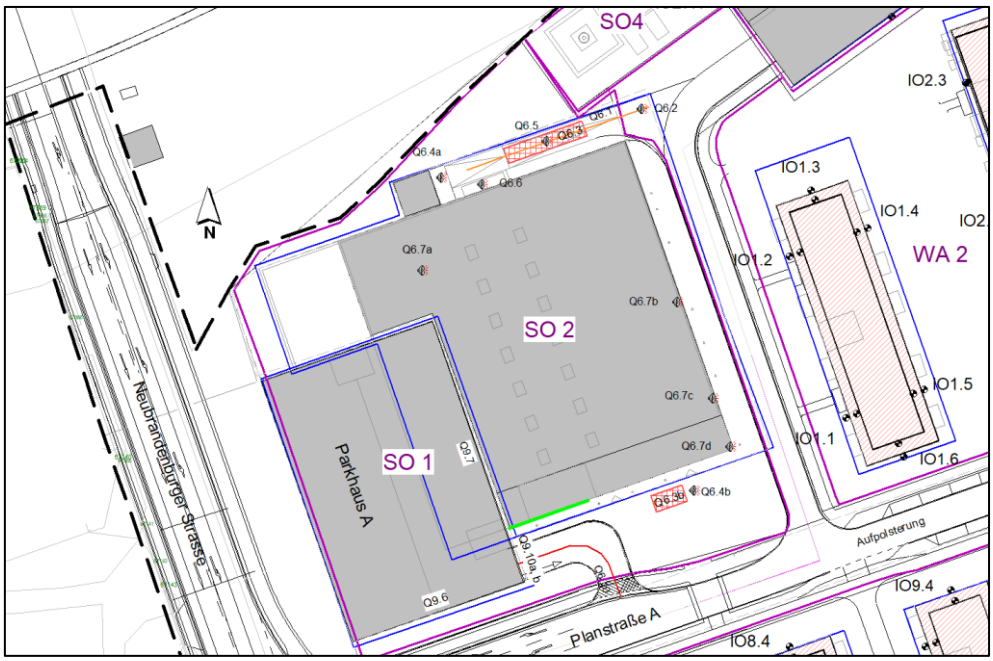


Abbildung 6: Emissionsquellen des Verbrauchermarktes mit Parkhaus A

Die aktuelle Planung sieht eine optionale Erweiterung der Verkaufsfläche um ca. 288 m² vor, so dass eine Netto-Verkaufsfläche von ca. 2100 m² berücksichtigt wurde. Die Netto-Verkaufsfläche umfasst alle für die Kunden zugänglichen Verkaufsflächen (mit Regalen, Theken und Freiflächen dazwischen). Nicht enthalten sind die Flächen für den Kassenbereich, die Flächen für den Vorraum zwischen den Kassen und dem Ein- und Ausgang. Zur Ermittlung der Geräuschemissionen, die beim Betrieb der geplanten Verkaufseinrichtung entstehen, wurden die Emissionsansätze aus den Technischen Berichten [27, 28] und die Parkplatzlärmstudie [10] verwendet.

- Lkw-Fahrgeräusche durch den Lieferverkehr

Die Ermittlung der Emissionen für den Lkw-Lieferverkehr erfolgte nach dem unter Pkt. 5.2.2 beschriebenen Emissionsansatz für Lkw-Fahrgeräusche auf Betriebsgeländen nach [27].

Zum Lieferverkehr wurden aus dem Schallgutachten [34] folgende Angaben übernommen:

Verbrauchermarkt: 5 Lkw Mo. bis Sa. in der Zeit zwischen 06:00 und 20:00 Uhr

Tabelle 23: Lkw-Anlieferungen innerhalb der Beurteilungszeiträume

	Anzahl der Anlieferungen pro Tag		
	Tag 06 – 07 / 20 –22 Uhr	Tag 07 – 20 Uhr	Nacht ungünst. Nachtstunde
Verbrauchermarkt	4	1	0

Über die Anzahl der Lkw-Bewegungen (je Anlieferung entstehen 2 Bewegungen) wurden für die Lkw-Fahrgeräusche folgende längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA',r}$ ermittelt.

Tabelle 24: Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche des Lieferverkehres

Emissionsquelle	$L_{WA',1h}$	Länge der Strecke	Anzahl der Fahrbewegungen					$L_{WA,r}$ in dB(A)			$L_{WA',r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in m	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde						
Q6.1a An-/Abfahrt Lkw-Lieferverkehr	63	35	2	8	0	0	0	**76,4**	-	-	**61,0**	-	-

$L_{WA',1h}$ - unbeurteilter Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Wegelement und 1 Stunde
$L_{WA,r}$ - beurteilter Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA',r}$ - beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)
Die Anzahl der Fahrbewegungen ergibt sich aus der Summe der An- und Abfahrten.

Für die Lkw-Fahrgeräusche wurde eine Linienschallquellen nach ISO 9613 in 0,5 m Höhe über der Fahrwegoberfläche abgebildet.

- Geräuschemissionen beim Lkw-Rangieren

Die Lkw-Rangiergeräusche entstehen bei der Anfahrt, wenn die Fahrzeuge bis zum Ladebereich zurücksetzen. Nach Technischem Bericht [27] kann für das Rangiergeräusch ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WA} \approx 99$ dB(A) angesetzt werden. Die Dauer des Rangiervorgangs wurde über die Wegstrecke und einer Geschwindigkeit von 3 km/h ermittelt.

Bei einer Rangierstrecke von ca. 40 m beträgt die durchschnittliche Dauer eines Rangiervorganges ca. 0,8 min. Zur Berücksichtigung der Signalwarnanlage wurden für die Impuls- und Tonhaltigkeit der Geräusche Zuschläge von jeweils 3 dB(A) vergeben.

Tabelle 25: Emissionspegel für die Lkw-Rangiergeräusche

Emissionsquelle	L_{WA}	K_I	K_T	Einwirkdauer der Rangiervorgänge in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q6.2 Lkw-Rangieren	99	3	3	3,2	0,8	0	0	0	**81,2**	-	-

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Rangiergeräusche wurde eine Punktschallquelle in der Mitte des Rangierweges nach ISO 9613 in 0,5 m Höhe über dem Fahrweg abgebildet.

- <u>Geräuschemissionen beim Halten/Anfahren der Lkw in der Lieferzone</u>

Beim Halten und Anfahren der Lkw entstehen Geräusche, die mit denen eines Lkw-Stellplatzes nach Parkplatzlärmstudie [10] vergleichbar sind. Über die Angaben zum täglichen Lkw-Lieferverkehr wurden folgende Emissionspegel bestimmt.

Tabelle 26: Emissionspegel für das Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge

Emissionsquelle	Anzahl der Lkw-Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q6.3a Halten/Anfahren der Lkw; Lieferzone Vollsortimenter	1	14	3	0,625	0	**78,5**	-
Q6.3b Halten/Anfahren; Kleintransporter Anlieferung Backshop	1	0	4	0,125	0	**58,5**	-

$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel

Oberfläche Fahrweg: Beton

Für die Geräusche beim Halten/Anfahren der Lkw wurde eine Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie im Bereich der Ladezone abgebildet.

- <u>Geräuschemissionen durch Lkw-Ladearbeiten</u>

Die Ladegeräusche wurden für eine offene Ladezone ermittelt. Aus schalltechnischer Sicht ist die Verwendung von Europaletten der ungünstigere Fall, der insbesondere bei der Anlieferung von Getränken eintritt. Von vergleichbaren Anlagen ist bekannt, dass bei den Anlieferungen von Frischfleisch, Obst/Gemüse, Milchprodukten und Backwaren jeweils bis zu 6 Ladevorgänge entstehen. Bei der Anlieferung von Trockenprodukten und Getränken können zwischen 10 und 20 Paletten (Ware und Leergut) umgeschlagen werden. Hierbei werden in der Regel Elektrohubwagen eingesetzt. Berücksichtigt wurden auch die Ladegeräusche eines externen Backshops. Bei Backshops erfolgen die Anlieferungen über einen eigenen Lieferbereich. Für die Ladearbeiten wurde der An- und Abtransport von jeweils 6 Rollcontainer berücksichtigt.

Tabelle 27: Emissionspegel für die Ladegeräusche

Emissionsquelle	$L_{WAT,1h}$	Anzahl der Ladevorgänge					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
		werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Vollsortimenter									
Rollcontainer über Ladebordwand	78	24	0	0	0	0	79,8	-	-
Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	0	20	0	0	0	89,0	-	
Rollgeräusche Wagenboden	75	24	20	0	0	0	79,4		-
Q6.4a Ladegeräusche Summe:							**89,9**	-	-
Backshop									
Rollcontainer über Ladebordwand	78	12	0	0	0	0	76,8	-	-
Rollgeräusche Wagenboden	75	12	0	0	0	0	73,8	-	-
Q6.4b Ladegeräusche Summe:							**78,5**		-

$L_{WAT,1h}$ - zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro h in
$L_{WA,r}$ - beurteilter, Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Ladegeräusche wurden jeweils eine Punktschallquelle nach ISO 9613 in 1,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Geräuschemissionen durch den Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten

Dem Verbrauchermarkt wurden zwei Lieferfahrzeuge mit Lkw-Kühlaggregat pro Tag zugeordnet. Die Schallemission eines Lkw-Kühlaggregates kann nach Parkplatzlärmstudie [10] mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} \approx 97$ dB(A) angesetzt werden. Die durchschnittliche Geräuscheinwirkdauer beträgt ca. 15 min pro Anlieferung.

Tabelle 28: Emissionspegel für die Geräusche beim Betrieb der Lkw-Kühlaggregate

Emissionsquellen	L_{WA}	K_I	K_T	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	Tag			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q6.5 Lkw-Kühlaggregat Vollsortimenter	97	0	0	0	30	0	0	0	**81,9**	-	-

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)
K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
K_T - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile

Für die Geräusche der Lkw-Kühlaggregate wurde eine Punktschallquelle nach ISO 9613 in 3,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Geräuschemissionen beim An-/Abtransport eines Presscontainers

Häufig werden zur Entsorgung von Verpackungsmaterialien Presscontainer eingesetzt, die im Bereich der Lieferzone aufgestellt werden. Maßgeblich sind die Geräusche, die beim An- und Abtransport der Container entstehen. Für die beim Aufnehmen und Absetzen eines Containers entstehenden Geräusche wurden bei eigenen Messungen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} \approx 104$ dB(A) und ein Impulszuschlag von $K_I \approx 6$ dB(A) bestimmt. Die Dauer eines Vorgangs (Aufnehmen oder Absetzen) beträgt durchschnittlich ca. 1 min. Für einen Containerwechsel beträgt die Einwirkdauer somit insgesamt 2 min.

Tabelle 29: Emissionspegel für den An- und Abtransport der Presscontainer

Emissionsquellen	L_{WA}	K_I	K_T	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	Tag			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q6.6 An-/Abtransport Presscontainer; Lieferzone Vollsortimenter	104	6	0	0	2	0	0	0	**83,2**	-	-

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)	K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)	K_T - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile

Für die Geräuschemissionen beim An- und Abtransport eines Presscontainers wurde eine Punktschallquelle nach ISO 9613 in 1,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- <u>Geräuschemissionen von den TGA-Anlagen</u>

Von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung (TGA-Anlagen), wie z.B. Lüftungs-, Klima-, Kälte- und Heizungsanlagen werden über die Gerätehülle und über Lüftungsöffnungen bzw. Abgasmündungen Geräusche nach außen übertragenen. Zur Lage dieser Anlagen und zur Höhe der Schallemissionen lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch keine Angaben vor. Um die Geräuschemissionen dennoch zu berücksichtigen, wurden im Prognosemodell für diese Anlagen Schallquellen in der zum maßgebenden Immissionsort ungünstigsten Lage angenommen. Über iterative Ausbreitungsrechnungen wurden die Emissionen der einzelnen Anlage so begrenzt, dass am maßgebenden Immissionsort der Immissionsrichtwert Nacht um mindestens 10 dB(A) unterschritten wird. Die Nacht ist gegenüber dem Tag der Beurteilungszeitraum mit dem geringeren Immissionsrichtwert. Mit dem auf den Nachtzeitraum begrenzten Emissionspegel ist sichergestellt, dass beim Betrieb der Anlagen keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen entstehen. Bei Anlagen, die im Tag- und Nachtzeitraum mit unterschiedlicher Schallemission betrieben werden, kann für den Tagzeitraum der höhere Emissionspegel zugrunde gelegt werden.

Für die TGA-Anlagen wurden folgende Schallquellen berücksichtigt:

- Kaltwassersatz Kälteanlage Vollsortimenter: $L_{WA} \leq 87 / 74$ dB(A)
- Lüftungsanlage Vollsortimenter, Dachventilator 1; Fortluft $L_{WA} \leq 78 / 65$ dB(A)
- Lüftungsanlage Vollsortimenter, Dachventilator 2, Fortluft $L_{WA} \leq 78 / 65$ dB(A)
- Lüftungsanlage Backshop, Dachventilator 3, Fortluft $L_{WA} \leq 78 / 65$ dB(A)

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte dürfen die angegebenen Schallemissionspegel (Tag/Nacht) nicht überschritten werden. Von den Vorgabewerten darf nur abgewichen werden, wenn der Nachweis erbracht ist, dass durch eine schalltechnisch günstigere Lage oder durch abschirmende Maßnahmen am maßgebenden Immissionsort keine höheren Immissionsanteile entstehen als wie mit den Vorgabewerten. Die Lage der TGA-Anlagen ist in Abbildung 6 dargestellt.

Tabelle 30: Emissionspegel für die Lüftungs- und Klimageräte

Emissionsquellen	L_{WA}		K_I	K_T	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	Tag	Nacht			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q6.7a Kälteanlage; Vollsort.	87	74	0	0	180	780	420	540	60	**87,0**	**87,0**	**74,0**
Q6.7b Dachventilator Fortluft 1; Vollsort.	78	65	0	0	180	780	420	540	60	**78,0**	**78,0**	**65,0**
Q6.7c Dachventilator Fortluft 2; Vollsort.	78	65	0	0	180	780	420	540	60	**78,0**	**78,0**	**65,0**
Q6.7d Dachventilator Fortluft 3; Backshop	78	65	0	0	180	780	420	540	60	**78,0**	**78,0**	**65,0**

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)
K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
K_T - Zuschlag für Tonhaltigkeit

Für die Emissionen der TGA-Anlagen bzw. Lüftungsöffnungen wurde jeweils eine Punktschallquelle nach ISO 9613 in 1 m Höhe über dem Dach der Verkaufseinrichtung abgebildet.

- Geräuschemissionen von den Einkaufswagen-Sammelboxen

Mit der Anordnung der Kundenparkplätze im Parkhaus A liegen die Einkaufswagensammelboxen im Inneren des Marktgebäudes und auf den Parketagen des Parkhauses. Auf die nach außen wirksamen Geräuschimmissionen haben die Einkaufswagensammelboxen keinen Einfluss.

- Emissionen auf dem An- und Abfahrtsweg des Kundenparkverkehres

Die Fahrgeräusche auf dem An- und Abfahrtsweg der Kunden wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [8] berechnet. Berücksichtigt wurde die Wegstrecke zwischen der Planstraße A und der Ein-/Ausfahrt zum Parkhaus A. Die Verkehrsmenge auf dem An- und Abfahrtsweg wurde über die Netto-Verkaufsfläche und dem Anhaltswert für „kleine Verbrauchermärkte; Netto-Verkaufsflächen < 5000 m² “ nach Parkplatzlärmstudie [10] ermittelt.

Die Emissionspegel für den An- und Abfahrtsweg des Kundenparkverkehres (Q9.12a) sind zusammen mit dem übrigen Parkverkehr des Parkhauses A unter Pkt. 5.2.6 in Tabelle 34 aufgeführt.

5.2.6 Geräuschemissionen der Parkhäuser A und B

Auf den Bauflächen SO1 und SO3 sind die Parkhäuser A und B geplant, die den ruhenden Parkverkehr des Verbrauchermarktes und der Wohnnutzungen aufnehmen sollen. Die Bemessung der Parkhauskapazitäten erfolgte auf Basis des Stellplatzbedarfes für das im Vorhabengebiet ermittelte maximale Verkehrsaufkommen.

Parkhaus A (Baufeld A): 260 Stellplätze
Parkhaus B (Baufeld B) 240 Stellplätze

Die Geräuschemissionen der Parkhäuser wurden nach dem in der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebenen Berechnungsverfahren ermittelt.

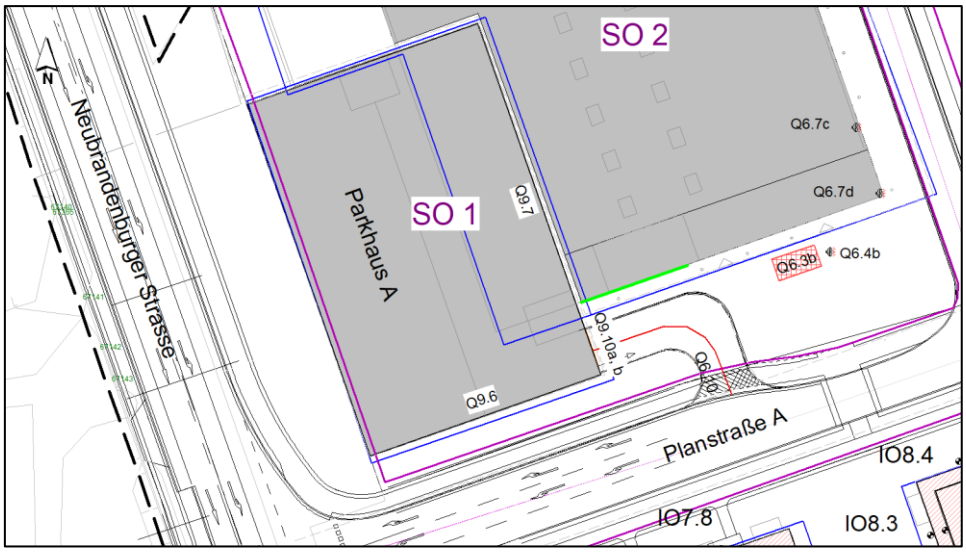


Abbildung 7: Emissionsquellen von Parkhaus A

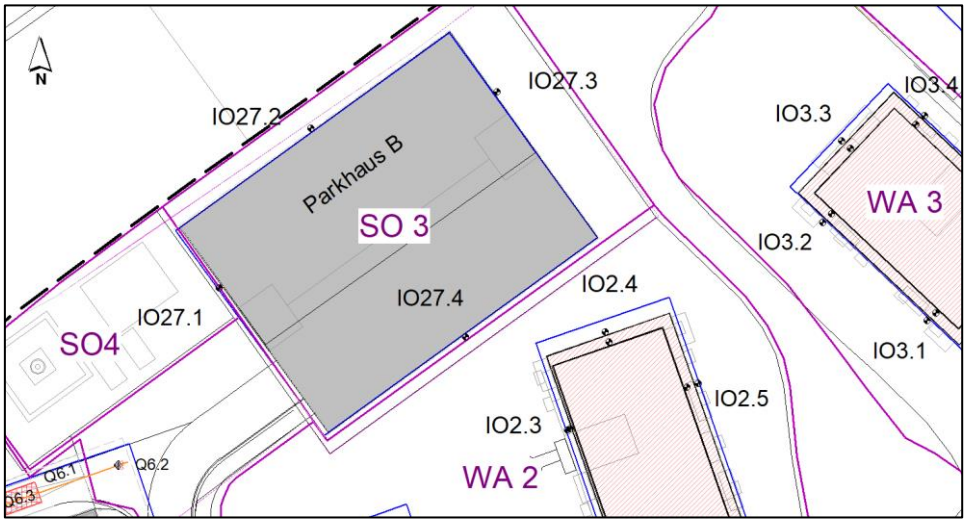


Abbildung 8: Emissionsquellen von Parkhaus B

<u>Geräuschemissionen der Fassadenflächen der Parkhäuser</u>

Für die Abmessungen der Parkhäuser wurden der Vorentwurfsplanung [36] folgende Maße entnommen:

Parkhaus A (L x B x H): ca. 50 x 33 x 12,4 m
Parkhaus B (L x B x H): ca. 43 x 33 x 17,5 m

Die oberste Parketage ist jeweils vollflächig überdacht.

- Ermittlung der Geräuschemissionen in den Parketagen

Die Schallemissionen des Park- und Durchfahrtverkehres wird über die Parkplatzart, die Anzahl der Stellplätze und die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen bestimmt. Die Stellplätze in den Parkhäusern wurden den Parkplatzarten „Wohnanlage, Tiefgarage“ und „kleiner Einkaufsmarkt“ zugeordnet. Zu berücksichtigen war die unterschiedliche Nutzung der Parketagen. Beim Parkhaus A wurden die beiden unteren Parketagen dem Verbrauchermarkt und die oberen Parketagen der Wohnnutzung zugeordnet. Die Schallemissionen der einzelnen Parketagen wurden für die jeweilige Nutzung unter Berücksichtigung der Durchfahranteile berechnet. Bei den beiden unteren Parketagen wird im Nachtzeitraum der Emissionspegel durch den Durchfahrverkehr der Wohnnutzungen zu den oberen Parketagen bestimmt.

Der Emissionspegel $L_{WA,r}$ ergibt sich dann über die Beziehung

$L_{WA,r} = L_{WA´,r} + 10 \log s$

mit
$L_{WA,r}$ – beurteilter Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA´,r}$ – längenbezogener beurteilter Schallleistungspegel in dB(A)
s – Länge des Fahrweges pro Parketage (s = 71 m)

Tabelle 31: Schallleistungspegel für den Parkverkehr in den Parketagen

Parketagen	Parkplatzart	B_0 - Bezugsgröße je Parkebene	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	$K_{D,i}$ Zuschlag Fahrgassen dB(A)	Summe K_D Zuschlag Fahrgassen der höher liegenden Etagen in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B_0 und h		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
							Tag	Nacht	Tag	Nacht
Parkhaus B										
1	Wohnanlage	46	0	4	3,9	10,0	0,15	0,09	**89,8**	**87,6**
2		50	0	4	4,0	8,7	0,15	0,09	**89,5**	**87,3**
3		50	0	4	4,0	7,0	0,15	0,09	**87,8**	**85,6**
4		50	0	4	4,0	3,9	0,15	0,09	**84,7**	**82,5**
5	Gewerbe	44	0	4	3,9	0	0,25	0,125	**81,8**	**78,8**
Stellplätze gesamt:		240								
Parkhaus A										
1	Einkaufs-markt	1050	3	4	4,5	9,2	0,1	-	**103,9**	**79,0**
2		1050	3	4	4,5	7,4	0,1	0,09	**102,1**	**79,0**
3	Wohnanlage	66	0	4	4,4	4,4	0,15	0,09	**86,3**	**84,0**
4		66	0	4	4,4	0	0,15	0,09	**81,9**	**79,6**
Stellplätze gesamt:		260								

$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel
Oberfläche der Stellplätze und Fahrwege: Beton

- Ermittlung des mittleren Innenraumpegels in den Parketagen

Bei der Berechnung des Innenraumpegels in den Parketagen ist der Einfluss der Begrenzungsflächen zu berücksichtigen. Aufgrund von Schallreflexionen an Decke, Boden und den Seitenwänden erhöht sich der Schallpegel gegenüber einem im Freien liegenden Stellplatz. Schallmindernde Maßnahmen innerhalb des Parkhauses (z.B. schallabsorbierende Oberflächen in den Parketagen) wurden nicht berücksichtigt.

Zur Ermittlung des mittleren Innenraumpegels wurden die äquivalenten Absorptionsflächen der Parkebenen berechnet. Der mittlere Innenschallpegel je Parketage kann über folgende Näherungsformel bestimmt werden:

$$L_I = L_W + 14 + 10 \cdot \lg (0{,}16/A)$$

mit
- L_I Innenschallpegel in dB(A)
- L_W Schallleistungspegel in dB(A)
- A äquivalente Absorptionsfläche in m²
  $A = \alpha_1 A_1 + \alpha_2 A_2 + \ldots \alpha_n A_n$
- α_i Absorptionskoeffizient der Begrenzungsfläche, z.B. $\alpha_{Beton} \approx 0{,}03$
- A_i Teilflächen der Begrenzungsflächen in m²

und

$$L_w = L_{W''} + 10 \lg(S / S_0)$$

mit
- $L_{W''}$ flächenbezogener Schallleistungspegel
- S abstrahlende Fläche in m²
- S_0 Bezugsfläche, $S_0 = 1m^2$

Die Höhe einer Parketage beträgt nach [36] jeweils ca. 2,5 m, wobei 75% der Seitenflächen zunächst als offene Fassadenfläche berücksichtigt wurden. Dort, wo es aus Gründen des Schallschutzes notwendig ist, wurde die Schalldämmung der Fassaden erhöht. Den offenen Wandflächen wurde ein Absorptionskoeffizient von $\alpha_{W,o} = 1$ zugeordnet. Für die Flächen aus Beton, wie Decken, Böden, Brüstungen und Treppenhaus wurde ein Absorptionskoeffizient von $\alpha_{Bet} = 0{,}03$ angesetzt. Die für die Parketagen ermittelten Rauminnenpegel L_I können der Tabelle 32 entnommen werden.

- Ermittlung der von den Außenbauteilen abgestrahlten Schallemissionen

Für die Ausbreitungsrechnung sind die über die offenen Fassadenflächen der Parkhäuser abgestrahlten Schallemissionen pegelbestimmend. Die massiven Außenbauteile, wie Au ßenwände aus Beton und Mauerwerk können aufgrund deren Schalldämmung vernachlässigt werden. Die über die offenen Fassadenflächen abgestrahlten Emissionen wurden nach VDI 2571 [13] über das bereits unter Punkt 5.2.4 (Schallübertragung über Gebäudeaußenbauteile) beschriebene Verfahren abgeschätzt. Für die von den Fassadenflächen abgestrahlten Schallemissionen wurden folgende flächenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA''}$ bestimmt:

Tabelle 32: Emissionsdaten für die Fassadenflächen der Parkhäuser A und B

Außenbauteile	Emissionsquellen	L_I in dB(A)		R'_W	$L_{WA'',r}$ in dB(A)	
		Tag	Nacht	in dB	Tag	Nacht
Q9.1 Parkhaus B; Ost-Fassade - Südhälfte	a) Parkebene 1	61,5	59,3	25	**32,5**	**30,3**
	b) Parkebene 2	61,6	59,4	25	**32,6**	**30,4**
	c) Parkebene 3	61,3	59,1	25	**32,3**	**30,1**
	d) Parkebene 4	60,8	58,6	25	**31,8**	**29,6**
	e) Parkebene 5	61,5	57,5	25	**32,5**	**28,5**
Q9.1 Parkhaus B; Ost-Fassade - Nordhälfte	a) Parkebene 1	61,5	59,3	15	**42,5**	**40,3**
	b) Parkebene 2	61,6	59,4	15	**42,6**	**40,4**
	c) Parkebene 3	61,3	59,1	15	**42,3**	**40,1**
	d) Parkebene 4	60,8	58,6	15	**41,8**	**39,6**
	e) Parkebene 5	61,5	57,5	15	**42,5**	**38,5**
Q9.2 Parkhaus B; Nord-Fassade -	a) Parkebene 1	61,5	59,3	0	**57,5**	**55,3**
	b) Parkebene 2	61,6	59,4	0	**57,6**	**55,4**
	c) Parkebene 3	61,3	59,1	0	**57,3**	**55,1**
	d) Parkebene 4	60,8	58,6	0	**56,8**	**54,6**
	e) Parkebene 5	61,5	57,5	0	**57,5**	**53,5**
Q9.3 Parkhaus B; West-Fassade - Südhälfte	a) Parkebene 1	61,5	59,3	25	**32,5**	**30,3**
	b) Parkebene 2	61,6	59,4	25	**32,6**	**30,4**
	c) Parkebene 3	61,3	59,1	25	**32,3**	**30,1**
	d) Parkebene 4	60,8	58,6	25	**31,8**	**29,6**
	e) Parkebene 5	61,5	57,5	25	**32,5**	**28,5**
Q9.3 Parkhaus B; West-Fassade - Nordhälfte	a) Parkebene 1	61,5	59,3	15	**42,5**	**40,3**
	b) Parkebene 2	61,6	59,4	15	**42,6**	**40,4**
	c) Parkebene 3	61,3	59,1	15	**42,3**	**40,1**
	d) Parkebene 4	60,8	58,6	15	**41,8**	**39,6**
	e) Parkebene 5	61,5	57,5	15	**42,5**	**38,5**
Q9.4 Parkhaus B; Süd-Fassade	a) Parkebene 1	61,5	59,3	25	**32,5**	**30,3**
	b) Parkebene 2	61,6	59,4	25	**32,6**	**30,4**
	c) Parkebene 3	61,3	59,1	25	**32,3**	**30,1**
	d) Parkebene 4	60,8	58,6	25	**31,8**	**29,6**
	e) Parkebene 5	61,5	57,5	25	**32,5**	**28,5**
Q9.5 Parkhaus A; West-Fassade	a) Parkebene 1	78,7	59,2	0	**74,7**	**55,2**
	b) Parkebene 2	77,9	59,2	0	**73,9**	**55,2**
	c) Parkebene 3	61,9	59,7	0	**57,9**	**55,7**
	d) Parkebene 4	61,0	58,8	0	**57,0**	**54,8**
Q9.6 Parkhaus A; Süd-Fassade	a) Parkebene 1; Stellplätze Markt	78,7	59,2	25	**49,7**	**30,2**
	b) Parkebene 2; Stellplätze Markt	77,9	59,2	25	**48,9**	**30,2**
	c) Parkebene 3; Stellplätze Wohnnutzung	61,9	59,7	15	**42,9**	**40,7**
	d) Parkebene 4; Stellplätze Wohnnutzung	61,0	58,8	15	**42,0**	**39,8**
Q9.7 Parkhaus A; Ost-Fassade	a) Parkebene 1; Stellplätze Markt	78,7	59,2	25	**49,7**	**30,2**
	b) Parkebene 2; Stellplätze Markt	77,9	59,2	25	**48,9**	**30,2**
	c) Parkebene 3; Stellplätze Wohnnutzung	61,9	59,7	15	**42,9**	**40,7**
	d) Parkebene 4; Stellplätze Wohnnutzung	61,0	58,8	15	**42,0**	**39,8**
Q9.8 Parkhaus A; Nord-Fassade	a) Parkebene 1	78,7	59,2	0	**74,7**	**55,2**
	b) Parkebene 2	77,9	59,2	0	**73,9**	**55,2**
	c) Parkebene 3	61,9	59,7	0	**57,9**	**55,7**
	d) Parkebene 4	61,0	58,8	0	**57,0**	**54,8**

L_I - mittlerer Innenraumpegel der Parketage in dB(A)

R'_W - bewertetes Schalldämm-Maß für die offenen Seitenflächen in dB

$L_{WA'',r}$ - flächenbezogener beurteilter Schallleistungspegel in dB(A)

Für die über die offenen Fassadenflächen der Parkhäuser nach außen abgestrahlten Geräuschemissionen wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 mit der jeweiligen Größe und Lage abgebildet.

Zum Schutz der auf der südlichen und südöstlichen Seite liegenden Wohnnutzungen (WA3 und WA4) müssen die Fassadenflächen der Parketagen die nachfolgend aufgeführten Schalldämm-Maße aufweisen.

Parkhaus A:		
Südfassade:	Parkebenen 1 und 2	$R_w \geq 25$ dB
	Parkebenen 3 und 4	$R_w \geq 15$ dB
	(nur bei Stellplätzen für Wohnen, sonst wie 1 und 2)	
Ostfassade:	Parkebenen 1 und 2	$R_w \geq 25$ dB
	Parkebenen 3 und 4	$R_w \geq 15$ dB
	(nur bei Stellplätzen für Wohnen, sonst wie 1 und 2)	
West- und Nordfassaden:	Parkebenen 1 bis 4	$R_w \geq 0$ dB
Parkhaus B:		
Südfassade:	Parkebenen 1 bis 5	$R_w \geq 25$ dB
Ostfassade - Südhälfte	Parkebenen 1 bis 5	$R_w \geq 25$ dB
Ostfassade - Nordhälfte	Parkebenen 1 bis 5	$R_w \geq 15$ dB
Westfassade - Südhälfte	Parkebenen 1 bis 5	$R_w \geq 25$ dB
Westfassade - Nordhälfte	Parkebenen 1 bis 5	$R_w \geq 15$ dB
Nordfassade:	Parkebenen 1 bis 5	$R_w \geq 0$ dB

Beim Parkhaus A können die West- und die Nordseiten zum Zweck der Be- und Entlüftung der Parketagen offen gestaltet sein. Beim Parkhaus B ist dies nur auf der Nordseite möglich. Um eine Schalldämmung von $R_w \geq 25$ dB zu erreichen, müssen die Fassaden vollflächig mit einer Konstruktion geschlossen sein, die die geforderte Schalldämmung aufweist. Eine Schalldämmung von $R_w \geq 15$ dB setzt ebenfalls eine vollflächige Konstruktion voraus, wobei für die Be- und Entlüftung Fugen oder Spalten zwischen den Fassadenelementen möglich sind, z.B. Fassadenlamellen STRUCTURAL Z.

- Schallabstrahlung über die Ein- und Ausfahrttore der Parkhäuser A und B

Über die Toröffnungen der Parkhäuser werden aufgrund der Schallreflexionen an Wänden und Decken im Ein- und Ausfahrtbereich erhöhte Schallemissionen ins Freie abgestrahlt. Die von den Toröffnungen ausgehenden Schallemissionen wurden nach der Parkplatzlärmstudie [10] berechnet. Für die Toröffnung der Parkhäuser wurde jeweils eine Fläche von ca. 12 m² angesetzt. Bei einer schallabsorbierenden Ausführung der Ein- und Ausfahrtbereiche kann der Emissionspegel um 2 dB(A) vermindert werden.

Tabelle 33: Emissionspegel für die Toröffnungen von Parkpalette und Tiefgaragen

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	Fläche	Korrektur für die Größe der Toröffnung	Korrektur für schallabsorbierende Oberflächen	N	N	B · N	B · N	$L_{W'',1h}$ in dB(A)	
	Stk.	in m²	dB	dB(A)	06.00 - 22.00 Uhr	ung. Nachtst.	06.00 - 22.00 Uhr	ung. Nachtst.	Tag	Nacht
Tor Parkhaus B Wohnen	240	12	0	-2	0,15	0,09	36	22	63,6	61,3
Tor Parkhaus B Gewerbe	44			-2	0,25	0,125	11	6	58,4	55,4
Q9.9 Summe Tor Parkhaus B									**64,7**	**62,3**
Q9.10a Tor Parkhaus A VerbrM.	2100	12	0	-2	0,1	-	210	-	**71,2**	-
Q9.10b Tor Parkhaus A Wohnen	140			-2	0,15	0,09	21	13	**61,2**	**59,0**

$L_{WA'',T}$ - beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel

Die Emissionen der Ein- und Ausfahrttore der Tiefgaragen wurden durch Flächenschallquellen nach ISO 9613 mit der jeweiligen Flächengröße und Lage abgebildet.

- <u>Schallemissionen durch Regenrinnen und Rolltore an den Ein-/Ausfahrten</u>

Beim Überfahren einer Regenrinne und beim Öffnen/Schließen eines Rolltores können Geräuschemissionen entstehen, die unter Umständen zu Lärmbeeinträchtigungen, insbesondere im Nachtzeitraum führen können. Wenn die Abdeckung der Regenrinne aber lärmarm ausgebildet ist, z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten, so ist sie akustisch nicht auffällig und muss gemäß Parkplatzlärmstudie [10] deshalb auch nicht berücksichtigt werden. Garagentore, die dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen, sind so leise, dass sie ebenfalls nicht berücksichtigt werden müssen.

<u>Geräuschemissionen des An- und Abfahrtverkehres zu den Parkhäusern A und B</u>

Die Geräuschemissionen durch den An- und Abfahrtverkehr der Parkhäuser wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [8] berechnet. Über die Anzahl der Stellplätze bzw. die Netto-Verkaufsfläche und die Anhaltswerte für die Bewegungshäufigkeit nach Parkplatzlärmstudie wurden für den An- und Abfahrtverkehr folgende längenbezogene Schallleistungspegel bestimmt:

Tabelle 34: Emissionspegel für den An- und Abfahrtverkehr der Parkhäuser A und B

Emissionsquelle	Bezugsgröße Anzahl der Stellplätze	zul. Höchstgeschw.	Zuschlag für Steigung D_{Stg}	Anhaltswerte N für Bewegungshäufigkeit			maßgebende stündliche Verkehrsstärke M		$L_{m,E}$ in dB(A)	
	m²	km/h	dB(A)	Tag	Nacht 8h	ung.Nst.	Tag	ung.Nst.	Tag	ung.Nst.
PH B An-/Abfahrt Wohnen BF B	133	30	0	0,15		0,09	20,0	12,0	41,6	39,3
PH B An-/Abfahrt Wohnen BF C	63	30	0	0,15		0,09	9,5	5,7	38,3	36,1
PH B An-/Abfahrt Gewerbe BF B	44	30	0	0,25		0,125	11,0	5,5	39,0	36,0
Q9.11 PH B An- und Abfahrten	240								**44,6**	**42,2**
Q9.12a PH A An-/Abfahrten VerbrM.	2100	30	0	0,1	-	-	210,0	-	**51,8**	-
Q9.12b PH A An-/Abfahrten Wohnen	140	30	0	0,15	0,02	0,09	21,0	12,6	**41,9**	**39,6**
zulässige Höchstgeschwindigkeit	v = 30 km/h									
Oberfläche der Fahrwege:	Asphaltbeton; D_{StrO} = 0 dB(A)									

$L_{m,E}$ - nach RLS-90 berechneter beurteilter Emissionspegel in dB(A)

Die Emissionen des Parkverkehres auf den An- und Abfahrtswegen der Parkhäuser wurden durch Linienschallquelle nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über dem Fahrweg abgebildet.

5.2.7 Emissionen von nichtöffentlichen Stellplatzanlagen und Tiefgaragen

Während bei Stellplatzanlagen, die dem Geltungsbereich der TA-Lärm zugeordnet werden, die entsprechenden Immissionsrichtwerte einzuhalten sind, ist die Rechtslage bei der Beurteilung der Geräusche von Stellplatzanlagen in Wohngebieten nicht eindeutig. Bei Stellplatzanlagen in Wohngebieten lässt sich deren Unzumutbarkeit nicht allein durch die Überschreitung technischer Immissionsrichtwerte belegen. Bei Anwendung der TA-Lärm können sich Wertungswidersprüche zu §12 Abs. 2 BauNVO ergeben. Eine einzelfallbezogene Betrachtung ist daher erforderlich. Mit Verweis auf einen Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes (VGH) Baden- Württemberg wird in der Parkplatzlärmstudie [10] zu Parkplätzen in Wohngebieten wie folgt eingegangen.

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und das Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnungsbau geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen [6].“

Laut VGH findet auch das sogenannte Spitzenpegelkriterium „*… auf den durch die zugelassene Wohnnutzung in allgemeinen und reinen Wohngebieten verursachten Parklärms keine Anwendung.“*

Bei Längs- und Querparkstreifen im öffentlichen Verkehrsraum ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Parkplatzlärmstudie nicht anzuwenden.

<u>Geräuschemissionen auf oberirdischen Stellplatzanlagen</u>

Die Geräusche auf den geplanten oberirdischen Stellplätzen wurden nach der Parkplatzlärmstudie [10] ermittelt. Berücksichtigt wurden die im gestalterischen Lageplan [21] auf den Bauflächen WA5 und WA7 dargestellten Stellplatzanlagen.

Tabelle 35: Emissionspegel für den Parkverkehrslärm von oberirdischen Stellplatzanlagen

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B_0 und h		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q7.1 StPl. Baufl. WA7	5	3	4	0,4	0,15	**70,0**	**65,8**
Q7.2 StPl. Baufl. WA5 nördl. Teil	8	3	4	0,4	0,15	**72,6**	**68,3**
Q7.3 StPl. Baufl. WA5 südl. Teil	8	3	4	0,4	0,15	**72,6**	**68,3**
Parkplatz an Einkaufszentren; lärmarme Ausstattung (Plaste-Einkaufskörbe)							
Stellplätze Betonsteinpflaster, Fugen < = 3 mm; Fahrgassen Asphaltbeton							
$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel							

Für die Emissionen des Parkverkehres auf den oberirdischen Stellplätzen wurde jeweils eine Flächenschallquellen nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

[6] Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94

Geräuschabstrahlung über die Toröffnung der Tiefgarage auf Baufläche MI1.2

Gemäß gestalterischem Lageplan [21] ist auf der Baufläche MI1.2 für den ruhenden Parkverkehr eine Tiefgarage mit ca. 22 Stellplätzen vorgesehen. Zur Ermittlung der über das Garagentor abgestrahlten Schallemission wurde der Emissionsansatz der Parkplatzlärmstudie [10] verwendet. Für die Größe der Toröffnung wurde eine Fläche von 12 m² angenommen. Berücksichtigt wurde eine schallabsorbierende Ausführung der Decke und der Seitenwände im Bereich der Ein- und Ausfahrt.

Tabelle 36: Emissionspegel für die Toröffnung Tiefgarage auf MI1.2

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	Fläche	Korrektur für Größe der Torfläche	Korrektur für schallabsorbierende Oberflächen	B · N	B · N	$L_{W'',1h}$ in dB(A)	
	Stk.	in m²	dB(A)	dB(A)	06.00 - 22.00 Uhr	ung. Nachtst.	Tag	Nacht
Q8.1 Ein-/Ausfahrt TG MI1.2	22	12	0	-2	3,3	2,0	**53,2**	**51,0**

Korrektur für Größe der Torfläche bezogen auf eine Bezugsfläche von 12 m²

$L_{WA'',r}$ - beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel

Für die von den Toröffnungen abgestrahlten Schallemissionen wurde jeweils eine senkrechte Flächenschallquellen nach ISO 9613 mit der jeweiligen Größe und Lage des Tores abgebildet.

Geräuschemissionen auf den An- und Abfahrtswegen des Parkverkehres

Die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr auf dem An- und Abfahrtsweg wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [ ] berechnet. Berücksichtigt wurden die Fahrgeräusche auf dem Fahrweg der Stellplatzanlage auf der Baufläche WA5.3.

Tabelle 37: Emissionspegel für die An- und Abfahrtswege der Stellplätze und Tiefgaragen

Emissionsquelle	Bezugsgröße Anzahl der Stellplätze	zul. Höchstgeschw.	Zuschlag für Steigung DLN	Anhaltswerte N für Bewegungshäufigkeit		maßgebende stündliche Verkehrsstärke M		$L_{m,E}$ in dB(A)	
	m²	km/h	dB(A)	Tag	ung.Nst.	Tag	ung.Nst.	Tag	ung.Nst.
Q7.4 An-/Abfahrt Stpl.-Anlage WA5.3	5	30	0	0,4	0,15	2,0	0,8	**33,6**	**29,6**
zulässige Höchstgeschwindigkeit	v = 30 km/h								
Oberfläche der Fahrwege:	ebenes Pflaster; D_{StrO} = 1 dB(A)								

$L_{m,E}$ - nach RLS-90 berechneter Emissionspegel in dB(A)

Die Emissionen des Parkverkehres auf dem An- und Abfahrtweg wurden durch Linienschallquelle nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über dem Fahrweg abgebildet.

5.2.8 Emissionen auf den Betriebsflächen der T.A.G. Autolack GmbH und der IVB

Die auf den Betriebsgrundstücken der T.A.G. Autolack Kassebohmer Weg 11/12 und der IVB entstehenden Emissionen waren bei der Ermittlung der Gewerbelärmbelastung zu berücksichtigen.

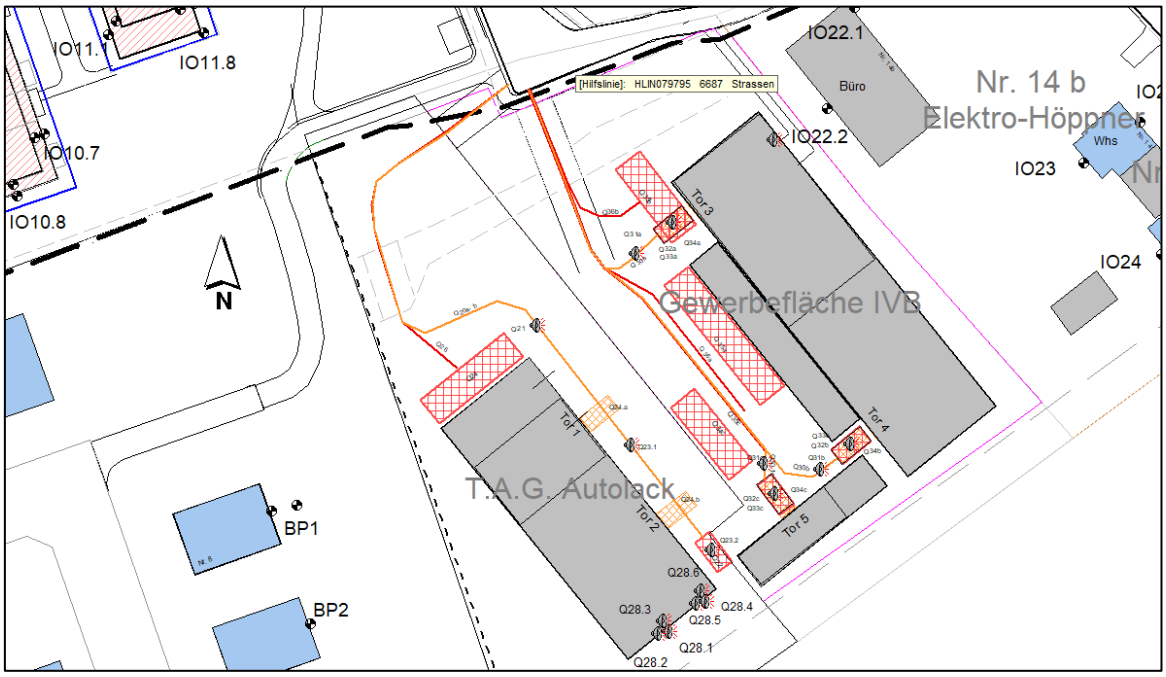


Abbildung 9: Geräuschquellen auf den Betriebsgeländen der T.A.G Autolack und der IVB

Zur Ermittlung der auf den Betriebsgeländen vorhandenen Hauptgeräuschquellen wurde die schalltechnisch relevanten Angaben zum Anlagenbetrieb mit den Eigentümern abgestimmt.

Von der Fa. T.A.G. Autolack GmbH wurden am 09.07.2024 folgende Angaben übermittelt:

- Betriebszeiten: Montag bis Freitag von 06:00 bis 18:00 Uhr
- Betrieb von zwei Lackier- und Trocknungskabinen und einer Fahrzeugschlosserei
- bis zu 6 Pkw-Transporte pro Tag mittels Anhänger und Zugfahrzeug (Kleintransporter)
- bis zu 30 Pkw-/Kleintransporter-Anfahrten durch Mitarbeiter, Lieferdienste u.a.
- ca. 1 Lkw pro Monat zur Entsorgung

Für die gewerblichen Nutzungen auf dem Gelände der IVB wurden nachfolgende Angaben zugrunde gelegt. Die zukünftigen gewerblichen Nutzungen auf dem Grundstück werden sich im Rahmen dieser Vorgaben orientieren.

- Betriebszeiten: Montag bis Freitag von 06:00 bis 22:00 Uhr
- maximal 7 Lkw Fahrten pro Tag (leichte Lkw)
- Pkw-Stellplätze: 1 x 10 Stellplätze und 2 x 6 Stellplätze
  bei N_{Tag} = 0,3 Bew. pro Stellplatz und Stunde = 105 Bewegungen pro Tag
- Halleninnenpegel $L_I \leq$ 78 dB(A); Einwirkdauer max. 8h pro Tag
- Abgaskamin Heizung $L_{WA} \leq$ 67 dB(A)
- kein Betrieb mechanischer Werkzeuge im Außenbereich

Ausgehend von der Bestandsbebauung auf dem Grundstück der IVB wurden die gewerblichen Emissionen auf folgende 3 Teilbereiche aufgeteilt:

- Industriehalle nördlicher Teil (Tor 3)
- Industriehalle südlicher Teil (Tor 4)
- Gewerbeeinheit (Tor 5)

<u>Geräuschemissionen durch Lieferverkehre</u>

Auf dem Grundstück der T.A.G. Autolack GmbH erfolgen bis zu 6 Pkw-Anlieferungen pro Tag. Die Pkw werden auf Anhänger transportiert, die von einem Kleintransporter gezogen werden. Einmal monatlich wird das Betriebsgrundstück von einem Lkw zur Entsorgung von Abfällen innerhalb der Betriebszeit von 06:00 bis 18:00 Uhr angefahren.

Für das Grundstück der IVB wurden 7 Lkw pro Tag in der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt.

Die Emissionspegel wurden nach dem unter Pkt. 5.2.2 beschriebenen Emissionsansatz für Lkw-Fahrgeräusche auf Betriebsgeländen gemäß Technischem Bericht [27] ermittelt. Es wurden ausschließlich leichte Lkw (Leistung < 110 kW) berücksichtigt. Für Kleintransporter wurde ein zeit- und längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h}$ = 55 dB(A) in Ansatz gebracht. Dieser Wert wurde nach RLS-19 über den Grundwert für den Schallleistungspegel der Fahrzeuggruppe Pkw und einer Geschwindigkeit von 30 km/h bestimmt.

Tabelle 38: Emissionspegel für die Lieferverkehre auf den Betriebsgeländen

Emissionsquelle	$L_{WA',1h}$	Länge der Strecke	Anzahl der Fahrbewegungen					$L_{WA,r}$ in dB(A)			$L_{WA',r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in m	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde						
Q20a An-/Abfahrt Lkw; T.A.G. Autolack	62	120	2	0	0	0	0	73,8	-	-	53,0	-	-
Q20b An-/Abfahrt KlTr. T.A.G. Autolack	55	120	4	8	0	0	0	74,5	-	-	53,8	-	-
Q30a An-/Abfahrt Lkw; IVB Tor 3	62	43	3	3	0	0	0	**74,1**	-	-	**57,7**	-	-
Q30b An-/Abfahrt Lkw; IVB Tor 4	62	86	3	3	0	0	0	**77,1**	-	-	**57,7**	-	-
Q30c An-/Abfahrt Lkw; IVB Tor 5	62	77	1	1	0	0	0	**71,8**	-	-	**53,0**	-	-

$L_{WA';1h}$ - unbeurteilter Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Wegelement und 1 Stunde
$L_{WA,r}$ - beurteilter Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA';r}$ - beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)
Die Anzahl der Fahrbewegungen ergibt sich aus der Summe der An- und Abfahrten.

Für die Fahrgeräusche auf den Betriebsgeländen wurde jeweils eine Linienschallquellen nach ISO 9613 in 0,5 m Höhe über der Fahrwegoberfläche abgebildet.

Geräuschemissionen beim Lkw-Rangieren

Für die Lkw-Rangiergeräusche wurde nach Technischem Bericht [27] ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WA} \approx 99$ dB(A) angesetzt. Die Dauer eines Rangiervorgangs wurde pauschal mit 1 min je Vorgang in Ansatz gebracht. Zur Berücksichtigung der Signalwarnanlage beim Rückwärtsfahren wurden für impuls- und tonhaltige Geräuschanteile Zuschläge von jeweils 3 dB(A) vergeben.

Tabelle 39: Emissionspegel für Lkw-Rangiervorgänge

Emissionsquelle	L_{WA}	K_I	K_T	Einwirkdauer der Rangiervorgänge in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q21 Lkw-Rangieren; T.A.G. Autolack	99	3	3	1	0	0	0	-	**75,2**	-	-
Q31a Lkw-Rangieren; IVB Tor 3	99	3	3	1	2	0	0	-	**79,9**	-	-
Q31b Lkw-Rangieren; IVB Tor 4	99	3	3	1	2	0	0	-	**79,9**	-	-
Q31c Lkw-Rangieren; IVB Tor 5	99	3	3	1	0	0	0	-	**75,2**	-	-

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A) | K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Rangiergeräusche wurde jeweils eine Punktschallquelle in der Mitte des Rangierweges nach ISO 9613 in 0,5 m Höhe über dem Fahrweg abgebildet.

Geräuschemissionen beim Halten und Anfahren der Lkw

Beim Halten und Anfahren der Lkw entstehen Geräuschemissionen, die mit denen eines Lkw-Stellplatzes gemäß Parkplatzlärmstudie [10] vergleichbar sind. Bei jeder Lkw-Anfahrt entstehen zwei Bewegungen (Halten und Anfahren). Über die Anzahl der Anzahl der An- und Abfahrten wurde folgender Emissionspegel bestimmt.

Tabelle 40: Emissionspegel für das Halten und Anfahren der Lkw

Emissionsquelle	Anzahl der Lkw-Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q22 Halten/Anfahren Lkw; T.A.G. Autolack	1	14	3	0,125	0	**71,0**	-
Q32a Halten/Anfahren Lkw; IVB Tor 3	1	14	3	0,375	0	**75,7**	-
Q32b Halten/Anfahren Lkw; IVB Tor 4	1	14	3	0,375	0	**75,7**	-
Q32c Halten/Anfahren Lkw; IVB Tor 5	1	14	3	0,125	0	**71,0**	-

$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel

Oberfläche Fahrweg: Beton

Für die Emissionen beim Halten/Anfahren der Lkw wurde jeweils eine Flächenschallquellen nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Ladearbeiten im Außenbereich

Auf dem Gelände der T.A.G. Autolack GmbH werden bis zu 6 Pkw pro Tag verladen. Bei den Ladearbeiten können auch impulshaltige Geräusche entstehen. Für die Emissionen wurde hilfsweise der im Technischen Bericht [26; Anlage E65] angegebenen Emissionsansatz „Lkw mit Ladearm; Lkw-Beladen mit Fässern“ herangezogen.

Für diesen Arbeitsvorgang wird ein mittlerer Schallleistungspegel von L_{WA} = 86,9 dB(A) und eine Impulshaltigkeit von K_I = 10,9 dB(A) angegeben. Die Dauer eines Ladevorgangs beträgt durchschnittlich 2 min. Bei 6 Transporten pro Tag summiert sich die Einwirkzeit auf insgesamt ca. 12 min.

Das Entsorgen der Abfälle erfolgt monatlich mittels Lkw und Absetzcontainer. Für die Emissionen beim An- und Abtransport der Container wurde der im Technischen Bericht [29; S.128 - 131] angegebenen Emissionsansatz „Lkw mit Absetzcontainer; Aufnehmen/Absetzen von Containern“ herangezogen. Für diese Arbeitsvorgänge wird ein mittlerer Schallleistungspegel von L_{WA} = 100 dB(A) und eine Impulshaltigkeit bis K_I = 5 dB(A) angegeben. Die Dauer eines Vorgangs beträgt durchschnittlich ca. 1,5 min.

Tabelle 41: Emissionspegel für die Ladearbeiten der T.A.G. Autolack GmbH

Emissionsquellen	L_{WA}	K_I	K_T	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	Tag			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q23.1 Pkw An-/Abtransport mittels Hänger	86,9	10,9	0	2,0	10,0	0	0	0	**78,8**	-	-
Absetzen	100	2	0	1,5	0	0	0	0	73,9	-	-
Aufnehmen	100	5	0	1,5	0	0	0	0	76,9	-	-
Q23.2 An-/Abtransport Absetzcontainer									**78,7**		

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)	K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)	K_T - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile

Für die Ladegeräusche wurde eine Punktschallquelle nach ISO 9613 vor dem Betriebsgebäude in 1,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Für das Grundstück der IVB wurden 7 Lkw mit jeweils 4 Ladevorgängen berücksichtigt. Zur Ermittlung der Emissionen wurde der Emissionsansatz für handgeführte Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand nach Technischem Bericht [28] verwendet. Auf Basis der darin angegebenen Emissionspegel wurde für den Vorgang Be- und Entladung ein Mittelungspegel von $L_{WAT,1h}$ = 90,3 dB(A) bestimmt. Über die Anzahl der Ladevorgänge pro Tag ergeben sich folgende beurteilte Schallleistungspegel.

Tabelle 42: Emissionspegel für Ladegeräusche auf dem Grundstück der IVB

Emissionsquelle	$L_{WAT,1h}$	Anzahl Lade-vorgänge je Lkw	Anzahl der Ladevorgänge gesamt					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)		06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
IVB Tor 3: Be- und Entladung	90,3	4	4	8	0	0	0	89,1	-	-
IVB Tor 4: Be- und Entladung	90,3	4	4	8	0	0	0	89,1	-	-
IVB Tor 5: Be- und Entladung	90,3	4	4	0	0	0	0	84,3	-	-

$L_{WAT,1h}$ - zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro h in dB(A)
$L_{WA,r}$ - beurteilter, Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Ladegeräusche wurde je eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in den jeweiligen Lieferbereichen in 1,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Transportarbeiten im Freien

Zur Berücksichtigung der Geräusche, die bei Transportvorgängen zwischen Be- und Entladebereich und Werkstatt/Lager im Freien entstehen, wurde vor den Toren jeweils eine Flächenschallquelle abgebildet. Die Emissionen wurden nach Technischem Bericht [28] über den Emissionsansatz für Handhubwagen bestimmt. Die Einwirkzeiten wurden über die Anzahl der Ladevorgänge, einer mittleren Geschwindigkeit von v = 1,4 m/s und einer Wegstrecke von jeweils 10 m ermittelt.

Tabelle 43: Emissionspegel für Transportgeräusche im Freien

Emissionsquelle	L_{WAT}	Anzahl der Lade-vorgänge pro Lkw	A	Einwirkzeit der Geräusche in s					$L_{WAT',1h}$ in dB(A)			$L_{WAT',r}$ in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)		m²	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde						
Hubwagen unbeladen	105	1	18	7	14	0	0	0	70,2	-	-	58,2	-	-
Hubwagen beladen	97	1	18	14	29	0	0	0	65,2		-	53,2	-	-
Q24a; Q24b T.A.G. Autolack; Transporte Tor 1 und Tor 2:									**71,4**	-	-	**59,3**	-	-
Hubwagen unbeladen	105	4	18	29	57	0	0	0	76,2	-	-	64,2	-	-
Hubwagen beladen	97	4	18	57	114	0	0	0	71,2		-	59,2	-	-
Q34a, Q34b IVB Tor 3 und Tor 4:									**77,4**	-	-	**65,4**	-	-
Hubwagen unbeladen	105	4	18	29	0	0	0	0	71,4	-	-	59,4	-	-
Hubwagen beladen	97	4	18	57	0	0	0	0	66,5		-	54,4	-	-
Q34c IVB Tor 5:									**72,6**	-	-	**60,6**	-	-

L_{WAT} - Schallleistungspegel nach Taktmaximalpegelverfahren dB(A) — A - Fläche des Ladebereiches in m²

$L_{WAT',1h}$ - flächenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf 1 Stunde in dB(A)

$L_{WAT',r}$ - beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)

Für die Transportgeräusche im Freien wurde je eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Parkverkehr auf den Betriebsgeländen

Die Geräuschemissionen durch die betrieblichen Parkverkehre wurden nach der Parkplatzlärmstudie [10] über die Anzahl der Stellplätze und die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen bestimmt. Aufgrund der über die Betriebsflächen verlaufenden Zu- und Abfahrtswege wurden die Emissionen der Stellplätze und Fahrwege getrennt berechnet.

Auf dem Gelände der T.A.G wurden 8 Pkw-Stellplätze berücksichtigt. Für die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen wurden Anhaltswerte von N_{Tag} = 0,3 für den Tag und $N_{ung.Nst.}$ = 0,25 für die ungünstigste Nachtstunde zugrunde gelegt. Berücksichtigt werden 38 Bewegungen im Tagzeitraum und 2 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde.

Auf dem Grundstück der IVB wurden den gewerblichen Nutzungen drei Parkplätze mit insgesamt 22 Stellplätzen zugeordnet. Für den Tagzeitraum wurde ein Anhaltswert von N_{Tag} = 0,3 in Ansatz gebracht. Dem Parkplatz Q35 a wurde in der ungünstigsten Nachtstunde ein Anhaltswert von $N_{un.NSt.}$ = 0,2 zugeordnet. Damit werden insgesamt 105 Bewegungen am Tag und 2 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt.

Tabelle 44: Emissionspegel für die Stellplätze auf den Betriebsgeländen

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	K_{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K_I Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B_0 und h		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q25 StPl. T.A.G. Autolack	8	0	4	0,3	0,25	**70,8**	**70,1**
Q35a StPl.1 Grundstück IVB	10	0	4	0,3	0,2	**71,8**	**70,0**
Q35b StPl.2 Grundstück IVB	6	0	4	0,3	0	**69,6**	-
Q35c StPl.3 Grundstück IVB	6	0	4	0,3	0	**69,6**	-
Parkplatz an Einkaufszentren; lärmarme Ausstattung (Plaste-Einkaufskörbe)							
Stellplätze Betonsteinpflaster, Fugen < = 3 mm; Fahrgassen Asphaltbeton							
$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel							

Für die Parkgeräusche auf den Stellplätzen wurde je eine Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Die Geräuschemissionen auf den Zu- und Abfahrtswegen des Parkverkehres wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [9] berechnet. Gemäß Planunterlage werden beide Betriebsgrundstücke über eine eigene Anbindung an die Planstraße A erhalten.

Tabelle 45: Emissionspegel für die Fahrwege des Parkverkehres

Emissionsquelle	Bezugsgröße Anzahl der Stellplätze	zul. Höchstgeschw.	Zuschlag für Steigung D_{Stg}	Anhaltswerte N für Bewegungshäufigkeit		maßgebende stündliche Verkehrsstärke M		$L_{m,E,r}$ in dB(A)	
	m²	km/h	dB(A)	Tag	ung.Nst.	Tag	ung.Nst.	Tag	ung.Nst.
Q26 Zu-/Abfahrt Lackierbetrieb	8	30	0	0,3	0,25	2,4	2,0	**34,6**	**34,6**
Q36a Zu-/Abfahrt Pl.1 IVB	10	30	0	0,3	0,2	3,0	2,0	**36,3**	**34,6**
Q36b Zu-/Abfahrt Pl.2 IVB	6	30	0	0,3	0	1,8	-	**34,1**	-
Q36c Zu-/Abfahrt Pl.3 IVB	6	30	0	0,3	0	1,8	-	**34,1**	-
zulässige Höchstgeschwindigkeit	v = 30 km/h								
Oberfläche der Fahrwege:	sonstiges Pflaster; D_{StrO} = 3 dB(A)								
$L_{m,E,r}$ - nach RLS-90 berechneter beurteilter Emissionspegel in dB(A)									

Für die Fahrgeräusche auf den Zu- und Abfahrtswegen wurde je eine Linienschallquelle nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

<u>Schallabstrahlung über Gebäudeaußenbauteile von Betriebsräumen</u>

Geräusche aus dem Inneren eines Gebäudes können über Anregung der Gebäudeaußenbauteile und über Öffnungen als Luftschall ins Freie übertragen werden. Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgt nach DIN EN 12354-4 [9]. Der von der Gebäudehülle abgestrahlte Schall wird durch den Schalldruckpegel und seine Verteilung im Gebäude, das Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile und die Richtwirkung der Schallabstrahlung bestimmt.

In den gewerblich genutzten Gebäuden der T.A.G. Autolack GmbH und der IVB werden Werkstätten und Lager betrieben, in den Arbeiten mit mechanischen Werkzeugen bzw. Lagerarbeiten durchgeführt werden.

- Schallleistung in den Betriebsräumen

Zur Ermittlung der in den Betriebsräumen installierten Schallleistung wurde die Emission einer Schleifmaschine bei der Metallbearbeitung [19] zugrunde gelegt, die mit L_{WA} ≈ 103 dB(A) angesetzt werden kann. Die Dauer der Geräuscheinwirkung wurde mit 4 h pro Tag innerhalb des Tagzeitraumes angesetzt. Für die installierte Schallleistung wurde ein beurteilter Schallleistungspegel von $L_{WA,r}$ = 100 dB(A) bestimmt.

Tabelle 46: Ermittlung der Schallemission in den Betriebsräumen

Emissionsquellen	L_{WA} Tag	K_I	K_T	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Arbeiten mit mechanischen Werkzeugen	103	3	0	0,5	3,5	0	0	0	**100,0**	-	-

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A) | K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A) | K_T - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile

- Mittlere Innenraumpegel in den Betriebsräumen

Über die installierte Schallleistung eines Raumes kann nach VDI 2571[7] [10] der mittlere Rauminnenpegel abgeschätzt werden.

$L_{m,\,innen}$ = $L_{WAm,\,innen}$ + 10 lg (T/V) + 14 dB

= $L_{WAm,\,innen}$ - 10 lg (A/4)

mit:

$L_{m,\,innen}$	mittlerer Innenpegel eines Raumes in dB(A)
$L_{WAm,innen}$	Schallleistungspegel aller Schallquellen im Raum in dB(A)
T	Nachhallzeit in s (T ≈ 2 s)
V	Raumvolumen in m^3
A	äquivalente Absorptionsfläche des Raumes in m^2

Die Raumabmessungen der Betriebsräume sind nicht bekannt. Auf Basis der Grundfläche und der Höhe der Gebäude wurden in grober Näherung folgende Raumvolumen geschätzt:

Gebäude T.A.G. Autolack	ca. (48,5 x 18,4 x 4) m	V = 3570 m^3
berücksichtigtes Raumvolumen: 50%		V ≈ 1785 m^3
Industriehalle IVB	ca. 61,8x18,4 x 6 m	V = 6823 m^3
berücksichtigtes Raumvolumen 50%		V ≈ 3410 m^3
Werkstattgebäude IVB	ca. 26,3 x 6,4 x 3 m	V ≈ 505 m^3
berücksichtigtes Raumvolumen 80%		V ≈ 400 m^3

[7] Die VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ wurde durch die DIN EN 12354-4 ersetzt, kann aber im Zusammenhang mit der TA-Lärm weiterhin verwendet werden.

Für die in den Betriebsräumen entstehenden Geräuschemissionen wurden folgende beurteilte mittlere Rauminnenpegel bestimmt:

Gebäude T.A.G. Autolack: $L_{m,innen,r} \approx 85$ dB(A)
Betriebsräume Halle IVB: $L_{m,innen,r} \approx 82$ dB(A)
Betriebsraum Werkstattgebäude IVB: $L_{m,innen,r} \approx 91$ dB(A)

- Von Gebäudeaußenbauteilen abgestrahlte Schallemissionen

Der durch ein Außenbauteil ins Freie abgestrahlte Schallleistungspegel L_{WD} kann nach DIN 12354 - 4 [9] über folgende Formel berechnet werden:

$$L_{WD,j} = L_{p,in,j} + C_{d,j} – R´_j + 10lg\ S_j /S_0 + D_{Richtw.\ j}$$

mit
$L_{p,in,j}$ - Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor der Innenseite des Segmentes j in dB
$C_{d,j}$ - Diffusitätsterm für das Schallfeld im Raum an Segment j in dB
R_j - Bau-Schalldämm-Maß für Segment j in dB
S_j - Fläche des Segments j in m²
S_0 - Referenzfläche in Quadratmetern; S_0 = 1 m²
$D_{Richtw,j}$ – Richtwirkungskorrektur für Segment j

Aufgrund der Schalldämmung der geschlossenen Außenbauteile sind für die Schallausbreitung vorwiegend die über die offenen Torflächen abgestrahlten Emissionen von Bedeutung.

Tabelle 47: Emissionspegel für die von den Toröffnungen abgestrahlten Emissionen

Emissionsquelle	$L_{i,r}$		Fläche	R_w	Einwirkzeiten in min					$L_{WA'',r}$ in dB(A)		
	Tag	Nacht			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in dB(A)		in dB	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q27a Tor 1; T.A.G. Autolack	85	-	6,3	0	180	780	0	0	0	**79,0**	-	-
Q27b Tor 2; T.A.G. Autolack	85	-	9,0	0	180	780	0	0	0	**79,0**	-	-
Q37a Tor 3; Grundstück IVB	82	-	14,0	0	180	780	0	0	0	**76,0**	-	-
Q37b Tor 4; Grundstück IVB	82	-	14,0	0	180	780	0	0	0	**76,0**	-	-
Q37c Tor 5; Grundstück IVB	91	-	12,3	0	180	780	0	0	0	**85,0**	-	-

$L_{i,r}$ - beurteilter, A-bewert. Innenraumpegel in dB(A) | R_w - Schalldämm-Maß des Außenbauteils
$L_{WA'',r}$ - beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)

Für die von den Toröffnungen abgestrahlten Geräuschemissionen wurde jeweils eine Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613 in der jeweiligen Lage und Größe abgebildet.

<u>Abluftanlage der Trocken- und Lackierkabinen</u>

Im Betriebsgebäude der T.A.G: Autolack GmbH werden gemäß Betriebsgenehmigung STAUN-HRO-510-5713-208 [43] zwei Wolf-Lackier- und Trockenkabinen (LTK) betrieben. Die Anlagen verfügen jeweils über eine Be- und Entlüftungsanlage. Die Öffnungen der Zuluftkanäle befinden sich auf der Südostseite des Gebäudes in ca. 2,5 m Höhe über dem Boden. Die Abluft wird jeweils über einen ca. 10 m hohen Abluftkamin nach außen abgeführt.

Oberhalb der Lackier- und Trockenkabinen befindet sich auf dem Dach je Abgasrohr, über das die Abgase der Heizungsanlage in ca. 2 m über Dach abgeführt werden.

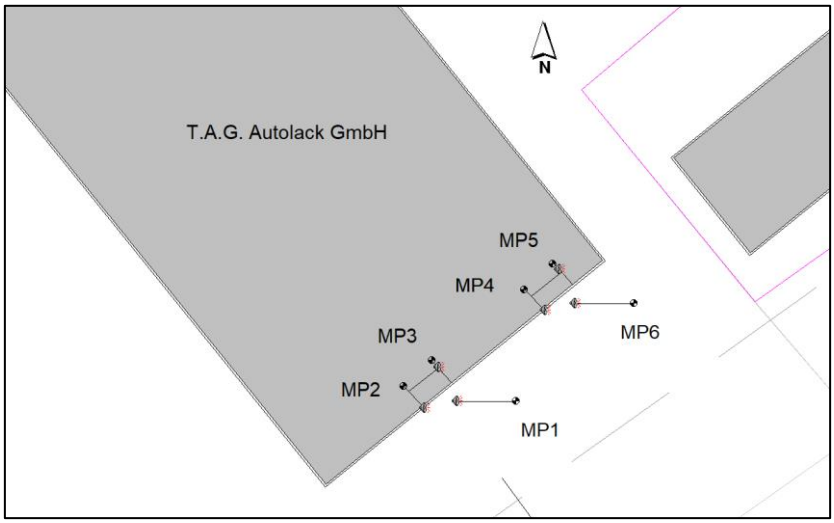


Abbildung 10: Lage der Messpunkte bei der orientierenden Schalldruckpegelmessung

Die Schallemissionen von den Be- und Entlüftungsanlagen der T.A.G. Autolack GmbH wurden beim bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb am 12.07.2024 durch orientierende Schalldruckpegelmessungen im Nahbereich der Hauptgeräuschquellen ermittelt. Bei den Messungen an den Messpunkten MP1, MP2 und MP3.1 waren nur die Komponenten der LTK 2 in Betrieb. Bei den Messungen an den Messpunkten MP4 bis MP6 wurden beide Anlagen (LTK1 und LTK2) betrieben.

Tabelle 48: Messwerte zu den Emissionen der Be- und Entlüftungsanlagen

Mess-punkte	Geräuschquellen, Vorgänge	Datenfile	Zeit	Mess-zeit	Abstand	Höhe Mikrofon	L_{Aeq}	L_{AFTM5}	K_I	L_{AFmax}	L_{AF95}
			h:min:s	s	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
MP1	Ansaugöffnung ZL LK2	1	10:07:29	63	3	2,0	60,4	62,5	-	68,6	59,8
MP2	Abluftkamin LK2 Mündung	2	10:19:03	102	1,5	6,5 ü.Da.	58,8	64,3	-	70,3	55,8
MP3.1	Abluft Heizung LK2; Mündung	3	10:22:41	65	0,5	2,0 ü. Da.	57,1	66,1	-	73,6	52,3
MP4.1	Abluftkamin LK1; Mündung	5	10:28:35	62	1,5	6,5 ü.Da.	64,2	66,5	-	69,7	61,8
MP5	Abluft Heizung LK1; Mündung	7	10:32:03	84	0,5	2,0 ü. Da.	68,1	70,4	-	72,7	62,9
MP6	Ansaugöffnung ZL LK1	9	10:42:58	62	3	2,0	65,9	66,8	-	67,3	65,4

L_{Aeq}	- energieäquivalenter Dauerschallpegel	L_{AFmax}	- Maximalpegel
L_{AFTM5}	- Taktmaximalpegel	L_{AF95}	- Percentilpegel 95%
K_I	- Impulshaltigkeit der Geräusche		

Für die Emissionen der Lüftungs- und Heizungsanlagen wurde jeweils eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613 in der jeweiligen Lage und Höhe abgebildet.

Im Prognosemodell wurden die Emissionen der Be- und Entlüftungsanlagen so abgebildet, dass die an den Messpunkten MP1 bis MP6 berechneten unbeurteilten Schalldruckpegel annähernd in Höhe der Messwerte liegen.

Tabelle 49: Vergleich zwischen Messwert und Rechenwert

Mess-punkte	Geräuschquellen, Vorgänge	Messwert dB(A)	Rechenwert dB(A)	Δ L dB(A)
MP1	Ansaugöffnung ZL LTK 2	60,4	60,3	-0,1
MP2	Abluftkamin LTK 2 Mündung	58,8	59,3	0,5
MP3.1	Abluft Heizung LTK 2; Mündung	57,1	58,2	1,1
MP4.1	Abluftkamin LTK 1; Mündung	64,2	63,9	-0,3
MP5	Abluft Heizung LTK 1; Mündung *	68,1	68,0	-0,1
MP6	Ansaugöffnung ZL LTK 1	65,9	65,7	-0,2

* Messwert durch die Geräuschanteile von der ZL-Öffnung LTK1 beeinflusst.

Auf dem Grundstück der IVB befindet sich im nördlichen Teil der Industriehalle, oberhalb des Daches der Abgaskamin einer Heizungsanlage. Für die Schallemission dieser Anlage wurde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 66$ dB(A) angesetzt.

Die Geräuscheinwirkdauer der Lüftungs- und Heizungsanlagen wurde im Tagzeitraum ein kontinuierlicher Betrieb zugrunde gelegt. Im Nachtzeitraum werden die Lüftungsanlagen nicht betrieben. Für die Heizungsanlagen wurde in der ungünstigsten Nachtstunde eine Betriebsdauer von 0,5 Stunden berücksichtigt.

Tabelle 50: Emissionspegel für die Lüftungs- und Heizungsanlagen

Emissionsquellen	L_{WA} Tag	K_I	K_T	Höhe	Einwirkzeiten in h					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
					werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
T.A.G. Autolack												
Q28.1 Zuluftanlage LTK 2	77	0	0	2,5	3	13	0	0	0	**77,0**	-	-
Q28.2 Abluftkamin LTK 2	74	0	0	10	3	13	0	0	0	**74,0**	-	-
Q28.3 Abgaskamin Heizung LTK 2	63	0	0	6	3	13	0	0	0,5	**63,0**	-	**60,0**
Q28.4 Zuluftanlage LTK 1	82	0	0	2,5	3	13	0	0	0	**82,0**	-	-
Q28.5 Abluftkamin LTK 1	78	0	0	10	3	13	0	0	0	**78,0**	-	-
Q28.6 Abgaskamin Heizung LTK 1	63	0	0	6	3	13	0	0	0,5	**63,0**	-	**60,0**
Grundstück IVB												
Q38 IVB Abgaskamin Heizung	65	0	0	6	3	13	0	0	0,5	**65,0**	-	**62,0**

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)
K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
K_T - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile

Für die von den Lüftungs- und Heizungsanlagen abgestrahlten Geräuschemissionen wurde jeweils eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613 abgebildet.

5.3 Geräuschemissionen von der geplanten Sportanlage

An der nördlichen Grenze des Plangebietes, östlich der Baufläche SO3 „Parkhaus B“ befindet sich der Standort für eine geplante öffentliche Sportanlage. Zur Ermittlung der von der Anlage ausgehenden Geräuschemissionen wurde der Emissionsansatz eines Bolzplatzes gewählt. Mit diesem Emissionsansatz werden die höchsten Emissionen berücksichtigt, die bei den Ballsportarten entstehen.

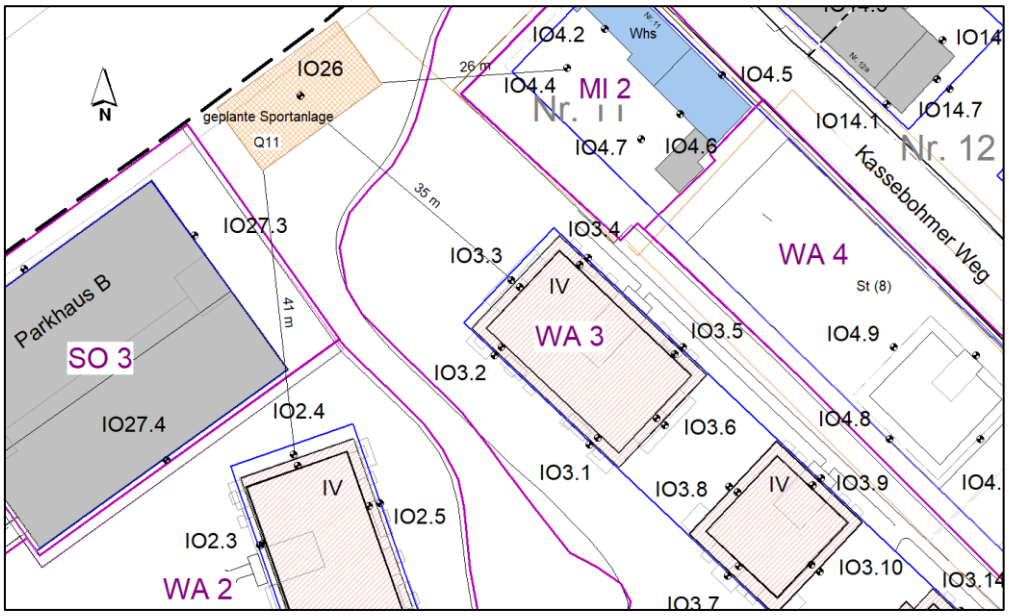


Abbildung 11: Lage der geplanten Sportanlage

Bei Bolzplätzen ist die Zuordnung der heranzuziehenden Beurteilungsgrundlage nicht eindeutig geregelt, da weder die Sportanlagenlärmschutzverordnung [16] noch die Freizeitlärm-Richtlinie-MV [17] Bolzplätze im Anwendungsbereich aufführt. In der vorliegenden Untersuchung wurde zur Beurteilung der Geräuschimmissionen die Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV herangezogen.

In der VDI 3770:1012-09 [18] werden die Geräuschemissionen eines Bolzplatzes beschrieben. Ein Bolzplatz ist in der Regel ein öffentlicher Platz, der von einer Gemeinde für Kinder und Jugendliche zum Fußball spielen in ihrer Freizeit zur Verfügung gestellt wird. Er besteht in der Regel aus einem Spielfeld mit ein oder zwei Toren und ggf. einer Umzäunung. Die Abmessungen des Spielfeldes sind nicht festgelegt, sie richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Die kennzeichnenden Geräusche beim Bolzen entstehen durch das Treten des Balls beim Spielen oder Aufnehmen eines Passes und beim Torschuss, sowie durch die Kommunikation zwischen den Spielern. Der Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion, das begrenzende Gitter oder auf andere leicht anregbare Strukturen kann einen Einfluss auf die Höhe der Geräusche haben.

Ausgehend von der Schallemission eines einzelnen Spielers, die bei Kindern mit lautstarker Kommunikation mit $L_{WA,1\,P.}$ = 88 dB/A) pro Person angegeben wird, ergibt sich bei einer Spieleranzahl von 12 Personen ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 97,8 dB(A). Die Impulshaltigkeit der Geräusche beträgt bei Kindern K_I = 0 dB(A).

Bei der Beurteilung der Geräuschemissionen und- Immissionen von Sportanlagen gelten folgende Beurteilungszeiten:

Tabelle 51: Beurteilungszeiträume und -zeiten nach Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeiträume		Beurteilungszeit
an Werktagen	tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr)	12 Stunden
	tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr)	2 Stunden
	Nachts (22 bis 6 Uhr)	ungünstigste volle Stunde
an Sonn- und Feiertagen	tags außerhalb der Ruhezeiten (9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr)	9 Stunden
	tags während der Ruhezeiten (7 bis 9 Uhr, 13 bis 13 Uhr und 20 bis 22 Uhr)	2 Stunden
	nachts (22 bis 7 Uhr)	ungünstigste volle Stunde

Für die Beurteilung der Sportlärmimmissionen ist der Beurteilungszeitraum sonn- und feiertags während der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr maßgebend. Da es sich um eine öffentlich zugängliche Anlage handelt, ist eine Nutzung auch in dieser Zeit sehr wahrscheinlich. Wird in diesem Beurteilungszeitraum der Immissionsrichtwert eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass auch in den übrigen Beurteilungszeiträumen des Tagzeitraumes keine Lärmkonflikte entstehen. Für die Ruhezeit am Morgen und für die Nachtzeit wurde die Nutzung der Sportanlage ausgeschlossen.

Tabelle 52: Emissionspegel für die Sportanlage

Emissionsquellen	L_{WA}	K_I	K_T	A	Einwirkzeiten in h								$L_{WA'',r}$ in dB(A)							
					werktags			sonntags				nachts	werktags			sonntags				nachts
	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in m²	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	lauteste Nachtst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	lauteste Nachtst.
Q11 Bolzplatz	97,8	0	0	230	0	12	2	0	9	2	2	0	-	**74,2**	**74,2**	-	**74,2**	**74,2**	**74,2**	-

L_{WA} - unbeurteilter Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'',r}$ - beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)
A - Fläche des Bolzplatzes in m²
K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile
K_T - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile

Für die Emissionen des Bolzplatzes wurde nach ISO 9613 eine Flächenschallquelle mit der Größe des Spielfeldes und in 1,6 m Höhe über dem Boden abgebildet.

6 Berechnungsergebnisse

Auf Basis der unter Pkt. 5 beschriebenen Emissionskennwerte wurden Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen wurden als

a. Flächenhafte Immissionspegelverteilungen (Rasterlärmkarten) und
b. Einzelpunktberechnungstabellen

dargestellt.

Mit den flächenhaften Immissionspegelverteilungen erfolgt eine farblich codierte und beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farbig dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen fixen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die Pegelklassenbreite und die Höhe der Pegel können anhand der Pegellegende des Lageplanes abgelesen werden. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden, gelten jedoch nur für die in den Rasterlärmkarten angegebene Berechnungshöhe. Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel erfolgte für die Berechnungshöhen des Außenbereiches (2m über dem Boden) und für das 3.OG (11,4 m über dem Boden).

Zur detaillierteren Bewertung der Geräuschimmissionen wurden die Beurteilungspegel durch Einzelpunktberechnungen für die maßgeblichen Immissionsorte IO1 bis IO27 berechnet. Eventuell feststellbare Differenzen zwischen der flächenhaften Darstellung und der punktuellen Berechnung der Beurteilungspegel resultieren aus der Tatsache, dass erstere die Eigenreflexion an den Gebäudefassaden berücksichtigen, während bei den Einzelpunktberechnungen die Reflexion an der Fassade, vor der der Berechnungspunkt liegt, nicht in die Berechnung eingeht.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind tabellarisch in den Anlagen 4.1 (Verkehrslärm und 4.2 (Gewerbelärm) aufgeführt (s. Anhang).

6.1 Verkehrslärmimmissionen

Die Anlagen A3.1 bis A3.3 zeigen flächenhaft die Immissionspegelverteilungen zum Verkehrslärm (Straßen- und Schienenverkehr) für den Prognose-Planfall. Der Anlage A4.1 (s. Anhang) können die Beurteilungspegel getrennt zum Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie zum Gesamtverkehrslärm entnommen werden.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurden die Baukörper gemäß städtebaulichem Konzept [21] als Hindernis im Schallausbreitungsweg berücksichtigt. Bei Bauflächen, zu denen keine Entwurfsplanung vorlag, erfolgte die Berechnung bei freier Schallausbreitung.

Für Immissionsorte im Bereich vorhandener schutzbedürftiger Nutzungen wurden die Beurteilungspegel auch für die Analyse 2021 und für den Prognose-Nullfall berechnet. Auf Basis dieser Berechnungen wurde die Erhöhung der Verkehrsgeräusche durch die allgemeine Verkehrsentwicklung und durch das Planvorhaben bestimmt.

6.1.1 Straßenverkehrslärmimmissionen

Innerhalb des Plangebietes werden die Straßenverkehrsgeräusche maßgeblich durch den Verkehr auf der Neubrandenburger Straße bestimmt. Auf der Baufläche WA1 entstehen an den westlich und nördlich gelegenen Baugrenzen Beurteilungspegel[8] bis 65 dB(A) am Tag und bis 53 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden dort durch den Straßenverkehrslärm bis 10 dB(A) am Tag und bis 8 dB(A) in der Nacht überschritten.

Aufpflasterungen zur Verkehrsberuhigung im Zuge der Planstraße A

Auf der Planstraße A ist östlich der öffentlichen Zufahrt zum Parkhaus B eine Aufpflasterung der Fahrbahn zur Verkehrsberuhigung vorgesehen. Mit der Aufpflasterung soll auf dem östlichen Abschnitt der Planstraße A eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h durchgesetzt werden. Durch das Abbremsen und Beschleunigen vor und nach dem Hindernis entstehen gegenüber dem stetigen Fahren auf ebener Fahrbahn höhere Fahrgeräusche. Die Berechnungsvorschrift RLS-19 [9] enthält für derartige Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung keinen äquivalenten Berechnungsansatz. Für den Abschnitt der Aufpflasterung wurde der Fahrbahndeckschichttyp „Sonstiges Pflaster“ in Ansatz gebracht. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h erhöht sich der Emissionspegel der Straße um den Korrekturwert D_{SD} = 5 dB(A).

Grundsanierung der Neubrandenburger und Ersatz der Pflasteroberfläche

Im Rahmen der Grundsanierung der Neubrandenburger Straße wird das derzeit in Teilbereichen vorhandene Kopfsteinpflaster durch eine Straßendeckschicht aus Asphaltbeton ersetzt. Im Bereich des Wohnhauses Neubrandenburger Str. 2a außerhalb des Plangebietes (IO25.1 bis IO25.3) vermindern sich infolge der Sanierung die Straßenverkehrslärmimmissionen. Gegenüber dem Prognose-Nullfall wurden für den Prognose-Planfall auf der straßenzugewandten Seite (IO25.1) tags um bis zu 3,1 dB(A) und nachts bis 3,6 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel bestimmt. Dieser Umstand ist für die Bewertung der Gesamtverkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenverkehr) von besonderem Gewicht, da hierdurch die planbedingte Verkehrslärmerhöhung ausgeglichen und eine weitergehende Überschreitung der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle im Nachtzeitraum vermieden wird.

[8] Die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm werden gemäß RLS-19 aufgerundet.

6.1.2 Schienenverkehrslärmimmissionen

Im nördlichen Teil des Plangebietes entstehen durch den Schienenverkehr Beurteilungspegel bis 62 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht. Die Beurteilungspegel liegen damit bis 7 dB(A) am Tag und bis 13 dB(A) in der Nacht über den Orientierungswerten für Allgemeine Wohngebiete. Die höchsten Beurteilungspegel wurden an den nördlich gelegenen Baugrenzen der Bauflächen WA2 (IO1.3, IO2.5), WA3 (IO3.3), WA4 (IO4.9) und MI1.2 (IO14.9, IO14.10) ermittelt.

Im Bereich der Baufläche SO 3 „Parkhaus B“ (IO27.2) entstehen an der zur Bahnanlage gelegenen nördlichen Baugrenze Beurteilungspegel bis 67 dB(A) am Tag und bis 65 dB(A) in der Nacht. Im Bereich der dort geplanten Büronutzung oberhalb der Parkebenen werden die Orientierungswerte für Mischgebiete bis 7 dB(A) am Tag und bis 15 dB(A) in der Nacht überschritten.

Außerhalb des Plangebietes werden im Bereich des Wohngebäudes Neubrandenburger Str. 2a (IO25.1, IO25.2) durch den Schienenverkehr Beurteilungspegel bis 67,4 dB(A) am Tag und bis 65,6 dB(A) in der Nacht verursacht. Die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Mischgebiete von 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts wird im Nachtzeitraum um bis zu 3,6 dB(A) überschritten.

6.1.3 Gesamtverkehrslärmimmissionen

Zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche sind die Beurteilungspegel für den Gesamt-Verkehrslärm (Straßen- und Schienenverkehr) des Prognose-Planfalls maßgebend.

Im nördlichen Teil des Plangebietes sind die Immissionsanteile des Schienenverkehrs pegelbestimmend. Im Bereich der Bauflächen WA2, WA3 und WA4 wurden für die Verkehrslärmimmissionen Beurteilungspegel bis 63 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden um bis zu 8 dB(A) am Tag und um bis zu 13 dB(A) in der Nacht überschritten.

Im Bereich der vorhandenen Nutzungen auf den Bauflächen MI1.1/MI1.2 und MI2 wurden Beurteilungspegel bis 64 dB(A) am Tag und bis 62 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Beurteilungspegel liegen damit bis 4 dB(A) am Tag und bis 12 dB(A) in der Nacht über den Orientierungswerten für Mischgebiete.

Auf der Baufläche MI1.2 wurden im Bereich der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel bis 60 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht bestimmt. Die in Richtung Bahnanlagen vorgelagerte Bestandsbebauung schirmt die Baufläche MI1.2 vom Schienenverkehrslärm ab. Zur Begrenzung der Verkehrslärmimmissionen im Bereich der dargestellten Baugrenzen ist die vorgelagerte Bebauung im Bestand zu sichern.

Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraumes die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen, verbleiben auf den Bauflächen WA2 bis WA4 Grenzwertüberschreitungen bis 4 dB(A) am Tag und bis 9 dB(A) in der Nacht. Auf den Bauflächen MI1.1, MI1.2 und MI2 werden die Grenzwerte für Mischgebiete im Tagzeitraum eingehalten. In der Nacht liegen die Beurteilungspegel bis 8 dB(A) über dem Grenzwert.

Auf der Baufläche SO3 „Parkhaus B“ entstehen im Bereich der geplanten Büronutzung oberhalb der Parketagen Beurteilungspegel bis 67 dB(A) am Tag und bis 65 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden bis 7 dB(A) am Tag und bis 15 dB(A) in der Nacht überschritten. Werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als Beurteilungsmaßstab herangezogen, verbleiben Richtwertüberschreitungen bis 3 dB(A) am Tag und bis 11 dB(A) in der Nacht. Die höchsten Beurteilungspegel entstehen an der nördlichen Baugrenze (IO27.2).

Auf der westlichen Seite des Plangebietes sind die Immissionsanteile der Neubrandenburger Straße pegelbestimmend. Auf der Baufläche WA1 wurden an den westlich und nördlich gelegenen Baugrenzen Beurteilungspegel bis 65 dB(A) am Tag und bis 56 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden dort um bis zu 10 dB(A) am Tag und um bis 11 zu dB(A) in der Nacht überschritten.

Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraumes die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete herangezogen, verbleiben Richtwertüberschreitungen bis 6 dB(A) am Tag und bis 7 dB(A) in der Nacht.

6.1.4 Auswirkungen des planinduzierten Verkehrs auf Bestandsgebäude

- Im Bereich der Wohngrundstücke Kassebohmer Weg 13, 13a und 13b **(WA5)** wurden an den Bestandsgebäuden (IO5.1 bis IO5.10) für die Verkehrslärmimmissionen Beurteilungspegel bis 53 dB(A) am Tag und bis 45 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte für Wohngebiete werden am Tag und in der Nacht eingehalten. Infolge der Planung erhöhen sich die Verkehrsgeräusche um bis zu 1,0 dB(A).
- Auf dem Grundstück Kassebohmer Weg 12a **(MI1.1)** befinden sich ein Bürogebäude mit Betriebsleiterwohnung sowie eine ehemalige Industriehalle mit Gewerbe- und Sportnutzungen. Im Bereich des Bürogebäudes (IO14.1 bis IO14.7) wurden für den Verkehrslärm Beurteilungspegel bis 62 dB(A) am Tag und bis 60 dB(A) in der Nacht bestimmt. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden am Tag bis 2 dB(A) und in der Nacht bis 10 dB(A) überschritten. Infolge der Planung erhöhen sich die Verkehrsgeräusche um bis zu 0,2 dB(A). An den Immissionsorten, an denen sich die Beurteilungspegel erhöhen, werden die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV nicht überschritten.

- Im Bereich des Grundstückes Kassebohmer Weg 11 **(MI2)** befinden sich Wohn- und nichtstörende Gewerbenutzungen (IO4.1 bis IO4.7). Für die Verkehrslärmimmissionen wurden Beurteilungspegel bis 64 dB(A) am Tag und bis 62 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die höchsten Beurteilungspegel treten an der zur Bahntrasse gelegenen Nordfassade (IO4.3) auf. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden bis 4 dB(A) am Tag und bis 12 dB(A) in der Nacht überschritten. Infolge der Planung erhöhen sich die Verkehrsgeräusche bis 0,4 dB(A). Die grundrechtliche Zumutbarkeitsgrenze für Mischgebiete von 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts wird am Immissionsort IO4.3 im Nachtzeitraum erreicht. Durch das Planvorhaben erfolgt keine weitergehende Pegelerhöhung.
- Außerhalb des Plangebietes, auf den Grundstücken **Kassebohmer Weg 14, 14a und 14b** befinden sich das Bürogebäude der Fa. Elektro-Höppner und zwei Wohngebäude. Für die Verkehrslärmimmissionen wurden an den maßgebenden Immissionsorten (IO22 bis IO24) Beurteilungspegel bis 53 dB(A) am Tag und bis 42 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden am Tag und in der Nacht eingehalten. Infolge der Planung erhöhen sich die Verkehrsgeräusche bis 0,9 dB(A).
- Stellvertretend für die Wohnnutzungen am **Kassebohmer Weg** wurden für die Grundstücke Eichhörnchenweg 1, 2, 5 und 19 sowie Maulwurfsweg 12, 15 und 20 (IO15 bis IO21) die Verkehrslärmimmissionen berechnet. Im Bereich der Wohnnutzungen wurden Beurteilungspegel bis 58 dB(A) am Tag und bis 48 dB(A) in der Nacht bestimmt. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden am Tag und in der Nacht bis 3 dB(A) überschritten. Infolge der Planung erhöhen sich die Verkehrsgeräusche bis 0,8 dB(A).
- Im Bereich des Wohngebäudes **Neubrandenburger Str. 2a** (IO25.1 bis IO25.3) wurden für den Gesamtverkehrslärm Beurteilungspegel bis 68 dB(A) am Tag und bis 66 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden bis 8 dB(A) am Tag und bis 16 dB(A) in der Nacht überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel entstehen auf den West- und Südseiten des Wohngebäudes.

  Die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Mischgebiete von 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts wird an den Immissionsorten IO25.1 und IO25.2 im Nachtzeitraum überschritten. Es erfolgt aber keine weitergehende Pegelerhöhung infolge der Planung.

6.1.5 Prüfung auf Ansprüche der Lärmvorsorge infolge der Planung

Zur Erschließung des Plangebietes werden die Planstraße A und der Knoten Neubrandenburger Str./Planstraße A neugebaut [41]. In diesem Zusammenhang war zu prüfen, ob infolge des Straßenneubaus und den damit verbundenen baulichen Eingriffen in vorhandene Straßen Ansprüche auf Lärmvorsorgemaßnahmen gemäß 16. BImSchV ausgelöst werden.

Im Bereich des Neubaus des Verkehrsknotens Neubrandenburger Str./Planstraße A liegen im Bestand keine schutzbedürftigen Nutzungen, an denen eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche infolge der Baumaßnahme eintreten kann.

6.2 Gewerbelärm-Immissionen

Die Anlagen A3.4 bis A3.6 zeigen die flächenhaften Immissionspegelverteilungen zum Gewerbelärm für die Gesamtbelastung. In der Anlage 4.2 sind die Beurteilungspegel detailliert für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung aufgeführt (s. Anhang).

Die durch das Planvorhaben entstehenden Gewerbelärmimmissionen wurden so begrenzt, dass im Bereich von schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes und in dessen Umfeld Lärmkonflikte ausgeschlossen werden. Um dies zu erreichen, wurden im Prognosemodell die nachfolgend beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt. Unter Pkt. 7.2 wurden die Lärmschutzmaßnahmen zum Gewerbelärm konkretisiert und zusammengefasst.

- Zur Begrenzung der auf Baufläche WA2 einwirkenden Gewerbelärmimmissionen müssen für den geplanten Verbrauchermarkt Anlieferungen und Ladearbeiten im Nachtzeitraum ausgeschlossen werden **(M1.1)**. Die von gebäudetechnischen Anlagen, wie z.B. Lüftungs- und Kälteanlagen ins Freie abgestrahlten Schallemissionen sind zu begrenzen **(M1.2)** (s. Pkt. 7.2).
  Auf der Baufläche SO1 „Parkhaus A“ sind die Fassaden der Parketagen auf der Ostseite so auszuführen, dass deren Konstruktion die erforderliche Schalldämmung (s. Pkt.7.2) erreicht **(M2.1)**.
  Auf der Baufläche SO3 „Parkhaus B“ sind die Fassaden der Parketagen auf den Süd- und Westseiten so auszuführen, dass deren Konstruktion die erforderliche Schalldämmung (s. Pkt. 7.2) gewährleistet **(M3.1, M3.2)**. Innerhalb der Ein-/Ausfahrt des Parkhauses sind schallabsorbierende Oberflächen an der Decke und den Wänden erforderlich **(M3.3)**. Zur Verminderung der vom Garagentor und dem Fahrweg ausgehenden Geräuschen ist auf der Südseite der Ein-/Ausfahrt vom Parkhaus B eine Lärmschutzwand anzuordnen **(M3.4)**. Der Fahrweg des Parkverkehres ist mit einer ebenen Fahrbahnoberfläche auszustatten **(M3.5)**.
- Um im Bereich der Bauflächen WA2 und WA3 die Orientierungswerte einzuhalten, müssen die Fassaden der Parketagen vom Parkhaus B an der Süd- und Ostseite so ausgeführt werden, dass deren Konstruktion die erforderliche Schalldämmung (s. Pkt. 7.2) erreichen **(M3.1, M3.2)**.
- Im Bereich der Bauflächen WA4 (IO4.9; IO4.15), WA7 (IO6.11, IO6.14) und MI1.2 (IO14.8, IO14.13) entstehen im Nachtzeitraum Beurteilungspegel, die den Orientierungswert Nacht teilweise erreichen bzw. bis 4 dB(A) überschreiten. Die pegelbestimmenden Immissionsanteile entstehen jeweils durch den An-/Abfahrtverkehr der Stellplatzanlagen bzw. Tiefgaragen der geplanten Wohnnutzungen.
  Zur Begrenzung der Geräusche des ruhenden Parkverkehrs ist die Anzahl der Stellplätze zu begrenzen (s. Pkt. 7.2) und die An- und Abfahrtswege mit ebenen Fahrbahnoberflächen zu versehen **(M4.1, M4.2)**. Bei Tiefgaragen sind zur Verminderung der Schallreflexionen im Bereich der Ein-/Ausfahrt die Decke und die Wände mit einer schallabsorbierenden Oberfläche auszustatten **(M4.3)**.

Die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage auf der Baufläche MI1.2 sollte mindestens 2 m vor der Gebäudefassade angeordnet bzw. mit einer Überdachung ausgeführt werden, um insbesondere in der Erdgeschossebene die einwirkenden Parkgeräusche zu vermindern (M4.4).

Anmerkung:
Gemäß Pkt. 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie [10] kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und das Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.[9] Trotzdem sollte bei Parkplätzen von Wohnanlagen das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen werden. Es obliegt der zuständigen Immissionsschutzbehörde abzuwägen, ob bei Ausschöpfung der nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung möglichen Maßnahmen die verbleibenden Richtwertüberschreitungen toleriert werden.

- Im Bereich der Bauflächen WA1 liegen im Bereich der nördlichen Baugrenze (IO7.8) die Gewerbelärmimmissionen in Höhe des Tagrichtwertes. Zur Einhaltung des Orientierungswertes müssen beim Parkhaus A auf der Süd- und Ostseite die Fassaden der Parketagen so ausgeführt werden, dass deren Konstruktion die erforderliche Schalldämmung (s. Pkt. 7.2) erreicht **(M2.1)**. Die Ein-/Ausfahrt des Parkhauses ist im Inneren mit schallabsorbierenden Oberflächen an der Decke und den Seitenwänden auszustatten **(M2.2)**. Der Fahrweg des An- und Abfahrtverkehres muss mit einer ebenen Fahrbahnoberfläche ausgeführt werden **(M2.3)**.
- Im Bereich der Baufläche SO3 „Parkhaus B“ entstehen oberhalb der Parketagen im Bereich der geplanten Büronutzung Beurteilungspegel bis 60 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht. Im Tagzeitraum liegt der Beurteilungspegel in Höhe des Orientierungswertes für Mischgebiete von 60 dB(A). Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 45 dB(A) um 13 dB(A) überschritten. Die pegelbestimmenden Geräuschanteile entstehen durch die offenen Fassadenflächen der Parketagen auf der Nordseite. Da die seitlich angrenzenden Fassaden sowie die Südseite aus Gründen des Schallschutzes geschlossen ausgeführt werden müssen, ist eine offene Gestaltung der Nordseite zur Belüftung zwingend notwendig. Zur Konfliktbewältigung im Bereich der geplanten Büronutzung verbleiben die Begrenzung der Büronutzung auf den Tagzeitraum oder bauliche Maßnahmen, mit denen an der Nordfassade schutzbedürftige Immissionsorte ausgeschlossen werden **(M3.6)**.

[9] Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Würtemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94.

Im Bereich von **vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen** innerhalb und außerhalb des Plangebietes erhöhen sich infolge der Planung die Gewerbelärmimmissionen.

Innerhalb der Baufläche MI2 (IO4.1 bis 4.7) erhöhen sich planbedingt die Beurteilungspegel bis 6,9 dB(A) am Tag und bis 19,3 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden um mindestens 12 dB(A) unterschritten.

Auf der Baufläche WA5 (IO5.1 bis IO5.10) erhöhen sich die Beurteilungspegel bis 3,6 dB(A) am Tag und bis 15,8 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Wohngebiete werden um mindestens 4 dB(A) unterschritten.

Außerhalb des Plangebietes, auf der nordöstlichen Seite vom Kassebohmer Weg erhöhen sich die Gewerbelärmimmissionen im Bereich der Wohngrundstücke Eichhörnchenweg und Maulwurfsweg (IO15 bis IO21) bis 2,2 dB(A) am Tag und bis 8,8 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Wohngebiete werden dort um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

Im Bereich der Wohn- und Gewerbenutzungen Kassebohmer Weg 14, 14a und 14b (IO22 bis IO24) erhöhen sich die Beurteilungspegel bis 0,1 dB(A) am Tag und bis 0,5 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

Im Bereich des Wohngebäudes Neubrandenburger Straße 2a (IO25.1bis IO25.3) erhöhen sich die Gewerbelärmimmissionen bis 20,0 dB(A) am Tag und bis 21,9 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden um mindestens 5 dB(A) unterschritten.

Auf der südöstlichen Seite des Plangebietes, angrenzend an die gewerblich genutzten Grundstücke der T.A.G. Autolack und der IVB wurden im Bereich der Wohngrundstücke Röthsoll, An der Molkerei und H.-Vogeler-Weg (BP1 bis BP12) Pegelerhöhungen bis 0,2 dB(A) am Tag und bis 1,1 dB(A) in der Nacht festgestellt. Die Orientierungswerte für Wohngebiete werden dort um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

6.3 Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm

Die konkrete Festlegung von Pegelwerten als Schwelle der Gesundheitsgefährdung obliegt immer einer Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls[10]. Allgemeingültige Schwellenwerte lassen sich demnach nicht aufstellen. In der Rechtsprechung haben sich als Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durchgesetzt.

In der Anlage A4.1 (s. Anhang) wurde der Summenpegel aus den Beurteilungspegeln der Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen gebildet. Die höchsten Summenpegel treten danach an der nördlichen und westlichen Grenze des Plangebietes auf.

[10] BVerwG, Beschluss vom 08.09. 2004 4.B.42.04

Im nördlichen Teil des Plangebietes werden im Bereich der Bauflächen WA2 bis WA4 mit Summenpegeln bis 63 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung nicht erreicht (IO1.2, IO3.3)

Im Bereich der Bestandsbebauung (MI2) wurden Summenpegel bis 63 dB(A) am Tag und bis 62 dB(A) in der Nacht bestimmt (IO4.3).

Für den Bereich der geplanten Sportanlage (IO26) wurde ein Summenpegel Tag von 62 dB(A) bestimmt. Nach Berliner Leitfaden [7] liegt der Summenpegel damit in Höhe des Wertes, der bei sonstigen Freibereichen, wie Sport- und Spielplätze nicht überschritten werden sollte.

Auf der Baufläche SO3 „Parkhaus B“ entstehen im Bereich der geplanten Büronutzung oberhalb der Parketagen an der Nordseite (IO27.2) Summenpegel bis 68 dB(A) am Tag und bis 66 dB(A) in der Nacht. Am Tag wird der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung um 2 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum liegt der Summenpegel um 6 dB(A) über dem Schwellenwert. Da für die Büronutzung auf der Nordseite aufgrund des Gewerbelärms bereits Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind (Beschränkung auf den Tagzeitraum bzw. der Ausschluss von Immissionsorten), resultieren aus der Überschreitung des Schwellenwertes keine zusätzlichen Lärmschutzmaßnahmen.

Auf der westlichen Seite des Plangebietes wurden auf der Baufläche WA1 im Bereich der westlich und nördlich gelegenen Baugrenzen Summenpegeln bis 65 dB(A) am Tag und bis 55 dB(A) in der Nacht bestimmt (IO7.2, IO7.6). Die Summenpegel liegen damit unterhalb der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

6.2 Sportlärmimmissionen

Für die Beurteilung der Sportlärmimmissionen ist der Beurteilungszeitraum Tag, sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr maßgebend. Wird in dieser Beurteilungszeitraum der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) eingehalten, entstehen auch in den übrigen Beurteilungszeiten keine Lärmkonflikte.

Ausgeschlossen wurde eine Nutzung der Sportanlage in den Beurteilungszeiten Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen (07:00 bis 09:00 Uhr) und in der Nacht. Beim Betrieb des geplanten Sportplatzes entstehen in dessen Umfeld Beurteilungspegel, die den Immissionsrichtwert Tag von 55 dB(A) um bis zu 4 dB(A) überschreiten.

Tabelle 53: Beurteilungspegel für die Sportlärmimmissionen

Berechnungspunkte/		Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung				Beurteilungszeitraum Tag außer- und innerhalb der Ruhezeiten (außer am Morgen)								
						gemäß Entwurfsplanung			mit Lärmschutzwand H = 3,2 m)			Standort nördlich Parkhaus B		
		tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der übrigen	Nacht	Sportplatz (Entwurfs-planung	Sportplatz (gerundet)	L_r - IRW	Sportplatz Entwurfs-planung	Sportplatz (gerundet)	L_r - IRW	Sportplatz (Alternative)	Sportplatz (gerundet)	L_r - IRW
						$L_{r,j}$	$L_{r,j}$	Diff.	$L_{r,j}$	$L_{r,j}$	Diff.	$L_{r,j}$	$L_{r,j}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO2.4 WA2	EG	55	50	55	40	54,3	54	-1	49,9	50	-5	32,0	32	-23
Nord-S.	1.OG					55,5	56	1	51,2	51	-4	32,2	32	-23
Baukörper	2.OG					56,4	56	1	52,3	52	-3	32,3	32	-23
	3.OG					56,4	56	1	53,3	53	-2	32,3	32	-23
IO2.5 WA2	EG	55	50	55	40	53,3	53	-2	48,9	49	-6	30,1	30	-25
Ost-S.	1.OG					54,3	54	-1	50,0	50	-5	30,2	30	-25
Baukörper	2.OG					55,2	55	0	50,4	50	-5	30,3	30	-25
	3.OG					54,0	54	-1	50,7	51	-4	30,6	31	-24
IO3.2 WA3	EG	55	50	55	40	53,5	54	-1	46,0	46	-9	33,9	34	-21
West-S.	1.OG					54,8	55	0	47,4	47	-8	34,5	35	-20
Baukörper	2.OG					55,3	55	0	49,2	49	-6	35,0	35	-20
	3.OG					56,3	56	1	51,9	52	-3	35,7	36	-19
IO3.3 WA3	EG	55	50	55	40	58,6	59	4	51,7	52	-3	39,8	40	-15
Nord-S.	1.OG					59,4	59	4	53,2	53	-2	40,5	41	-14
Baukörper	2.OG					59,2	59	4	53,9	54	-1	41,1	41	-14
	3.OG					58,8	59	4	55,0	55	0	41,1	41	-14
IO3.4 WA3	EG	55	50	55	40	51,9	52	-3	47,3	47	-8	32,7	33	-22
Ost-S.	1.OG					53,2	53	-2	48,7	49	-6	33,1	33	-22
Baukörper	2.OG					53,9	54	-1	51,1	51	-4	34,0	34	-21
	3.OG					55,1	55	0	51,9	52	-3	36,0	36	-19
IO4.2 MI2, Whs.	EG	60	55	60	45	55,0	55	-5	54,4	54	-6	46,5	47	-8
Kasseb.Weg 11	1.OG					56,6	57	-3	55,6	56	-4	47,1	47	-8
West-S.	2.OG					57,0	57	-3	56,2	56	-4	47,7	48	-7
IO4.3 MI2, Whs. Nord-S.	Terr.	60	55	60	45	56,6	57	-3	56,6	57	-3	47,2	47	-8
IO4.4 MI2, Whs. Außenwohnbereich	AWB	60	55	60	45	55,9	56	-4	54,7	55	-5	46,6	47	-8
IO4.6 MI2, Whs.	EG	60	55	60	45	52,3	52	-8	50,2	50	-10	43,8	44	-11
West-S.	1.OG					52,3	52	-8	50,2	50	-10	43,8	44	-11
IO4.7 MI2, Whs. Außenwohnbereich	AWB	60	55	60	45	52,7	53	-7	50,0	50	-10	43,7	44	-11
IO27.1 SO3 PH-B West-S	DG	60	55	60	45	30,0	30	-30	30,0	30	-30	41,8	42	-18
IO27.2 SO3 PH-B Nord-S	DG					52,3	52	-8	52,3	52	-8	62,7	63	3
IO27.3 SO3 PH-B Ost-S	DG					60,3	60	0	60,3	60	0	41,0	41	-19
IO27.4 SO3 PH-B Süd-S	DG					35,6	36	-24	35,6	36	-24	31,6	32	-28

IRW - Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV in dB(A)
$L_{r,j}$ - Beurteilungspegel für die Sportlärm-Immissionen in dB(A)
Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind die Beurteilungspegel und die Differenz L_r - IRW rot hervorgehoben

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurden nachfolgende Lärmschutzmaßnahmen untersucht:

- Lärmschutzwand an der südlichen Seite der Sportanlage

Durch die Anordnung einer Lärmschutzwand an der südlichen Seite der geplanten Sportanlage können die Sportlärmimmissionen so weit vermindert werden, dass an den maßgebenden Immissionsorten die Immissionsrichtwerte eingehalten werden (s. Tab. 53).

Um die erforderliche Abschirmwirkung zu erreichen, muss die Lärmschutzwand sich über die gesamte Länge des Sportplatzes mit einer Höhe von mindestens 3,5 m erstrecken.

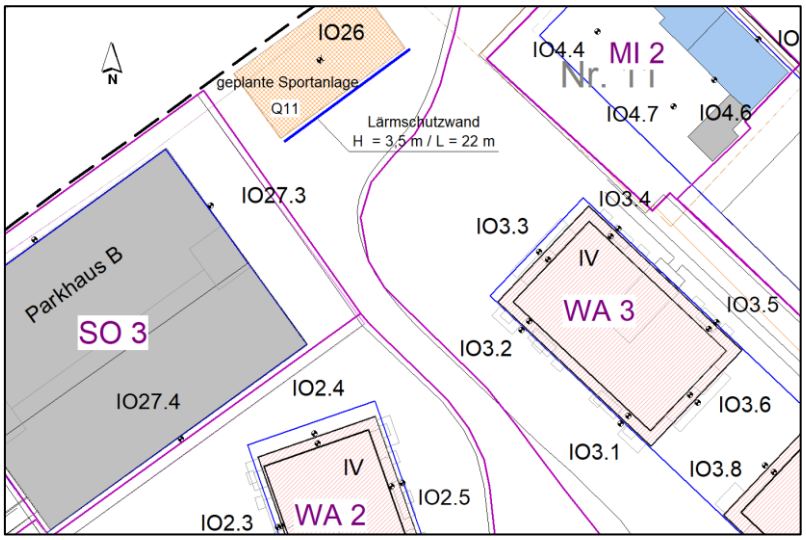


Abbildung 12: Sportanlage mit Lärmschutzwand

Der Abstand der Lärmschutzwand zum Spielfeldrand wurde mit ca. 1 m angenommen. Die Konstruktion der Lärmschutzwand muss eine Schalldämmung von mindestens $R_w \geq 25$ dB gewährleisten. Körperschallanregungen der Wandkonstruktion durch Ballprallgeräusche müssen durch bauliche Maßnahmen ausgeschlossen werden.

- Verlagerung des Standortes der Sportanlage

Um den Immissionsrichtwert Tag für Wohngebiete in Höhe des 3. OG einzuhalten, wäre zwischen dem Rand der Sportanlage und der nächstgelegenen Wohnnutzung ein Abstand von 65 m notwendig. Ein solcher Abstand kann innerhalb des Plangebietes nicht realisiert werden.

Als Alternative wurde die Verlagerung der Sportanlage auf die nördliche Seite vom Parkhaus B untersucht (s. Abb. 13). Durch die Abschirmung durch das Parkhauses B werden im Bereich der Bauflächen WA2 und WA3 die Lärmkonflikte gelöst. An der Nordseite des Parkhauses B entsteht in Höhe der Büronutzung aber ein neuer Konfliktbereich. Infolge der Standortverlagerung wird in Höhe der geplanten Büronutzung der Immissionsrichtwert Tag um 3 dB(A) überschritten.

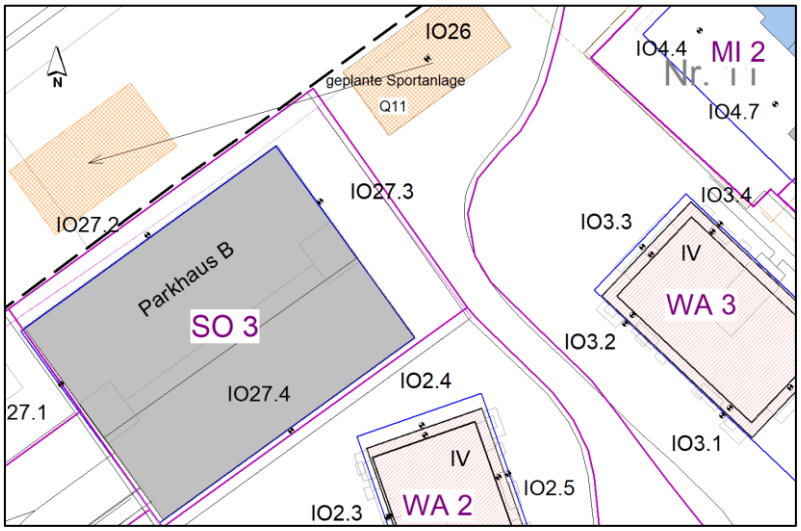


Abbildung 13: Verlagerung der Sportanlage

Die Verlagerung des Sportplatzes wäre nur eine Alternative, wenn auf der Nordseite der geplanten Büronutzung maßgebliche Immissionsorte durch bauliche Maßnahmen ausgeschlossen werden.

Zu beachten ist die Höhe der Verkehrslärmimmissionen, die auf die geplante Sportanlage einwirken würden. Am Standort östlich vom Parkhaus B liegen die Verkehrslärmimmissionen mit 62 dB(A) tags in Höhe des Wertes, der für Freiflächen im Freien wie Kinderspielplätze und Sportplätze nicht überschritten werden sollte. Wird die Sportanlage auf die Nordseite des Parkhauses B verlagert, erhöht sich die Lärmbelastung auf 67 dB(A).

Anmerkungen zur Rechtsprechung:
Das Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen hat im Urteil vom 08.07.1986 – 11 A 1288/85 entschieden, *dass auch ein Bolzplatz für Kinder bis zu einem Alter von 14 bis 15 Jahren … eine Anlage ist, die nach ihrer Lage, ihrer Größe und ihrer Zweckbestimmung der umgebenden Wohnbebauung und deren angemessenen Nutzung dient und die der Eigenart des allgemeinen Wohngebietes nicht widerspricht. Spiel- und Sportplätze für Kinder und Jugendliche sind auch mit einer Ausstattung der in Frage stehenden Art (Ballfanggitter) sinnvollerweise gerade dort zu errichten, wo sie von den Benutzern leicht aufgesucht und wo die Kinder, insbesondere in jüngeren Jahren, von den Eltern und anderen Erwachsenen gegebenenfalls leicht überwacht werden können. Den bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung des Bolzplatzes durch Kinder und Jugendliche bis 15 Jahre entstehenden Lärm müssen die Nachbarn auch in einem (allgemeinen) Wohngebiet grundsätzlich ertragen. Dies gilt insbesondere, soweit der Platz als Tummelfläche, Fußballplatz und ähnliches dienen soll.*
Für die Beurteilung von Kinderlärm sind die technischen Anweisungen – TA-Lärm und DIN- Normen keine geeignete Beurteilungsgrundlage. Sie sind weder schematisch anzuwenden, noch haben sie im Zusammenhang mit Kinderlärm überhaupt besondere Aussagekraft. Sie sind lediglich Anhaltspunkte im Rahmen der Bewertung aller Umstände des Einzelfalls bei der Abwägung verschiedener Interessen.

Um der gebotenen Rücksichtnahme auf die Nachbarn der Bolzanlage zu genügen, müssen wirkungsvolle Nebenbestimmungen in die Baugenehmigung der Sportanlage aufgenommen werden.
Empfehlungen für die Baugenehmigung des Bolzplatzes:

- Die Sportanlage darf nur von Kindern bis zum Alter von 14 oder 15 Jahren genutzt werden.
- Die Öffnungszeiten der Bolzanlage sind auf die Zeiten von 08:00 bis 20:00 Uhr werktags und 09:00 bis 20:00 Uhr sonntags begrenzt. Sonn- und feiertags gilt eine mittägliche Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr
- Ballfanggitter und Torkonstruktionen sind konstruktiv so auszuführen, dass sie beim Bespielen den Schall bestmöglich dämmen. Die lärmdämmende Wirksamkeit der Befestigungen ist regelmäßig zu kontrollieren.
- Zur Durchsetzung der entsprechenden Regelungen ist in der Baugenehmigung der Abschluss eines sogenannten Schlüsselvertrag mit einem Anlieger, eine zeitlich befristete Kontrolle durch einen privaten Schlüsseldienst (Bewachungsinstitut) oder aber auch eine zeitlich befristete, in dieser Zeit aber verstärkt durchgeführte Kontrolle durch Bedienstete der Stadt und gegebenenfalls der Polizei und schließlich eben eine befristete Schließung der Anlage.

Das Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen hat in seinem Urteil Az: 10E 289/09 vom 18.05.2009 ausgehend von der einschlägigen ober- und höchstrichterlichen Rechtsprechung ausgeführt, dass die von dem Spielplatz einschließlich des Bolzplatzes ausgehenden Immissionen in allgemeinen Wohngebieten grundsätzlich hinzunehmen sind und etwaigen unzumutbaren Beeinträchtigungen beispielsweise durch die Regelung der Nutzungszeiten und/oder einer entsprechenden Nachrüstung bzw. Umgestaltung der Anlage begegnet werden könnte. Insbesondere sind die Abmessungen des Bolzplatzes (26 x 14 m) für eine bestimmungsgemäße Nutzung durch Kinder bis 14 Jahre nicht unangemessen. Bei einer missbräuchlichen Nutzung des Bolz- und Spielplatzes einschließlich des so bezeichneten Ersatzspielfeldes besteht für den Kläger die Möglichkeit polizei- und ordnungsrechtliche Mittel in Anspruch zu nehmen.

7 Lärmschutzmaßnahmen

Entstehen durch die Planung Lärmkonflikte oder wird eine bestehende Konfliktlage überplant, sind im Rahmen der Abwägung Lärmminderungsmaßnahmen zu prüfen. Zur Konfliktlösung im Planungsprozess stehen in innerstädtischen Verdichtungsgebieten architektonische und bauliche Ansätze zur Verfügung. Zu den wichtigsten Instrumenten zählen

- die räumliche und bei gewerblichen Quellen auch zeitliche Gliederung des Plangebietes entsprechend dem Grad der Schutzbedürftigkeit der einzelnen Nutzungen;
- die Anordnung aktiver Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle oder Wall-Wand-Kombinationen bzw. die Anordnung einer Zweckbebauung zum Schutz der nachgelagerten Bauflächen;
- die lärmabgewandte Anordnung der Aufenthaltsräume und der notwendigen Fenster;
- die Anordnung der baulich verbundenen Außenwohnbereiche auf abgeschirmte Gebäudeseiten sowie
- der ersatzweise passive Schallschutz an den Gebäuden.

Zur Bewältigung von Lärmkonflikten, die nicht durch die vorangegangenen Maßnahmen gelöst werden können, verbleiben bauliche Maßnahmen am Immissionsort, mit denen maßgebliche Immissionsorte in Bereiche ohne Richtwertüberschreitung verlagert oder in den lärmbelasteten Bereichen ausgeschlossen werden.

7.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm

- In den Baugebieten WA1 bis WA4 und MI1.2 sind im Bereich der Baugrenzen, auf denen Fenster von Schlafräumen nicht an einer „ruhige“ Seite angeordnet werden können, die Fenster als besondere Fensterkonstruktionen auszuführen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung auszustatten. Durch diese ist sicherzustellen, dass in Wohnungen bei einer Teilöffnung der Fenster die Beurteilungspegel von 40 dB(A) tags in Aufenthaltsräumen und 30 dB(A) nachts in Schlafräumen nicht überschritten werden. An einer „ruhigen“ Seite sollten die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten oder zumindest nur geringfügig überschritten werden. Zur Abschätzung des Abwägungsspielraums können die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts herangezogen werden.

  Die Baugrenzen, an denen der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts überschritten wird, sind im Lageplan A1.1 (s. Anhang) farblich gekennzeichnet.

  Bei einem gekippten Fenster mit einer typischen Spaltbreite von 80 mm beträgt das bewertete Schalldämm-Maß ca. 9 dB. Werden Laibung und Sturz mit hochabsorbierenden Materialien verkleidet und wird die Spaltbreite auf 40 mm begrenzt, so sind im Kippzustand eines herkömmlichen Fensters bewertete Schalldämm-Maße bis ca. 17 dB möglich (z.B. Sälzer 2009; Ahlefeldt et.al. 2006).

Für ein teilgeöffnetes Fenster sollte die Spaltbreite mindestens 40 mm betragen, um einen ausreichenden Luftwechsel zu ermöglichen und den gewünschten psychologischen Effekt zu erzielen. Wesentlich höhere Schalldämm-Maße sind im teilgeöffneten Zustand nur mit besonderen Fensterkonstruktionen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung zu erreichen. Ein Beispiel für eine besondere Fensterkonstruktion ist das sog. HafenCity-Fenster, ein akustisch für den Kippzustand optimiertes Kastenfenster. Bei Spaltbreiten von 40 bis 70 mm und schallabsorbierender Ausführung von Sturz und Laibung sind Schalldämm-Maße von 31 bzw. 33 dB möglich.

- Baulich mit Wohngebäuden verbundene Außenwohnbereiche, wie Balkone, Loggien und Terrassen haben gegenüber Verkehrslärm einen Schutzanspruch. Die Höhe des Schutzanspruches richtet sich nach der Art des Baugebietes. In optimaler Weise sollte über den Außenwohnbereichen die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden. In städtischen Baugebietes ist dies oft nicht möglich.

  Im Berliner Leitfaden [7; Kap. IV.7.3] wird ein Beurteilungspegel Tag von 65 dB(A) als Schwellenwert zugrunde gelegt, ab dessen Überschreitung Maßnahmen zum Schutz der baulich verbundenen Außenwohnbereiche zu prüfen ist. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel für Immissionsorte vor einer Gebäudefassade sind die rückwärtigen Reflexionen nicht enthalten. Zur Berücksichtigung der Reflexionen wurde der Schwellenwert für den Schutz der Außenwohnbereiche auf 62 dB(A) abgesenkt.

  Auf der Baufläche WA1 entstehen im Bereich der westlich und nördlich gelegenen Baugrenzen (IO7.1, IO7.2, IO7.6 bis IO7.8 sowie IO8.4) Beurteilungspegel Tag von ≥ 62 dB(A). Auf der Baufläche WA2 wird dieser Schwellenwert punktuell im nördlichen Teil der südwestlichen Baugrenze (IO1.2) überschritten. Im Bereich dieser Baugrenzen sind die Außenwohnbereiche baulich schließbar auszuführen. Bei Wohnungen mit mehreren Außenwohnbereichen ist es ausreichend, wenn mindestens einer der Außenwohnbereiche baulich schließbar ausgeführt wird oder auf der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet ist (s. Anlage A1.1, Anhang).

7.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm

Zur Begrenzung der Gewerbelärmimmissionen sind folgende Lärmschutzmaßnahmen erforderlich:

- <u>Lärmschutzmaßnahmen zum geplanten Verbrauchermarkt (Baufläche SO2)</u>

M1.1 Ausschluss von Warenanlieferungen und Ladearbeiten im Nachtzeitraum

M1.2 Begrenzung der Schallemissionen, die von im Freien angeordneten TGA-Anlagen sowie von deren Zu- und Abluftöffnungen abgestrahlt werden

Im Bereich der östlichen Gebäudeseite des Verbrauchermarktes sind die Emissionen dieser Anlagen zu begrenzen auf Schallleistungspegel von:

$L_{WA,Tag} \leq 78$ dB(A) tags und $L_{WA,Nacht} \leq 65$ dB(A)

Im Bereich der westliche Gebäudeseite des Verbrauchermarktes sind die Emissionen der Anlagen zu begrenzen auf Schallleistungspegel von:

$L_{WA,Tag} \leq 87$ dB(A) tags und $L_{WA,Nacht} \leq 72$ dB(A)

Von diesen Vorgabewerten kann abgewichen werden, sofern der Nachweis erbracht ist, dass beim Betrieb der Anlagen keine höheren Immissionsbeiträge entstehen als wie mit den Vorgabewerten.

- Lärmschutzmaßnahmen zum Parkhaus A (Baufläche SO1)

M2.1 Auf der Süd- und Ostseite des Parkhauses sind die Fassaden der Parketagen so auszuführen, dass deren Konstruktion folgende Bauschalldämm-Maße aufweisen:

Parketagen im EG und 1.OG: $R_w \geq 25$ dB
Parketagen im 2.OG und 3.OG: $R_w \geq 15$ dB

M2.2 Innerhalb der Ein-/Ausfahrt des Parkhauses sind die Decke und die Wände mit einer schallabsorbierenden Oberfläche auszustatten; Absorptionsgrad alpha ≥ 0,84

M2.3: Der An- und Abfahrtsweg des Parkhauses ist mit einer ebenen Fahrbahnoberfläche auszustatten.

Lärmschutzmaßnahmen zum Parkhaus B (Baufläche SO3)

M3.1 Auf der West- und Ostseite des Parkhauses sind die Fassaden der Parketagen so auszuführen, dass deren Konstruktion folgende Bauschalldämm-Maße erreichen:

Parketagen im EG bis 4.OG; südliche Hälfte: $R_w \geq 25$ dB
Parketagen im EG und 4.OG; nördliche Hälfte: $R_w \geq 15$ dB

M3.2 Auf der Südseite des Parkhauses sind die Fassaden der Parketagen so auszuführen, dass deren Konstruktion folgendes Bauschalldämm-Maß aufweisen:

Parketagen im EG bis 4.OG: $R_w \geq 25$ dB

M3.3 Innerhalb der Ein-/Ausfahrt des Parkhauses sind die Decke und die Wände mit einer schallabsorbierenden Oberfläche auszustatten; Absorptionsgrad alpha ≥ 0,84

M3.4 Zur Verminderung der Geräuschimmissionen, die durch die Toröffnung und dem An- und Abfahrweg des Parkhauses B entstehen, ist auf der südlichen Seite eine Lärmschutzwand anzuordnen, die schalldicht an den Baukörper anschließt.

Bezogen auf einen Abstand von 23 m zwischen Lärmschutzwand und nächstgelegener Wohnnutzung (IO1.3) muss die Lärmschutzwand eine Länge von ≥ 10 m und eine Höhe von ≥ 3 m bezogen auf die Fahrbahnoberfläche aufweisen. Im Falle, dass sich der Abstand zur Wohnnutzung verringert, muss die Lärmschutzwand angepasst werden. Die Konstruktion der Schallschutzwand muss ein Bauschalldämm-Maß von $R_w \geq 25$ dB gewährleisten.

M3.5 Der An- und Abfahrtsweg des Parkhauses ist mit einer ebenen Fahrbahnoberfläche auszustatten.

M3.6 Für die geplante Büronutzung oberhalb der Parketagen sind im Nachtzeitraum schutzbedürftige Nutzungen auszuschließen oder es sind durch bauliche Maßnahmen auf der Nordseite Immissionsorte auszuschließen (keine Fenster von Aufenthaltsräumen, Festverglasung oder Laubengang vor den Aufenthaltsräumen).

Lärmschutzmaßnahmen an Stellplatzanlagen/ Tiefgaragen (Bauflächen WA4, WA6, MI1.2)

M4.1 Baufläche WA4; Begrenzung der Stellplatzanzahl auf 8 Stellplätze und eine ebene Oberfläche auf dem An- und Abfahrtsweg

M4.2 Baufläche WA6; Begrenzung der Stellplatzanzahl auf 5 Stellplätze und ebene Oberfläche auf den An- und Abfahrtswegen

M4.3 Baufläche MI1.2; innerhalb der Tiefgaragen-Ein-/Ausfahrten sind die Decke und die Seitenwände mit einer schallabsorbierenden Oberfläche auszustatten; Absorptionsgrad alpha ≥ 0,84

M4.4 Die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage ist im Abstand von ≥ 2 m vor der Gebäudefassade anzuordnen. Dort wo dies nicht möglich ist, sollte die Ein-/Ausfahrt mit einer Tiefe von mindestens 2 m überdacht werden.

7.3 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Sportlärm

M5 In der Baugenehmigung der Sportanlage sind zur gebotenen gegenseitigen Rücksichtnahme folgende Festlegungen zu treffen:

- Die Sportanlage darf nur von Kindern bis zum Alter von 15 Jahren genutzt werden.
- Die Öffnungszeiten sind auf die Zeiten von 08:00 bis 20:00 Uhr werktags und 09:00 bis 20:00 Uhr sonntags begrenzt. Sonn- und feiertags gilt eine mittägliche Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr
- Ballfanggitter und Torkonstruktionen sind so auszuführen, dass sie beim Bespielen den Schall bestmöglich dämmen. Die lärmdämmende Wirksamkeit der Befestigungen ist regelmäßig zu kontrollieren.
- Zur Durchsetzung der entsprechenden Regelungen ist der Abschluss eines sogenannten Schlüsselvertrag mit einem Anlieger, eine zeitlich befristete Kontrolle durch einen privaten Schlüsseldienst (Bewachungsinstitut) oder aber auch eine zeitlich befristete, in dieser Zeit aber verstärkt durchgeführte Kontrollen durch Bedienstete der Stadt und gegebenenfalls der Polizei festzulegen. Sofern Missstände durch die vorgenannten Maßnahmen nicht abgestellt werden können, ist eine befristete Schließung der Anlage anzuordnen.

7.4 Passiver Schallschutz

Wenn aktive und/oder städtebauliche Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind oder wenn ggf. auch nach ihrer Berücksichtigung Überschreitungen der Orientierungswerte der schutzbedürftigen Nutzungen auftreten, ist zu prüfen, durch welche passiven Schallschutzmaßnahmen Innenpegel erreicht werden, bei denen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet sind.

Zum Schutz gegen Außenlärm sind in der DIN 4109-1:2018-01 [14] Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Zur Bemessung der Anforderungen für das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN4109-2:2018-01 [15] zugrunde gelegt. Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel abzüglich eines Korrekturwertes für die zu schützende Raumnutzung nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:

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

mit $R'_{w,ges}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB
L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)
$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien,
$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,
$K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Es gelten folgende Mindestanforderungen:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume u.ä.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr) oder, sofern der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB(A) gegenüber dem Tageswert absinkt, für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) unter Berücksichtigung eines um 10 dB(A) erhöhten Beurteilungspegels zum Schutz des Nachtschlafes (dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, bei der sich die höheren Anforderungen ergeben.

Beim Verkehrslärm sind die Beurteilungspegel rechnerisch zu ermitteln, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind. Da in der Regel für

Schienen- und Straßenverkehrslärm die gleichen Beurteilungskriterien gelten, sich diese jedoch in ihrer spektralen Verteilung unterscheiden, sind die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs gem. DIN 4109-2:2018-01 pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Bei Gewerbelärm wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA-Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Werden die Immissionsrichtwerte überschritten, sind die errechneten Beurteilungspegel zu berücksichtigen. Bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren.

Ergibt sich die vorhandene Geräuschimmissionssituation als Überlagerung mehrerer gleich- oder verschiedenartiger Quellen, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Der Zuschlag von 3 dB(A) ist dabei nur einmal zu berücksichtigen.

In den Abbildungen A5.1 und A5.2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel flächenhaft und bei freier Schallausbreitung für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt (s. Anhang). Die höheren maßgebenden Außenlärmpegel entstehen danach im Nachtzeitraum.

Auf der Baufläche WA1 im westlichen Teil des Plangebietes und auf den Bauflächen WA2, WA3 und MI1.2 im Norden entstehen im Nachtzeitraum maßgebliche Außenlärmpegel bis 68 dB(A). Der Korrekturwert für die Raumart beträgt für Aufenthaltsräume von Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches 30 dB. Nach Gleichung 6 ergeben sich für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen somit gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ bis 38 dB.

Im Teil A der Satzung zum B-Plan Nr. 12.W.188 [31] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel in einem Beiplan dargestellt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Abweichend zum Beiplan wurden in der Anlage A4.1 (s. Anhang) die maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis des gestalterischen Lageplans [21] unter teilweiser Berücksichtigung der Abschirmung der geplanten Baukörper berechnet. Bei Verwendung dieser Werte ist auf Grundlage des Lageplanes Anlage A1 zu prüfen, ob die Außenlärmpegel für einen Baukörper mit Abschirmung oder für eine Baugrenze bei freier Schallausbreitung berechnet wurden. Erfolgte die Berechnung für einen Baukörper, so dürfen die maßgeblichen Außenlärmpegel nicht um die oben genannten Werte gemindert werden.

8 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des B-Planes Nr. 12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Straße“ – Teilbereich 2 war ein schalltechnischer Fachbeitrag zu erstellen, in dem die auf das Plangebiet und in dessen Umfeld einwirkenden Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu bewerten waren. Im Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen wurden die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen aufgezeigt und Vorschläge für die Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz erarbeitet.

Verkehrslärmimmissionen

Auf Basis der aktuellen Verkehrsdaten zum Straßen– und Schienenverkehr wurden die Verkehrslärmimmissionen ermittelt und dargestellt. In der Anlage A4.1 sind die Beurteilungspegel zum Verkehrslärm in allen relevanten Berechnungshöhen tabellarisch aufgeführt. Die höchsten Beurteilungspegel entstehen im nördlichen und westlichen Teil des Plangebietes.

Im nördlichen Teil des Plangebietes entstehen auf den Bauflächen WA2 und WA3 Beurteilungspegel bis 63 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht. Die pegelbestimmend sind die Immissionsanteile des Schienenverkehrs. Im Bereich der Bauflächen MI1.1 und MI2 wurden Beurteilungspegel bis 64 dB(A) am Tag und bis 62 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Baufläche MI1.2 wird durch die vorhandene Bestandsbebauung vom Schienenverkehrslärm abgeschirmt. Diese ist zum Schutz der dort geplanten Wohnbebauung im Bestand zu sichern. Die Verkehrslärmimmissionen erreichen Beurteilungspegel bis 60 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht. Auf der Baufläche SO3 „Parkhaus B“ entstehen auf der Nordseite im Bereich der geplanten Büronutzung oberhalb der Parkebenen Beurteilungspegel bis 67 dB(A) am Tag und bis 65 dB(A) in der Nacht.

Im westlichen Teil des Plangebietes werden die Verkehrslärmimmissionen vom Straßenverkehr auf der Neubrandenburger Straße bestimmt. Auf der Baufläche WA1 wurden im Bereich der westlich und nördlich gelegenen Baugrenzen Beurteilungspegel bis 65 dB(A) am Tag und bis 56 dB(A) in der Nacht bestimmt.

Gewerbelärmimmissionen

Die Beurteilungspegel für den Gewerbelärm wurden auf Basis der unter Punkt 5.2 beschriebenen Emissionskennwerte und den unter Pkt. 7.2 beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen berechnet. In der Anlage 4.2 sind die Beurteilungspegel detailliert für alle Berechnungshöhen aufgeführt (s. Anhang).

Die infolge der Planung entstehenden Gewerbelärmimmissionen wurden so begrenzt, dass Lärmkonflikte in Bereichen mit schutzbedürftigen Nutzungen ausgeschlossen werden. Dort, wo dies nicht möglich ist (Baufläche SO3 „Parkhaus B“), wurde die Nutzung begrenzt bzw. maßgebliche Immissionsorte durch bauliche Maßnahmen ausgeschlossen.

Im Einwirkungsbereich der Geräusche von Stellplatzanlagen (WA4 und WA6) sowie von Tiefgaragen (MI1.2) entstehen im Nachtzeitraum Beurteilungspegel, die den Orientierungswert Nacht erreichen und vereinzelt überschreiten. Es obliegt der zuständigen Immissionsschutzbehörde abzuwägen, ob bei Ausschöpfung der nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung möglichen Maßnahmen die verbleibenden Richtwertüberschreitungen toleriert werden.

Sportlärmimmissionen

Für die Sportlärmimmissionen im Umfeld der geplanten Sportanlage entstehen Beurteilungspegel, die den Immissionsrichtwert Tag im Bereich der Bauflächen WA2 und WA3 um bis zu 4 dB(A) überschreiten. Gemäß aktueller Rechtsprechung ist ein Bolzplatz für Kinder bis zu einem Alter von 14 bis 15 Jahre eine Anlage, die nach ihrer Lage, ihrer Größe und ihrer Zweckbestimmung der umgebenden Wohnbebauung und deren angemessenen Nutzung dient und die der Eigenart eines allgemeinen Wohngebietes nicht widerspricht. Zur gebotenen Rücksichtnahme auf die Nachbarn sollten wirkungsvolle Nebenbestimmungen in die Baugenehmigung des Bolzplatzes aufgenommen werden.

Summenpegel

Im nördlichen Teil des Plangebietes erreichen die Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm im Bereich der Bauflächen WA2 und WA3 Werte bis 62 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Auf der Baufläche SO3 „Parkhaus B“ entstehen auf der Nordseite im Bereich der geplanten Büronutzung oberhalb der Parketagen Summenpegel bis 68 dB(A) am Tag und bis 66 dB(A) in der Nacht. Im Nachtzeitraum liegt der Summenpegel damit um 6 dB(A) über dem Schwellenwert Nacht. Aufgrund der gegenüber dem Gewerbelärm erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen (Beschränkung der Nutzungszeit auf den Tagzeitraum bzw. Ausschluss von Immissionsorten an der Nordseite) resultieren aus der Überschreitung der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung keine Lärmschutzmaßnahmen.

Im westlichen Teil des Plangebietes werden die Summenpegel von den Verkehrsgeräusche der Neubrandenburger Str. bestimmt. Mit Summenpegeln bis 65 dB(A) am Tag und bis 55 dB(A) in der Nacht werden die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung unterschritten.

Empfehlungen für Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Die Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz wurden auf Basis des vorangegangenen Planungsstandes [31] wie folgt aktualisiert.

8.1 In den Baugebieten WA1 bis WA4 und MI1.2 ist bei allen Wohnungen jeweils die Hälfte der schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109-1:2018-01 an der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Die lärmabgewandten Seiten sind bei WA1 die Ost- und Südseiten, bei WA2 - westliches Baufeld die Ost- und Südseiten, bei WA2 - östliches Baufeld der südliche Teil der Ost- und Westseiten sowie die Südseite, bei WA3 die Südwest- und Südostseiten und bei MI1.2 die Südostseite. Diese Räume sind als Schlafräume zu nutzen. Von dieser Grundrissgestaltung kann abgewichen werden, wenn aus städtebaulich-architektonischen Gründen eine dementsprechende Grundrissgestaltung nicht möglich ist.

8.2 Im Baugebiet WA1 sind die Außenöffnungen (Fenster und Türen) der schutzbedürftigen Räume einschließlich Wohnküchen mit einer Grundfläche größer als 12 m², welche nach Südwesten oder Nordwesten ausgerichtet sind, als besondere Fensterkonstruktion auszuführen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung auszustatten. Durch diese ist sicherzustellen, dass bei einer Teilöffnung des Fensters die Beurteilungspegel von 40 dB(A) tags in Aufenthaltsräumen, welche in der Tagzeit genutzt werden, und 30 dB(A) nachts in Schlafräumen von Wohnungen nicht überschritten werden.

Baulich verbundene Außenwohnbereiche sind an den lärmabgewandten Gebäudeseiten anzuordnen. Nach Nr. 8.1 Satz 4 nicht an der lärmabgewandten Seite angeordnete, baulich verbundene Außenwohnbereiche sind baulich schließbar auszuführen.

8.3 Im Baugebiet WA2 - westliches Baufeld sind die Fenster von Schlafräumen, welche nach Nordwesten und Südwesten ausgerichtet sind, entsprechend Satz 2 als besondere Fensterkonstruktionen auszuführen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung auszustatten.

Im Baugebiet WA2 - östliches Baufeld sind die Fenster von Schlafräumen, welche nach Nordwesten sowie im nördlichen Teil nach Südwesten und Nordosten ausgerichtet sind, entsprechend Satz 2 als besondere Fensterkonstruktionen auszuführen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung auszustatten.

8.4 In den Baugebieten WA3 und WA4 sind die Fenster von Schlafräumen, welche nach Nordwesten und Nordosten ausgerichtet sind, entsprechend Satz 2 als besondere Fensterkonstruktionen auszuführen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung auszustatten.

8.5 Im Baugebiet MI1.2 sind die Fenster von Schlafräumen, welche nach Nordwesten, Nordosten und Südwesten ausgerichtet sind, entsprechend Satz 2 als besondere Fensterkonstruktionen auszuführen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung auszustatten.

8.6 Im Sondergebiet SO3 „Parkhaus B“ sind die Fassaden der Parketagen so auszuführen, dass deren Konstruktion auf der Südostseite sowie auf der Südwest- und Nordostseite jeweils die Südhälften ein bewertete Bauschalldämm-Maß R'_w von mindestens 25 dB aufweisen. Die Nordhälften der Südwest- und Nordostseiten müssen ein bewertete Bauschalldämm-Maß R'_w von mindestens 15 dB erreichen. Die oberste Parkebene ist zu überdachen.

Die innenseitigen Wände und Decken der Ein- bzw. Ausfahrt der Parkpalette sind schallabsorbierend auszuführen (Absorptionsgrad D_{LA} von 8 bis 11 dB.

Auf der südlichen Seite der Ein- und Ausfahrt des Parkhauses B ist parallel zum Fahrweg eine Lärmschutzwand mit einer Länge von mindestens 10 m und einer Höhe von 3 m anzuordnen. Die Konstruktion der Lärmschutzwand muss ein Bauschalldämm-Maß von mindestens 25 dB aufweisen. Beträgt der Abstand zwischen Lärmschutzwand und Immissionsort weniger als 23 m sind die Abmessungen der Lärmschutzwand im Rahmen der Genehmigungsplanung neu zu berechnen.

Büronutzungen oberhalb der Parkebenen sind auf den Tagzeitraum zu begrenzen oder es sind an der Nordwestseite durch bauliche Maßnahmen maßgebliche Immissionsorte auszuschließen.

8.7 Im Sondergebiet SO1 „Parkhaus A“ sind die Fassaden der Parketagen auf der Südost- und Nordostseite so auszuführen, dass deren Konstruktion in den beiden unteren Parkebenen ein bewertete Bauschalldämm-Maß R'_w von mindestens 25 dB und in den darüber liegenden Parkebenen ein bewertete Bauschalldämm-Maß R'_w von mindestens 15 dB aufweisen. Die oberste Parkebene ist zu überdachen.

Die innenseitigen Wände und Decken der Ein- bzw. -ausfahrt des Parkhauses sind schallabsorbierend auszuführen (Absorptionsgrad D_{LA} von 8 bis 11 dB).

8 Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß Nr. 7 der DIN 4109-1:2018-01 einzuhalten.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist im Beiplan dargestellt. Die Werte betragen 68 bis 73 dB(A) und beziehen sich auf die maßgebliche Nachtzeit. Der Korrekturwert für die Raumart beträgt für Aufenthaltsräume von Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches 30 dB und für Büroräume und Ähnliches 35 dB. Nach Gleichung 6 ergeben sich für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ bis 38 dB.

Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen ist nach DIN 4109-2:2018-01, Nr. 4.4 zu führen. Dabei darf nach Nr. 4.4.5.1 für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

Wenn durch eine ergänzende schalltechnische Untersuchung für ein konkretes Vorhaben nachgewiesen wird, dass die Werte des maßgeblichen Außenlärmpegels durch vorgelagerte abschirmende Bebauung oder andere Umstände vermindert werden, darf von diesen Anforderungen entsprechend abgewichen werden. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß DIN 4109-:2018-01, Nr. 4.4.5 zu bestimmen.

9 Quellenverzeichnis

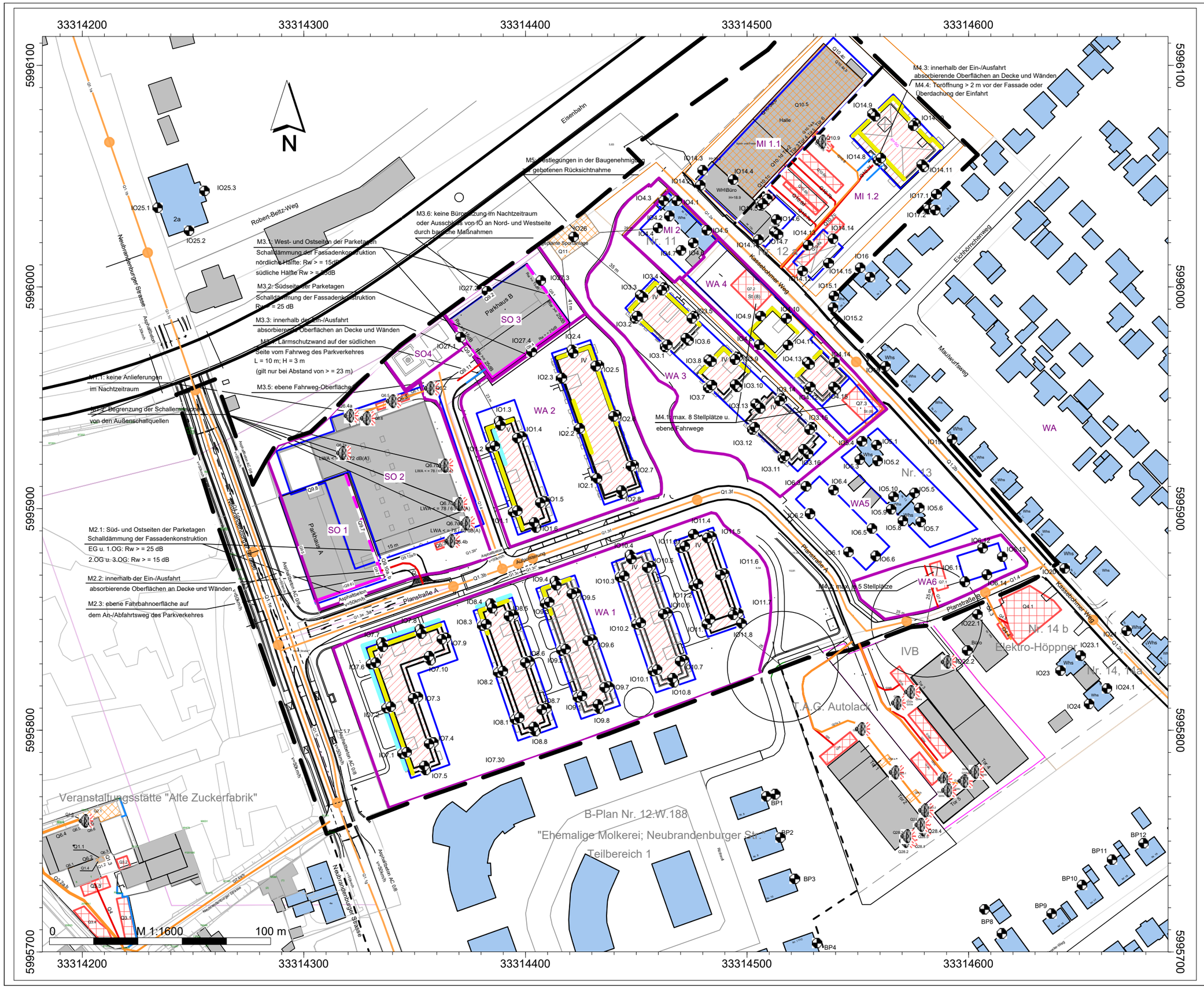
Nr.	*Kurztitel*	*Bezeichnung*	*Kat.*	*Datum*
01	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)	G	aktuelle Fassung
02	DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2023
03	Bbl.1 zur DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	07/2023
04	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
05	DIN ISO 9613-2	Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgem. Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
06	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)	V	12.06.1990
07	Berliner Leitfaden	Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017 Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin	SL	05/2017
08	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen; Eingeführt mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr.08/1990 vom 10.04.1990	RL	04/1990
09	RLS-19	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen	RL	31.10.2019
10	Parkplatzlärm-studie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
11	Schall 03	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014, Teil 1, Nr. 61, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV vom 18.12.14, ausgegeben am 23.12.14	V	12/2014
12	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften; Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	
13	VDI 2571	Schallabstrahlung von Industriebaute (seit 10/2006 zurückgezogen)	SL	08/1976
14	DIN 4109-1:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen	N	01/2018
15	DIN 4109-2:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	01/2018
16	18. BImSchV	Sportanlagenlärmschutzverordnung	9.1.1	08.10.2021
17	Freizeitlärm-Richtlinie	Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche in M-V	V	03.07.1998
18	VDI 3770	Sport- und Freizeitanlagen – Emissionskennwerte von Schallquellen	RL	09/2012
19		Verkehrsdaten Schienenverkehr; Prognose 2030 Deutsche Bahn AG Bahn-Umwelt-Zentrum; 29.06.2014	SL	
20		Bebauungsplan.12.GE.68 Gewerbegebiet Kassebohm“ der Hansestadt Rostock vom 30.01.2001	PU	
21		Gestalterischer Lageplan Variante 3;Vorabzug Institut Jäntsch GmbH	PU	26.07.2024
22	Schallgutachten Pr.-Nr.:29633	Alte Zuckerfabrik – Die Gedankenwerkstatt; Nutzungsänderung von Schankwirtschaft mit seltenen Veranstaltungen zu Schankwirtschaft mit gelegentlichen Veranstaltungen für bis zu 100 Gästen; UmweltPlan GmbH	FGa	01/2020
23	GP1164/16	Ermittlung und Bewertung der Lärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereiches vom B-Plan Nr. 12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str.“ der Hansestadt Rostock,	FGa	27.06.2016

Nr.	*Kurztitel*	*Bezeichnung*	*Kat.*	*Datum*
24	H.M. Bohny …	Lärmschutz in der Praxis, Oldenbourg Verlag München	SL	1986
25		Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Planung, Ulrich Kuschnerus, vhf-Verlag	SL	08/2004
26	Umweltplanung Heft 247	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen; Hessische Landesanstalt für Umwelt	SL	1998
27		Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Ausliefe-rungslagern u. Speditionen; Hessische Landesanstalt für Umwelt	SL	05/1995
28	Umwelt und Geologie Heft 3	Technischer Bericht; Lkw-Studie Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie	SL	2024
29	Umwelt und Geologie, Heft 1	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; Hessisches Landesamt für Umwelt u. Geologie .	SL	2002
30a	Pr. Nr. 29611-10 / Pr. Nr. 29611-20	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr.12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str. – TB 2		06/2020
30b	Pr. Nr. 29611-30	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr.12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str. – TB 2 Aktualisierung der Verkehrslärmberechnungen		05.07. 2022
30c	Pr. Nr. 29611-50	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr.12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str. – TB 2 „Lärmmindernde Straßenoberfläche Neubrandenburger Str.“		10.10. 2022
30d	Pr. Nr. 29611-60	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr.12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Str. – TB 2 „Anpassung an den aktuellen Planungsstand“		21.02. 2024
31		Satzung der Hanse- und Universitätsstadt Rostock über den B-Plan Nr.12.W:188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Straße – Teilbereich 2; Teil A; Entwurf	PU	08.02.2023
32	VTU 21 147 600	Verkehrstechnische Untersuchung Erschließung B-Plan Nr.12.W.188; Merkel Ingenieur Consult	PU	07/2024
34	STU 3791	Schalltechnische Begutachtung, 2 Einkaufsmärkte im B-Plangebiet Ehemalige Molkerei Nord Neubrandenburger Str. TB2 – Rechnerischer Nachweis des Immissionsschutzes der Nachbarschaft; Akustikbüro Schröder und Lange GmbH	PU	19.02.2021
35		Übersicht Gebäudehöhen; Institut Jäntsch GmbH	PU	12.01.2024
36		Geländeschnitte; Vorentwurfsplanung; Prinzip-Schnitte; B-Planänderung; Vorentwurfsplanung; Institut Jäntsch GmbH	PU	08.01.2024
37	DIN 45682:2020-04	Akustik – Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes	N	04/2020
38		Voruntersuchung Neubrandenburger Str. südlich des Bahnübergangs; VEAPLAN Verkehrsanlagenplanung	PU	08/2022
39		Bebauungsplan Nr. 12.GE.68 „Gewerbegebiet Kassebohm“ der Hansestadt Rostock	PU	27.02.2002
40	STAUN-HRO 510-5713-208	Stellungnahme des StAUN Rostock zur Aufstellung einer Wolf-Lackier- und Trockenkabine	SL	24.06.1992

LEGENDE

G	Gesetz	**Rd.Erl.**	Runderlaß
V	Verordnung	**FGa**	Fremdgutachten
N	Norm	**PU**	Projektbezogene Planunterlagen
RL	Richtlinie	**SL**	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)

Anlage 1



Legende

- Plangebiet
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- MI-Flächen (NuGe)
- WA-Gebiet (NuGe)
- Gebäude Gewerbe Bestand
- Gebäude Wohnen Bestand
- Gebäude Wohnen Planung
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Baugrenzen

Lärmschutzmaßnahmen:

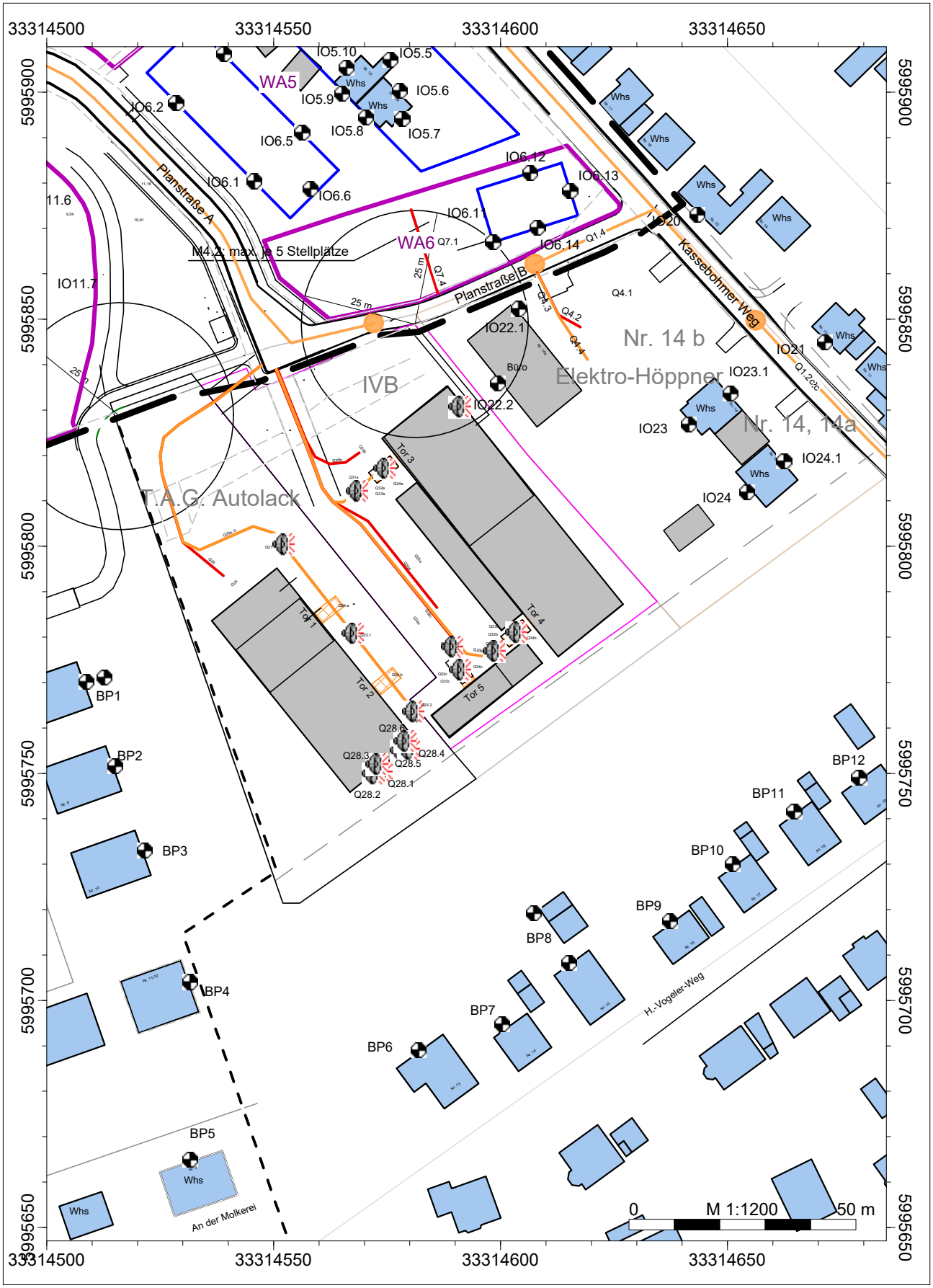
- schallabsorb. Fassade
- besondere Fensterkonstr.
- Balkonverglasung

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Lageplan A1.1

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 12.W.188 "Ehemalige Molkerei - Neubrandenburger Str. TB 2"

Prognosemodell mit Kennzeichnung der Lage der Emissionsquellen und der Berechnungspunkte



Legende
- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 12.W.188 "Ehemalige Molkerei - Neubrandenburger Str. - Teilbereich 2

UmweltPlan

Prognosemodell - Ausschnitt zu den Gewerbeflächen T.A.G. Autolack und IVB und Berechnungspunkte BP1 bis BP 12

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage A1.2

Anlage 2

Emissionskennwerte für den öffentlichen Straßenverkehr

Anlage 2.1

Emissionsquellen					Analyse 2021										Geschwindigkeiten (v_{Pkw}/v_{Lkw})	Korrekturen			Steigung	Emissionspegel	
		Abschnitt		Str.-Typ	DTV* Tag	DTV* Nacht	DTVSV>3,5t Tag	DTVSV>3,5t Nacht	M_T	M_N	p1(t)	p2(t)	p1(n)	p2(n)		D_{SD}	K_{KT}	D_{LN}	Min / Max	$L_{W';T}$	$L_{W';N}$
		von	nach		Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
Q1.1a	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	aus R. Weißes Kreuz, Pflaster	in R. Bahngleis, Pflaster	L	5.685	292	208	10	355	37	2,6	2,8	2,4	3,8	50 / 50	7	0	0	0	**86,8**	**77,1**
Q1.1b	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	aus R. Bahngleis, Pflaster	bis R.-Beltz-Str., Pflaster	L	5.685	292	208	10	355	37	2,6	2,8	2,4	3,8	30 / 30	5	0	0	0	**81,8**	**72,3**
Q1.1c	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	R.-Beltz-Str. Asphaltbeton	Bahnübergang Asphaltbeton	L	5.685	292	208	10	355	37	2,6	2,8	2,4	3,8	30 / 30	0	0	0	0	**76,8**	**67,3**
Q1.1d	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	Bahnübergang Pflaster	gepl. **Knoten Planstr.**, Pflaster	L	5.685	292	208	10	355	37	2,6	2,8	2,4	3,8	30 / 30	5	0	0	0	**81,8**	**72,3**
Q1.1f	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	Knoten Planstraße, Pflaster	in R. Kessin, Pflaster	L	5.685	292	208	10	355	37	2,6	2,8	2,4	3,8	50 / 50	7	0	0	0	**86,8**	**77,1**
Q1.1g	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	aus R. Planstr., Pflaster	in R. Kessin, Pflaster	L	5.685	292	208	10	355	37	2,6	2,8	2,4	3,8	50 / 50	7	0	0	0	**86,8**	**77,1**
Q1.1h	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	aus R. Rostock, Asphaltbeton	in R. Kessin Asphaltbeton	L	5.685	292	208	10	355	37	2,6	2,8	2,4	3,8	50 / 50	0	0	0	0	**79,8**	**70,1**
Q1.2a	Kassebohmer Weg (Q3)	Wendehammer	Eichhörnchenweg	G	243	5	3	0	15	1	0,8	6,6	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**64,1**	**49,7**
Q1.2b	Kassebohmer Weg (Q4)	Eichhörnchenweg	Taubenweg	G	364	10	3	0	23	1	0,5	6,9	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**66,1**	**49,7**
Q1.2c	Kassebohmer Weg (Q5)	Taubenweg	K.-D.-Bitt Weg	G	558	20	11	0	35	3	1,6	4,7	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**67,3**	**54,5**

Emissionsquellen					Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (nach Grundsanierung der L39)										Geschwindigkeiten (v_{Pkw}/v_{Lkw})	Korrekturen			Steigung	Emissionspegel	
		Abschnitt		Str.-Typ	DTV* Tag	DTV* Nacht	DTVSV>3,5t Tag	DTVSV>3,5t Nacht	M_T	M_N	p1(t)	p2(t)	p1(n)	p2(n)		D_{SD}	KKT	D_{LN}	Min / Max	$L_{W';T}$	$L_{W';N}$
		von	nach		Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
Q1.1a	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	aus R. Weißes Kreuz, Asphaltbeton	in R. Bahngleis, Asphaltbeton	L	5.866	300	224	10	367	38	2,7	2,8	2,3	3,7	50 / 50	0	0	0	0	**79,9**	**70,2**
Q1.1b	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	aus R. Bahngleis, Asphaltbeton	bis R.-Beltz-Str., Asphaltbeton	L	5.866	300	224	10	367	38	2,7	2,8	2,3	3,7	30 / 30	0	0	0	0	**77,0**	**67,4**
Q1.1c	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	R.-Beltz-Str. Asphaltbeton	Bahnübergang Asphaltbeton	L	5.866	300	224	10	367	38	2,7	2,8	2,3	3,7	30 / 30	0	0	0	0	**77,0**	**67,4**
Q1.1d	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	Bahnübergang Asphaltbeton	gepl. **Knoten Planstr.**, Asphaltbeton	L	5.866	300	224	10	367	38	2,7	2,8	2,3	3,7	30 / 30	0	0	0	0	**77,0**	**67,4**
Q1.1f	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	Knoten Planstraße, Asphaltbeton	in R. Kessin, Asphaltbeton	L	5.867	300	225	10	367	38	2,7	2,8	2,3	3,7	50 / 50	0	0	0	0	**79,9**	**70,2**
Q1.1g	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	aus R. Planstr., Asphaltbeton	in R. Kessin, Asphaltbeton	L	5.867	300	225	10	367	38	2,7	2,8	2,3	3,7	50 / 50	0	0	0	0	**79,9**	**70,2**
Q1.1h	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	aus R. Rostock, Asphaltbeton	in R. Kessin Asphaltbeton	L	5.867	300	225	10	367	38	2,7	2,8	2,3	3,7	50 / 50	0	0	0	0	**79,9**	**70,2**
Q1.2a	Kassebohmer Weg (Q3)	Wendehammer	Eichhörnchenweg	G	249	5	3	0	16	1	0,8	6,4	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**64,4**	**49,7**
Q1.2b	Kassebohmer Weg (Q4)	Eichhörnchenweg	Taubenweg	G	375	10	3	0	23	1	0,5	6,9	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**66,1**	**49,7**
Q1.2c	Kassebohmer Weg (Q5)	Taubenweg	K.-D.-Bitt Weg	G	575	20	11	0	36	3	1,6	4,7	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**67,4**	**54,5**

Emissionsquellen					Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (nach Grundsanierung der L39)										Geschwindigkeiten (v_{Pkw}/v_{Lkw})	Korrekturen			Steigung	Emissionspegel	
		Abschnitt		Str.-Typ	DTV* Tag	DTV* Nacht	DTVSV>3,5t Tag	DTVSV>3,5t Nacht	M_T	M_N	$p_{1,T}$	$p_{2,T}$	$p_{1,N}$	$p_{2,N}$		D_{SD}	K_{KT}	D_{LN}	Min / Max	$L_{W';T}$	$L_{W';N}$
		von	nach		Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
Q1.1a	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	aus R. Weißes Kreuz, Asphaltbeton	in R. Bahngleis, Asphaltbeton	L	9.760	432	344	19	610	54	2,8	1,7	3,7	2,5	50 / 50	0	0	0	0	**81,9**	**71,7**
Q1.1b	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	aus R. Weißes Kreuz, Asphaltbeton	bis R.-Beltz-Str., Asphaltbeton	L	9.760	432	344	19	610	54	2,8	1,7	3,7	2,5	30 / 30	0	0	0	0	**78,8**	**68,7**
Q1.1c	Neubrandenburger-Str. L39 (Q1)	R.-Beltz-Str. Asphaltbeton	Bahnübergang Asphaltbeton	L	9.760	432	344	19	610	54	2,8	1,7	3,7	2,5	30 / 30	0	0	0	0	**78,8**	**68,7**
Q1.1d	Neubrandenburger-Str. L39; (Q1) FR Süden Kessin; DTV 50% je FR, v = 50 km/h	Bahnübergang Asphaltbeton	40m vor Knoten Planstraße, Asphaltbeton	L	4.880	216	172	10	305	27	2,8	1,7	3,7	2,5	50 / 50	0	0	0	0	**78,9**	**68,6**
	Neubrandenburger-Str. L39; (Q1) FR Norden Weißes Kreuz; DTV 50% je FR, v = 30 km/h				4.880	216	172	10	305	27	2,8	1,7	3,7	2,5	30 / 30	0	0	0	0	**75,8**	**65,7**
Q1.1e	Neubrandenburger-Str. L39; (Q1) FR Süden Kessin; DTV 50% je FR, v = 50 km/h	40 m vor Knoten Planstraße Asphaltbeton	Knoten Planstraße, Asphaltbeton	L	4.880	216	172	10	305	27	2,8	1,7	3,7	2,5	50 / 50	0	0	0	0	**78,9**	**68,6**
	Neubrandenburger-Str. L39; (Q1) FR Norden Weißes Kreuz; DTV 50% je FR, v = 50 km/h				4.880	216	172	10	305	27	2,8	1,7	3,7	2,5	50 / 50	0	0	0	0	**78,9**	**68,6**
Q1.1f	Neubrandenburger-Str. L39; (Q2) FR Süden Kessin; DTV 50% je FR	Knoten Planstraße Asphaltbeton	in R. Kessin, Asphaltbeton	L	4.295	206	165	9	269	26	3,1	1,9	3,5	2,7	50 / 50	0	0	0	0	**78,5**	**68,5**
	Neubrandenburger-Str. L39; (Q2) FR Norden Weißes Kreuz; DTV 50% je FR				4.295	206	165	9	269	26	3,1	1,9	3,5	2,7	50 / 50	0	0	0	0	**78,5**	**68,5**
Q1.1g	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	aus R. Planstr., Asphaltbeton	in R. Kessin, Asphaltbeton	L	8.590	411	329	17	537	51	3,1	1,9	3,5	2,7	50 / 50	0	0	0	0	**81,5**	**71,4**
Q1.1h	Neubrandenburger-Str. L39 (Q2)	aus R. Rostock, Asphaltbeton	in Richtung Kessin, Asphaltbeton	L	8.590	411	329	17	537	51	3,1	1,9	3,5	2,7	50 / 50	0	0	0	0	**81,5**	**71,4**
Q1.2a	Kassebohmer Weg (Q3)	Wendehammer	Eichhörnchenweg	G	397	11	5	0	25	1	1,0	4,0	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**65,6**	**52,7**
Q1.2b	Kassebohmer Weg (Q4)	Eichhörnchenweg	Taubenweg	G	562	17	5	0	35	2	0,7	4,6	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**67,2**	**52,7**
Q1.2c	Kassebohmer Weg (Q5)	Taubenweg	K.-D.-Bitt Weg	G	762	27	13	0	48	3	1,4	3,5	0	0	30 / 30	0	0	0	0	**68,3**	**54,5**
Q1.4	Kassebohmer Weg	Kassebohmer Weg	Fa. Höppner	-	Emissionspegel über Betriebsangaben der Fa. Höppner ermittelt										30 / 30	0	0	0	0	**60,0**	**52,7**
Q1.3a	Planstraße A (Qa); FR in das Plangebiet; DTV 50% je FR	Neubrandenburger Str.	Überweg	G	1.465	26	20	2	92	3	1,4	0,0	7,8	0,0	50 / 50	0	0	0	0	**73,2**	**59,0**
	Planstraße A (Qa); FR aus dem Plangebiet; DTV 50% je FR	Neubrandenburger Str.	Überweg		1.465	26	20	2	92	3	1,4	0,0	7,8	0,0	50 / 50	0	0	0	0	**73,2**	**59,0**
Q1.3b	Planstraße A (Qa)	Überweg	Zufahrt Verbr.-Markt		2.929	51	40	4	183	6	1,4	0,0	7,8	0,0	50 / 50	0	0	0	0	**76,2**	**62,0**
Q1.3c	Planstraße A (Qb)	Zufahrt Verbr.-Markt	Anfang Aufpolsterung	G	557	27	20	2	35	3	3,6	0,0	7,4	0,0	50 / 50	0	0	0	0	**65,7**	**55,6**
Q1.3c*	Planstraße A (Qb); Aufpolsterung	Anfang Aufpolsterung	Ende Aufpolsterung	G	557	27	20	2	35	3	3,6	0,0	7,4	0,0	30 / 30	**5**	0	0	0	**70,7**	**60,6**
Q1.3d	Planstraße A (Qb)	Ende Aufpolsterung	Überweg Grünfläche	G	557	27	20	2	35	3	3,6	0,0	7,4	0,0	30 / 30	0	0	0	0	**65,7**	**55,6**
Q1.3e	Planstraße A (Qd)	Überweg Grünfläche	Wendeschleife	G	152	0	2	0	10	0	1,3	0,0	0,0	0,0	30 / 30	0	0	0	0	**59,9**	-
Q1.4	Zufahrt Parkhaus B + Verbr.-Markt (Qc)	Planstraße	Parkhaus B	G	405	27	18	2	25	3	4,4	0,0	7,4	0,0	30 / 30	0	0	0	0	**64,4**	**55,6**

Legende :

* In der Verkehrsuntersuchung wurden die durchschnittlichen Verkehrsstärken (DTV-Werte) getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum bestimmt, um den auf den Tagzeitraum begrenzten Kundenverkehr des geplanten Verbrauchermarktes zu berücksichtigen.

DTV - Tag: durchschnittliche Verkehrsstärke im Tagzeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr

DTV - Nacht: durchschnittliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr

M maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag/Nacht in Kfz/h

$p_{1,2}$ maßgebender Lkw-Anteile für Lkw1 und Lkw2 in %

v Geschwindigkeit Pkw/Lkw in km/h

$D_{SD,SDT,FzG\ (vFzG)}$ Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei einer Geschwindigkeit vFzG in dB

D_{LN} Korrektur für die Straßenlängsneigung in dB

K_{KT} Maximalwert der Knotenpunktkorrektur für den Knotenpunkttyp KT in dB

$L_{W'}$ längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) nach RLS-19

Emissionskennwerte Schienenverkehr Prognose 2030

Anlage 2.2

Bahnstrecke 6322 Abschnitt Rieckdahl - Rostock Kassebohm je Fahrtrichtung

Bereich von km bis km

69,7 70,1 v_{max} = 100 km/h

70,1 70,6 v_{max} = 80 km/h

	Zug-Nr.	Zugart	Anzahl der Züge pro Tag Tag	Anzahl der Züge pro Tag Nacht	Anzahl der Züge pro Stunde Tag	Anzahl der Züge pro Stunde Nacht	Geschwindigkeit km/h	Fz-Nr.	Fz-Typ		Kategorie	Z/V	Unter-Kat.	Fz.-Anz.	Achsen	Emissionspegel $L_{WA'A}$* in dB(A) Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
Q2.1	1	GZ-E	14	5,5	0,875	0,6875	100	1	1	E-Lok (RSB, WSB)	7	Z5	2	1	4	66,1	60,9	42,3	65	59,9	41,3
								2	1	Güterwagen (VsKB)	10	Z5	2	30	4	81,7	-	-	80,7	-	-
								3	1	Güterwagen Kesselwagen, KB	10	Z18	6	8	4	76,0	65,7	-	74,9	64,6	-
	2	IC-E	7,5	0,5	0,4688	0,0625	100	1	1	E-Lok (RSB, WSB)	7	Z5	2	1	4	63,4	58,2	39,6	54,7	49.5	30,9
								2	1	Reisezugwagen (RSB, WSB)	9	Z5	2	12	4	74,8	51,7	-	66,1	43	-
	3	S	23,5	2	1,4688	0,25	100	1	1	V-Triebzug - 10 Achsen	6	A6	1	1	10	71,2	51,2	44,6	63,5	43,5	36,9
	Gesamt		**45**	**8**	**2,81**	**1,00**										**83,8**	**67,7**	**47,4**	**82,0**	**66,0**	**42,9**
																	83,9			**82,1**	

Schienenkilometer		Fahrbahnart C1	Fahrflächen- zustand C2		K_L Kurvenfahr geräusch	K_L Gleisbrems-geräusch	K_{LA} Vorkehrungen gegen Kurvenquietschen	sonstige Geräusche	Brücken K_{BR}	Brücken K_{LM}
					dB	dB	dB	dB	dB	dB
0+000		Standardfahrbahn	-		-	-	-	-	-	-
0+000		Bahnübergang	-		-	-	-	-	-	-
0+000		Kurvenradius 300 m < Ra < 500 m	-		3,0	-	-	-	-	-

Erläurerungen:

1. v_max Bezugsgeschwindigkeit
2. Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zuammen: Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen außer bei HgV)
4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Radien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Traktionsarten:

E - Bespannung mit E-Lok
V - Bespannung mit Diesel-Lok
ET/VT - Elektro- / Dieseltriebzug

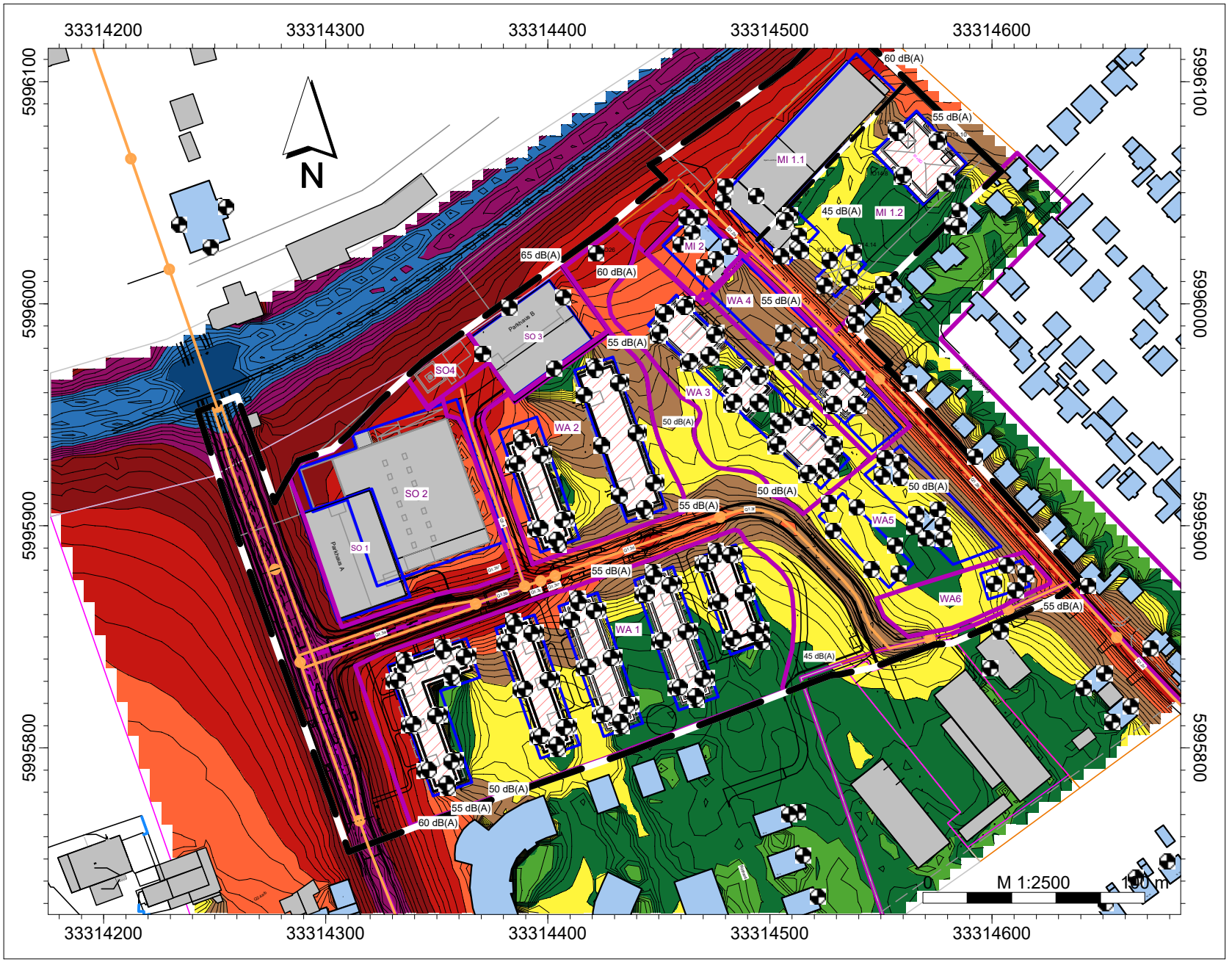
Zugarten:

GZ - Güterzug
RV - Regionalzug
S - Elektrotriebzug der S-Bahn
IC - Intercityzug
ICE-, TGV-Elektrotriebzug des HGV
NZ - Nachtreisezug
AZ - Saison- oder Ausflugszug
D - sonstige Fernreisezüge
LR-, LICE- Leerreisezüge

Legende :

$L_{WA',A}$	längenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel ohne variable Streckenzuschläge in dB(A)
C1	Pegelkorrektur für Fahrbahnarten
C2	Pegelkorrekturen für Fahrflächenzustand (besonders überwachtes Gleis, Schienenstegdämpfer, Schienenwegabschirmung)
K_{Br}, K_{LM}	Korrekturen für Brücken
K_L	Pegelkorrekturen für die Auffälligkeit von Geräuschen (Kurvenfahrgeräusche, Gleisbremsgeräusche)
K_{LA}	Pegelkorrekturen für Schallminderungsmaßnahmen zur Vermeidung auffälliger Geräusche (z.B. Radmodifikatoren)

Anlage 3



Legende

- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Q_Straßen/RLS-90
- Q_Eisenbahn/Schall03
- Gebäude Gewerbe
- Gebäude Wohnen Bestand
- Gebäude Wohnen Planung

Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

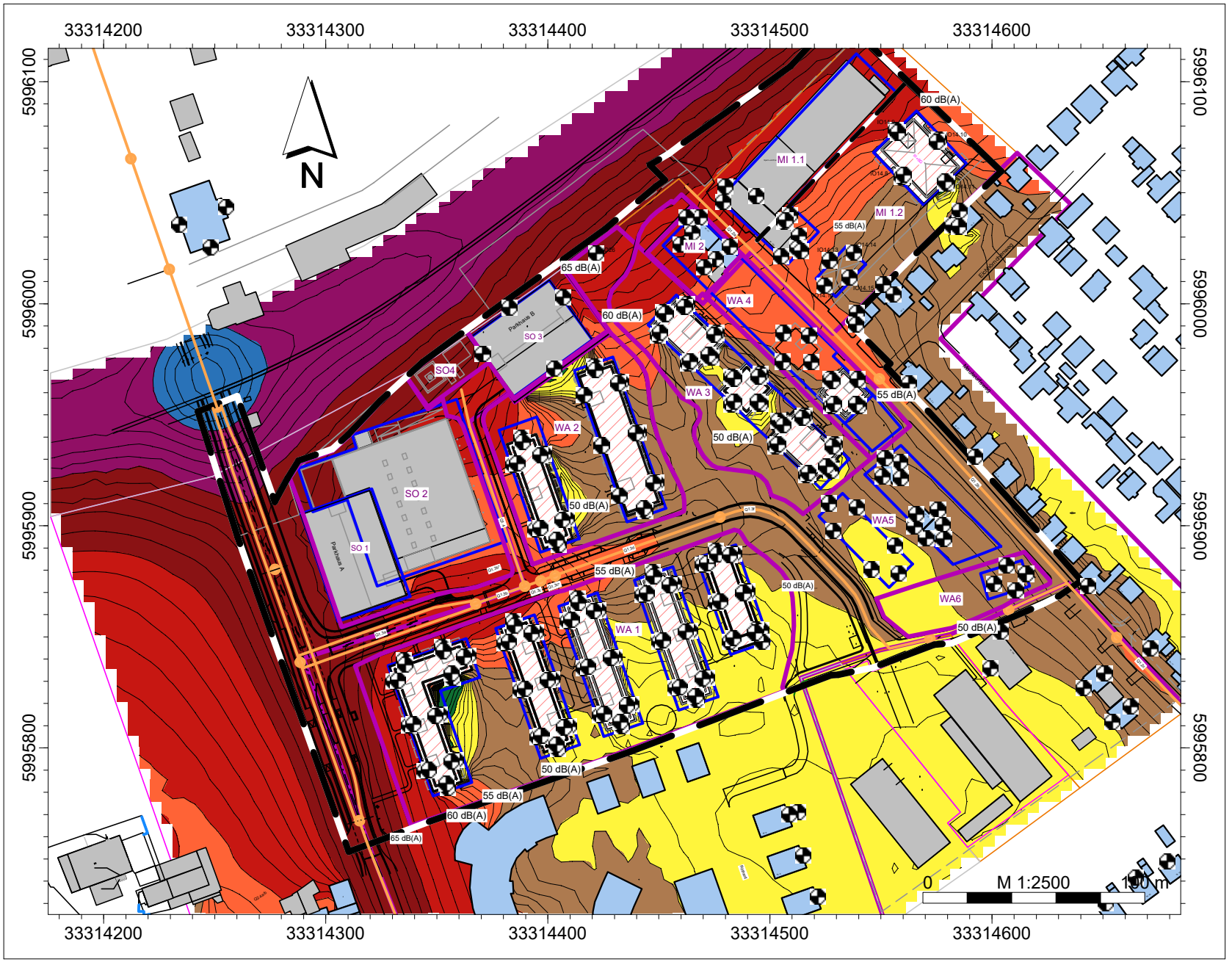
- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage A3.1

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Str."- TB 2

Immissionspegelraster
Verkehrslärm - Planfall
(Straßen- und Eisenbahnverkehr)
Beurteilungszeitraum Tag
Immissionsorthöhe: AWB
(2 m über dem Boden)



Legende

- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Q_Straßen/RLS-90
- Q_Eisenbahn/Schall03
- Gebäude Gewerbe
- Gebäude Wohnen Bestand
- Gebäude Wohnen Planung

Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

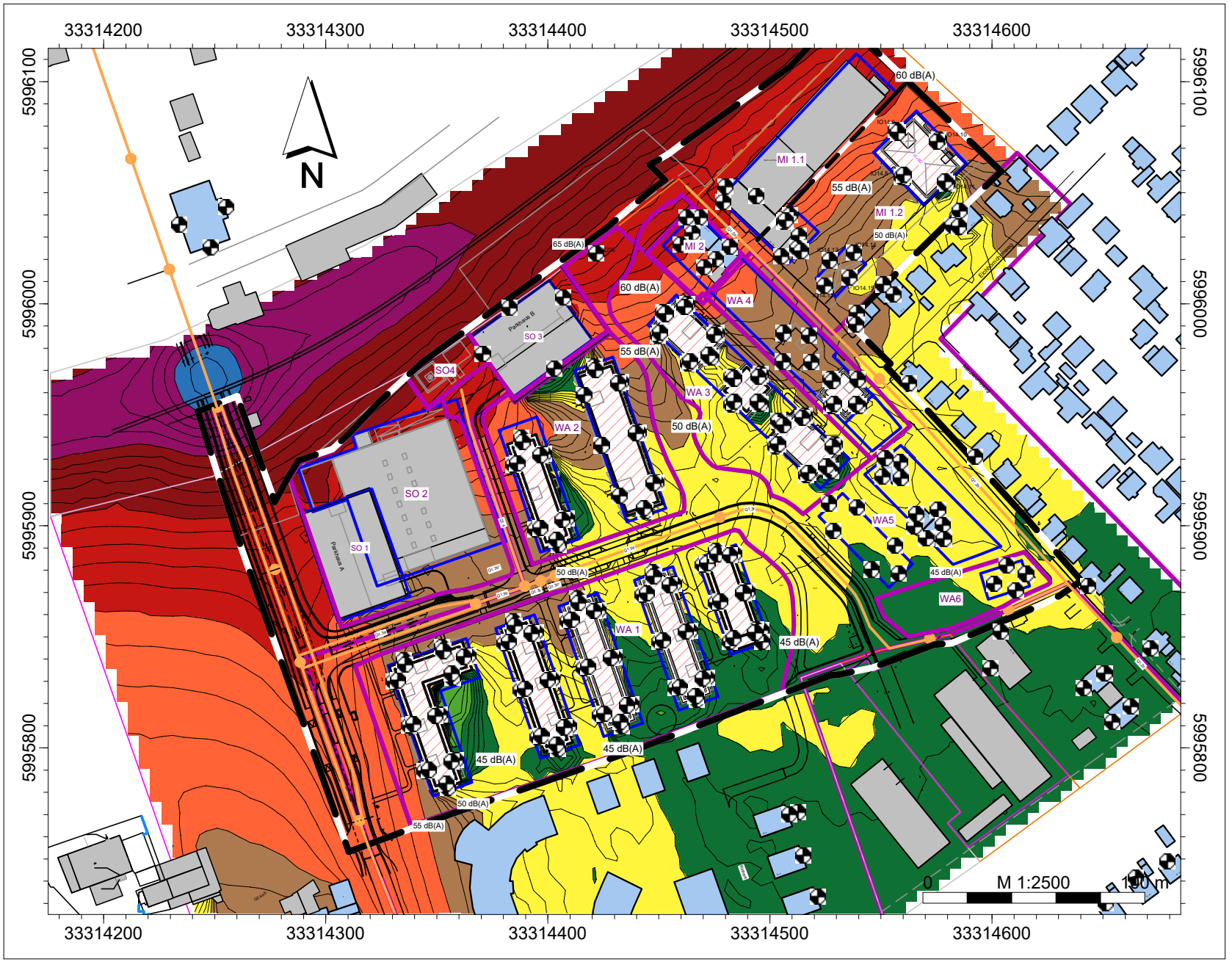
- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage A3.2

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Str." - TB 2

Immissionspegelraster
Verkehrslärm Planfall
(Straßen- und Eisenbahnverkehr)
Beurteilungszeitraum Tag
Immissionsorthöhe: 3.OG
(11,4 m über dem Boden)



Legende

- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Q_Straßen/RLS-90
- Q_Eisenbahn/Schall03
- Gebäude Gewerbe
- Gebäude Wohnen Bestand
- Gebäude Wohnen Planung

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

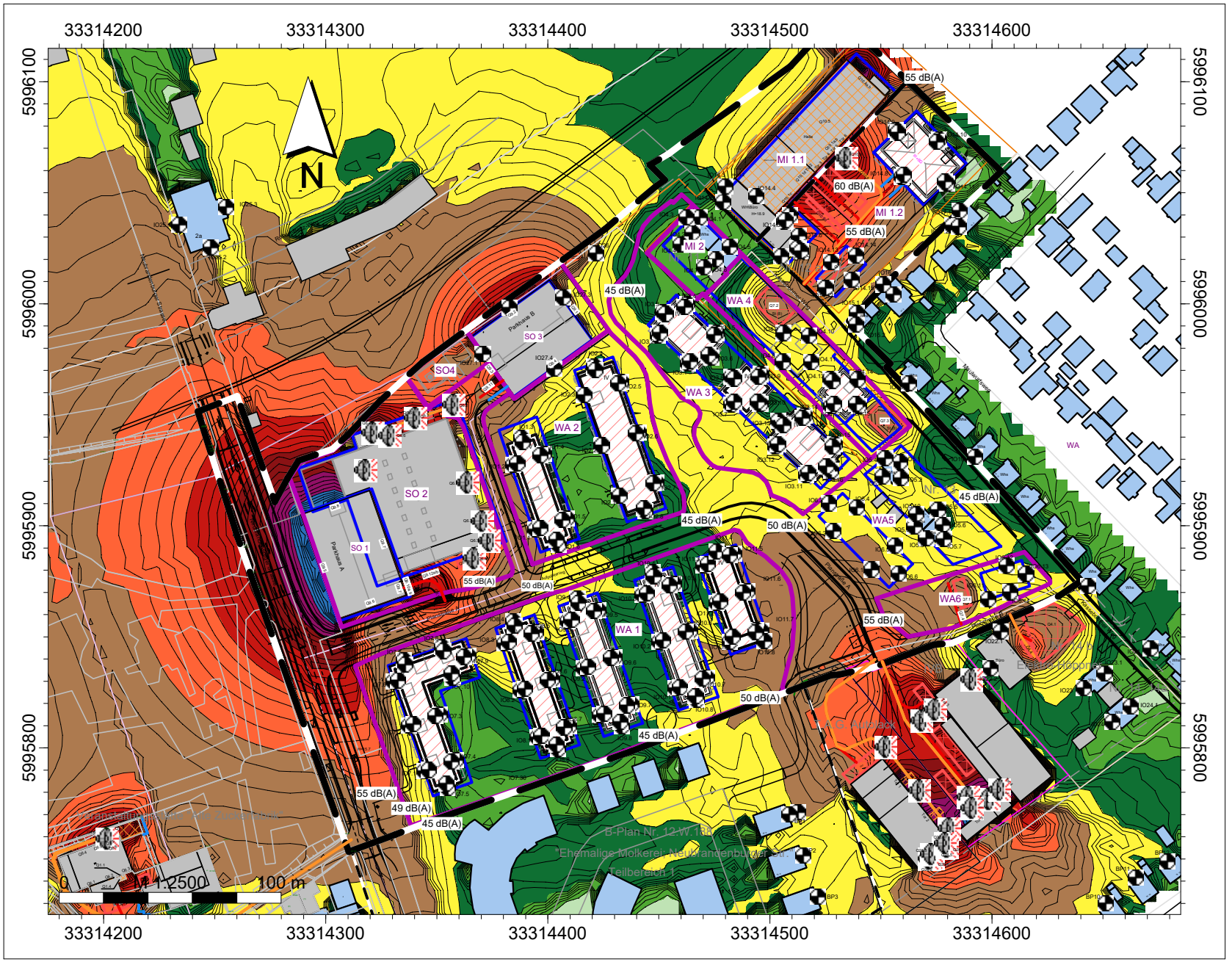
- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage A3.3

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Str." - TB 2

Immissionspegelraster
Verkehrslärm - Planfall
(Straßen- und Eisenbahnverkehr)
Beurteilungszeitraum Nacht
Immissionsorthöhe: 3.OG
(11,4 m über dem Boden)



Legende

- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Gebäude Gewerbe
- Gebäude Wohnen Bestand
- Gebäude Wohnen Planung
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

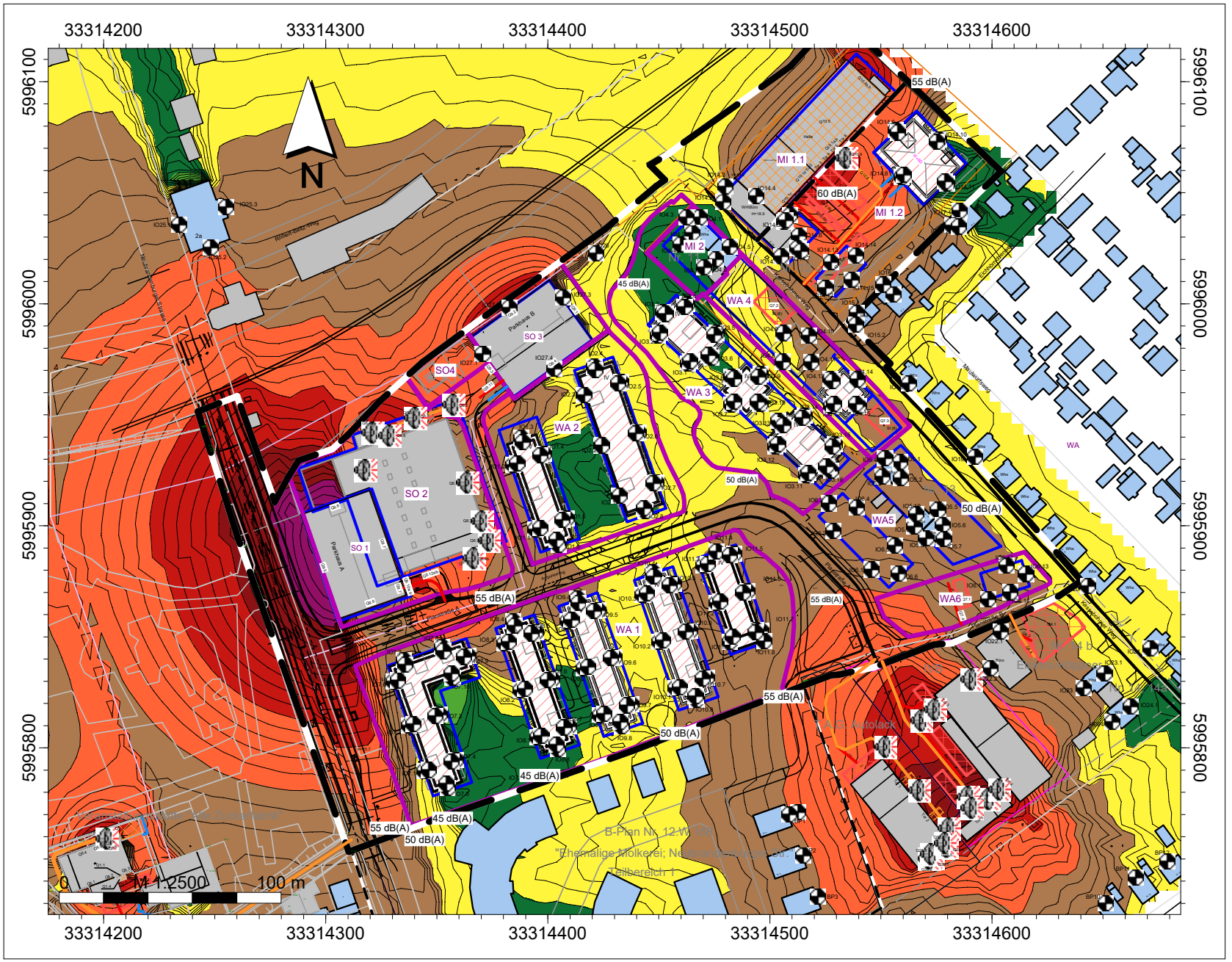
- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage A3.4

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Strasse" - TB 2

Immissionspegelraster
Gewerbelärm - Gesamtbelastung
Beurteilungszeitraum Tag
Immissionsorthöhe: AWB
(2 m über dem Boden)



Legende

- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Gebäude Gewerbe
- Gebäude Wohnen Bestand
- Gebäude Wohnen Planung
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage A3.5

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Strasse" - TB 2

Immissionspegelraster
Gewerbelärm - Gesamtbelastung
Beurteilungszeitraum Tag
Immissionsorthöhe: 3.OG
(11,4 m über dem Boden)

Legende

- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Gebäude Gewerbe
- Gebäude Wohnen Bestand
- Gebäude Wohnen Planung
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage A3.6

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Strasse" - TB 2

Immissionspegelraster
Gewerbelärm - Gesamtbelastung
Beurteilungszeitraum Nacht
Immissionsorthöhe: 3.OG
(11,4 m über dem Boden)

IMMI 2024/1

Anlage 4

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper — **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
		Tag	Nacht	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		$L_{r,i}$		$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$		$L_{r,i}$		ΔL_r	$L_{r,i}$		ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$		$L_{r,Null}$			$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$		ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1.1 WA 2	EG	55	45	54,5						56,1	**58,4**		4	50,8						43,1	**51,5**		7	59	52	**62**	61
West-S.	1.OG			54,8						56,9	**59,0**		4	51,1						43,5	**51,8**		7	60	52	**63**	61
Baukörper	2.OG			56,1						57,1	**59,6**		5	52,4						43,5	**52,9**		8	60	53	**63**	62
	3.OG			57,2						57,1	**60,2**		6	53,5						43,4	**53,9**		9	61	54	**63**	**63**
	4.OG			58,2						56,5	**60,4**		6	54,5						42,7	**54,8**		10	61	55	63	**64**
IO1.2 WA 2	EG	55	45	58,5						52,4	**59,5**		5	54,8						40,9	**55,0**		10	60	55	62	**63**
West-S.	1.OG			58,9						52,9	**59,9**		5	55,2						41,1	**55,4**		11	60	55	62	**64**
Baukörper	2.OG			59,9						53,5	**60,8**		6	56,2						41,4	**56,3**		12	61	56	62	**65**
	3.OG			60,9						54,1	**61,7**		7	57,1						41,7	**57,2**		13	62	57	63	**66**
	4.OG			61,6						54,3	**62,3**		8	57,9						41,5	**58,0**		13	63	58	63	**66**
IO1.3 WA 2	EG	55	45	59,5						47,5	**59,8**		5	55,8						36,2	**55,8**		11	60	56	61	**64**
Nord-S.	1.OG			60,0						47,8	**60,3**		6	56,3						36,5	**56,3**		12	61	56	61	**65**
Baukörper	2.OG			60,8						48,0	**61,0**		6	57,1						36,6	**57,1**		13	61	57	62	**65**
	3.OG			61,4						48,5	**61,6**		7	57,7						37,0	**57,7**		13	62	58	62	**66**
	4.OG			61,7						48,7	**61,9**		7	58,0						36,9	**58,0**		13	62	58	62	**66**
IO1.4 WA 2	EG	55	45	43,4						38,6	**44,6**		-10	39,6						26,5	**39,8**		-5	46	40	**58**	50
West-S.	1.OG			43,7						39,8	**45,2**		-9	40,0						27,7	**40,2**		-4	47	41	**58**	50
Baukörper	2.OG			44,1						41,3	**45,9**		-9	40,3						29,1	**40,6**		-4	47	41	**58**	51
	3.OG			46,1						42,6	**47,7**		-7	42,4						30,3	**42,7**		-2	49	43	**58**	52
	4.OG			49,3						44,0	**50,4**		-4	45,6						31,6	**45,8**		1	52	46	**59**	55
IO1.5 WA 2	EG	55	45	40,7						46,8	**47,8**		-7	36,9						34,6	**38,9**		-6	48	39	**59**	50
West-S.	1.OG			41,0						47,8	**48,6**		-6	37,3						35,6	**39,5**		-5	49	40	**59**	51
Baukörper	2.OG			41,4						47,9	**48,8**		-6	37,7						35,7	**39,8**		-5	49	40	**59**	51
	3.OG			42,9						48,1	**49,2**		-5	39,1						35,9	**40,8**		-4	50	41	**59**	51
	4.OG			46,3						47,8	**50,1**		-4	42,6						35,5	**43,4**		-1	51	44	**59**	53
IO1.6 WA 2	EG	55	45	47,0						56,9	**57,3**		3	43,2						43,8	**46,5**		2	58	47	**62**	58
Süd-S.	1.OG			47,1						57,4	**57,8**		3	43,4						44,0	**46,7**		2	58	47	**62**	58
Baukörper	2.OG			47,3						57,5	**57,9**		3	43,6						43,9	**46,8**		2	58	47	**63**	58
	3.OG			47,9						57,4	**57,9**		3	44,2						43,7	**47,0**		2	58	47	**62**	58
	4.OG			49,2						56,8	**57,5**		3	45,4						42,9	**47,3**		3	58	48	**62**	58
IO2.1 WA 2	EG	55	45	50,0						47,4	**51,9**		-3	46,3						35,1	**46,6**		2	52	47	**59**	55
West-S.	1.OG			50,4						48,0	**52,4**		-2	46,7						35,7	**47,0**		2	53	47	**59**	56
Baukörper	2.OG			51,0						48,4	**52,9**		-2	47,3						36,1	**47,6**		3	53	48	**59**	56
	3.OG			52,0						48,9	**53,7**		-1	48,3						36,4	**48,6**		4	54	49	**59**	57
IO2.2 WA 2	EG	55	45	53,8						43,7	**54,2**		0	50,1						31,7	**50,2**		6	54	50	**59**	58
West-S.	1.OG			54,1						44,4	**54,5**		0	50,4						32,4	**50,5**		6	55	51	**59**	**59**
Baukörper	2.OG			54,5						45,4	**55,0**		0	50,8						33,4	**50,9**		6	55	51	**59**	**59**
	3.OG			55,2						46,3	**55,7**		1	51,5						34,3	**51,6**		7	56	52	**60**	**60**
IO2.3 WA 2	EG	55	45	48,4						42,0	**49,3**		-5	44,7						30,2	**44,9**		0	51	45	**58**	54
West-S.	1.OG			48,7						43,2	**49,8**		-5	45,0						31,4	**45,2**		1	52	46	**59**	55
Baukörper	2.OG			49,0						44,3	**50,3**		-4	45,3						32,5	**45,5**		1	52	46	**59**	55
	3.OG			49,3						45,4	**50,8**		-4	45,6						33,5	**45,9**		1	53	46	**59**	55
IO2.4 WA 2	EG	55	45	53,0						31,7	**53,0**		-1	49,3						19,4	**49,3**		5	54	50	**59**	58
Nord-S.	1.OG			53,7						33,2	**53,7**		-1	50,0						21,0	**50,0**		5	54	50	**59**	**59**
Baukörper	2.OG			54,8						35,7	**54,9**		0	51,1						23,3	**51,1**		7	55	51	59	**60**
	3.OG			55,4						39,1	**55,5**		1	51,7						26,8	**51,7**		7	56	52	59	**60**
IO2.5 WA 2	EG	55	45	54,1						37,6	**54,2**		0	50,4						23,9	**50,4**		6	55	50	**59**	**58**
Ost-S.	1.OG			54,8						37,9	**54,9**		0	51,1						24,1	**51,1**		7	55	51	**59**	**59**
Baukörper	2.OG			55,4						39,1	**55,5**		1	51,7						25,5	**51,7**		7	56	52	59	**60**
	3.OG			57,0						41,0	**57,1**		3	53,2						27,7	**53,2**		9	58	53	60	**61**
IO2.6 WA 2	EG	55	45	51,5						41,5	**51,9**		-3	47,8						28,2	**47,8**		3	53	48	**59**	56
Ost-S.	1.OG			52,0						42,7	**52,5**		-2	48,3						29,6	**48,4**		4	53	48	**59**	57
Baukörper	2.OG			52,5						43,3	**53,0**		-2	48,8						30,2	**48,9**		4	54	49	**59**	57
	3.OG			53,6						43,9	**54,0**		0	49,9						30,8	**50,0**		5	55	50	**59**	58
IO2.7 WA 2	EG	55	45	49,1						46,0	**50,8**		-4	45,4						33,4	**45,7**		1	51	46	**59**	54
Ost-S.	1.OG			50,0						46,4	**51,6**		-3	46,3						33,6	**46,5**		2	52	47	**59**	55
Baukörper	2.OG			50,5						46,6	**52,0**		-3	46,8						33,8	**47,0**		2	53	47	**59**	56
	3.OG			51,0						46,5	**52,3**		-2	47,3						33,5	**47,5**		3	53	48	**59**	56
IO2.8 WA 2	EG	55	45	41,4						54,3	**54,5**		0	37,7						41,7	**43,2**		-1	55	43	**61**	55
Süd-S.	1.OG			42,0						54,3	**54,5**		0	38,3						41,7	**43,3**		-1	55	43	**61**	55
Baukörper	2.OG			42,6						54,3	**54,6**		0	38,9						41,5	**43,4**		-1	55	44	**61**	55
	3.OG			46,0						54,0	**54,6**		0	42,3						41,0	**44,7**		0	55	45	**61**	56

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper — **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
				Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO3.1 WA 3	EG	55	45	50,5						38,9	**50,8**		-4	46,8						26,0	**46,8**		2	52	47	**59**	55
West-S.	1.OG			51,2						40,3	**51,5**		-3	47,5						27,5	**47,5**		3	52	48	**59**	56
Baukörper	2.OG			51,8						41,5	**52,2**		-2	48,0						28,8	**48,1**		4	53	48	**59**	56
	3.OG			52,0						42,9	**52,5**		-2	48,3						30,2	**48,4**		4	53	48	**59**	57
IO3.2 WA 3	EG	55	45	53,5						38,7	**53,6**		-1	49,8						26,1	**49,8**		5	54	50	**59**	58
West-S.	1.OG			54,2						39,8	**54,4**		0	50,5						27,2	**50,5**		6	55	51	**59**	**59**
Baukörper	2.OG			55,0						41,0	**55,2**		1	51,3						28,5	**51,3**		7	56	51	59	**60**
	3.OG			56,5						42,5	**56,7**		2	52,8						29,9	**52,8**		8	57	53	60	**61**
IO3.3 WA 3	EG	55	45	59,4						39,4	**59,4**		5	55,7						27,2	**55,7**		11	59	56	61	**64**
Nord-S.	1.OG			60,1						39,9	**60,1**		6	56,4						27,7	**56,4**		12	60	56	61	**65**
Baukörper	2.OG			60,8						40,6	**60,8**		6	57,1						28,4	**57,1**		13	61	57	61	**65**
	3.OG			61,6						41,2	**61,6**		7	57,9						28,8	**57,9**		13	62	58	62	**66**
IO3.4 WA 3	EG	55	45	57,4						42,9	**57,6**		3	53,7						28,6	**53,7**		9	58	54	60	**62**
Ost-S.	1.OG			58,5						44,5	**58,7**		4	54,7						30,2	**54,7**		10	59	55	61	**63**
Baukörper	2.OG			59,7						45,1	**59,8**		5	56,0						30,6	**56,0**		11	60	56	61	**64**
	3.OG			60,4						45,3	**60,5**		6	56,7						30,9	**56,7**		12	61	57	61	**65**
IO3.5 WA 3	EG	55	45	53,9						45,0	**54,4**		0	50,2						30,6	**50,2**		6	55	50	**59**	**59**
Ost-S.	1.OG			55,2						46,3	**55,7**		1	51,5						31,8	**51,5**		7	56	52	**60**	**60**
Baukörper	2.OG			56,6						46,7	**57,0**		2	52,9						32,3	**52,9**		8	57	53	60	**61**
	3.OG			57,8						46,6	**58,1**		4	54,1						32,1	**54,1**		10	58	54	60	**62**
IO3.6 WA 3	EG	55	45	48,2						42,4	**49,2**		-5	44,5						28,9	**44,6**		0	50	45	**58**	53
Süd-S.	1.OG			48,7						43,6	**49,9**		-5	45,0						30,1	**45,1**		1	50	45	**59**	54
Baukörper	2.OG			50,1						44,6	**51,2**		-3	46,3						31,0	**46,4**		2	52	47	**59**	55
	3.OG			51,4						44,9	**52,3**		-2	47,7						31,5	**47,8**		3	53	48	**59**	56
IO3.7 WA 3	EG	55	45	48,3						41,8	**49,2**		-5	44,6						28,6	**44,7**		0	51	45	**58**	53
West-S.	1.OG			48,7						43,0	**49,7**		-5	45,0						29,9	**45,1**		1	51	45	**59**	54
Baukörper	2.OG			49,5						44,4	**50,7**		-4	45,8						31,4	**46,0**		1	52	46	**59**	55
	3.OG			50,5						44,7	**51,5**		-3	46,8						31,7	**46,9**		2	53	47	**59**	55
IO3.8 WA 3	EG	55	45	44,8						41,2	**46,4**		-8	41,1						27,0	**41,3**		-3	48	42	**58**	51
Nord-S.	1.OG			46,7						42,3	**48,0**		-6	43,0						28,2	**43,1**		-1	49	43	**58**	52
Baukörper	2.OG			50,1						43,4	**50,9**		-4	46,4						29,4	**46,5**		2	52	47	**59**	55
	3.OG			53,4						43,8	**53,9**		-1	49,7						30,1	**49,7**		5	54	50	**59**	58
IO3.9 WA 3	EG	55	45	51,8						46,1	**52,8**		-2	48,1						31,5	**48,2**		4	54	48	**59**	57
Ost-S.	1.OG			52,9						46,9	**53,9**		-1	49,2						32,2	**49,3**		5	55	49	**59**	58
Baukörper	2.OG			54,1						47,2	**54,9**		0	50,4						32,4	**50,5**		6	56	51	**60**	59
	3.OG			54,8						47,1	**55,5**		1	51,1						32,5	**51,2**		7	56	51	**60**	59
IO3.10 WA 3	EG	55	45	41,0						43,4	**45,4**		-9	37,3						29,5	**38,0**		-7	46	38	**58**	48
Süd-S.	1.OG			42,2						44,6	**46,6**		-8	38,5						30,7	**39,2**		-5	47	39	**58**	49
Baukörper	2.OG			43,8						45,5	**47,7**		-7	40,1						31,8	**40,7**		-4	49	41	**59**	50
	3.OG			46,5						45,9	**49,2**		-5	42,8						32,3	**43,2**		-1	51	43	**59**	52
IO3.11 WA 3	EG	55	45	44,7						47,1	**49,1**		-5	41,0						31,7	**41,5**		-3	52	42	**59**	51
West-S.	1.OG			45,3						47,7	**49,7**		-5	41,6						32,5	**42,1**		-2	52	42	**59**	52
Baukörper	2.OG			46,3						48,3	**50,4**		-4	42,6						33,6	**43,1**		-1	53	43	**59**	53
	3.OG			47,7						48,3	**51,0**		-4	44,0						33,8	**44,4**		0	53	45	**59**	54
IO3.12 WA 3	EG	55	45	46,3						45,3	**48,8**		-6	42,6						30,8	**42,9**		-2	51	43	**59**	52
West-S.	1.OG			47,0						46,3	**49,7**		-5	43,2						31,9	**43,5**		-1	52	44	**59**	52
Baukörper	2.OG			47,8						47,4	**50,6**		-4	44,1						33,3	**44,4**		0	53	45	**59**	53
	3.OG			49,3						47,6	**51,5**		-3	45,6						33,7	**45,9**		1	53	46	**59**	55
IO3.13 WA 3	EG	55	45	44,3						43,7	**47,0**		-8	40,5						29,7	**40,8**		-4	49	41	**58**	50
Nord-S.	1.OG			46,0						44,7	**48,4**		-6	42,2						30,7	**42,5**		-2	50	43	**59**	52
Baukörper	2.OG			48,2						45,8	**50,2**		-4	44,5						31,8	**44,7**		0	52	45	**59**	54
	3.OG			51,1						46,4	**52,4**		-2	47,4						32,6	**47,5**		3	54	48	**59**	56
IO3.14 WA 3	EG	55	45	49,9						43,4	**50,8**		-4	46,2						28,7	**46,3**		2	52	46	**59**	55
Ost-S.	1.OG			50,9						44,6	**51,8**		-3	47,2						29,9	**47,3**		3	53	47	**59**	56
Baukörper	2.OG			52,1						45,3	**52,9**		-2	48,4						30,4	**48,5**		4	54	49	**59**	57
	3.OG			52,6						46,0	**53,5**		-1	48,9						31,1	**49,0**		4	54	49	**59**	57
IO3.15 WA 3	EG	55	45	48,2						44,8	**49,8**		-5	44,5						28,7	**44,6**		0	50	45	**59**	54
Ost-S.	1.OG			48,8						46,8	**50,9**		-4	45,1						30,6	**45,3**		1	51	45	**59**	54
Baukörper	2.OG			49,9						47,4	**51,8**		-3	46,2						31,3	**46,3**		2	53	47	**59**	55
	3.OG			50,0						47,6	**52,0**		-3	46,3						31,8	**46,5**		2	53	47	**59**	55
IO3.16 WA 3	EG	55	45	36,5						43,5	**44,3**		-10	32,8						27,1	**33,8**		-11	50	36	**58**	47
Süd-S.	1.OG			37,0						45,2	**45,8**		-9	33,3						28,9	**34,6**		-10	51	36	**58**	48
Baukörper	2.OG			37,8						46,5	**47,0**		-8	34,1						30,5	**35,7**		-9	51	37	**59**	49
	3.OG			39,7						46,6	**47,4**		-7	36,0						30,9	**37,2**		-7	52	38	**59**	49

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper — **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
				Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO4.1 MI 2, Whs.	EG	60	50	58,2	52,3	59,2	52,6	59,3	0,1	53,7	**59,5**	0,3	0	56,4	38,0	56,5	38,2	56,5	0,0	40,9	**56,5**	0,0	12	60	57	**65**	**65**
Kasseb.Weg 11	1.OG			60,1	51,4	60,6	51,9	60,7	0,1	52,7	**60,8**	0,1	1	58,3	37,1	58,3	37,9	58,3	0,0	39,9	**58,4**	0,0	14	61	58	65	**67**
Ost-S.	2.OG			60,9	50,5	61,3	50,8	61,3	0,0	51,8	**61,4**	0,1	2	59,1	36,4	59,1	36,8	59,1	0,0	39,0	**59,1**	0,0	15	61	59	65	**67**
IO4.2 MI 2, Whs.	EG	60	50	55,6	41,8	55,8	48,1	56,3	0,5	39,4	**55,7**	-0,6	-4	53,8	32,2	53,8	38,4	53,9	0,1	29,1	**53,8**	-0,1	9	56	54	**64**	62
West-S.	1.OG			57,9	42,2	58,0	48,3	58,4	0,3	39,8	**58,0**	-0,4	-2	56,1	32,6	56,1	38,6	56,2	0,1	29,5	**56,1**	-0,1	12	58	56	**64**	**64**
	2.OG			59,2	43,0	59,3	48,7	59,6	0,3	40,9	**59,3**	-0,3	0	57,4	33,2	57,4	39,0	57,5	0,0	30,3	**57,4**	-0,1	13	59	57	64	**65**
IO4.3 MI 2, Whs. Nord-S.	Terr.	60	50	63,3	45,2	63,4	49,0	63,5	0,1	43,5	**63,3**	-0,1	4	61,5	34,9	61,5	39,0	61,5	0,0	32,4	**61,5**	0,0	17	63	62	65	**70**
IO4.4 MI 2, Whs.	AWB	60	50	58,8	43,5	58,9	50,5	59,4	0,5	41,1	**58,9**	-0,5	-1	57,0	33,8	57,0	40,7	57,1	0,1	30,6	**57,0**	-0,1	kein Schutzanspr.	59	-	-	-
IO4.5 MI 2, Whs.	1.OG	60	50	54,6	53,1	56,9	53,6	57,1	0,2	54,4	**57,5**	0,4	-2	52,8	38,9	53,0	39,6	53,0	0,0	41,6	**53,1**	0,1	9	58	53	**64**	62
Ost-S.	2.OG			55,7	52,3	57,3	53,2	57,6	0,3	53,6	**57,8**	0,1	-2	53,9	38,3	54,0	39,9	54,1	0,1	40,9	**54,1**	0,0	10	58	54	**64**	63
IO4.6 MI 2, Whs.	EG	60	50	54,5	41,2	54,7	48,3	55,4	0,7	38,3	**54,6**	-0,8	-5	52,7	31,5	52,7	38,6	52,9	0,1	27,9	**52,7**	-0,2	8	55	53	**63**	61
West-S.	1.OG			54,5	41,2	54,7	48,3	55,4	0,7	38,3	**54,6**	-0,8	-5	52,7	31,5	52,7	38,6	52,9	0,1	27,9	**52,7**	-0,2	8	55	53	**63**	61
IO4.7 MI 2, Whs.	AWB	60	50	56,5	43,5	56,7	48,9	57,2	0,5	40,3	**56,6**	-0,6	-3	54,7	33,7	54,7	39,2	54,8	0,1	29,8	**54,7**	-0,1	kein Schutzanspr.	57	-	-	-
IO4.8 WA 4	EG	55	45	49,4						45,8	**51,0**		-4	47,6						33,1	**47,8**		3	52	48	**59**	57
West-S.	1.OG			51,0						47,5	**52,6**		-2	49,2						34,9	**49,4**		5	53	50	**59**	58
Baugrenze	2.OG			52,2						48,0	**53,6**		-1	50,4						35,4	**50,5**		6	54	51	**59**	**59**
	3.OG			53,4						48,3	**54,6**		0	51,7						35,7	**51,8**		7	55	52	**60**	**60**
IO4.9 WA 4	EG	55	45	49,7						49,3	**52,5**		-2	47,9						36,5	**48,2**		4	53	49	**59**	58
Nord-S.	1.OG			51,8						49,8	**53,9**		-1	50,1						37,1	**50,3**		6	55	51	**60**	**60**
Baugrenze	2.OG			53,4						49,8	**55,0**		0	51,7						37,1	**51,8**		7	56	52	60	**61**
	3.OG			54,6						49,7	**55,8**		1	52,8						37,0	**52,9**		8	56	53	60	**62**
IO4.10 WA 4	EG	55	45	49,6						52,6	**54,4**		0	47,8						39,8	**48,4**		4	55	49	**60**	58
Ost-S.	1.OG			51,5						52,4	**55,0**		0	49,8						39,6	**50,2**		6	56	50	**60**	59
Baugrenze	2.OG			52,8						51,9	**55,4**		1	51,0						39,1	**51,3**		7	56	51	**60**	**60**
	3.OG			54,0						51,3	**55,9**		1	52,2						38,5	**52,4**		8	57	53	60	**61**
IO4.11 WA 4	EG	55	45	50,6						48,8	**52,8**		-2	48,8						36,1	**49,0**		4	54	49	**59**	58
West-S.	1.OG			51,9						49,6	**53,9**		-1	50,1						36,9	**50,3**		6	55	50	**60**	59
Baugrenze	2.OG			53,1						49,7	**54,7**		0	51,3						37,0	**51,5**		7	55	52	**60**	**60**
	3.OG			54,5						49,6	**55,7**		1	52,7						37,0	**52,8**		8	57	53	60	**61**
IO4.12 WA 4	EG	55	45	46,1						37,4	**46,6**		-8	44,3						24,2	**44,3**		0	49	44	**58**	53
West-S.	1.OG			46,9						39,4	**47,6**		-7	45,1						26,1	**45,2**		1	49	45	**58**	54
Baukörper	2.OG			47,8						41,3	**48,7**		-6	46,0						28,2	**46,1**		2	50	46	**58**	55
	3.OG			49,3						42,4	**50,1**		-4	47,5						29,4	**47,6**		3	51	48	**59**	56
IO4.13 WA 4	EG	55	45	48,7						47,0	**50,9**		-4	46,9						34,4	**47,1**		3	52	47	**59**	56
Nord-S.	1.OG			49,9						47,3	**51,8**		-3	48,2						34,7	**48,4**		4	53	48	**59**	57
Baukörper	2.OG			51,1						47,3	**52,6**		-2	49,3						34,9	**49,5**		5	53	50	**59**	58
	3.OG			52,0						46,9	**53,2**		-1	50,2						34,4	**50,3**		6	54	50	**59**	**59**
IO4.14 WA 4	EG	55	45	44,7						53,6	**54,1**		0	42,9						40,3	**44,8**		0	54	45	**60**	56
Ost-S.	1.OG			45,9						52,9	**53,7**		-1	44,1						39,6	**45,4**		1	54	46	**60**	56
Baukörper	2.OG			47,9						52,2	**53,6**		-1	46,1						38,8	**46,8**		2	54	47	**60**	56
	3.OG			50,9						51,5	**54,2**		0	49,1						38,1	**49,4**		5	55	50	**60**	58
IO4.15 WA 4	EG	55	45	35,5						48,6	**48,8**		-6	33,7						34,3	**37,0**		-8	50	41	**59**	53
Süd-S.	1.OG			41,3						48,9	**49,6**		-5	39,5						34,6	**40,7**		-4	51	43	**59**	54
Baukörper	2.OG			42,7						48,9	**49,8**		-5	41,0						34,7	**41,9**		-3	51	43	**59**	54
	3.OG			44,1						48,3	**49,7**		-5	42,3						34,2	**42,9**		-2	51	44	**59**	54
IO5.1 WA 5; Whs Ost-S	EG	55	45	41,9	50,7	51,2	50,6	51,1	-0,1	51,7	**52,1**	1,0	-2	38,2	33,1	39,4	32,8	39,3	-0,1	35,4	**40,0**	0,7	-5	53	41	**60**	52
Kasseb.W. 13b	1.OG			45,1	51,2	52,2	51,0	52,0	-0,2	52,1	**52,9**	0,9	-2	41,4	33,7	42,1	33,6	42,1	0,0	35,9	**42,5**	0,4	-2	54	43	**60**	54
IO5.2 WA 5; Whs Süd-S.	EG	55	45	35,8	46,2	46,6	47,4	47,7	1,1	47,3	**47,6**	-0,1	-7	32,1	29,6	34,0	32,7	35,4	1,4	31,3	**34,7**	-0,7	-10	50	35	**59**	46
	1.OG			36,4	47,8	48,1	49,1	49,3	1,2	48,9	**49,1**	-0,2	-5	32,7	31,2	35,0	34,5	36,7	1,7	32,9	**35,8**	-0,9	-9	51	36	**59**	48
IO5.3 WA 5; Whs West-S	EG	55	45	45,9	43,4	47,8	49,7	51,2	3,4	45,2	**48,6**	-2,6	-6	42,2	31,0	42,5	37,9	43,6	1,1	30,5	**42,5**	-1,1	-2	52	43	**59**	52
	1.OG			46,7	44,4	48,7	50,1	51,7	3,0	46,1	**49,4**	-2,3	-5	42,9	31,8	43,2	38,3	44,2	1,0	31,4	**43,2**	-1,0	-1	53	43	**59**	52
IO5.4 WA 5; Whs Nord-S.	EG	55	45	46,6	48,3	50,5	50,9	52,3	1,7	49,3	**51,2**	-1,1	-3	42,9	32,8	43,3	37,8	44,1	0,8	33,7	**43,4**	-0,7	-1	52	44	**59**	54
	1.OG			48,1	48,9	51,5	51,3	53,0	1,5	50,0	**52,2**	-0,8	-2	44,4	33,4	44,7	38,1	45,3	0,6	34,4	**44,8**	-0,5	0	53	45	**59**	55
IO5.5 WA 5; Whs Ost-S.	EG	55	45	40,2	48,8	49,4	48,6	49,2	-0,2	49,6	**50,1**	0,9	-4	36,5	31,9	37,8	31,7	37,7	-0,1	33,5	**38,3**	0,5	-6	51	39	**59**	49
Kasseb.W. 13/13a	1.OG			44,3	50,8	51,7	50,8	51,7	0,0	51,7	**52,4**	0,7	-2	40,6	33,6	41,4	33,9	41,4	0,1	35,5	**41,8**	0,3	-3	53	42	**60**	52
IO5.6 WA 5; Whs Ost-S.	EG	55	45	37,7	46,5	47,0	46,3	46,9	-0,2	47,2	**47,7**	0,8	-7	34,0	30,2	35,5	29,8	35,4	-0,1	31,4	**35,9**	0,5	-9	48	36	**59**	47
	1.OG			42,2	49,7	50,4	49,7	50,4	0,0	50,5	**51,1**	0,7	-3	38,5	32,8	39,5	32,8	39,5	0,0	34,5	**40,0**	0,4	-5	51	40	**59**	51
IO5.7 WA 5; Whs Süd-S.	EG	55	45	34,8	44,0	44,5	45,3	45,7	1,2	45,1	**45,5**	-0,2	-9	31,1	28,9	33,1	31,3	34,2	1,1	29,9	**33,6**	-0,7	-11	49	36	**58**	48
	1.OG			35,8	47,0	47,3	48,1	48,3	1,0	48,0	**48,3**	-0,1	-6	32,1	31,2	34,7	33,7	36,0	1,3	32,5	**35,3**	-0,7	-9	51	38	**59**	50
IO5.8 WA 5; Whs West-S.	EG	55	45	41,8	39,6	43,8	48,9	49,7	5,8	41,6	**44,7**	-5,0	-10	38,1	27,8	38,5	37,2	40,7	2,2	26,7	**38,4**	-2,3	-6	49	39	**58**	49
	1.OG			42,9	41,2	45,1	49,3	50,2	5,1	43,1	**46,0**	-4,2	-9	39,2	29,2	39,6	37,7	41,5	1,9	28,3	**39,5**	-2,0	-5	50	40	**58**	50
IO5.9 WA 5; Whs West-S.	EG	55	45	44,0	39,6	45,3	48,9	50,1	4,8	41,7	**46,0**	-4,1	-9	40,3	27,8	40,5	37,3	42,1	1,5	26,7	**40,5**	-1,6	-4	50	41	**58**	50
	1.OG			45,1	41,1	46,6	49,5	50,8	4,3	43,2	**47,3**	-3,6	-7	41,4	29,2	41,7	37,8	43,0	1,3	28,3	**41,6**	-1,4	-3	51	42	**58**	51
IO5.10 WA 5; Whs Nord-S.	EG	55	45	45,5	44,9	48,2	49,5	51,0	2,7	45,7	**48,6**	-2,3	-6	41,7	30,1	42,0	37,0	43,0	1,0	30,1	**42,0**	-1,0	-3	50	42	**59**	51
	1.OG			47,1	46,8	50,0	50,4	52,1	2,1	47,7	**50,4**	-1,6	-4	43,4	31,6	43,7	37,6	44,4	0,7	31,9	**43,7**	-0,7	-1	52	44	**59**	53

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper — **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)				Tag	Nacht		
		Tag	Nacht	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW				
		$L_{r,i}$		$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO6.1 WA 5	EG	55	45	43,4						47,9	**50,2**		-5	39,7						28,7	**40,0**		-5	54	41	**59**	50
West-S.	1.OG			45,4						48,3	**50,1**		-4	41,6						30,0	**41,9**		-3	54	42	**59**	52
Baugrenze	2.OG			46,9						48,6	**50,8**		-4	43,2						31,2	**43,5**		-1	55	44	**59**	53
	3.OG			48,6						48,9	**51,8**		-3	44,8						32,3	**45,0**		0	56	45	**59**	55
IO6.2 WA 5	EG	55	45	44,8						48,7	**50,2**		-4	41,1						29,7	**41,4**		-3	53	42	**59**	51
West-S.	1.OG			45,9						49,0	**50,7**		-4	42,2						31,0	**42,5**		-2	54	43	**59**	52
Baugrenze	2.OG			46,9						49,3	**51,3**		-3	43,2						32,3	**43,5**		-1	54	44	**59**	53
	3.OG			49,0						49,7	**52,4**		-2	45,3						33,4	**45,6**		1	55	46	**59**	55
IO6.3 WA 5	EG	55	45	44,6						48,4	**49,9**		-5	40,9						32,2	**41,4**		-3	53	42	**59**	51
Nord-S.	1.OG			45,6						48,9	**50,6**		-4	41,9						33,1	**42,4**		-2	53	43	**59**	52
Baugrenze	2.OG			47,1						49,4	**51,4**		-3	43,4						33,9	**43,9**		-1	54	44	**59**	53
	3.OG			49,3						49,8	**52,6**		-2	45,6						34,5	**45,9**		1	55	46	**59**	55
IO6.4 WA 5	EG	55	45	41,9						47,4	**48,5**		-6	38,2						31,8	**39,1**		-5	52	40	**59**	50
West-S.	1.OG			44,0						48,3	**49,7**		-5	40,3						32,8	**41,0**		-4	53	42	**59**	51
Baugrenze	2.OG			46,3						48,9	**50,8**		-4	42,6						33,5	**43,1**		-1	54	44	**59**	53
	3.OG			49,0						49,5	**52,3**		-2	45,3						34,3	**45,6**		1	55	46	**59**	55
IO6.5 WA 5	EG	55	45	43,4						45,6	**47,6**		-7	39,7						29,4	**40,1**		-4	51	41	**59**	50
West-S.	1.OG			45,3						46,9	**49,2**		-5	41,6						30,9	**42,0**		-3	53	42	**59**	52
Baugrenze	2.OG			47,3						47,8	**50,6**		-4	43,6						32,0	**43,9**		-1	54	44	**59**	54
	3.OG			49,0						48,7	**51,9**		-3	45,3						33,1	**45,6**		1	55	46	**59**	55
IO6.6 WA 5	EG	55	45	43,0						46,1	**47,8**		-7	39,3						29,0	**39,7**		-5	52	41	**59**	51
Süd-S.	1.OG			44,8						47,2	**49,2**		-5	41,1						30,5	**41,5**		-3	54	42	**59**	52
Baugrenze	2.OG			47,0						47,9	**50,5**		-4	43,3						31,6	**43,6**		-1	55	44	**59**	54
	3.OG			48,8						48,6	**51,7**		-3	45,1						32,7	**45,3**		1	56	46	**59**	55
IO6.11 WA 6	EG	55	45	39,9						49,8	**50,2**		-4	36,2						36,2	**39,2**		-5	53	43	**59**	55
West-S.	1.OG			43,0						51,8	**52,3**		-2	39,2						37,4	**41,4**		-3	54	44	**60**	56
Baugrenze	2.OG			46,1						52,1	**53,1**		-1	42,4						37,5	**43,6**		-1	55	45	**60**	56
IO6.12 WA 6	EG	55	45	40,6						53,6	**53,8**		-1	36,8						38,4	**40,7**		-4	54	42	**60**	54
Nord-S.	1.OG			43,2						53,9	**54,3**		0	39,5						38,7	**42,1**		-2	55	43	**61**	55
Baugrenze	2.OG			46,1						53,8	**54,5**		0	42,4						38,6	**43,9**		-1	56	45	**61**	56
IO6.13 WA 6	EG	55	45	40,9						55,6	**55,7**		1	37,2						40,8	**42,4**		-2	56	44	**61**	56
Ost-S.	1.OG			42,6						55,4	**55,6**		1	38,8						40,5	**42,7**		-2	56	44	**61**	56
Baugrenze	2.OG			45,2						55,0	**55,4**		1	41,5						40,1	**43,9**		-1	56	45	**61**	56
IO6.14 WA 6	EG	55	45	39,4						53,4	**53,6**		-1	35,6						40,8	**41,9**		-3	55	44	**60**	57
Süd-S.	1.OG			41,5						53,7	**54,0**		-1	37,8						40,3	**42,2**		-2	55	44	**60**	57
Baugrenze	2.OG			45,0						53,5	**54,1**		0	41,3						39,7	**43,6**		-1	56	45	**60**	57
IO7.1 WA 1	EG	55	45	53,8						61,3	**62,0**	-4,5	7	50,1	54,5	55,8				49,3	**52,7**	-3,2	8	62	53	**65**	64
West-S.	1.OG			54,1						62,7	**63,3**	-4,6	9	50,4	55,9	57,0				50,7	**53,6**	-3,6	9	63	54	**67**	65
Baukörper	2.OG			54,6						63,5	**64,0**	-4,6	9	50,9	56,7	57,7				51,5	**54,2**	-3,7	10	64	54	**67**	66
	3.OG			54,8						63,7	**64,2**	-4,6	10	51,1	56,9	57,9				51,7	**54,4**	-3,7	10	64	54	**67**	66
	4.OG			55,3						63,4	**64,0**	-4,6	9	51,6	56,6	57,8				51,4	**54,5**	-3,4	10	64	55	**67**	66
IO7.2 WA 1	EG	55	45	53,5						62,4	**62,9**	-4,1	8	49,7	55,1	56,2				50,3	**53,0**	-3,3	8	63	53	**66**	64
West-S.	1.OG			53,8						63,6	**64,0**	-4,2	9	50,1	56,4	57,3				51,4	**53,8**	-3,6	9	64	54	**67**	65
Baukörper	2.OG			54,5						63,9	**64,4**	-4,3	10	50,8	56,7	57,7				51,8	**54,3**	-3,4	10	65	54	**68**	66
	3.OG			55,4						64,0	**64,6**	-4,1	10	51,7	56,8	58,0				51,8	**54,8**	-3,3	10	65	55	**68**	66
	4.OG			55,9						63,6	**64,3**	-4,2	10	52,2	56,4	57,8				51,5	**54,9**	-3,0	10	64	55	**67**	66
IO7.3 WA 1	EG	55	45	38,5						35,6	**40,3**		-14	34,8	27,0	35,5				22,9	**35,1**		-9	42	35	**58**	44
Ost-S.	1.OG			38,6						37,0	**40,9**		-14	34,9	28,4	35,8				24,3	**35,3**		-9	43	35	**58**	44
Baukörper	2.OG			39,0						39,1	**42,1**		-12	35,3	30,5	36,5				26,5	**35,8**		-9	44	36	**58**	45
	3.OG			40,8						42,7	**44,9**		-10	37,1	34,2	38,9				30,3	**37,9**		-7	46	38	**58**	48
	4.OG			44,9						47,2	**49,2**		-5	41,2	38,9	43,2				34,9	**42,1**		-2	50	42	**59**	52
IO7.4 WA 1	EG	55	45	37,9						41,0	**42,7**		-12	34,1	26,7	34,8				26,4	**34,8**		-10	44	35	**58**	44
Ost-S.	1.OG			38,0						41,9	**43,4**		-11	34,3	28,1	35,2				27,4	**35,1**		-9	45	35	**58**	45
Baukörper	2.OG			38,6						43,1	**44,4**		-10	34,9	30,2	36,2				28,8	**35,9**		-9	46	36	**58**	46
	3.OG			40,8						45,7	**46,9**		-8	37,1	34,7	39,1				32,4	**38,4**		-6	48	38	**59**	48
	4.OG			44,9						48,4	**50,0**		-5	41,2	39,4	43,4				35,7	**42,3**		-2	51	42	**59**	52
IO7.5 WA 1	EG	55	45	37,8						56,1	**56,2**		2	34,1	49,9	50,0				44,1	**44,5**		0	56	45	**62**	57
Süd-S.	1.OG			37,9						57,7	**57,7**		3	34,2	51,5	51,6				45,8	**46,1**		2	58	46	**63**	59
Baukörper	2.OG			37,9						58,8	**58,8**		4	34,2	52,6	52,7				46,9	**47,1**		3	59	47	**63**	60
	3.OG			38,1						59,6	**59,6**		5	34,4	53,2	53,3				47,6	**47,8**		3	60	48	**64**	61
	4.OG			41,5						59,1	**59,2**		5	37,8	52,7	52,8				47,2	**47,7**		3	59	48	**64**	60

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper — **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
				Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO7.6 WA 1	KG	55	45	52,1						62,4	**62,8**	-3,0	8	48,4	54,0	55,1				49,8	**52,2**	-2,9	8	63	52	**66**	64
West-S.	EG			52,5						63,8	**64,1**	-3,1	10	48,7	55,5	56,3				51,2	**53,1**	-3,2	9	64	53	**67**	65
Baukörper	1.OG			52,8						64,4	**64,7**	-3,4	10	49,1	56,3	57,1				51,9	**53,7**	-3,3	9	65	54	**68**	66
	2.OG			54,1						64,6	**65,0**	-3,3	10	50,4	56,5	57,5				52,1	**54,3**	-3,1	10	65	54	**68**	66
	3.OG			55,5						64,5	**65,0**	-3,3	10	51,8	56,4	57,7				52,0	**54,9**	-2,9	10	65	55	**68**	66
	4.OG			56,8						63,9	**64,7**	-3,5	10	53,1	56,0	57,8				51,5	**55,4**	-2,5	11	65	55	**68**	66
IO7.7 WA 1	KG	55	45	48,6						63,5	**63,6**		9	44,8						48,7	**50,2**		6	64	50	**67**	62
Nord-S.	EG			48,9						64,0	**64,1**		10	45,2						49,4	**50,8**		6	64	51	**68**	63
Baukörper	1.OG			49,9						64,2	**64,4**		10	46,2						49,9	**51,4**		7	65	52	**68**	64
	2.OG			52,8						64,1	**64,4**		10	49,1						50,0	**52,6**		8	65	53	**68**	64
	3.OG			55,4						63,7	**64,3**		10	51,7						49,7	**53,8**		9	65	54	**67**	65
	4.OG			57,4						62,9	**64,0**		9	53,7						48,8	**54,9**		10	64	55	**67**	65
IO7.8 WA 1	KG	55	45	42,0						63,0	**63,0**		8	38,2						47,6	**48,1**		4	63	48	**67**	61
Nord-S.	EG			43,1						63,3	**63,3**		9	39,4						48,0	**48,6**		4	64	49	**67**	62
Baukörper	1.OG			47,2						63,3	**63,4**		9	43,5						48,2	**49,5**		5	64	50	**67**	62
	2.OG			51,6						63,0	**63,3**		9	47,9						48,2	**51,1**		7	64	51	**67**	63
	3.OG			54,1						62,8	**63,3**		9	50,4						48,2	**52,4**		8	64	53	**67**	63
	4.OG			56,2						61,9	**62,9**		8	52,5						47,3	**53,6**		9	63	54	**66**	64
IO7.9 WA 1	KG	55	45	39,7						56,6	**56,7**		2	36,0						40,6	**41,9**		-3	57	42	**62**	54
Ost-S.	EG			40,6						57,4	**57,5**		3	36,9						41,5	**42,8**		-2	58	43	**62**	55
Baukörper	1.OG			45,4						57,4	**57,7**		3	41,7						41,6	**44,7**		0	58	45	**62**	56
	2.OG			47,7						56,9	**57,4**		3	44,0						41,2	**45,8**		1	58	46	**62**	57
	3.OG			50,2						56,7	**57,6**		3	46,5						41,1	**47,6**		3	58	48	**62**	58
	4.OG			52,1						54,6	**56,5**		2	48,4						39,6	**48,9**		4	57	49	**61**	58
IO7.10 WA 1	KG	55	45	38,8						35,9	**40,6**		-14	35,1						23,5	**35,4**		-9	43	36	**58**	44
Süd-S.	EG			38,9						37,4	**41,2**		-13	35,2						24,9	**35,6**		-9	43	36	**58**	45
Baukörper	1.OG			38,9						39,1	**42,0**		-13	35,2						26,8	**35,8**		-9	44	36	**58**	45
	2.OG			38,9						41,5	**43,4**		-11	35,2						29,3	**36,2**		-8	45	36	**58**	46
	3.OG			39,0						44,7	**45,7**		-9	35,3						32,5	**37,1**		-7	47	37	**58**	48
	4.OG			42,7						47,5	**48,7**		-6	38,9						35,2	**40,4**		-4	50	41	**59**	51
IO8.1 WA 1	EG	55	45	40,4						48,2	**48,9**		-6	36,7						34,8	**38,9**		-6	49	39	**59**	50
West-S.	1.OG			43,4						49,5	**50,5**		-4	39,7						36,3	**41,3**		-3	51	41	**59**	52
Baukörper	2.OG			45,4						50,4	**51,6**		-3	41,7						37,2	**43,0**		-2	52	43	**59**	53
	3.OG			47,2						51,4	**52,8**		-2	43,5						38,3	**44,6**		0	53	45	**60**	55
	4.OG			49,3						51,7	**53,7**		-1	45,5						39,0	**46,4**		2	54	46	**60**	56
IO8.2 WA 1	EG	55	45	41,1						50,4	**50,9**		-4	37,4						35,6	**39,6**		-5	52	40	**59**	51
West-S.	1.OG			45,0						51,6	**52,5**		-2	41,3						36,9	**42,6**		-2	54	43	**60**	53
Baukörper	2.OG			48,0						52,7	**54,0**		-1	44,2						37,9	**45,1**		1	55	45	**60**	55
	3.OG			49,8						52,9	**54,6**		0	46,1						38,3	**46,8**		2	56	47	**60**	56
	4.OG			52,1						52,2	**55,2**		1	48,3						38,5	**48,7**		4	56	49	**60**	58
IO8.3 WA 1	KG	55	45	40,6						56,7	**56,8**		2	36,9						41,4	**42,7**		-2	58	43	**62**	55
West-S.	EG			42,4						58,2	**58,3**		4	38,7						42,7	**44,2**		0	59	45	**63**	57
Baukörper	1.OG			47,4						58,5	**58,8**		4	43,7						43,1	**46,4**		2	60	47	**63**	58
	2.OG			50,9						58,3	**59,0**		4	47,2						43,0	**48,6**		4	60	49	**63**	59
	3.OG			53,2						58,1	**59,3**		5	49,4						43,0	**50,3**		6	60	50	**63**	60
	4.OG			55,0						57,1	**59,2**		5	51,3						42,5	**51,8**		7	60	52	**63**	61
IO8.4 WA 1	KG	55	45	48,6						62,2	**62,4**		8	44,9						46,8	**49,0**		4	63	49	**66**	61
Nord-S.	EG			49,2						62,4	**62,6**		8	45,5						47,0	**49,3**		5	63	50	**66**	61
Baukörper	1.OG			51,4						62,1	**62,5**		8	47,7						46,9	**50,3**		6	63	50	**66**	62
	2.OG			53,4						61,6	**62,2**		8	49,7						46,5	**51,4**		7	63	52	**66**	62
	3.OG			54,9						61,1	**62,0**		7	51,2						46,1	**52,4**		8	63	52	**65**	62
	4.OG			56,1						60,4	**61,8**		7	52,4						45,6	**53,2**		9	62	53	**65**	63
IO8.5 WA 1	KG	55	45	49,8						52,0	**54,0**		-1	46,1						38,4	**46,8**		2	54	47	**60**	56
Ost-S.	EG			50,2						53,5	**55,2**		1	46,4						39,9	**47,3**		3	55	47	**61**	57
Baukörper	1.OG			50,3						53,7	**55,3**		1	46,6						40,0	**47,5**		3	56	47	**61**	57
	2.OG			50,5						53,8	**55,5**		1	46,8						40,1	**47,6**		3	56	48	**61**	57
	3.OG			51,2						53,8	**55,7**		1	47,4						40,1	**48,1**		4	56	48	**61**	58
	4.OG			52,2						52,0	**55,1**		1	48,4						38,5	**48,8**		4	56	49	**60**	58
IO8.6 WA 1	EG	55	45	48,0						46,9	**50,5**		-4	44,3						33,1	**44,6**		0	51	45	**59**	53
Ost-S.	1.OG			48,6						48,1	**51,4**		-3	44,8						34,3	**45,2**		1	52	45	**59**	54
Baukörper	2.OG			49,1						49,2	**52,2**		-2	45,4						35,4	**45,8**		1	53	46	**59**	55
	3.OG			49,9						49,8	**52,9**		-2	46,2						36,1	**46,6**		2	53	47	**59**	55
	4.OG			51,1						49,0	**53,2**		-1	47,4						35,1	**47,6**		3	54	48	**59**	56

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper — **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
				Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO8.7 WA 1	EG	55	45	46,8						42,2	**48,1**		-6	43,1						29,6	**43,3**		-1	49	43	**58**	52
Ost-S.	1.OG			47,1						44,2	**48,9**		-6	43,4						31,5	**43,7**		-1	49	44	**59**	52
Baukörper	2.OG			47,4						45,4	**49,5**		-5	43,7						32,8	**44,0**		-1	50	44	**59**	53
	3.OG			47,9						46,8	**50,4**		-4	44,1						34,2	**44,5**		0	51	45	**59**	53
	4.OG			49,4						46,9	**51,3**		-3	45,6						34,1	**45,9**		1	52	46	**59**	55
IO8.8 WA 1	EG	55	45	37,7						45,2	**45,9**		-9	34,0						33,2	**36,6**		-8	47	37	**58**	48
Süd-S.	1.OG			37,7						47,0	**47,5**		-7	34,0						35,1	**37,6**		-7	49	38	**59**	49
Baukörper	2.OG			37,7						47,9	**48,3**		-6	34,0						35,9	**38,1**		-6	49	38	**59**	50
	3.OG			37,8						49,2	**49,5**		-5	34,1						37,2	**38,9**		-6	50	39	**59**	51
	4.OG			40,5						50,2	**50,6**		-4	36,8						38,1	**40,5**		-4	52	41	**59**	52
IO9.1 WA 1	EG	55	45	48,0						41,9	**49,0**		-6	44,3						28,7	**44,4**		0	49	44	**58**	53
West-S.	1.OG			48,4						43,1	**49,5**		-5	44,6						29,9	**44,7**		0	50	45	**59**	53
Baukörper	2.OG			48,7						44,3	**50,0**		-5	45,0						31,1	**45,2**		1	50	45	**59**	54
	3.OG			49,3						46,1	**51,0**		-4	45,6						33,2	**45,8**		1	51	46	**59**	54
	4.OG			50,2						47,4	**52,0**		-2	46,5						34,7	**46,8**		2	52	47	**59**	55
IO9.2 WA 1	EG	55	45	49,5						47,1	**51,5**		-3	45,8						33,4	**46,0**		1	52	46	**59**	55
West-S.	1.OG			50,3						48,3	**52,4**		-2	46,6						34,6	**46,9**		2	53	47	**59**	55
Baukörper	2.OG			51,0						49,4	**53,3**		-1	47,3						35,7	**47,6**		3	54	48	**59**	56
	3.OG			51,9						49,9	**54,0**		-1	48,2						36,5	**48,5**		4	54	49	**60**	57
	4.OG			53,3						49,6	**54,8**		0	49,5						36,1	**49,7**		5	55	50	**60**	58
IO9.3 WA 1	KG	55	45	50,6						53,7	**55,4**		1	46,9						39,2	**47,6**		3	56	48	**61**	57
West-S.	EG			51,1						55,6	**56,9**		2	47,4						41,1	**48,3**		4	57	48	**62**	58
Baukörper	1.OG			52,2						55,9	**57,4**		3	48,5						41,3	**49,3**		5	58	49	**62**	59
	2.OG			53,4						55,7	**57,7**		3	49,7						41,2	**50,3**		6	58	50	**62**	59
	3.OG			54,5						55,6	**58,1**		4	50,8						41,2	**51,3**		7	59	51	**62**	60
	4.OG			55,4						55,2	**58,3**		4	51,7						40,7	**52,0**		8	59	52	**62**	61
IO9.4 WA 1	KG	55	45	46,5						56,5	**56,9**		2	42,8						43,3	**46,1**		2	57	46	**62**	58
Nord-S.	EG			47,7						57,4	**57,8**		3	44,0						43,9	**47,0**		2	58	47	**62**	58
Baukörper	1.OG			50,1						57,6	**58,3**		4	46,4						43,9	**48,3**		4	59	48	**63**	59
	2.OG			51,8						57,4	**58,5**		4	48,1						43,7	**49,4**		5	59	50	**63**	60
	3.OG			54,1						57,2	**58,9**		4	50,3						43,4	**51,1**		7	59	51	**63**	61
	4.OG			55,5						56,9	**59,3**		5	51,8						43,0	**52,3**		8	60	52	**63**	61
IO9.5 WA 1	KG	55	45	38,2						42,1	**43,6**		-11	34,5						30,0	**35,8**		-9	44	36	**58**	46
Ost-S.	EG			39,0						48,4	**48,9**		-6	35,3						35,6	**38,5**		-6	49	39	**59**	50
Baukörper	1.OG			39,5						49,1	**49,6**		-5	35,8						36,3	**39,1**		-5	50	39	**59**	51
	2.OG			40,6						49,5	**50,0**		-5	36,9						36,6	**39,8**		-5	51	40	**59**	51
	3.OG			43,3						49,9	**50,8**		-4	39,6						36,7	**41,4**		-3	52	42	**59**	52
	4.OG			46,5						48,7	**50,7**		-4	42,8						35,7	**43,6**		-1	52	44	**59**	53
IO9.6 WA 1	EG	55	45	40,0						39,3	**42,7**		-12	36,3						27,0	**36,8**		-8	44	37	**58**	46
Ost-S.	1.OG			41,0						41,3	**44,2**		-10	37,3						29,1	**37,9**		-7	46	38	**58**	47
Baukörper	2.OG			42,7						42,8	**45,8**		-9	39,0						30,6	**39,6**		-5	47	40	**58**	49
	3.OG			44,7						43,7	**47,2**		-7	41,0						31,5	**41,5**		-3	49	42	**58**	51
	4.OG			44,9						45,0	**48,0**		-7	41,2						32,6	**41,8**		-3	51	42	**59**	51
IO9.7 WA 1	EG	55	45	39,0						36,6	**41,0**		-14	35,3						24,2	**35,6**		-9	46	36	**58**	45
Ost-S.	1.OG			39,7						38,0	**41,9**		-13	36,0						25,7	**36,4**		-8	47	37	**58**	46
Baukörper	2.OG			40,7						39,4	**43,1**		-11	37,0						27,1	**37,4**		-7	48	38	**58**	47
	3.OG			43,6						41,3	**45,6**		-9	39,8						28,9	**40,1**		-4	50	40	**58**	49
	4.OG			43,9						43,0	**46,5**		-8	40,2						30,5	**40,6**		-4	50	41	**58**	50
IO9.8 WA 1	EG	55	45	36,6						42,2	**43,3**		-11	32,9						30,2	**34,8**		-10	46	35	**58**	46
Süd-S.	1.OG			36,6						43,4	**44,2**		-10	32,9						31,4	**35,2**		-9	47	36	**58**	47
Baukörper	2.OG			36,7						44,6	**45,3**		-9	33,0						32,6	**35,8**		-9	48	36	**58**	48
	3.OG			36,7						45,8	**46,3**		-8	33,0						33,8	**36,4**		-8	49	37	**59**	49
	4.OG			39,6						46,9	**47,6**		-7	35,9						34,8	**38,4**		-6	51	39	**59**	50
IO10.1 WA 1	EG	55	45	39,2						37,8	**41,6**		-13	35,5						25,5	**35,9**		-9	44	36	**58**	45
West-S.	1.OG			39,7						39,6	**42,7**		-12	36,0						27,4	**36,6**		-8	45	37	**58**	46
Baukörper	2.OG			41,0						41,9	**44,5**		-10	37,3						29,7	**38,0**		-7	46	38	**58**	48
	3.OG			43,4						43,7	**46,6**		-8	39,7						31,5	**40,3**		-4	48	40	**58**	50
IO10.2 WA 1	EG	55	45	40,4						40,2	**43,3**		-11	36,7						28,1	**37,3**		-7	45	37	**58**	47
West-S.	1.OG			42,2						42,4	**45,3**		-9	38,5						30,2	**39,1**		-5	47	39	**58**	48
Baukörper	2.OG			44,1						44,5	**47,3**		-7	40,4						32,4	**41,0**		-4	49	41	**58**	50
	3.OG			46,2						45,6	**48,9**		-6	42,5						33,5	**43,0**		-1	51	43	**59**	52
IO10.3 WA 1	EG	55	45	42,3						48,4	**49,4**		-5	38,6						35,4	**40,3**		-4	50	41	**59**	51
West-S.	1.OG			43,6						49,7	**50,7**		-4	39,9						36,8	**41,6**		-3	52	42	**59**	52
Baukörper	2.OG			45,8						50,2	**51,5**		-3	42,1						37,3	**43,3**		-1	53	44	**59**	54
	3.OG			47,5						50,3	**52,1**		-2	43,8						37,2	**44,7**		0	53	45	**59**	54

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper — **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
				Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO10.4 WA 1	EG	55	45	46,3						54,0	**54,7**		0	42,6						41,4	**45,1**		1	55	45	**61**	56
Nord-S.	1.OG			46,9						54,3	**55,0**		0	43,2						41,6	**45,5**		1	55	46	**61**	56
Baukörper	2.OG			48,0						54,2	**55,1**		1	44,3						41,4	**46,1**		2	55	46	**61**	57
	3.OG			49,1						53,8	**55,1**		1	45,4						40,8	**46,7**		2	56	47	**61**	57
IO10.5 WA 1	EG	55	45	42,5						46,6	**48,0**		-7	38,8						34,4	**40,1**		-4	49	40	**59**	50
Ost-S.	1.OG			43,2						47,7	**49,0**		-5	39,5						35,5	**41,0**		-4	50	41	**59**	51
Baukörper	2.OG			44,6						47,9	**49,6**		-5	40,8						35,5	**41,9**		-3	51	42	**59**	52
	3.OG			45,9						47,6	**49,8**		-5	42,1						34,8	**42,8**		-2	52	43	**59**	52
IO10.6 WA 1	EG	55	45	43,4						40,2	**45,1**		-9	39,7						28,0	**40,0**		-5	49	40	**58**	49
Ost-S.	1.OG			43,9						41,7	**45,9**		-9	40,2						29,5	**40,6**		-4	50	41	**58**	49
Baukörper	2.OG			44,5						43,0	**46,8**		-8	40,8						30,7	**41,2**		-3	51	41	**58**	50
	3.OG			45,8						43,9	**48,0**		-7	42,1						31,5	**42,5**		-2	52	43	**58**	52
IO10.7 WA 1	EG	55	45	42,7						38,4	**44,1**		-10	39,0						25,1	**39,2**		-5	49	39	**58**	48
Ost-S.	1.OG			43,2						39,6	**44,8**		-10	39,5						26,4	**39,7**		-5	50	40	**58**	49
Baukörper	2.OG			43,8						41,1	**45,7**		-9	40,1						27,9	**40,4**		-4	51	41	**58**	50
	3.OG			44,9						43,3	**47,2**		-7	41,2						30,2	**41,5**		-3	52	42	**58**	51
IO10.8 WA 1	EG	55	45	36,4						40,3	**41,8**		-13	32,7						28,0	**34,0**		-11	48	35	**58**	45
Süd-S.	1.OG			36,5						41,3	**42,5**		-12	32,7						29,1	**34,3**		-10	49	35	**58**	46
Baukörper	2.OG			36,5						42,7	**43,6**		-11	32,8						30,4	**34,8**		-10	50	36	**58**	47
	3.OG			38,6						43,6	**44,8**		-10	34,9						31,2	**36,4**		-8	51	37	**58**	48
IO11.1 WA 1	EG	55	45	43,4						39,2	**44,8**		-10	39,6						26,7	**39,8**		-5	48	40	**58**	49
West-S.	1.OG			44,1						40,7	**45,7**		-9	40,4						28,3	**40,7**		-4	49	41	**58**	50
Baugrenze	2.OG			45,4						42,8	**47,3**		-7	41,6						30,3	**41,9**		-3	51	42	**58**	51
	3.OG			47,3						44,6	**49,2**		-5	43,6						32,2	**43,9**		-1	52	44	**59**	53
IO11.2 WA 1	EG	55	45	45,7						41,2	**47,0**		-8	42,0						29,0	**42,2**		-2	49	42	**58**	51
West-S.	1.OG			46,3						43,4	**48,1**		-6	42,6						31,1	**42,9**		-2	50	43	**58**	52
Baugrenze	2.OG			47,4						45,1	**49,4**		-5	43,7						32,8	**44,0**		-1	52	44	**59**	53
	3.OG			48,1						46,3	**50,3**		-4	44,4						34,0	**44,8**		0	52	45	**59**	54
IO11.3 WA 1	EG	55	45	46,4						48,0	**50,3**		-4	42,6						35,8	**43,4**		-1	51	43	**59**	53
West-S.	1.OG			47,0						48,9	**51,1**		-3	43,3						36,7	**44,2**		0	52	44	**59**	54
Baugrenze	2.OG			47,7						49,9	**51,9**		-3	44,0						37,6	**44,9**		0	53	45	**59**	54
	3.OG			48,9						50,5	**52,8**		-2	45,1						37,9	**45,9**		1	54	46	**60**	55
IO11.4 WA 1	EG	55	45	47,4						52,1	**53,4**		-1	43,7						39,2	**45,0**		0	54	45	**60**	55
Nord-S.	1.OG			48,0						52,3	**53,7**		-1	44,3						39,4	**45,5**		1	54	46	**60**	55
Baugrenze	2.OG			48,8						52,4	**54,0**		-1	45,0						39,4	**46,1**		2	54	46	**60**	56
	3.OG			49,8						52,0	**54,0**		0	46,1						38,9	**46,9**		2	55	47	**60**	56
IO11.5 WA 1	EG	55	45	45,6						45,7	**48,7**		-6	41,9						28,9	**42,1**		-2	52	42	**59**	51
Ost-S.	1.OG			46,3						46,3	**49,3**		-5	42,6						29,3	**42,8**		-2	52	43	**59**	52
Baugrenze	2.OG			47,2						46,7	**50,0**		-5	43,5						30,2	**43,7**		-1	53	44	**59**	52
	3.OG			49,0						47,6	**51,4**		-3	45,3						32,7	**45,5**		1	54	46	**59**	54
IO11.6 WA 1	EG	55	45	39,8						43,0	**44,7**		-10	36,1						26,8	**36,6**		-8	51	37	**58**	47
Ost-S.	1.OG			40,7						44,2	**45,8**		-9	36,9						27,6	**37,4**		-7	52	38	**58**	47
Baugrenze	2.OG			42,3						45,2	**47,0**		-8	38,6						28,7	**39,0**		-6	53	39	**58**	49
	3.OG			45,0						45,8	**48,4**		-6	41,3						30,2	**41,6**		-3	53	42	**59**	51
IO11.7 WA 1	EG	55	45	39,6						41,8	**43,8**		-11	35,8						26,2	**36,3**		-8	51	37	**58**	47
Ost-S.	1.OG			40,4						42,9	**44,8**		-10	36,7						27,0	**37,1**		-7	52	38	**58**	48
Baugrenze	2.OG			41,6						44,3	**46,2**		-8	37,8						28,6	**38,3**		-6	53	39	**58**	49
	3.OG			43,3						45,5	**47,5**		-7	39,6						30,6	**40,1**		-4	53	41	**59**	50
IO11.8 WA 1	EG	55	45	36,0						39,1	**40,8**		-14	32,3						24,5	**33,0**		-12	51	35	**58**	45
Süd-S.	1.OG			36,1						40,5	**41,8**		-13	32,3						26,0	**33,2**		-11	52	35	**58**	46
Baugrenze	2.OG			36,9						42,6	**43,6**		-11	33,2						28,4	**34,4**		-10	53	36	**58**	47
	3.OG			40,8						44,3	**45,9**		-9	37,0						29,9	**37,8**		-7	53	39	**58**	49
IO14.1 MI1.2 Bürogeb.	EG	60	50	49,4	51,7	53,7	53,0	54,6	0,9	53,0	**54,6**	0,0	-5	47,6	37,4	48,0	40,0	48,3	0,3	40,2	**48,3**	0,0	4	55	49	**64**	58
West-S.	1.OG			50,7	51,4	54,1	52,7	54,8	0,8	52,6	**54,8**	-0,1	-5	48,9	37,3	49,2	40,0	49,4	0,2	39,8	**49,4**	0,0	5	55	50	**64**	59
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			52,4	50,8	54,7	52,3	55,4	0,7	51,9	**55,2**	-0,2	-4	50,7	37,1	50,9	40,0	51,1	0,2	39,2	**51,0**	-0,1	6	56	51	**64**	60
IO14.2 MI1.1 Bürogeb.	EG	60	50	57,6	52,5	58,8	52,8	58,8	0,1	53,7	**59,1**	0,2	0	55,8	38,7	55,9	38,8	55,9	0,0	41,0	**55,9**	0,1	11	59	56	**65**	64
West-S.	1.OG			58,6	51,8	59,4	52,1	59,5	0,1	53,0	**59,7**	0,2	0	56,8	38,2	56,9	38,5	56,9	0,0	40,3	**56,9**	0,0	12	60	57	**65**	**65**
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			60,7	51,1	61,2	52,1	61,3	0,1	52,1	**61,3**	0,0	2	58,9	37,7	58,9	39,5	58,9	0,0	39,5	**58,9**	0,0	14	61	59	65	**67**
IO14.3 MI1.1 Bürogeb.	EG	60	50	60,6	46,5	60,8	47,2	60,8	0,0	47,2	**60,8**	0,0	1	58,9	33,9	58,9	35,0	58,9	0,0	34,9	**58,9**	0,0	14	61	59	65	**67**
Nord-S.	1.OG			61,7	46,4	61,8	47,5	61,9	0,0	47,1	**61,8**	0,0	2	59,9	34,0	59,9	35,6	59,9	0,0	34,8	**59,9**	0,0	15	62	60	65	**68**
IO14.4 MI1.1 Bürogeb.	2.OG	60	50	58,6	39,8	58,7	43,2	58,7	0,1	38,3	**58,6**	-0,1	-1	56,9	29,5	56,9	33,3	56,9	0,0	27,2	**56,9**	0,0	12	60	57	64	**65**
IO14.5 MI1.2 Bürogeb.	1.OG	60	50	44,5	35,0	45,0	31,5	44,7	-0,2	34,2	**44,9**	0,2	-15	42,7	24,7	42,8	21,3	42,7	0,0	23,4	**42,8**	0,0	-2	57	45	**63**	56
Ost-S.	1.OG/T.			46,8	37,7	47,3	37,1	47,2	-0,1	37,3	**47,3**	0,0	-12	45,0	26,5	45,1	26,0	45,1	0,0	25,6	**45,0**	0,0	0	60	48	**63**	59
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			52,1	39,7	52,3	43,6	52,7	0,3	38,5	**52,3**	-0,4	-7	50,3	29,2	50,3	33,7	50,4	0,1	27,0	**50,3**	-0,1	6	58	51	**63**	60
	2.OG/B.			53,4	39,4	53,6	42,8	53,8	0,2	38,1	**53,5**	-0,2	-6	51,6	28,9	51,6	32,8	51,7	0,0	26,8	**51,6**	0,0	7	60	52	**63**	61

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
				Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,Pl}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,Pl-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO14.6 MI1.2 Bürogeb.	EG	60	50	42,8	33,4	43,3	29,2	43,0	-0,3	31,8	**43,1**	0,1	-16	41,1	23,1	41,2	18,7	41,1	0,0	20,5	**41,1**	0,0	-3	55	44	**63**	55
Ost-S.	1.OG			44,9	35,0	45,3	32,0	45,1	-0,2	33,5	**45,2**	0,1	-14	43,1	24,6	43,2	21,5	43,1	0,0	22,2	**43,1**	0,0	-1	56	45	**63**	55
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			50,3	39,8	50,7	43,9	51,2	0,5	38,8	**50,6**	-0,6	-9	48,5	28,8	48,5	33,8	48,6	0,1	26,9	**48,5**	-0,1	**4**	57	49	**63**	58
IO14.7 MI1.2 Bürogeb.	EG	60	50	39,7	45,7	46,7	47,9	48,5	1,8	46,8	**47,6**	-0,9	-12	37,9	31,7	38,8	36,0	40,1	1,2	34,0	**39,4**	-0,7	-5	51	42	**63**	53
	2.OG			45,2	46,4	48,9	49,0	50,5	1,7	47,3	**49,4**	-1,1	-10	43,4	33,0	43,8	37,7	44,4	0,7	34,6	**43,9**	-0,5	-1	53	45	**63**	55
Kassebohmer Weg 12a	Terr.			41,4	47,7	48,6	49,8	50,4	1,8	48,9	**49,6**	-0,8	-10	39,6	33,6	40,6	37,8	41,8	1,2	36,1	**41,2**	-0,6	-3	54	44	**63**	56
IO14.8 MI 1.2	EG	60	50	42,0						38,3	**43,5**		-16	40,2						26,8	**40,4**		-4	56	49	**63**	62
West-S	1.OG			46,5						39,7	**47,3**		-12	44,8						28,5	**44,9**		0	56	48	**63**	60
Baukörper	2.OG			50,0						41,1	**50,5**		-9	48,2						29,9	**48,3**		**4**	57	50	**63**	60
	3.OG			53,2						40,8	**53,4**		-6	51,4						29,5	**51,4**		**7**	57	52	**63**	61
IO14.9 MI 1.2	EG	60	50	52,5						34,8	**52,6**		-7	50,7						24,0	**50,7**		**6**	57	51	**63**	59
Nord-S	1.OG			55,4						36,6	**55,5**		-4	53,6						26,0	**53,6**		**9**	58	54	**63**	62
Baukörper	2.OG			58,3						37,6	**58,3**		-1	56,5						27,3	**56,5**		**12**	60	57	64	**65**
	3.OG			59,6						37,6	**59,6**		0	57,9						27,2	**57,9**		**13**	61	58	64	**66**
IO14.10 MI 1.2	EG	60	50	53,5						21,6	**53,5**		-6	51,7						10,9	**51,7**		**7**	54	52	**63**	60
Ost-S	1.OG			54,7						23,5	**54,7**		-5	52,9						12,7	**52,9**		**8**	55	53	**63**	61
Baukörper	2.OG			55,8						26,9	**55,8**		-4	54,0						16,1	**54,0**		**9**	56	54	**63**	62
	3.OG			57,0						34,3	**57,0**		-3	55,2						23,7	**55,2**		**11**	57	55	**64**	63
IO14.11 MI 1.2	EG	60	50	36,8						33,0	**38,3**		-21	35,0						21,6	**35,2**		-9	40	35	**63**	44
Süd-S	1.OG			37,1						34,6	**39,0**		-20	35,3						23,4	**35,6**		-9	41	36	**63**	44
Baukörper	2.OG			37,6						36,6	**40,1**		-19	35,8						25,6	**36,2**		-8	42	36	**63**	45
	3.OG			45,8						38,2	**46,5**		-13	44,0						27,3	**44,1**		0	48	44	**63**	52
IO14.12 MI1.2	EG	60	50	47,2						51,1	**52,6**		-7	45,4						38,3	**46,2**		**2**	56	47	**64**	58
Baugrenze SW-S.	1.OG			49,0						51,1	**53,2**		-6	47,2						38,3	**47,7**		**3**	56	48	**64**	58
IO14.13 MI1.2	EG	60	50	44,2						47,3	**49,0**		-11	42,4						34,6	**43,1**		-1	57	47	**63**	59
Baugrenze NW-S.	1.OG			46,4						48,1	**50,3**		-9	44,6						35,4	**45,1**		**1**	57	47	**63**	58
IO14.14 MI1.2	EG	60	50	43,0						43,6	**46,3**		-13	41,2						31,1	**41,6**		-3	55	44	**63**	56
Baugrenze NO-S.	1.OG			45,4						45,3	**48,4**		-11	43,6						32,9	**44,0**		-1	56	46	**63**	56
IO14.15 MI1.2	EG	60	50	45,0						46,8	**49,0**		-11	43,2						34,3	**43,7**		-1	54	45	**63**	55
Baugrenze SO-S.	1.OG			47,3						47,9	**50,6**		-9	45,5						35,4	**45,9**		**1**	55	47	**63**	57
IO15.1 WA; Whs Nord-S.	EG	55	45	49,8	48,9	52,4	51,3	53,6	1,2	49,8	**52,8**	-0,8	-2	46,1	33,6	46,3	37,8	46,7	0,4	35,2	**46,4**	-0,3	**2**	55	47	-	-
Eichörn.-W. 1	1.OG			51,4	48,9	53,3	51,4	54,4	1,1	49,8	**53,7**	-0,7	-1	47,7	33,8	47,9	38,0	48,1	0,3	35,3	**47,9**	-0,2	**3**	56	48	-	-
IO15.2 WA; Whs West-S.	EG	55	45	50,2	53,0	54,8	54,2	55,7	0,8	54,0	**55,5**	-0,1	**1**	46,5	37,0	47,0	39,7	47,3	0,4	39,2	**47,2**	-0,1	**3**	56	47	-	-
IO16 WA; Whs Nord-S.	EG	55	45	47,0	44,6	49,0	48,5	50,8	1,9	44,8	**49,0**	-1,8	-6	43,3	30,8	43,5	36,1	44,1	0,5	30,7	**43,5**	-0,5	-1	54	44	-	-
Eichhörn.-W. 2	1.OG			49,2	44,6	50,5	47,8	51,6	1,1	44,1	**50,4**	-1,2	-4	45,5	31,6	45,7	35,6	45,9	0,2	30,3	**45,6**	-0,3	**1**	54	46	-	-
	2.OG			51,2	45,6	52,3	48,9	53,2	1,0	45,1	**52,2**	-1,1	-2	47,5	32,4	47,6	36,6	47,8	0,2	31,2	**47,6**	-0,2	**3**	55	48	-	-
IO17.1 WA; Whs Nord-S.	EG	55	45	47,2	38,3	47,7	45,8	49,6	1,8	37,2	**47,6**	-2,0	-7	43,5	25,7	43,6	34,0	44,0	0,4	23,8	**43,5**	-0,4	-1	49	44	-	-
Eichhörn.-W. 5	1.OG			48,5	39,7	49,0	46,2	50,5	1,5	38,6	**48,9**	-1,6	-6	44,8	27,3	44,9	34,5	45,2	0,3	25,3	**44,8**	-0,3	0	50	45	-	-
IO17.2 WA; Whs West-S.	1.OG/T.			37,9	26,5	38,2	27,7	38,3	0,1	24,3	**38,1**	-0,2	-16	34,2	14,6	34,2	15,9	34,3	0,0	11,5	**34,2**	0,0	-10	39	34	-	-
	1.OG			39,6	30,8	40,1	32,7	40,4	0,3	28,7	**39,9**	-0,5	-15	35,9	19,0	36,0	20,9	36,0	0,0	15,9	**35,9**	-0,1	-9	41	36	-	-
IO18 WA; Whs West-S.	EG	55	45	46,5	52,9	53,8	53,7	54,5	0,7	54,0	**54,7**	0,3	0	44,7	37,3	45,4	39,8	45,9	0,5	39,9	**45,9**	0,0	**1**	55	46	-	-
Eichhörnchenweg 19	1.OG			47,8	52,4	53,7	53,2	54,3	0,6	53,5	**54,5**	0,2	0	46,0	37,2	46,5	39,8	46,9	0,4	39,5	**46,9**	-0,1	**2**	55	47	-	-
IO19 WA; Whs West-S.	EG	55	45	43,8	55,6	55,9	55,9	56,2	0,3	56,7	**56,9**	0,8	**2**	40,1	37,6	42,0	39,0	42,6	0,6	40,3	**43,2**	0,6	-1	57	43	-	-
Maulwurfsweg 20	1.OG			45,0	55,1	55,5	55,6	56,0	0,5	56,2	**56,5**	0,6	**2**	41,3	37,3	42,8	39,1	43,3	0,6	39,8	**43,6**	0,3	-1	57	44	-	-
	2.OG			46,1	54,5	55,1	55,2	55,7	0,6	55,5	**56,0**	0,3	**1**	42,4	37,0	43,5	39,2	44,1	0,6	39,3	**44,1**	0,0	0	56	44	-	-
IO20 WA; Whs West-S.	EG	55	45	41,4	56,6	56,7	56,9	57,0	0,3	57,6	**57,7**	0,7	**3**	37,6	39,9	41,9	40,8	42,5	0,6	41,7	**43,1**	0,6	-1	58	44	-	-
Maulwurfsweg 15	1.OG			42,2	55,8	56,0	56,3	56,5	0,5	56,8	**56,9**	0,5	**2**	38,5	39,4	42,0	40,7	42,7	0,8	41,1	**43,0**	0,3	-2	57	44	-	-
IO21 WA; Whs West-S.	EG	55	45	40,7	56,5	56,6	56,8	56,9	0,3	57,4	**57,5**	0,6	**3**	36,9	41,5	42,8	42,0	43,2	0,4	41,6	**42,9**	-0,3	-2	58	43	-	-
Maulwurfsweg 12	1.OG			42,1	56,0	56,2	56,4	56,6	0,4	56,8	**56,9**	0,4	**2**	38,4	41,0	42,9	41,7	43,4	0,5	41,1	**43,0**	-0,4	-2	57	43	-	-
	2.OG			45,1	55,2	55,6	55,7	56,1	0,5	56,0	**56,3**	0,3	**2**	41,3	40,3	43,8	41,2	44,3	0,4	40,3	**43,8**	-0,4	-1	57	44	-	-
IO22.1 MI; Bürogeb. NO-S.	EG	60	50	39,8	45,2	46,3	45,5	46,5	0,2	45,8	**46,8**	0,2	-13	38,0	34,6	39,6	34,9	39,7	0,1	34,9	**39,7**	0,0	-5	52	44	-	-
Kassebohmer Weg 14b	1.OG			41,5	46,5	47,7	47,1	48,2	0,5	47,0	**48,1**	-0,1	-11	39,7	35,1	41,0	36,1	41,3	0,3	35,5	**41,1**	-0,2	-3	52	45	-	-
IO22.2 MI Bürogeb. SW-S.	EG			39,1	40,5	42,9	46,0	46,8	3,9	37,5	**41,4**	-5,4	-18	37,3	30,6	38,1	36,3	39,8	1,7	24,1	**37,5**	-2,3	-7	44	39	-	-
Kassebohmer Weg 14b	1.OG			40,4	41,4	43,9	46,6	47,5	3,6	39,7	**43,1**	-4,5	-16	38,6	31,5	39,4	36,8	40,8	1,4	26,8	**38,9**	-1,9	-6	47	40	-	-
IO23.1 MI; Whs. NO-S.	EG	60	50	37,0	51,2	51,4	51,2	51,4	0,0	52,1	**52,2**	0,9	-7	35,2	37,7	39,6	37,7	39,6	0,0	38,1	**39,9**	0,3	-5	52	40	-	-
Kasseb.W. 14	1.OG			39,4	51,2	51,5	51,4	51,7	0,2	52,1	**52,3**	0,7	-7	37,6	37,8	40,7	38,0	40,8	0,1	38,2	**40,9**	0,1	-4	53	42	-	-
IO23.2 MI; Whs SW-S.	EG			36,3	39,4	41,1	45,5	46,0	4,9	38,3	**40,4**	-5,6	-19	34,5	29,3	35,6	35,7	38,2	2,5	27,1	**35,2**	-2,9	-9	46	37	-	-
Kasseb.W. 14	1.OG			40,9	41,4	44,2	46,6	47,6	3,5	41,1	**44,0**	-3,6	-16	39,1	31,0	39,7	36,8	41,1	1,4	29,9	**39,6**	-1,5	-5	49	41	-	-
IO24.1 MI; Whs Nordost-S.	EG	60	50	35,9	50,8	50,9	50,9	51,0	0,1	51,7	**51,8**	0,8	-8	34,1	37,7	39,3	37,7	39,3	0,0	37,8	**39,3**	0,1	-5	52	39	-	-
Kasseb.W. 14a	1.OG			39,6	51,0	51,3	51,1	51,4	0,1	51,8	**52,1**	0,7	-7	37,8	37,9	40,9	38,1	41,0	0,1	37,9	**40,9**	-0,1	-4	52	41	-	-
IO24.2 MI; Whs Südwest-S.	EG			36,2	38,8	40,7	44,4	45,0	4,3	37,7	**40,0**	-5,0	-20	34,4	28,8	35,5	34,7	37,6	2,1	26,9	**35,1**	-2,5	-9	42	36	-	-
Kasseb.W. 14a	1.OG			40,5	41,2	43,9	45,7	46,8	3,0	40,8	**43,7**	-3,2	-16	38,7	30,8	39,4	35,8	40,5	1,1	29,5	**39,2**	-1,3	-5	46	40	-	-

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, Summenpegel und maßgebliche Außenlärmpegel bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Baukörper **Anlage 4.1**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	
					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)					Analyse 2021		Prognose-Nullfall 2035 ohne Induzierung (Neubr.-Str. mit Pflaster)			Prognose-Planfall 2035 mit Induzierung (mit Baukörper des Plangebietes, Neubr. Str. mit Asphalt)							
				Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PNF}$-$L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Schienen-verkehr 2030	Straßen-verkehr Analyse 2021	Gesamt-verkehr	Straßen-verkehr Prognose-Nullfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PI}$ - $L_{r,A}$	Straßen-verkehr Prognose-Planfall	Gesamt-verkehr	Diff. $L_{r,PPF}$-$L_{r,PNF}$	Diff. $L_{r,PPF}$ - ORW	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$\Delta L_{r,PI-Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	ΔL_r	ΔL_r-ORW				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO25.1 MI; Whs West-S.	EG	60	50	62,0	67,7	68,7	67,8	68,8	0,1	64,7	**66,6**	-2,2	7	60,2	58,2	62,3	58,2	62,3	0,0	54,6	**61,3**	-1,1	17	67	61	-	-
Neubr.-Str. 2a	1.OG			62,7	67,5	68,7	67,7	68,9	0,2	64,6	**66,8**	-2,1	7	60,9	58,0	62,7	58,1	62,7	0,0	54,5	**61,8**	-0,9	17	67	62	-	-
	2.OG			63,4	67,2	68,7	67,3	68,8	0,1	64,3	**66,9**	-1,9	7	61,7	57,6	63,1	57,7	63,2	0,0	54,1	**62,4**	-0,8	18	67	62	-	-
	3.OG			64,2	66,7	68,6	66,9	68,8	0,1	63,8	**67,0**	-1,8	7	62,4	57,2	63,5	57,2	63,5	0,0	53,6	**62,9**	-0,6	18	67	63	-	-
	4.OG			65,1	66,2	68,7	66,4	68,8	0,1	63,3	**67,3**	-1,5	8	63,3	56,7	64,2	56,8	64,2	0,0	53,2	**63,7**	-0,5	19	67	64	-	-
IO25.2 MI; Whs Süd-S.	EG	60	50	62,5	58,5	64,0	58,7	64,0	0,1	58,1	**63,8**	-0,2	4	60,7	49,0	61,0	49,1	61,0	0,0	48,0	**60,9**	-0,1	16	64	61	-	-
Neubr.-Str. 2a	1.OG			63,9	59,0	65,1	59,2	65,2	0,0	58,8	**65,1**	-0,1	6	62,1	49,5	62,3	49,6	62,3	0,0	48,7	**62,3**	0,0	18	65	62	-	-
	2.OG			65,2	58,7	66,1	58,9	66,1	0,0	58,8	**66,1**	0,0	7	63,4	49,2	63,6	49,3	63,6	0,0	48,7	**63,5**	0,0	19	66	64	-	-
	3.OG			66,6	58,6	67,2	58,8	67,3	0,0	58,7	**67,3**	0,0	8	64,8	49,1	64,9	49,2	64,9	0,0	48,6	**64,9**	0,0	20	67	65	-	-
	4.OG			**67,4**	58,5	67,9	58,7	67,9	0,0	58,6	**67,9**	0,0	8	**65,6**	49,0	65,7	49,1	65,7	0,0	48,4	**65,7**	0,0	21	68	66	-	-
IO25.3 MI; Whs Ost-S.	EG	60	50	57,1	44,5	57,3	46,7	57,5	0,1	42,6	**57,3**	-0,2	-2	55,4	35,0	55,4	37,0	55,5	0,0	32,4	**55,4**	0,0	11	58	55	-	-
Neubr.-Str. 2a	1.OG			58,1	47,6	58,5	48,5	58,6	0,1	44,7	**58,3**	-0,3	-1	56,3	38,0	56,4	38,8	56,4	0,0	34,5	**56,3**	0,0	12	59	56	-	-
	2.OG			59,5	47,5	59,8	48,0	59,8	0,0	43,7	**59,6**	-0,2	0	57,7	37,9	57,7	38,3	57,7	0,0	33,6	**57,7**	0,0	13	60	58	-	-
	3.OG			60,4	48,1	60,6	48,5	60,7	0,0	44,3	**60,5**	-0,2	1	58,6	38,4	58,6	38,7	58,6	0,0	34,1	**58,6**	0,0	14	61	59	-	-
	4.OG			61,6	49,2	61,8	49,5	61,9	0,0	45,6	**61,7**	-0,2	2	59,8	39,6	59,8	39,8	59,8	0,0	35,4	**59,8**	0,0	15	62	60	-	-
IO26 Sportplatz	-	60	50	61,7						42,5	**61,8**		2	59,9						32,1	**59,9**		kein Schutzanspr.	62	-	-	-
IO27.1 SO3 Parken/Büro, W-S	DG	60	50	64,1						50,3	**64,3**		5	62,3						40,2	**62,3**		18	65	62	66	**71**
IO27.2 SO3 Parken/Büro, N-S.	DG			66,7						47,3	**66,7**		7	64,9						37,1	**64,9**		20	68	66	67	**75**
IO27.3 SO3 Parken/Büro O-S.	DG			62,0						40,7	**62,0**		2	60,2						29,7	**60,2**		16	62	60	65	**68**
IO27.4 SO3 Parken/Büro S-S.	DG			44,2						44,0	**47,1**		-12	42,4						33,6	**42,9**		-2	50	44	**63**	55
BP1 Whs; WA, NO-S.	AWB	55	45	38,8	36,3	40,7	40,8	42,9	2,2	38,3	**41,6**	-1,4	-13	37,0	26,2	37,3	30,9	38,0	0,6	25,1	**37,3**	-0,7	-7	51	38	-	-
Röthsoll 8	EG			39,5	34,0	40,6	37,9	41,8	1,2	36,8	**41,4**	-0,4	-13	37,7	23,4	37,9	27,7	38,1	0,3	23,2	**37,9**	-0,3	-7	51	38	-	-
	1.OG			40,6	34,9	41,6	38,1	42,5	0,9	37,7	**42,4**	-0,1	-12	38,8	24,5	39,0	28,0	39,1	0,2	24,0	**38,9**	-0,2	-6	54	40	-	-
	2.OG			41,5	37,8	43,0	40,8	44,2	1,1	39,0	**43,4**	-0,7	-11	39,7	27,7	40,0	30,8	40,2	0,3	25,6	**39,9**	-0,4	-5	55	41	-	-
BP2 Whs; WA, NO-S.	EG	55	45	39,1	33,7	40,2	36,9	41,1	0,9	34,9	**40,5**	-0,6	-14	37,3	23,1	37,5	26,7	37,7	0,2	21,0	**37,4**	-0,3	-7	49	38	-	-
Röthsoll 9	1.OG			40,4	34,4	41,4	36,5	41,9	0,5	35,7	**41,7**	-0,2	-13	38,6	23,8	38,7	26,1	38,8	0,1	21,5	**38,7**	-0,2	-6	53	39	-	-
	2.OG			41,4	37,6	42,9	40,5	44,0	1,1	38,4	**43,2**	-0,8	-11	39,6	27,5	39,9	30,5	40,1	0,2	25,1	**39,8**	-0,4	-5	54	40	-	-
BP3 Whs; WA, NO-S.	EG	55	45	38,4	33,1	39,5	35,4	40,2	0,6	34,2	**39,8**	-0,4	-15	36,6	22,3	36,8	25,0	36,9	0,1	20,4	**36,7**	-0,2	-8	50	37	-	-
Röthsoll 10	1.OG			40,1	34,4	41,1	36,5	41,7	0,5	35,1	**41,3**	-0,4	-13	38,3	23,8	38,5	26,2	38,6	0,1	21,1	**38,4**	-0,2	-6	53	39	-	-
	2.OG			41,0	37,5	42,6	40,5	43,8	1,2	38,1	**42,8**	-1,0	-12	39,2	27,4	39,5	30,6	39,8	0,3	25,0	**39,4**	-0,4	-5	54	40	-	-
BP4 Whs, WA, NO-S.	EG	55	45	37,0	32,9	38,4	34,8	39,0	0,6	33,8	**38,7**	-0,3	-16	35,2	22,3	35,4	24,3	35,5	0,1	20,1	**35,3**	-0,2	-9	48	36	-	-
Röthsoll 11/12	1.OG			39,3	34,1	40,4	36,1	41,0	0,6	34,7	**40,6**	-0,4	-14	37,6	23,7	37,8	25,8	37,9	0,1	21,1	**37,7**	-0,2	-7	49	38	-	-
BP5 Whs; WA, NW-S.	EG	55	45	37,7	44,3	45,2	46,6	47,1	2,0	43,3	**44,4**	-2,8	-10	35,9	34,6	38,3	36,8	39,4	1,1	31,2	**37,2**	-2,2	-7	47	37	-	-
An der Molkerei 9	1.OG			39,1	44,9	45,9	47,3	47,9	2,0	44,0	**45,2**	-2,7	-9	37,3	35,3	39,4	37,6	40,5	1,0	31,9	**38,4**	-2,1	-6	48	38	-	-
	2.OG			41,4	46,0	47,3	49,3	50,0	2,7	45,9	**47,2**	-2,7	-7	39,6	36,3	41,3	39,6	42,6	1,3	33,8	**40,6**	-2,0	-4	49	41	-	-
BP6 Whs; H.-Vogeler W. 13	EG	55	45	39,7	43,0	44,7	46,3	47,2	2,5	43,2	**44,8**	-2,4	-10	37,9	33,2	39,2	36,5	40,3	1,1	30,9	**38,7**	-1,6	-6	48	39	-	-
BP7 Whs; WA, NW-S.	EG			41,2	42,8	45,1	47,3	48,3	3,2	44,0	**45,8**	-2,4	-9	39,4	33,1	40,3	37,6	41,6	1,3	31,9	**40,1**	-1,5	-4	49	40	-	-
H.-Vogeler-W. 14	1.OG			42,6	43,8	46,3	48,3	49,3	3,1	45,1	**47,0**	-2,3	-8	40,8	34,1	41,6	38,6	42,8	1,2	32,9	**41,5**	-1,4	-3	50	42	-	-
BP8 Whs; WA, NW-S.	AWB	55	45	39,8	41,8	43,9	46,4	47,3	3,3	43,1	**44,8**	-2,5	-10	38,0	31,9	39,0	36,6	40,4	1,4	30,8	**38,8**	-1,6	-6	51	39	-	-
H.-Vogeler-W. 15	EG			40,0	41,1	43,6	44,9	46,1	2,5	41,7	**43,9**	-2,2	-11	38,2	31,2	39,0	35,1	39,9	0,9	29,2	**38,7**	-1,2	-6	49	39	-	-
	1.OG			43,1	42,5	45,8	46,6	48,2	2,4	43,3	**46,2**	-2,0	-8	41,3	32,6	41,8	36,8	42,6	0,8	30,8	**41,7**	-0,9	-3	51	42	-	-
BP9 Whs; WA, NW-S.	EG	55	45	39,8	40,0	42,9	42,5	44,4	1,5	40,1	**43,0**	-1,4	-12	38,0	29,8	38,6	32,6	39,1	0,5	26,9	**38,3**	-0,8	-6	51	38	-	-
H.-Vogeler-W. 16	1.OG			42,8	41,1	45,0	43,7	46,3	1,2	41,3	**45,1**	-1,2	-9	41,0	30,9	41,4	33,8	41,8	0,4	28,2	**41,2**	-0,5	-3	52	41	-	-
BP10 Whs; WA, NW-S.	EG	55	45	39,8	40,6	43,2	43,9	45,3	2,1	41,5	**43,7**	-1,6	-11	38,0	30,4	38,7	34,0	39,5	0,8	28,4	**38,5**	-1,0	-6	50	39	-	-
H.-Vogeler-W. 17	1.OG			42,4	41,5	45,0	45,0	46,9	1,9	42,7	**45,6**	-1,3	-9	40,6	31,3	41,1	35,0	41,7	0,6	29,5	**40,9**	-0,7	-4	51	41	-	-
BP11 Whs; WA, NW-S.	EG	55	45	38,9	40,6	42,8	43,9	45,1	2,3	41,7	**43,5**	-1,6	-11	37,1	30,2	37,9	33,9	38,8	0,9	28,4	**37,6**	-1,1	-7	48	38	-	-
H.-Vogeler-W. 18	1.OG			41,7	41,9	44,8	45,1	46,7	1,9	43,4	**45,6**	-1,1	-9	39,9	31,3	40,5	34,9	41,1	0,6	29,8	**40,3**	-0,8	-4	50	40	-	-
	2.OG			43,3	42,8	46,1	46,2	48,0	1,9	44,5	**47,0**	-1,0	-8	41,5	32,2	42,0	36,1	42,6	0,6	31,0	**41,9**	-0,7	-3	51	42	-	-
BP12 Whs; WA, NW-S.	EG	55	45	39,6	40,6	43,1	43,4	44,9	1,8	41,8	**43,8**	-1,1	-11	37,8	29,9	38,5	33,2	39,1	0,6	28,0	**38,2**	-0,9	-6	48	38	-	-
H.-Vogeler-W. 19	1.OG			41,9	42,3	45,1	44,6	46,5	1,4	43,9	**46,0**	-0,4	-9	40,1	31,2	40,6	34,1	41,1	0,4	29,6	**40,5**	-0,6	-4	49	41	-	-

ORW - schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1:2002-07 , Beiblatt 1 in dB(A)

$L_{r,i}$ - Beurteilungspegel für die Verkehrslärm-Immissionen in dB(A)

Bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1:2002-07, Beiblatt 1 sind dier beurteilungspegel und die Differenz L_r - ORW rot hervorgehoben

Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005

Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Erreichen und Überschreiten der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Beurteilungszeitraum Tag

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungswerte		Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
		Tag	Nacht	Veranst.-stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}-L_{r,Best}$	L_r - ORW
				$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1.1 WA 2	EG	55	40	30,4	19,7	1,8	17,8	23,7	31,7	51,1	33,5	27,3	3,3	19,7	51,2	51		-4
West-S.	1.OG			30,9	21,1	1,9	17,8	24,0	32,2	51,5	34,6	27,9	3,7	20,8	51,7	52		-3
Baukörper	2.OG			31,0	18,8	2,1	18,0	24,1	32,2	51,9	35,6	28,6	2,4	22,7	52,0	52		-3
	3.OG			31,4	19,8	4,1	19,7	28,0	33,4	52,6	36,4	29,0	4,1	19,8	52,8	53		-2
	4.OG			31,4	25,3	9,6	23,2	35,0	37,1	52,3	36,4	27,9	9,2	24,1	52,5	53		-2
IO1.2 WA 2	EG	55	40	18,1	23,0	4,8	16,9	24,5	27,8	49,5	20,2	34,9	4,1	22,8	49,6	50		-5
West-S.	1.OG			21,0	23,4	6,5	16,9	23,1	27,8	50,3	21,8	35,7	4,3	23,2	50,5	51		-4
Baukörper	2.OG			24,2	19,0	1,5	17,0	23,3	27,8	51,2	26,1	36,1	3,0	19,4	51,3	51		-4
	3.OG			27,5	21,0	3,9	18,7	27,4	31,2	51,8	29,6	36,2	4,0	20,9	52,0	52		-3
	4.OG			28,1	26,5	10,0	22,5	34,0	35,8	51,6	31,1	33,9	8,5	25,6	51,8	52		-3
IO1.3 WA 2	EG	55	40	10,2	24,1	1,1	17,0	23,1	27,2	45,6	24,6	41,3	4,1	23,7	47,1	47		-8
Nord-S.	1.OG			10,2	25,8	1,2	17,1	23,2	28,1	46,7	28,6	42,0	4,6	25,1	48,1	48		-7
Baukörper	2.OG			11,4	28,0	1,4	17,3	23,2	29,6	49,8	32,0	42,4	6,0	26,8	50,6	51		-4
	3.OG			20,1	31,3	4,6	18,9	26,4	32,9	50,8	33,1	43,0	8,8	29,7	51,6	52		-3
	4.OG			20,2	33,9	10,9	22,0	32,9	36,7	49,5	31,5	42,1	14,3	32,3	50,4	50		-5
IO1.4 WA 2	EG	55	40	10,2	21,1	6,0	23,4	32,9	33,6	36,1	16,7	35,4	5,0	21,0	40,0	40		-15
West-S.	1.OG			10,2	23,6	8,0	24,5	35,3	35,9	36,2	16,8	35,9	6,2	23,1	40,8	41		-14
Baukörper	2.OG			10,4	26,1	11,0	25,4	37,8	38,3	36,4	17,0	35,9	8,6	25,3	41,8	42		-13
	3.OG			12,6	29,6	15,9	26,8	40,4	40,9	36,8	17,4	36,2	12,0	28,4	43,3	43		-12
	4.OG			18,4	34,8	19,1	28,2	42,5	43,3	38,4	20,2	35,3	17,0	33,4	45,0	45		-10
IO1.5 WA 2	EG	55	40	12,5	24,2	13,3	21,4	30,7	32,1	35,5	16,8	28,9	12,2	23,0	37,7	38		-17
West-S.	1.OG			12,4	25,9	14,5	22,5	33,1	34,2	35,5	16,9	29,6	13,2	24,6	38,5	39		-16
Baukörper	2.OG			12,6	26,4	16,1	24,2	36,2	36,9	35,6	17,1	30,1	14,5	25,0	39,8	40		-15
	3.OG			14,4	30,1	17,7	26,1	40,2	40,8	36,2	17,6	30,6	16,3	28,1	42,3	42		-13
	4.OG			19,6	34,3	19,4	29,0	43,6	44,2	38,0	20,6	30,2	18,9	31,1	45,2	45		-10
IO1.6 WA 2	EG	55	40	30,5	20,0	8,9	21,3	30,4	33,9	45,4	32,2	24,9	7,2	18,3	45,9	46		-9
Süd-S.	1.OG			30,4	20,6	10,4	22,6	32,9	35,3	46,1	33,1	25,0	8,0	18,7	46,7	47		-8
Baukörper	2.OG			30,2	21,4	12,3	24,2	35,9	37,3	46,8	33,9	25,2	9,2	19,1	47,5	48		-7
	3.OG			30,3	24,4	15,1	25,8	40,1	40,8	47,6	34,8	25,7	11,9	22,2	48,6	49		-6
	4.OG			30,4	26,5	18,5	28,7	43,5	43,9	48,3	35,3	25,1	14,7	25,1	49,8	50		-5
IO2.1 WA 2	EG	55	40	17,8	19,7	4,5	19,3	25,4	27,7	37,5	15,8	28,7	5,2	20,6	38,5	39		-16
West-S.	1.OG			18,4	19,7	4,6	19,9	25,5	27,9	37,9	16,3	29,3	5,3	20,7	38,9	39		-16
Baukörper	2.OG			20,0	20,5	5,6	21,0	27,4	29,5	38,7	17,1	29,8	6,0	21,3	39,7	40		-15
	3.OG			22,7	27,6	12,5	25,9	35,8	37,0	39,7	18,2	30,2	12,5	26,9	41,8	42		-13
IO2.2 WA 2	EG	55	40	13,3	20,9	3,0	17,9	24,5	26,9	40,7	15,3	32,6	5,1	20,9	41,5	42		-13
West-S.	1.OG			15,1	20,9	3,1	18,2	24,6	27,1	41,4	15,7	33,1	5,6	21,0	42,1	42		-13
Baukörper	2.OG			17,5	21,6	4,3	19,5	26,7	28,8	40,6	16,7	33,2	6,0	21,5	41,6	42		-13
	3.OG			21,6	28,3	12,4	25,1	35,9	37,0	41,2	17,8	33,4	11,9	27,3	43,1	43		-12
IO2.3 WA 2	EG	55	40	12,0	20,9	2,3	19,1	23,8	26,6	45,1	25,9	39,1	5,0	21,4	46,2	46		-9
West-S.	1.OG			13,6	21,0	2,4	19,3	23,9	26,8	45,8	27,5	38,9	5,8	21,5	46,7	47		-8
Baukörper	2.OG			16,1	21,5	3,6	21,5	26,1	28,7	46,7	29,3	38,5	6,2	22,0	47,5	48		-7
	3.OG			20,2	28,1	12,8	30,1	36,1	37,7	47,6	30,2	38,0	11,2	27,5	48,5	49		-6
IO2.4 WA 2	EG	55	40	9,3	30,6	4,7	18,8	25,4	32,0	37,9	14,5	42,3	8,8	29,4	43,9	44		-11
Nord-S.	1.OG			9,4	32,8	4,9	18,9	25,6	33,7	39,6	16,3	41,8	9,9	31,4	44,2	44		-11
Baukörper	2.OG			11,9	34,8	7,3	21,2	28,2	35,8	41,2	25,2	41,2	12,0	33,4	44,7	45		-10
	3.OG			16,4	35,8	13,8	27,8	35,9	39,2	42,9	26,6	39,7	14,7	34,6	45,7	46		-9
IO2.5 WA 2	EG	55	40	8,7	25,8	22,5	37,0	45,0	45,7	32,8	13,6	30,1	16,6	25,6	46,0	46		-9
Ost-S.	1.OG			8,8	27,5	22,8	37,3	45,3	46,0	32,9	13,7	30,2	17,2	27,1	46,3	46		-9
Baukörper	2.OG			10,3	30,1	23,0	37,7	45,6	46,4	33,4	14,8	30,2	17,8	29,5	46,7	47		-8
	3.OG			15,3	35,0	23,3	38,0	45,8	46,8	36,8	19,9	30,3	18,9	33,8	47,3	47		-8
IO2.6 WA 2	EG	55	40	9,9	36,4	22,6	35,3	44,0	45,2	32,6	13,7	25,3	25,3	31,5	45,2	45		-10
Ost-S.	1.OG			10,1	36,9	22,9	37,1	44,4	45,8	32,7	13,8	25,5	26,5	32,3	45,7	46		-9
Baukörper	2.OG			10,8	37,5	23,2	38,6	44,7	46,3	32,8	14,0	25,7	27,0	33,3	46,2	46		-9
	3.OG			15,6	38,8	23,4	38,6	45,0	46,7	34,1	15,3	26,2	27,3	35,5	46,7	47		-8
IO2.7 WA 2	EG	55	40	11,7	33,0	22,4	28,4	41,6	42,4	32,9	14,3	22,8	22,8	31,9	42,9	43		-12
Ost-S.	1.OG			11,9	34,0	22,7	29,9	42,4	43,2	33,0	14,4	23,0	23,3	32,8	43,6	44		-11
Baukörper	2.OG			12,6	35,3	23,0	31,9	43,7	44,6	33,1	14,6	23,1	23,8	34,5	44,8	45		-10
	3.OG			17,7	37,2	23,3	32,7	45,6	46,4	33,9	16,2	23,7	24,5	35,3	46,5	47		-8
IO2.8 WA 2	EG	55	40	26,4	27,3	21,7	26,0	35,2	36,8	36,5	22,3	24,8	17,7	27,5	39,9	40		-15
Süd-S.	1.OG			26,5	28,3	22,0	27,4	37,3	38,6	36,8	22,8	25,0	18,0	28,4	41,0	41		-14
Baukörper	2.OG			26,7	29,1	22,3	29,0	40,5	41,3	37,3	23,6	24,6	18,5	28,5	42,8	43		-12
	3.OG			28,4	32,7	22,7	30,8	44,9	45,4	38,1	22,8	26,1	19,2	31,6	46,2	46		-9
IO3.1 WA 3	EG	55	40	11,6	24,7	13,1	37,6	43,0	44,2	32,3	14,3	34,2	14,1	24,6	44,9	45		-10
West-S.	1.OG			13,5	24,9	13,9	37,9	43,4	44,5	33,5	16,0	34,8	14,8	24,8	45,3	45		-10
Baukörper	2.OG			16,2	26,6	15,5	38,2	43,8	44,9	35,0	18,8	35,1	15,7	26,1	45,8	46		-9
	3.OG			20,8	32,7	16,1	38,4	44,3	45,5	37,3	23,3	35,1	17,6	31,4	46,4	46		-9
IO3.2 WA 3	EG	55	40	10,8	23,9	11,7	36,9	42,7	43,8	36,3	16,6	38,1	11,6	24,0	45,4	45		-10
West-S.	1.OG			12,6	24,0	12,6	37,2	43,0	44,1	36,9	19,7	38,4	12,0	24,2	45,7	46		-9
Baukörper	2.OG			15,4	25,6	14,6	37,4	43,2	44,3	37,9	24,8	38,4	12,9	25,4	46,1	46		-9
	3.OG			20,2	31,6	15,2	37,6	43,2	44,5	40,0	26,3	38,1	15,0	30,7	46,5	47		-8
IO3.3 WA 3	EG	55	40	12,3	31,7	2,9	18,5	24,4	32,7	33,5	23,4	37,9	13,3	30,4	40,0	40		-15
Nord-S.	1.OG			13,1	34,8	3,0	18,6	24,5	35,3	35,0	24,2	38,2	14,2	33,2	41,0	41		-14
Baukörper	2.OG			15,7	37,7	5,0	20,8	26,4	38,1	37,3	25,6	38,2	16,5	36,4	42,4	42		-13
	3.OG			19,7	39,3	11,1	27,7	32,9	40,5	38,4	26,1	37,9	19,5	37,8	43,5	44		-11
IO3.4 WA 3	EG	55	40	10,4	37,1	15,1	22,5	25,4	37,6	30,8	12,2	27,2	33,3	36,2	39,4	39		-16
Ost-S.	1.OG			8,3	39,4	16,1	23,2	26,2	39,7	30,4	12,2	27,4	34,6	38,3	40,8	41		-14
Baukörper	2.OG			9,0	42,3	18,6	24,0	29,6	42,6	30,6	12,9	27,9	34,8	41,1	42,8	43		-12
	3.OG			13,6	43,4	19,6	29,7	34,9	44,2	32,4	17,4	29,2	34,7	42,3	44,2	44		-11
IO3.5 WA 3	EG	55	40	10,6	41,8	15,7	21,1	24,9	41,9	30,0	12,5	25,9	37,2	38,2	41,4	41		-14
Ost-S.	1.OG			10,2	42,9	16,6	21,8	25,7	43,0	30,1	11,3	26,0	37,3	39,7	42,2	42		-13
Baukörper	2.OG			11,3	44,3	19,0	25,7	30,3	44,5	30,3	12,3	25,8	37,1	41,9	43,8	44		-11
	3.OG			13,7	45,0	19,9	29,5	34,6	45,5	32,4	16,8	26,3	36,5	43,0	44,8	45		-10
IO3.6 WA 3	EG	55	40	12,9	41,4	5,9	28,5	30,4	41,9	30,4	11,7	27,6	33,8	38,3	41,0	41		-14
Süd-S.	1.OG			14,1	42,0	7,5	29,5	31,6	42,6	30,4	12,0	28,0	35,0	39,0	41,8	42		-13
Baukörper	2.OG			16,8	42,8	10,2	31,6	33,7	43,6	31,7	14,3	28,7	34,8	40,1	42,9	43		-12
	3.OG			16,9	44,1	15,5	37,3	39,9	46,1	34,4	18,8	29,2	32,8	41,5	45,4	45		-10

Beurteilungszeitraum Nacht

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
		Veranst.-Stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.W. 12A H. Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}-L_{r,Best}$	L_r - ORW
		$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1.1 WA 2	EG	29,7	-0,3	-7,0	-5,3	-7,2	29,7	33,3	29,4	23,0	-2,6	-0,3	36,2	36		-4
West-S.	1.OG	30,1	2,4	-6,8	-5,2	-5,5	30,1	33,4	30,5	23,6	-2,1	1,4	36,6	37		-3
Baukörper	2.OG	30,2	2,3	-6,5	-5,1	-3,2	30,2	33,3	31,5	24,3	-3,6	0,0	36,9	37		-3
	3.OG	30,9	3,1	-3,5	-0,6	1,2	30,9	33,5	32,3	24,7	-1,8	2,2	37,4	37		-3
	4.OG	31,0	9,3	3,1	5,7	7,3	31,1	32,7	32,2	23,6	3,3	7,5	37,0	37		-3
IO1.2 WA 2	EG	17,1	0,8	-2,6	-6,6	-1,1	17,3	32,7	16,0	30,6	-1,8	1,5	34,9	35		-5
West-S.	1.OG	20,4	0,8	-0,3	-6,6	-6,5	20,5	32,8	17,6	31,3	-1,8	1,8	35,4	35		-5
Baukörper	2.OG	23,9	-0,3	-6,8	-6,2	-4,1	23,9	33,0	21,9	31,8	-3,1	0,8	35,9	36		-4
	3.OG	27,5	3,2	-3,6	-1,6	1,3	27,5	33,4	25,4	31,9	-2,0	3,3	36,7	37		-3
	4.OG	28,4	8,8	3,6	4,8	7,2	28,5	32,7	26,9	29,6	2,7	7,8	36,0	36		-4
IO1.3 WA 2	EG	10,2	3,5	-7,7	-6,6	-8,5	11,2	21,1	20,3	37,1	-1,7	3,4	37,3	37		-3
Nord-S.	1.OG	10,2	5,0	-7,5	-6,5	-6,9	11,5	23,2	24,3	37,7	-1,1	4,9	38,1	38		-2
Baukörper	2.OG	11,3	6,3	-7,1	-6,5	-4,7	12,7	25,0	27,8	38,1	0,3	6,8	38,7	39		-1
	3.OG	19,2	9,3	-2,8	-3,3	0,0	19,7	28,1	28,9	38,7	3,1	9,6	39,5	40		0
	4.OG	19,8	12,8	4,4	3,2	6,5	20,9	27,6	27,3	37,8	8,7	12,8	38,6	39		-1
IO1.4 WA 2	EG	10,2	1,3	-1,1	5,0	2,3	12,4	11,0	12,5	31,2	-1,0	1,7	31,4	31		-9
West-S.	1.OG	10,1	6,2	1,1	6,8	5,5	13,8	11,0	12,6	31,7	0,3	5,0	31,8	32		-8
Baukörper	2.OG	10,2	9,0	4,5	9,3	8,6	15,7	11,5	12,8	31,8	2,7	7,5	32,0	32		-8
	3.OG	12,6	12,5	9,8	11,6	11,6	18,7	12,4	13,2	32,0	6,1	10,6	32,3	32		-8
	4.OG	18,4	16,9	12,8	13,3	13,9	22,6	16,2	16,0	31,1	11,2	15,2	31,9	32		-8
IO1.5 WA 2	EG	12,5	1,7	7,3	1,2	4,2	14,6	10,8	12,6	24,7	6,1	3,1	25,6	26		-14
West-S.	1.OG	12,2	5,3	8,6	3,1	6,5	15,3	10,8	12,7	25,4	7,1	5,4	26,2	26		-14
Baukörper	2.OG	12,3	8,1	10,4	5,8	8,9	16,6	11,0	12,9	26,0	8,4	7,3	26,8	27		-13
	3.OG	14,3	12,1	11,9	9,5	11,7	19,2	13,2	13,4	26,4	10,3	10,8	27,6	28		-12
	4.OG	19,5	17,1	13,5	14,4	14,6	23,4	16,0	16,4	26,0	13,1	15,0	28,4	28		-12
IO1.6 WA 2	EG	29,8	6,8	2,3	1,7	2,2	29,8	17,9	28,1	20,7	1,4	-1,6	32,5	33		-7
Süd-S.	1.OG	29,5	8,7	3,9	3,7	4,9	29,6	17,8	28,9	20,9	2,2	3,2	32,7	33		-7
Baukörper	2.OG	29,1	10,1	6,1	6,3	7,7	29,2	18,4	29,8	21,0	3,4	4,9	32,9	33		-7
	3.OG	29,3	13,1	9,1	9,7	10,9	29,5	20,6	30,6	21,5	6,0	9,0	33,6	34		-6
	4.OG	29,4	13,1	12,6	14,3	13,8	29,8	22,6	31,2	20,9	8,7	12,2	34,1	34		-6
IO2.1 WA 2	EG	16,1	-1,7	-3,4	-2,2	-5,0	16,3	18,7	11,6	24,5	-0,8	0,3	26,2	26		-14
West-S.	1.OG	16,8	0,9	-3,2	-1,7	-3,0	17,1	19,3	12,1	25,2	-0,7	1,2	26,8	27		-13
Baukörper	2.OG	19,0	3,8	-1,7	0,6	0,2	19,3	20,2	12,9	25,6	0,0	2,9	27,6	28		-12
	3.OG	21,4	11,9	6,1	7,0	9,0	22,3	21,5	14,0	26,0	6,6	10,0	28,7	29		-11
IO2.2 WA 2	EG	13,2	-1,4	-5,5	-4,8	-5,6	13,5	16,6	11,1	28,5	-0,9	1,1	28,9	29		-11
West-S.	1.OG	15,0	0,4	-5,2	-4,8	-3,2	15,3	17,4	11,5	28,9	-0,5	1,9	29,4	29		-11
Baukörper	2.OG	17,3	3,0	-3,5	-2,4	0,0	17,6	18,0	12,5	29,0	0,0	3,3	29,7	30		-10
	3.OG	21,3	10,0	5,5	5,4	9,8	22,1	19,1	13,6	29,2	5,9	9,4	30,4	30		-10
IO2.3 WA 2	EG	12,0	-2,0	-6,3	-6,0	-3,8	12,4	20,3	21,6	35,0	-1,0	0,7	35,3	35		-5
West-S.	1.OG	13,6	0,0	-6,1	-5,6	-1,6	14,0	20,6	23,3	34,7	-0,2	1,7	35,2	35		-5
Baukörper	2.OG	15,9	2,6	-4,5	-2,9	1,6	16,3	23,1	25,1	34,3	0,1	3,0	35,2	35		-5
	3.OG	19,7	8,9	5,4	5,1	11,7	20,9	24,5	25,9	33,9	5,2	8,6	35,1	35		-5
IO2.4 WA 2	EG	9,1	6,3	-3,9	-6,5	-1,9	11,4	10,1	10,3	38,2	2,8	8,1	38,2	38		-2
Nord-S.	1.OG	9,2	8,6	-3,6	-6,3	0,2	12,4	17,3	12,1	37,7	4,0	10,1	37,7	38		-2
Baukörper	2.OG	11,9	11,5	-0,9	-4,0	4,5	15,3	20,2	21,0	37,0	6,1	12,2	37,3	37		-3
	3.OG	16,2	14,2	6,0	2,6	12,0	19,5	20,5	22,4	35,6	8,9	14,5	36,0	36		-4
IO2.5 WA 2	EG	8,8	5,5	14,3	10,3	19,1	21,1	7,3	9,4	25,9	10,5	6,5	27,4	27		-13
Ost-S.	1.OG	8,9	8,0	14,6	11,5	19,6	21,7	7,4	9,5	26,0	11,1	8,5	27,6	28		-12
Baukörper	2.OG	10,3	10,6	14,8	12,6	20,2	22,4	8,3	10,6	26,1	11,8	10,9	27,9	28		-12
	3.OG	15,3	14,1	15,2	13,1	21,1	23,8	12,9	15,7	26,2	12,9	14,5	28,6	29		-11
IO2.6 WA 2	EG	10,4	21,1	15,0	6,7	17,8	23,7	7,5	9,5	21,1	19,3	19,3	26,2	26		-14
Ost-S.	1.OG	10,5	21,6	15,3	8,0	18,5	24,3	7,5	9,6	21,3	20,4	19,8	26,7	27		-13
Baukörper	2.OG	10,9	22,0	15,6	9,8	18,8	24,7	8,1	9,8	21,5	21,0	20,3	27,2	27		-13
	3.OG	15,6	22,4	15,8	11,8	19,5	25,5	11,8	11,1	22,0	21,3	21,0	27,9	28		-12
IO2.7 WA 2	EG	12,0	16,5	15,6	3,4	16,8	21,7	7,5	10,1	18,6	16,7	14,8	24,3	24		-16
Ost-S.	1.OG	12,3	17,0	15,9	5,1	17,6	22,2	7,5	10,2	18,8	17,2	15,5	24,7	25		-15
Baukörper	2.OG	12,8	17,7	16,2	7,9	18,9	23,1	7,9	10,3	19,0	17,7	16,6	25,4	25		-15
	3.OG	17,7	18,2	16,4	11,8	19,1	24,2	10,4	12,0	19,5	18,4	16,8	26,3	26		-14
IO2.8 WA 2	EG	25,3	9,7	15,4	6,0	6,2	25,9	8,8	18,1	20,6	11,5	10,4	27,8	28		-12
Süd-S.	1.OG	25,1	10,8	15,7	7,9	8,7	25,9	9,0	18,6	20,8	11,9	11,2	27,8	28		-12
Baukörper	2.OG	25,3	12,7	16,0	10,5	11,7	26,3	10,2	19,4	20,5	12,4	12,0	28,1	28		-12
	3.OG	27,0	16,0	16,2	13,5	16,0	28,1	13,0	18,7	21,9	13,1	13,4	29,5	30		-10
IO3.1 WA 3	EG	11,7	2,6	1,7	13,8	17,4	19,9	7,3	10,1	30,0	8,0	4,8	30,5	31		-9
West-S.	1.OG	13,3	4,3	2,7	14,2	17,8	20,5	9,0	11,8	30,6	8,7	5,6	31,1	31		-9
Baukörper	2.OG	15,7	7,5	4,8	14,8	18,2	21,5	11,3	14,6	30,9	9,6	7,8	31,6	32		-8
	3.OG	20,0	14,0	7,5	15,1	18,7	23,8	15,4	19,1	30,9	11,6	13,6	32,0	32		-8
IO3.2 WA 3	EG	10,9	1,6	0,3	13,1	16,4	19,0	16,4	12,3	33,9	5,5	3,9	34,2	34		-6
West-S.	1.OG	12,6	3,6	1,5	13,4	16,9	19,7	16,7	15,5	34,2	6,0	4,8	34,5	35		-5
Baukörper	2.OG	15,1	6,8	4,3	13,9	17,2	20,7	18,1	20,6	34,2	6,9	6,8	34,7	35		-5
	3.OG	19,4	13,2	6,6	14,1	17,7	22,9	20,2	22,1	33,9	9,1	12,4	34,7	35		-5
IO3.3 WA 3	EG	11,5	4,1	-5,9	-5,9	-6,8	12,4	10,7	19,2	33,7	7,2	8,4	33,9	34		-6
Nord-S.	1.OG	12,7	6,3	-5,6	-5,6	-4,9	13,8	14,2	19,9	34,1	8,1	11,2	34,4	34		-6
Baukörper	2.OG	15,0	11,5	-3,5	-2,9	-0,8	16,8	15,7	21,4	34,1	10,4	14,3	34,5	35		-5
	3.OG	18,6	16,1	3,0	4,3	7,2	20,9	17,1	21,8	33,7	13,6	16,8	34,3	34		-6
IO3.4 WA 3	EG	10,5	25,3	7,7	-5,6	5,6	25,6	5,6	8,0	23,0	27,1	21,5	29,5	30		-10
Ost-S.	1.OG	9,0	26,3	8,8	-5,2	7,4	26,5	5,0	8,0	23,3	28,5	22,8	30,5	31		-9
Baukörper	2.OG	9,1	27,2	10,4	-1,2	9,6	27,4	5,7	8,7	23,7	28,7	24,3	31,0	31		-9
	3.OG	13,5	28,0	12,8	6,0	8,6	28,3	9,2	13,2	25,0	28,6	25,3	31,6	32		-8
IO3.5 WA 3	EG	10,9	27,9	8,0	-4,7	-4,3	28,0	4,4	8,3	21,7	31,1	25,1	32,5	33		-7
Ost-S.	1.OG	10,5	28,8	9,1	-4,1	-1,6	28,9	4,5	7,1	21,8	31,2	25,9	32,7	33		-7
Baukörper	2.OG	11,2	29,7	10,7	0,7	4,3	29,8	5,1	8,1	21,6	31,0	26,9	32,8	33		-7
	3.OG	13,7	29,9	13,2	5,3	8,7	30,1	8,8	12,6	22,1	30,4	27,4	32,7	33		-7
IO3.6 WA 3	EG	13,0	26,6	-2,8	5,7	-0,7	26,8	4,7	7,5	23,4	27,7	24,6	30,5	31		-9
Süd-S.	1.OG	14,3	27,4	-1,1	7,1	1,8	27,7	4,9	7,8	23,8	28,8	25,2	31,4	31		-9
Baukörper	2.OG	16,7	28,1	1,6	10,5	5,6	28,5	6,9	10,1	24,5	28,7	25,9	31,7	32		-8
	3.OG	16,7	28,8	7,4	14,1	11,5	29,3	10,7	14,6	25,1	26,7	26,8	31,4	31		-9

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Beurteilungszeitraum Tag

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungswerte Tag L_{r} dB(A)	ORW Orientierungswerte Nacht dB(A)	Vorbelastung: Veranst.-stätte Alte Zuckerfab. $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Kasseb.Weg 12A Knobloch (Bestand) $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Elektro Höppner $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: T.A.G. Autolack GmbH $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Gewerbe IVB $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Summe Bestand $L_{r, Null}$ dB(A)	Zusatzbelastung Planvorhaben: Verbr.-Markt + PH-A Kunden $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Parkhaus A $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Parkhaus B $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Stellplatzanlagen und Tiefgaragen $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung) $L_{r,i}$ dB(A)	Planvorhaben Gesamtbelastung: Planfall gesamt $L_{r, Plan}$ dB(A)	Planfall (gerundet) $L_{r, Plan}$ dB(A)	Diff. $L_{r, Pl}-L_{r,Best}$ $L_{r, Diff.}$ dB(A)	L_r - ORW Diff. dB(A)
IO3.7 WA 3	EG	55	40	14,9	24,9	15,1	39,2	44,5	45,7	33,0	14,4	29,8	14,9	24,3	46,0	46		-9
West-S.	1.OG			16,6	25,0	15,8	39,7	45,0	46,2	33,3	14,7	30,2	15,5	24,4	46,5	47		-8
Baukörper	2.OG			19,3	27,2	17,7	40,5	45,6	46,8	34,1	15,4	30,7	16,5	25,9	47,2	47		-8
	3.OG			22,0	33,2	19,2	40,0	45,8	47,0	35,2	14,2	31,2	17,6	31,8	47,4	47		-8
IO3.8 WA 3	EG	55	40	16,4	41,5	4,9	22,4	26,8	41,7	33,2	14,6	26,7	34,5	40,8	42,6	43		-12
Nord-S.	1.OG			17,9	42,8	5,1	22,6	27,1	43,0	33,7	15,1	27,1	35,0	41,9	43,5	44		-11
Baukörper	2.OG			18,4	43,6	7,2	24,7	30,1	43,9	34,7	15,6	27,8	34,8	42,9	44,4	44		-11
	3.OG			21,9	44,3	13,7	30,9	36,0	45,1	35,5	14,5	29,4	33,1	43,2	45,2	45		-10
IO3.9 WA 3	EG	55	40	11,7	44,5	17,1	21,2	40,9	46,1	30,5	14,0	24,0	36,6	44,1	46,5	47		-8
Ost-S.	1.OG			11,1	45,7	18,3	21,4	41,6	47,1	30,6	15,0	23,7	36,5	45,1	47,3	47		-8
Baukörper	2.OG			9,2	46,7	21,5	24,8	39,6	47,5	29,8	14,0	23,0	36,3	46,1	47,5	48		-7
	3.OG			13,9	46,7	22,4	31,0	39,1	47,5	31,1	12,4	23,7	35,8	46,3	47,6	48		-7
IO3.10 WA 3	EG	55	40	11,6	37,6	9,4	32,9	35,8	40,6	29,8	10,9	23,4	21,9	29,9	39,1	39		-16
Süd-S.	1.OG			12,3	38,3	10,9	33,9	37,4	41,7	29,9	11,0	23,5	23,1	30,5	40,2	40		-15
Baukörper	2.OG			16,0	39,9	15,0	36,4	39,9	43,8	29,9	11,5	23,9	24,8	32,9	42,5	43		-12
	3.OG			17,5	41,4	19,4	40,7	43,8	47,0	31,0	12,6	24,9	26,3	36,0	46,2	46		-9
IO3.11 WA 3	EG	55	40	16,9	22,6	26,2	41,2	46,6	47,7	35,8	21,9	25,4	22,4	24,0	48,1	48		-7
West-S.	1.OG			17,2	22,7	27,0	41,7	47,3	48,4	36,1	22,2	25,7	23,2	24,1	48,7	49		-6
Baukörper	2.OG			18,1	24,6	29,0	42,3	47,9	49,0	36,7	22,7	26,2	24,6	25,9	49,3	49		-6
	3.OG			18,5	30,5	29,6	42,4	48,5	49,6	36,3	22,6	25,7	25,4	31,6	49,8	50		-5
IO3.12 WA 3	EG	55	40	21,9	24,3	19,4	40,4	45,6	46,8	32,6	14,5	26,3	16,8	24,5	47,0	47		-8
West-S.	1.OG			21,9	24,5	20,0	40,9	46,1	47,3	32,8	14,9	26,7	17,4	24,7	47,5	48		-7
Baukörper	2.OG			22,4	26,6	23,0	41,7	47,2	48,3	33,6	15,7	27,1	19,4	26,7	48,5	49		-6
	3.OG			23,2	33,2	24,0	41,4	47,1	48,3	32,8	14,8	27,7	22,3	32,9	48,5	49		-6
IO3.13 WA 3	EG	55	40	19,3	42,3	12,2	37,7	36,5	44,4	32,3	13,7	22,7	30,3	42,0	44,7	45		-10
Nord-S.	1.OG			20,4	43,1	12,4	38,6	40,4	45,9	32,5	14,0	22,8	31,4	42,7	46,1	46		-9
Baukörper	2.OG			22,6	43,8	16,0	40,5	42,8	47,4	33,3	14,7	23,3	32,2	43,5	47,5	48		-7
	3.OG			24,8	44,4	16,8	36,7	44,2	47,7	32,6	13,7	24,7	31,9	43,9	47,8	48		-7
IO3.14 WA 3	EG	55	40	9,3	43,8	19,5	27,2	30,3	44,1	28,9	10,1	19,7	33,8	44,3	45,1	45		-10
Ost-S.	1.OG			8,8	44,5	22,0	28,0	30,9	44,8	28,9	10,2	19,8	35,0	45,0	45,8	46		-9
Baukörper	2.OG			8,8	45,4	24,8	31,2	35,3	46,0	29,1	10,4	20,2	35,6	45,8	46,8	47		-8
	3.OG			14,7	45,4	23,2	34,8	38,3	46,5	29,9	11,5	20,8	35,8	45,0	46,7	47		-8
IO3.15 WA 3	EG	55	40	7,4	36,4	24,9	28,3	32,0	38,4	32,1	13,1	19,8	38,5	33,7	41,4	41		-14
Ost-S.	1.OG			7,4	35,2	26,0	28,9	33,1	38,2	30,8	11,9	18,8	38,7	35,8	42,0	42		-13
Baukörper	2.OG			8,4	37,5	27,7	32,1	40,6	42,9	29,8	10,3	19,1	39,0	38,2	44,7	45		-10
	3.OG			11,4	41,2	29,5	35,7	43,2	45,9	29,5	12,3	19,6	38,7	41,9	46,9	47		-8
IO3.16 WA 3	EG	55	40	7,5	22,5	28,2	41,2	46,6	47,8	29,0	11,2	18,2	34,7	24,0	48,0	48		-7
Süd-S.	1.OG			8,2	22,7	29,1	41,8	47,3	48,4	29,1	11,4	18,2	35,7	24,1	48,7	49		-6
Baukörper	2.OG			11,8	25,8	30,3	42,4	48,1	49,2	29,5	12,5	18,4	35,7	27,1	49,5	50		-5
	3.OG			12,5	31,7	30,1	42,3	48,2	49,3	30,4	14,4	19,2	31,9	32,6	49,5	50		-5
IO4.1 MI 2, Whs.	EG	60	45	7,0	35,4	3,8	15,1	20,5	35,6	27,3	8,6	22,7	25,6	34,4	36,0	36	0,4	-24
Kasseb.Weg 11	1.OG			8,0	37,6	5,0	16,5	21,0	37,7	27,5	8,8	23,0	26,7	36,5	37,7	38	0,0	-22
Ost-S.	2.OG			7,1	42,1	10,0	21,7	27,0	42,3	28,1	10,7	24,0	28,1	40,5	41,3	41	-1,0	-19
IO4.2 MI 2, Whs.	EG	60	45	8,1	26,4	7,6	22,3	27,8	30,9	29,2	10,7	33,3	12,6	26,3	36,3	36	5,4	-24
West-S.	1.OG			9,2	26,8	5,1	24,0	29,4	32,1	29,6	11,6	34,0	14,3	26,7	37,0	37	4,9	-23
	2.OG			10,8	34,0	12,0	26,4	31,7	36,5	30,1	12,9	34,5	20,8	33,2	39,0	39	2,5	-21
IO4.3 MI 2, Whs. Nord-S.	Terr.	60	45	8,1	39,4	-0,1	14,0	19,4	39,5	28,7	10,8	35,4	7,6	38,1	40,3	40	0,8	-20
IO4.4 MI 2, Whs.	AWB	60	45	10,0	26,9	10,6	21,9	26,5	30,5	31,4	12,9	34,4	22,8	26,6	37,4	37	6,9	-23
IO4.5 MI 2, Whs.	1.OG	60	45	7,9	36,2	10,3	19,1	24,1	36,6	29,2	11,1	23,4	30,7	35,5	37,9	38	1,3	-22
Ost-S.	2.OG			10,6	38,4	13,2	23,1	28,0	38,9	29,7	12,7	24,3	32,5	37,6	39,8	40	0,9	-20
IO4.6 MI 2, Whs.	EG	60	45	8,3	27,6	11,5	22,0	28,7	31,7	28,9	11,5	30,9	28,2	27,4	36,2	36	4,5	-24
West-S.	1.OG			8,3	27,6	11,5	22,0	28,7	31,7	28,9	11,5	30,9	28,2	27,4	36,2	36	4,5	-24
IO4.7 MI 2, Whs.	AWB	60	45	8,5	29,4	7,9	21,1	25,4	31,3	28,5	11,1	31,9	23,7	28,9	35,7	36	4,4	-24
IO4.8 WA 4	EG	55	40	6,7	43,7	11,7	22,8	28,1	43,9	28,5	12,0	19,4	36,9	43,7	44,8	45		-10
West-S.	1.OG			7,7	44,6	17,2	23,8	30,0	44,8	29,2	14,0	19,6	37,6	44,5	45,6	46		-9
Baugrenze	2.OG			8,3	45,8	18,6	25,3	31,6	46,0	29,7	14,5	19,9	37,6	45,5	46,5	47		-8
	3.OG			9,3	46,7	21,0	28,4	34,5	47,0	29,9	10,7	20,5	37,5	46,3	47,2	47		-8
IO4.9 WA 4	EG	55	40	10,3	43,2	5,8	24,5	28,9	43,4	28,8	12,4	19,8	43,6	42,7	46,4	46		-9
Nord-S.	1.OG			11,6	44,4	10,1	25,6	32,0	44,7	30,0	13,9	20,0	42,4	43,8	46,5	47		-8
Baugrenze	2.OG			13,1	45,5	12,3	27,3	33,8	45,8	31,0	16,2	20,3	41,3	44,8	46,8	47		-8
	3.OG			15,6	46,2	16,5	30,0	36,5	46,7	32,0	18,1	20,8	40,3	45,5	47,3	47		-8
IO4.10 WA 4	EG	55	40	6,8	46,1	7,6	24,2	29,3	46,2	29,5	14,0	21,3	38,8	46,2	47,1	47		-8
Ost-S.	1.OG			8,1	47,1	10,1	25,8	31,4	47,2	30,5	15,6	21,4	38,9	47,1	47,9	48		-7
Baugrenze	2.OG			8,7	47,8	12,2	29,3	33,6	48,0	31,5	17,8	21,3	38,6	47,8	48,6	49		-6
	3.OG			11,3	48,5	16,7	34,3	37,5	49,0	32,1	18,4	21,1	38,2	48,4	49,4	49		-6
IO4.11 WA 4	EG	55	40	7,9	44,7	3,3	25,3	32,3	45,0	27,5	8,9	20,2	35,1	44,8	45,6	46		-9
West-S.	1.OG			9,1	45,5	7,8	26,2	34,9	45,9	27,8	9,3	20,4	36,4	45,6	46,5	47		-8
Baugrenze	2.OG			9,8	46,5	10,1	28,8	37,6	47,1	28,3	9,9	20,1	36,6	46,4	47,5	48		-7
	3.OG			12,0	47,3	15,3	32,6	41,9	48,5	28,8	10,6	19,6	36,9	47,2	48,8	49		-6
IO4.12 WA 4	EG	55	40	7,5	39,2	15,7	36,1	41,0	44,0	28,7	10,1	19,4	29,2	38,5	44,1	44		-11
West-S.	1.OG			7,9	39,7	17,1	36,5	41,8	44,6	28,9	10,3	19,5	30,6	39,0	44,7	45		-10
Baukörper	2.OG			9,5	40,4	19,7	38,1	42,7	45,6	29,3	10,8	19,8	31,9	39,7	45,7	46		-9
	3.OG			10,7	38,6	23,9	38,1	42,7	45,1	28,3	9,3	18,3	32,0	38,2	45,4	45		-10
IO4.13 WA 4	EG	55	40	13,7	43,5	5,8	20,2	24,6	43,6	28,9	10,6	19,8	31,3	44,0	44,4	44		-11
Nord-S.	1.OG			14,8	44,3	6,4	20,4	25,1	44,4	29,1	10,8	19,9	32,7	44,7	45,1	45		-10
Baukörper	2.OG			16,4	45,5	8,8	22,9	27,9	45,6	29,6	11,5	20,3	33,3	45,7	46,1	46		-9
	3.OG			18,1	45,6	15,9	30,0	34,0	46,0	28,7	10,2	18,8	32,6	45,9	46,6	47		-8
IO4.14 WA 4	EG	55	40	9,3	42,6	17,5	20,7	24,1	42,7	27,0	8,6	16,7	32,9	42,4	43,1	43		-12
Ost-S.	1.OG			10,6	43,5	18,2	20,9	24,8	43,6	27,1	8,8	16,8	33,2	43,6	44,1	44		-11
Baukörper	2.OG			13,0	44,7	23,3	23,2	25,8	44,8	26,5	7,9	16,8	33,4	44,8	45,3	45		-10
	3.OG			8,7	45,7	26,4	32,0	34,4	46,2	26,9	8,5	17,4	33,9	46,0	46,8	47		-8
IO4.15 WA 4	EG	55	40	3,3	25,7	22,0	37,6	36,3	40,2	25,9	7,3	16,2	42,6	26,2	44,7	45		-10
Süd-S.	1.OG			3,8	26,0	22,8	38,1	38,3	41,4	25,9	7,4	16,2	41,9	26,5	44,8	45		-10
Baukörper	2.OG			6,1	29,0	24,2	39,2	40,7	43,2	26,1	7,8	16,3	41,1	29,2	45,4	45		-10
	3.OG			7,8	35,5	25,9	38,3	41,4	43,9	26,9	8,7	16,9	39,7	35,5	45,4	45		-10

Beurteilungszeitraum Nacht

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		Vorbelastung: Veranst.-Stätte Alte Zuckerfab. $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Kasseb.W. 12A H. Knobloch (Bestand) $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Elektro Höppner $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: T.A.G. Autolack GmbH $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Gewerbe IVB $L_{r,i}$ dB(A)	Vorbelastung: Summe Bestand $L_{r, Null}$ dB(A)	Zusatzbelastung Planvorhaben: Verbr.-Markt + PH-A Kunden $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Parkhaus A $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Parkhaus B $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Stellplatzanlagen und Tiefgaragen $L_{r,i}$ dB(A)	Zusatzbelastung: Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung) $L_{r,i}$ dB(A)	Planvorhaben Gesamtbelastung: Planfall gesamt $L_{r,i}$ dB(A)	Planfall (gerundet) $L_{r, Plan}$ dB(A)	Diff. $L_{r, Pl}-L_{r,Best}$ $L_{r, Diff.}$ dB(A)	L_r - ORW Diff. dB(A)
IO3.7 WA 3	EG	14,9	3,3	3,6	15,2	19,3	21,9	8,3	10,1	25,6	8,8	4,3	27,4	27		-13
West-S.	1.OG	16,3	5,1	4,5	15,7	19,8	22,6	9,2	10,5	26,1	9,4	5,2	27,9	28		-12
Baukörper	2.OG	18,7	8,5	7,5	16,7	20,5	23,9	11,3	11,2	26,5	10,4	7,8	28,6	29		-11
	3.OG	21,4	14,7	10,1	16,8	20,6	25,3	15,1	10,0	27,1	11,6	13,3	29,5	30		-10
IO3.8 WA 3	EG	16,0	27,0	-3,8	-3,2	-2,8	27,3	8,8	10,4	22,6	28,4	24,8	30,9	31		-9
Nord-S.	1.OG	17,4	27,7	-3,5	-3,0	-0,7	28,1	10,1	10,8	23,0	28,8	25,7	31,4	31		-9
Baukörper	2.OG	17,6	28,4	-1,2	0,1	4,5	28,8	13,0	11,4	23,7	28,7	26,4	31,7	32		-8
	3.OG	21,4	29,1	5,6	6,4	9,8	29,9	15,3	10,3	25,2	27,0	26,6	31,7	32		-8
IO3.9 WA 3	EG	11,2	29,3	8,8	-4,1	1,5	29,4	5,8	9,8	19,9	30,4	27,0	32,4	32		-8
Ost-S.	1.OG	11,0	30,1	10,2	-4,0	4,7	30,2	6,0	10,8	19,6	30,3	27,8	32,6	33		-7
Baukörper	2.OG	9,3	31,0	13,3	-0,5	8,7	31,1	4,5	9,8	18,8	30,2	28,8	32,8	33		-7
	3.OG	13,8	30,9	15,3	6,7	12,9	31,2	7,7	8,2	19,5	29,6	29,0	32,7	33		-7
IO3.10 WA 3	EG	10,8	20,1	0,9	10,1	16,7	22,4	5,5	6,7	19,2	16,0	17,0	23,9	24		-16
Süd-S.	1.OG	11,8	20,9	2,4	12,7	17,9	23,4	5,8	6,8	19,3	17,3	17,9	24,7	25		-15
Baukörper	2.OG	15,5	22,6	6,7	16,2	19,7	25,5	4,9	7,3	19,7	19,0	19,9	26,5	27		-13
	3.OG	17,3	23,7	11,3	17,6	18,9	26,4	7,7	8,4	20,7	20,3	21,6	27,6	28		-12
IO3.11 WA 3	EG	16,0	1,0	17,1	17,3	24,0	26,0	8,7	17,7	21,2	16,3	3,6	28,1	28		-12
West-S.	1.OG	16,4	2,9	18,3	18,4	24,7	26,8	9,6	18,0	21,5	17,1	4,2	28,7	29		-11
Baukörper	2.OG	17,3	6,3	20,7	19,2	25,6	27,9	11,9	18,5	22,0	18,5	6,6	29,7	30		-10
	3.OG	17,6	12,6	21,2	19,8	26,0	28,5	12,0	18,4	21,6	19,3	12,5	30,0	30		-10
IO3.12 WA 3	EG	20,6	1,7	9,1	16,4	23,0	25,7	8,3	10,3	22,1	10,7	4,0	27,5	28		-12
West-S.	1.OG	20,6	3,5	10,1	17,4	23,7	26,2	9,1	10,7	22,5	11,3	4,7	28,0	28		-12
Baukörper	2.OG	21,0	7,0	12,6	18,2	24,8	27,1	11,5	11,5	22,9	13,3	7,3	28,8	29		-11
	3.OG	22,1	14,1	14,6	18,5	24,3	27,5	12,0	10,6	23,5	16,2	14,4	29,3	29		-11
IO3.13 WA 3	EG	17,5	26,4	3,8	11,7	17,4	27,5	8,0	9,4	18,5	24,3	24,8	28,9	29		-11
Nord-S.	1.OG	18,9	27,1	3,9	12,6	18,2	28,3	8,9	9,8	18,6	25,3	25,5	29,7	30		-10
Baukörper	2.OG	21,3	27,9	7,6	13,0	20,7	29,5	11,3	10,5	19,1	26,1	26,2	30,8	31		-9
	3.OG	24,1	28,0	8,7	8,9	19,7	30,0	11,8	9,5	20,5	25,8	26,9	31,4	31		-9
IO3.14 WA 3	EG	9,9	27,0	10,4	11,4	2,4	27,3	3,3	5,9	15,5	27,6	25,8	30,1	30		-10
Ost-S.	1.OG	9,6	27,7	12,3	12,2	4,5	28,0	3,4	6,0	15,6	28,9	26,8	31,2	31		-9
Baukörper	2.OG	8,9	28,5	16,3	5,4	9,8	28,9	3,8	6,2	16,0	29,5	27,6	31,9	32		-8
	3.OG	14,1	28,8	14,7	9,7	14,6	29,3	6,4	7,3	16,6	29,7	27,7	32,2	32		-8
IO3.15 WA 3	EG	7,4	11,1	12,8	2,0	6,2	16,4	7,0	8,9	15,7	32,3	13,2	32,6	33		-7
Ost-S.	1.OG	7,5	14,0	14,9	2,7	7,3	18,4	6,2	7,7	14,7	32,6	15,1	32,8	33		-7
Baukörper	2.OG	8,4	17,6	17,8	5,9	12,6	21,7	7,2	6,1	14,9	32,8	17,6	33,2	33		-7
	3.OG	11,4	21,5	21,2	11,4	16,5	25,4	6,0	8,1	15,4	32,5	22,1	33,4	33		-7
IO3.16 WA 3	EG	7,9	2,5	19,2	17,3	24,4	26,2	3,2	7,0	14,0	28,5	3,7	30,6	31		-9
Süd-S.	1.OG	8,6	4,7	20,6	18,3	25,4	27,3	3,2	7,2	14,1	29,5	4,7	31,7	32		-8
Baukörper	2.OG	11,9	8,2	22,2	19,0	26,3	28,4	4,2	8,3	14,2	29,5	8,3	32,1	32		-8
	3.OG	12,6	13,7	22,0	19,3	25,9	28,3	6,4	10,2	15,0	25,7	13,9	30,4	30		-10
IO4.1 MI 2, Whs.	EG	10,6	20,1	-1,2	-4,8	1,9	20,7	4,5	6,3	20,4	21,4	17,9	25,2	25	4,5	-20
Kasseb.Weg 11	1.OG	11,8	22,0	-0,1	-4,0	0,4	22,5	6,0	6,5	20,7	22,5	19,9	26,2	26	3,7	-19
Ost-S.	2.OG	11,0	24,0	4,4	-0,6	3,0	24,3	6,9	8,5	21,7	24,0	22,8	27,8	28	3,5	-17
IO4.2 MI 2, Whs.	EG	11,9	5,0	-4,0	0,6	3,3	13,5	11,2	8,5	31,1	8,5	8,0	31,3	31	17,8	-14
West-S.	1.OG	13,2	7,8	-1,2	2,3	5,1	15,1	11,8	9,3	31,7	10,1	9,0	31,9	32	16,8	-13
	2.OG	14,7	16,6	6,2	4,7	7,0	19,4	12,4	10,6	32,3	16,6	16,2	32,7	33	13,3	-12
IO4.3 MI 2, Whs. Nord-S.	Terr.	12,2	9,0	-6,5	-8,1	-5,1	14,0	8,4	8,5	33,1	3,6	17,4	33,3	33	19,3	-12
IO4.4 MI 2, Whs.	AWB	13,8	8,1	3,1	-2,2	1,7	15,4	13,6	10,6	32,2	18,5	8,9	32,5	33	17,1	-12
IO4.5 MI 2, Whs.	1.OG	11,4	25,6	5,7	-2,1	2,9	25,8	6,1	8,9	21,1	26,5	22,0	28,8	29	3,0	-16
Ost-S.	2.OG	14,0	27,6	8,2	-1,0	5,0	27,9	7,4	10,4	22,1	28,3	24,1	30,6	31	2,7	-14
IO4.6 MI 2, Whs.	EG	11,9	9,8	3,7	-0,3	3,7	14,9	8,6	9,2	28,6	24,0	10,2	30,1	30	15,2	-15
West-S.	1.OG	11,9	9,8	3,7	-0,3	3,7	14,9	8,6	9,2	28,6	24,0	10,2	30,1	30	15,2	-15
IO4.7 MI 2, Whs.	AWB	11,9	15,1	0,7	-0,3	-0,3	17,1	8,6	8,9	29,6	19,5	13,0	30,2	30	13,1	-15
IO4.8 WA 4	EG	10,5	30,9	4,6	-1,5	15,2	31,1	6,5	9,7	17,2	32,7	28,7	34,3	34		-6
West-S.	1.OG	11,7	31,9	9,5	-0,2	16,0	32,1	7,6	11,7	17,4	33,4	29,7	35,1	35		-5
Baugrenze	2.OG	12,3	32,9	11,3	1,8	17,1	33,1	8,7	12,2	17,7	33,4	30,7	35,4	35		-5
	3.OG	13,1	33,4	15,0	5,3	18,6	33,6	10,0	8,5	18,2	33,3	31,3	35,6	36		-4
IO4.9 WA 4	EG	13,9	33,0	-0,2	-0,5	10,2	33,1	6,5	10,1	17,5	39,3	29,9	39,8	40		0
Nord-S.	1.OG	15,3	34,2	3,8	1,0	11,6	34,3	7,8	11,7	17,7	38,2	31,1	39,0	39		-1
Baugrenze	2.OG	16,6	34,6	6,2	3,1	13,3	34,7	9,5	13,9	18,0	37,1	31,7	38,3	38		-2
	3.OG	19,1	34,7	11,1	6,5	17,1	34,9	11,9	15,8	18,5	36,1	32,1	37,7	38		-2
IO4.10 WA 4	EG	10,3	34,0	3,2	2,3	7,5	34,0	7,2	11,7	19,0	34,6	31,3	36,4	36		-4
Ost-S.	1.OG	12,1	35,1	4,5	3,8	9,5	35,1	8,5	13,3	19,2	34,6	32,4	36,8	37		-3
Baugrenze	2.OG	12,5	35,4	6,5	6,0	12,3	35,5	10,6	15,5	19,0	34,3	33,0	36,8	37		-3
	3.OG	14,9	35,5	11,6	8,9	15,7	35,6	12,3	16,1	18,9	34,0	33,3	36,9	37		-3
IO4.11 WA 4	EG	11,0	31,2	-3,0	1,9	8,6	31,3	4,0	6,6	18,0	30,9	29,3	33,3	33		-7
West-S.	1.OG	13,0	32,4	1,5	3,3	10,1	32,5	4,5	7,0	18,1	32,2	30,3	34,5	35		-5
Baugrenze	2.OG	13,6	33,3	3,9	5,5	12,1	33,4	5,5	7,6	17,8	32,4	31,2	35,0	35		-5
	3.OG	15,5	33,7	9,7	8,4	15,6	33,9	7,5	8,3	17,3	32,7	31,9	35,5	36		-4
IO4.12 WA 4	EG	10,7	23,0	9,4	7,9	14,3	24,0	5,3	7,8	17,2	25,0	22,0	27,6	28		-12
West-S.	1.OG	11,5	23,7	10,8	9,0	15,5	24,8	5,8	8,0	17,3	26,4	22,5	28,7	29		-11
Baukörper	2.OG	13,2	24,5	13,8	11,9	18,0	26,1	7,5	8,6	17,6	27,6	23,2	29,9	30		-10
	3.OG	14,1	26,1	18,3	15,6	21,5	28,3	9,3	7,0	16,0	27,8	23,0	30,4	30		-10
IO4.13 WA 4	EG	16,2	29,1	-0,8	-4,3	0,7	29,3	5,8	8,3	17,6	27,2	27,7	30,8	31		-9
Nord-S.	1.OG	17,7	30,1	0,1	-3,8	3,0	30,4	6,4	8,6	17,7	28,5	28,6	31,9	32		-8
Baukörper	2.OG	19,4	31,3	3,0	0,3	7,5	31,6	8,1	9,2	18,0	29,1	29,8	32,8	33		-7
	3.OG	21,5	31,5	10,5	8,3	14,2	32,0	10,0	7,9	16,5	28,4	30,1	32,9	33		-7
IO4.14 WA 4	EG	13,1	27,5	11,9	-1,8	-0,6	27,8	3,6	6,3	14,5	28,6	26,0	30,8	31		-9
Ost-S.	1.OG	14,4	28,8	12,6	-1,4	0,8	29,1	3,7	6,5	14,5	29,0	27,1	31,4	31		-9
Baukörper	2.OG	17,1	30,2	17,5	-0,2	3,7	30,6	3,3	5,6	14,6	29,3	28,4	32,2	32		-8
	3.OG	12,3	31,4	20,4	9,2	13,9	31,9	6,0	6,3	15,2	29,8	29,9	33,2	33		-7
IO4.15 WA 4	EG	7,2	5,9	17,5	15,6	18,6	22,4	2,3	5,0	13,9	38,4	7,9	38,5	39		-1
Süd-S.	1.OG	7,9	8,0	18,3	15,8	20,0	23,4	2,3	5,1	14,0	37,7	8,8	37,8	38		-2
Baukörper	2.OG	10,1	11,8	19,4	17,0	21,3	24,7	3,1	5,5	14,1	36,9	11,9	37,1	37		-3
	3.OG	11,6	19,2	20,4	16,9	21,6	26,0	5,6	6,4	14,6	35,4	18,7	35,9	36		-4

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Beurteilungszeitraum Tag

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungswerte		Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
		Tag	Nacht	Veranst.-stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}$-$L_{r,Best}$	L_r - ORW
				$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO5.1 WA 5; Whs Ost-S	EG	55	40	8,3	39,6	27,4	29,1	31,1	40,7	27,7	9,6	17,1	41,1	40,4	44,3	**44**	3,6	-11
Kasseb.W. 13b	1.OG			10,1	40,8	29,2	33,2	35,3	42,6	28,4	11,5	17,4	40,8	41,2	45,1	**45**	2,5	-10
IO5.2 WA 5; Whs Süd-S.	EG	55	40	8,3	24,5	24,6	41,8	43,4	45,8	28,4	11,4	16,7	22,3	25,4	45,9	**46**	0,1	-9
	1.OG			10,8	28,1	27,1	42,9	44,8	47,1	29,3	13,4	16,9	24,3	29,4	47,2	**47**	0,1	-8
IO5.3 WA 5; Whs West-S	EG	55	40	15,0	31,6	22,8	43,7	46,8	48,6	34,7	21,3	17,5	32,5	30,6	48,9	**49**	0,3	-6
	1.OG			15,7	34,4	25,8	45,0	48,4	50,2	34,9	21,6	17,8	33,6	33,1	50,4	**50**	0,2	-5
IO5.4 WA 5; Whs Nord-S.	EG	55	40	15,6	40,1	18,3	30,8	33,4	41,4	30,2	14,9	17,8	42,3	39,5	44,9	**45**	3,5	-10
	1.OG			15,9	41,2	20,4	34,2	36,6	43,1	31,4	17,1	18,1	41,8	41,7	45,9	**46**	2,8	-9
IO5.5 WA 5; Whs Ost-S.	EG	55	40	8,2	37,2	34,0	28,2	33,0	40,2	27,2	9,4	16,2	31,0	38,3	41,4	**41**	1,2	-14
Kasseb.W. 13/13a	1.OG			9,9	38,3	35,1	32,5	38,3	42,7	28,3	11,6	16,5	31,0	39,6	43,6	**44**	0,9	-11
IO5.6 WA 5; Whs Ost-S.	EG	55	40	7,9	30,5	31,7	27,5	31,6	36,6	26,9	8,5	15,7	22,3	29,9	37,1	**37**	0,5	-18
	1.OG			9,8	33,5	33,6	32,2	36,5	40,3	27,6	10,2	15,9	26,4	34,0	40,8	**41**	0,5	-14
IO5.7 WA 5; Whs Süd-S.	EG	55	40	8,1	22,0	35,6	42,7	42,6	46,1	26,9	8,5	15,4	36,3	22,4	46,6	**47**	0,5	-8
	1.OG			10,8	25,6	36,7	43,6	44,0	47,2	27,5	9,8	15,6	36,7	26,2	47,6	**48**	0,4	-7
IO5.8 WA 5; Whs West-S.	EG	55	40	13,7	21,9	34,2	43,9	43,5	47,0	30,5	14,7	16,7	34,4	22,9	47,3	**47**	0,3	-8
	1.OG			15,1	26,0	35,4	44,5	44,7	47,9	31,3	15,7	17,3	35,7	27,2	48,2	**48**	0,3	-7
IO5.9 WA 5; Whs West-S.	EG	55	40	13,4	23,1	32,7	43,7	44,9	47,5	32,8	18,1	16,8	31,8	23,4	47,8	**48**	0,3	-7
	1.OG			14,0	27,0	33,8	44,3	46,0	48,4	34,4	19,6	17,4	33,6	27,6	48,7	**49**	0,3	-6
IO5.10 WA 5; Whs Nord-S.	EG	55	40	13,5	33,8	20,1	31,0	42,4	43,3	34,1	20,4	16,9	23,7	36,7	44,2	**44**	0,9	-11
	1.OG			14,9	36,1	23,2	34,5	44,8	45,7	35,2	21,2	17,3	26,8	37,8	46,3	**46**	0,6	-9
IO6.1 WA 5	EG	55	40	12,0	32,2	31,2	44,9	50,3	51,5	29,6	12,3	21,6	31,2	32,6	51,6	**52**		-3
West-S.	1.OG			12,9	35,3	32,0	45,6	51,2	52,4	30,2	13,4	21,8	32,8	34,5	52,4	**52**		-3
Baugrenze	2.OG			14,5	36,4	32,8	46,2	51,8	53,0	31,1	15,0	22,1	33,7	35,7	53,1	**53**		-2
	3.OG			15,7	37,4	33,4	46,6	52,4	53,6	33,6	18,4	22,5	33,9	38,2	53,7	**54**		-1
IO6.2 WA 5	EG	55	40	13,0	26,3	29,9	43,1	48,5	49,7	35,9	22,2	23,7	29,5	27,2	49,9	**50**		-5
West-S.	1.OG			13,9	28,0	30,6	43,7	49,1	50,3	36,2	22,6	23,9	30,8	29,2	50,5	**51**		-4
Baugrenze	2.OG			15,7	30,9	31,1	44,1	49,8	50,9	37,1	23,1	23,9	32,1	32,0	51,2	**51**		-4
	3.OG			16,9	35,6	31,5	44,6	50,3	51,5	37,7	23,5	24,0	32,9	36,2	51,8	**52**		-3
IO6.3 WA 5	EG	55	40	14,3	25,5	30,2	42,3	47,6	48,8	36,0	22,6	25,2	31,7	26,2	49,1	**49**		-6
Nord-S.	1.OG			14,8	27,3	30,9	42,8	48,1	49,3	36,3	22,9	25,4	32,9	28,5	49,7	**50**		-5
Baugrenze	2.OG			16,3	30,5	31,4	43,2	48,7	49,9	37,1	23,3	25,5	33,9	32,1	50,3	**50**		-5
	3.OG			17,4	37,1	31,4	43,6	49,2	50,5	37,7	23,5	24,9	34,0	38,1	50,9	**51**		-4
IO6.4 WA 5	EG	55	40	13,7	31,8	32,1	42,8	48,0	49,3	35,7	22,1	19,8	33,0	34,4	49,7	**50**		-5
West-S.	1.OG			14,4	33,5	32,9	43,2	48,3	49,7	36,5	22,5	20,7	34,9	35,9	50,1	**50**		-5
Baugrenze	2.OG			16,0	37,5	33,0	43,6	48,9	50,3	36,8	22,7	22,5	36,0	38,6	50,7	**51**		-4
	3.OG			17,0	39,6	33,5	43,9	49,6	51,0	37,3	23,0	25,2	36,2	40,3	51,4	**51**		-4
IO6.5 WA 5	EG	55	40	13,5	29,3	34,0	44,6	46,7	49,0	30,4	14,2	21,6	32,7	29,6	49,1	**49**		-6
West-S.	1.OG			14,2	33,7	34,9	45,2	47,8	49,9	31,3	15,4	21,8	34,4	33,7	50,1	**50**		-5
Baugrenze	2.OG			16,0	37,6	35,7	45,6	49,7	51,4	32,5	17,0	22,1	34,8	37,4	51,6	**52**		-3
	3.OG			17,1	38,6	36,1	46,1	50,6	52,2	35,6	20,2	24,0	34,8	39,5	52,5	**53**		-2
IO6.6 WA 5	EG	55	40	12,1	28,7	33,8	45,6	48,3	50,3	29,3	12,1	21,1	35,1	29,5	50,5	**51**		-4
Süd-S.	1.OG			12,9	32,0	34,8	46,3	49,6	51,4	29,9	13,1	21,3	36,1	32,8	51,6	**52**		-3
Baugrenze	2.OG			14,4	34,6	35,7	46,8	51,0	52,6	30,7	14,5	21,6	36,1	35,8	52,8	**53**		-2
	3.OG			15,4	36,5	36,4	47,3	52,4	53,7	33,1	17,7	23,6	35,9	38,3	53,9	**54**		-1
IO6.11 WA 6	EG	55	40	16,7	34,3	45,6	37,7	41,6	47,7	28,3	11,1	17,9	42,9	34,1	49,0	**49**		-6
West-S.	1.OG			17,3	35,4	46,2	39,6	43,4	48,8	29,0	12,1	18,4	42,2	35,2	49,7	**50**		-5
Baugrenze	2.OG			17,9	36,2	45,9	43,5	47,5	50,9	29,6	13,2	19,1	41,4	36,1	51,4	**51**		-4
IO6.12 WA 6	EG	55	40	15,9	34,8	42,2	36,7	40,0	45,4	28,5	11,8	15,1	37,0	33,7	46,0	**46**		-9
Nord-S.	1.OG			16,5	35,9	43,4	38,4	41,5	46,7	29,1	12,7	15,7	37,4	34,8	47,2	**47**		-8
Baugrenze	2.OG			17,1	37,0	43,5	41,9	45,6	49,0	29,9	13,9	16,4	37,1	35,9	49,3	**49**		-6
IO6.13 WA 6	EG	55	40	16,5	32,9	44,5	35,6	39,4	46,3	28,1	11,4	14,9	34,0	31,7	46,5	**47**		-8
Ost-S.	1.OG			17,0	34,4	45,3	37,5	40,9	47,4	28,8	12,3	15,4	35,5	33,3	47,6	**48**		-7
Baugrenze	2.OG			17,5	36,4	45,1	41,5	45,2	49,2	29,5	13,3	16,0	35,4	35,2	49,4	**49**		-6
IO6.14 WA 6	EG	55	40	16,5	34,6	47,2	36,1	40,0	48,4	28,2	11,0	15,8	37,9	33,5	48,8	**49**		-6
Süd-S.	1.OG			17,1	35,6	47,4	38,2	41,8	49,1	28,8	12,0	16,4	38,0	34,5	49,4	**49**		-6
Baugrenze	2.OG			17,5	36,5	47,0	42,4	46,3	50,6	29,6	13,0	17,1	37,8	35,4	50,8	**51**		-4
IO7.1 WA 1	EG	55	40	35,0	13,4	2,8	17,7	24,1	35,4	46,1	28,8	15,7	-2,4	14,1	46,5	**47**		-8
West-S.	1.OG			35,1	13,5	3,0	17,9	24,2	35,5	46,7	29,4	15,7	-2,3	14,1	47,1	**47**		-8
Baukörper	2.OG			35,3	13,5	3,0	17,9	24,2	35,7	47,8	30,4	15,9	-2,2	14,2	48,1	**48**		-7
	3.OG			35,5	15,9	1,4	18,4	26,8	36,2	48,2	30,8	16,3	-0,4	15,8	48,5	**49**		-6
	4.OG			35,6	20,9	5,3	21,7	33,2	37,8	47,9	30,2	17,4	4,3	19,6	48,4	**48**		-7
IO7.2 WA 1	EG	55	40	35,6	13,8	-0,2	17,2	23,2	35,9	47,7	31,2	16,5	-2,0	14,5	48,1	**48**		-7
West-S.	1.OG			35,6	13,8	-0,1	17,2	23,3	35,9	48,5	31,8	16,6	-2,0	14,5	48,9	**49**		-6
Baukörper	2.OG			35,8	13,9	0,0	17,2	23,2	36,1	49,8	32,4	16,8	-1,9	14,6	50,1	**50**		-5
	3.OG			36,1	16,3	1,2	18,0	26,1	36,6	50,2	32,4	17,2	0,0	16,1	50,5	**51**		-4
	4.OG			36,3	21,4	5,5	21,4	32,6	38,0	49,6	31,5	18,6	4,9	20,1	49,9	**50**		-5
IO7.3 WA 1	EG	55	40	14,9	16,9	2,4	19,5	27,8	28,9	37,0	18,7	16,9	1,1	16,8	37,7	**38**		-17
Ost-S.	1.OG			15,1	18,9	3,9	20,5	29,7	30,6	37,0	18,8	17,0	2,6	18,4	38,0	**38**		-17
Baukörper	2.OG			15,5	21,6	5,8	22,1	32,2	33,0	37,1	19,0	17,3	4,7	20,5	38,6	**39**		-16
	3.OG			17,8	24,7	8,6	24,1	35,6	36,3	37,3	19,4	18,0	7,5	22,9	39,9	**40**		-15
	4.OG			23,0	29,2	12,2	26,8	39,8	40,4	38,4	20,5	20,0	11,9	26,8	42,5	**43**		-12
IO7.4 WA 1	EG	55	40	15,1	17,0	3,4	24,3	34,3	34,8	36,1	17,4	17,0	1,1	16,7	38,6	**39**		-16
Ost-S.	1.OG			15,2	18,5	4,5	25,1	35,7	36,2	36,3	17,6	17,3	2,5	18,0	39,3	**39**		-16
Baukörper	2.OG			15,6	20,3	6,0	25,9	37,9	38,3	36,6	18,0	17,9	4,4	19,6	40,5	**41**		-14
	3.OG			17,5	22,7	8,3	27,0	40,3	40,6	37,0	18,7	19,0	7,0	21,7	42,2	**42**		-13
	4.OG			22,9	26,0	11,6	28,0	41,6	42,0	37,6	19,7	19,6	10,3	24,2	43,3	**43**		-12
IO7.5 WA 1	EG	55	40	26,7	13,6	13,1	23,5	34,1	35,2	35,3	16,9	15,5	9,0	14,2	38,3	**38**		-17
Süd-S.	1.OG			28,0	13,6	13,4	24,4	35,5	36,5	35,4	17,0	15,5	9,5	14,2	39,0	**39**		-16
Baukörper	2.OG			28,9	13,7	13,9	25,1	36,9	37,8	35,5	17,1	15,6	10,3	14,3	39,9	**40**		-15
	3.OG			30,2	16,2	14,1	26,5	38,8	39,6	35,6	17,4	15,8	11,5	16,1	41,1	**41**		-14
	4.OG			30,8	20,4	15,1	27,8	41,5	42,1	36,7	18,9	16,8	11,6	19,8	43,2	**43**		-12
IO7.6 WA 1	KG	55	40	35,4	14,1	-0,3	16,6	22,8	35,7	49,2	33,8	17,4	-1,9	14,8	49,6	**50**		-5
West-S.	EG			35,5	14,3	-0,2	16,8	22,9	35,8	50,3	33,9	17,4	-1,7	14,9	50,6	**51**		-4
Baukörper	1.OG			35,7	14,3	-0,2	16,8	22,9	36,0	50,9	33,9	17,6	-1,7	15,0	51,1	**51**		-4
	2.OG			35,7	14,4	0,0	16,8	22,8	36,0	51,7	34,3	17,9	-1,6	15,1	51,9	**52**		-3
	3.OG			35,9	16,6	1,2	17,5	25,7	36,4	51,6	34,2	18,6	0,1	16,5	51,8	**52**		-3
	4.OG			36,0	21,8	5,8	20,9	32,3	37,8	50,8	33,3	20,5	4,7	20,6	51,1	**51**		-4

Beurteilungszeitraum Nacht

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
		Veranst.-Stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.W. 12A H. Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}$-$L_{r,Best}$	L_r - ORW
		$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO5.1 WA 5; Whs Ost-S	EG	8,4	19,7	20,8	1,7	5,2	23,5	1,9	5,4	12,9	34,9	20,0	35,2	**35**	11,7	-5
Kasseb.W. 13b	1.OG	10,3	21,0	22,4	7,8	11,7	25,2	3,2	7,3	13,2	34,6	21,3	35,1	**35**	9,9	-5
IO5.2 WA 5; Whs Süd-S.	EG	8,9	3,9	18,3	17,4	22,3	24,8	2,2	7,3	12,6	16,2	5,6	25,7	**26**	0,9	-14
	1.OG	11,2	9,1	20,5	18,6	24,1	26,7	3,6	9,2	12,8	18,1	9,8	27,5	**28**	0,8	-12
IO5.3 WA 5; Whs West-S	EG	14,3	6,8	14,6	18,8	24,5	26,2	7,7	17,2	13,4	26,3	11,6	29,7	**30**	3,5	-10
	1.OG	15,1	10,7	17,8	20,2	25,9	27,8	8,6	17,4	13,6	27,4	13,8	31,0	**31**	3,2	-9
IO5.4 WA 5; Whs Nord-S.	EG	14,7	17,0	12,1	4,9	11,2	20,5	3,7	10,7	13,6	36,1	17,9	36,3	**36**	15,8	-4
	1.OG	15,1	18,9	13,9	10,8	14,6	22,4	5,1	12,9	13,9	35,6	20,2	35,9	**36**	13,5	-4
IO5.5 WA 5; Whs Ost-S.	EG	8,2	18,9	25,9	0,7	11,8	26,9	1,5	5,2	12,0	24,8	18,0	29,0	**29**	2,1	-11
Kasseb.W. 13/13a	1.OG	10,0	19,9	27,2	6,0	13,2	28,2	3,1	7,4	12,3	24,8	19,5	29,9	**30**	1,7	-10
IO5.6 WA 5; Whs Ost-S.	EG	7,9	10,5	24,8	2,1	8,3	25,2	1,4	4,3	11,5	16,1	9,4	25,9	**26**	0,7	-14
	1.OG	10,0	14,4	26,5	6,4	13,7	27,1	3,1	6,0	11,8	20,2	13,1	28,0	**28**	0,9	-12
IO5.7 WA 5; Whs Süd-S.	EG	8,1	2,1	27,2	17,5	26,3	30,1	1,6	4,2	11,3	30,1	2,7	33,1	**33**	3,0	-7
	1.OG	11,1	8,7	28,3	18,1	27,6	31,3	3,0	5,6	11,5	30,6	7,6	34,0	**34**	2,7	-6
IO5.8 WA 5; Whs West-S.	EG	13,6	2,3	25,0	18,6	26,8	29,5	8,2	10,5	12,5	28,3	3,0	32,0	**32**	2,5	-8
	1.OG	14,9	7,6	26,5	19,5	27,6	30,6	9,6	11,5	13,1	29,5	7,7	33,2	**33**	2,6	-7
IO5.9 WA 5; Whs West-S.	EG	13,2	2,7	22,8	19,4	26,3	28,6	8,9	13,9	12,6	25,7	3,8	30,6	**31**	2,0	-9
	1.OG	13,8	8,0	24,1	20,2	27,1	29,6	10,5	15,4	13,2	27,5	8,2	31,9	**32**	2,3	-8
IO5.10 WA 5; Whs Nord-S.	EG	13,3	14,0	13,2	6,3	19,2	21,9	9,0	16,3	12,7	17,6	12,8	24,4	**24**	2,5	-16
	1.OG	14,5	16,1	16,4	10,0	21,0	24,0	10,6	17,0	13,1	20,7	15,6	26,5	**27**	2,5	-13
IO6.1 WA 5	EG	12,4	11,2	24,0	21,0	29,2	30,9	7,2	8,1	17,4	25,1	12,1	32,1	**32**		-8
West-S.	1.OG	13,4	13,3	24,8	22,2	30,3	32,0	8,6	9,2	17,7	26,7	14,1	33,3	**33**		-7
Baugrenze	2.OG	15,0	14,9	25,5	22,8	31,5	33,1	10,3	10,8	17,9	27,5	15,3	34,3	**34**		-6
	3.OG	16,1	16,3	26,0	23,4	31,8	33,5	12,6	14,2	18,3	27,7	17,6	34,7	**35**		-5
IO6.2 WA 5	EG	13,3	7,8	22,1	19,2	26,1	28,3	10,4	18,0	19,5	23,4	7,8	30,3	**30**		-10
West-S.	1.OG	14,2	9,7	22,8	20,4	26,9	29,2	11,1	18,5	19,8	24,7	9,7	31,1	**31**		-9
Baugrenze	2.OG	15,5	12,3	23,4	20,9	27,8	30,0	12,5	19,0	19,7	26,0	12,2	32,0	**32**		-8
	3.OG	16,5	15,7	23,6	21,4	28,6	30,7	14,3	19,3	19,8	26,8	15,8	32,7	**33**		-7
IO6.3 WA 5	EG	13,7	6,6	22,4	18,3	25,1	27,7	9,8	18,4	21,0	25,5	7,2	30,6	**31**		-9
Nord-S.	1.OG	14,4	9,1	23,2	19,4	25,9	28,6	10,6	18,7	21,2	26,7	9,6	31,5	**32**		-8
Baugrenze	2.OG	15,7	12,5	23,8	19,8	26,8	29,4	12,1	19,1	21,3	27,8	13,2	32,3	**32**		-8
	3.OG	16,7	17,2	23,4	20,2	27,3	29,8	14,1	19,4	20,7	27,9	18,7	32,6	**33**		-7
IO6.4 WA 5	EG	13,8	12,6	23,5	18,8	25,1	28,2	10,0	17,9	15,7	26,9	15,5	31,1	**31**		-9
West-S.	1.OG	14,5	14,5	24,5	19,7	25,9	29,1	11,4	18,3	16,5	28,8	16,9	32,3	**32**		-8
Baugrenze	2.OG	15,6	16,9	24,6	20,1	26,7	29,7	12,1	18,6	18,3	29,9	19,0	33,2	**33**		-7
	3.OG	16,6	19,2	25,2	20,6	27,4	30,5	13,9	18,8	21,0	30,1	20,5	33,8	**34**		-6
IO6.5 WA 5	EG	13,5	9,1	25,4	20,2	27,7	30,3	8,3	10,0	17,4	26,6	9,5	32,0	**32**		-8
West-S.	1.OG	14,3	12,1	26,4	21,1	28,6	31,2	9,6	11,3	17,6	28,3	13,0	33,2	**33**		-7
Baugrenze	2.OG	15,8	15,9	27,3	21,7	29,5	32,2	10,6	12,8	17,9	28,7	16,1	34,0	**34**		-6
	3.OG	16,7	17,7	27,6	22,2	30,3	32,8	13,0	16,0	19,8	28,7	18,3	34,5	**35**		-5
IO6.6 WA 5	EG	12,8	8,9	26,0	21,3	29,7	31,7	7,2	7,9	16,9	29,0	9,3	33,7	**34**		-6
Süd-S.	1.OG	13,8	11,5	27,0	22,3	30,9	32,9	8,6	8,9	17,2	30,0	12,0	34,8	**35**		-5
Baugrenze	2.OG	15,3	14,5	27,9	22,9	32,0	33,9	10,1	10,3	17,4	29,9	14,2	35,5	**36**		-4
	3.OG	16,4	16,5	28,5	23,5	32,1	34,2	12,2	13,5	19,4	29,8	16,7	35,7	**36**		-4
IO6.11 WA 6	EG	16,4	15,1	37,3	18,3	28,7	38,0	7,0	6,9	13,7	36,7	14,8	40,4	**40**		0
West-S.	1.OG	17,1	16,4	37,8	19,0	29,6	38,5	8,3	7,9	14,2	36,1	16,0	40,5	**41**		1
Baugrenze	2.OG	17,8	17,6	37,5	19,8	30,9	38,5	9,3	9,0	14,9	**35,3**	**16,9**	40,2	**40**		0
IO6.12 WA 6	EG	15,5	15,4	34,5	16,9	25,9	35,2	7,2	7,6	11,0	30,9	15,5	36,6	**37**		-3
Nord-S.	1.OG	16,3	16,7	35,6	17,6	27,0	36,3	8,3	8,5	11,5	31,3	16,6	37,5	**38**		-2
Baugrenze	2.OG	17,1	18,0	35,6	18,1	27,8	36,4	9,1	9,7	12,2	31,0	17,5	37,6	**38**		-2
IO6.13 WA 6	EG	16,2	14,5	37,3	16,6	24,7	37,6	7,0	7,2	10,7	27,9	13,6	38,0	**38**		-2
Ost-S.	1.OG	17,0	15,9	37,7	17,3	25,5	38,1	8,1	8,1	11,2	29,4	15,2	38,6	**39**		-1
Baugrenze	2.OG	17,6	17,3	37,5	17,9	26,7	38,0	8,9	9,1	11,8	29,3	16,7	38,5	**39**		-1
IO6.14 WA 6	EG	16,2	15,1	39,4	17,4	26,2	39,7	7,1	6,8	11,6	31,8	15,3	40,3	**40**		0
Süd-S.	1.OG	17,1	16,5	39,5	18,2	27,0	39,8	8,2	7,8	12,2	31,9	16,4	40,5	**41**		1
Baugrenze	2.OG	17,6	17,6	39,1	18,8	28,5	39,6	9,1	8,8	12,9	31,6	17,1	40,2	**40**		0
IO7.1 WA 1	EG	32,6	-10,1	-4,1	-7,5	6,8	32,6	20,1	24,6	11,5	-8,3	-6,5	33,5	**34**		-6
West-S.	1.OG	32,9	-8,9	-4,0	-7,0	7,1	32,9	20,7	25,2	11,6	-8,3	-6,1	33,8	**34**		-6
Baukörper	2.OG	33,3	-7,1	-4,0	-7,0	7,0	33,3	21,8	26,1	11,7	-8,2	-5,4	34,4	**34**		-6
	3.OG	33,8	-3,6	-6,3	-4,5	5,4	33,8	22,3	26,5	12,1	-6,3	-3,0	34,8	**35**		-5
	4.OG	34,0	0,6	-1,5	1,3	8,5	34,0	22,1	26,0	13,2	-1,7	0,6	34,9	**35**		-5
IO7.2 WA 1	EG	34,3	-9,7	-9,0	-6,7	-8,7	34,3	21,8	27,0	12,4	-8,0	-6,3	35,3	**35**		-5
West-S.	1.OG	34,4	-8,4	-8,8	-6,7	-7,5	34,4	22,6	27,6	12,4	-8,0	-5,8	35,5	**36**		-4
Baukörper	2.OG	34,8	-6,5	-8,6	-6,7	-5,6	34,8	23,9	28,2	12,6	-7,9	-5,1	36,0	**36**		-4
	3.OG	35,4	-2,6	-6,4	-4,0	-1,7	35,4	24,3	28,2	13,0	-5,9	-2,3	36,4	**36**		-4
	4.OG	35,7	3,1	-1,2	1,8	5,0	35,7	23,8	27,2	14,4	-0,9	2,5	36,5	**37**		-3
IO7.3 WA 1	EG	14,9	-1,2	-4,9	-1,3	-0,1	15,3	11,6	14,4	12,7	-4,8	-1,7	19,8	**20**		-20
Ost-S.	1.OG	15,1	0,8	-3,2	0,4	1,9	15,6	11,9	14,6	12,8	-3,2	0,3	20,0	**20**		-20
Baukörper	2.OG	15,5	3,3	-0,9	2,7	4,5	16,3	12,3	14,7	13,2	-1,1	2,6	20,5	**21**		-19
	3.OG	17,9	6,3	2,3	5,8	8,1	18,9	13,3	15,2	13,8	1,8	5,6	22,0	**22**		-18
	4.OG	23,2	9,9	6,2	9,1	12,2	23,9	16,1	16,3	15,7	6,2	9,4	25,7	**26**		-14
IO7.4 WA 1	EG	14,9	-2,1	-3,8	0,7	5,2	15,6	13,3	13,2	12,8	-4,8	-2,1	19,9	**20**		-20
Ost-S.	1.OG	15,0	-0,4	-2,5	3,6	6,6	16,0	13,8	13,4	13,1	-3,4	-0,6	20,3	**20**		-20
Baukörper	2.OG	15,4	1,5	-0,8	5,1	8,6	16,8	14,5	13,8	13,7	-1,5	1,1	20,9	**21**		-19
	3.OG	17,4	4,0	1,8	7,0	12,0	19,0	15,4	14,5	14,8	1,0	3,2	22,4	**22**		-18
	4.OG	22,9	6,6	5,4	9,5	15,4	23,9	16,5	15,5	15,4	4,3	5,4	25,6	**26**		-14
IO7.5 WA 1	EG	27,5	-9,7	6,8	-1,4	14,5	27,8	9,6	12,6	11,3	2,9	-6,4	28,1	**28**		-12
Süd-S.	1.OG	28,4	-8,5	7,1	1,8	14,8	28,6	9,7	12,8	11,4	3,4	-5,9	28,9	**29**		-11
Baukörper	2.OG	29,3	-6,5	7,6	3,6	14,9	29,5	9,8	12,9	11,4	4,2	-5,1	29,7	**30**		-10
	3.OG	30,7	-2,7	7,8	6,1	15,6	30,9	10,1	13,2	11,6	5,4	-2,3	31,0	**31**		-9
	4.OG	31,3	1,0	8,8	8,9	16,5	31,5	11,9	14,7	12,6	5,5	0,8	31,7	**32**		-8
IO7.6 WA 1	KG	34,4	-9,5	-9,1	-7,0	-3,9	34,4	23,4	29,6	13,2	-7,9	-6,0	35,9	**36**		-4
West-S.	EG	34,4	-8,6	-9,0	-6,9	-5,4	34,4	24,5	29,7	13,2	-7,7	-5,6	36,0	**36**		-4
Baukörper	1.OG	34,6	-7,2	-8,9	-6,9	-7,7	34,6	25,0	29,7	13,4	-7,6	-5,1	36,2	**36**		-4
	2.OG	34,7	-5,3	-8,6	-6,9	-5,9	34,7	25,7	30,1	13,7	-7,6	-4,3	36,4	**36**		-4
	3.OG	35,2	-1,5	-6,4	-4,1	-2,0	35,2	25,8	30,0	14,4	-5,8	-1,6	36,7	**37**		-3
	4.OG	35,4	4,0	-0,9	1,8	4,2	35,4	25,1	29,1	16,3	-1,0	3,4	36,7	**37**		-3

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Beurteilungszeitraum Tag

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungswerte Tag	ORW Orientierungswerte Nacht	Vorbelastung: Veranst.-stätte Alte Zuckerfab.	Vorbelastung: Kasseb.Weg 12A Knobloch (Bestand)	Vorbelastung: Elektro Höppner	Vorbelastung: T.A.G. Autolack GmbH	Vorbelastung: Gewerbe IVB	Vorbelastung: Summe Bestand	Zusatzbelastung Planvorhaben: Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Zusatzbelastung Planvorhaben: Parkhaus A	Zusatzbelastung Planvorhaben: Parkhaus B	Zusatzbelastung Planvorhaben: Stellplatzanlagen und Tiefgaragen	Zusatzbelastung Planvorhaben: Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planvorhaben Gesamtbelastung: Planfall gesamt	Planvorhaben Gesamtbelastung: Planfall (gerundet)	Planvorhaben Gesamtbelastung: Diff. $L_{r,Pl}-L_{r,Best}$	Planvorhaben Gesamtbelastung: L_r - ORW
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO7.7 WA 1	KG	55	40	26,8	19,2	0,0	16,7	22,9	29,1	50,1	38,0	19,8	2,9	18,6	50,4	**50**		-5
Nord-S.	EG			27,1	20,7	0,1	16,8	23,0	29,4	51,3	39,0	20,8	4,0	19,9	51,6	**52**		-3
Baukörper	1.OG			27,2	22,2	0,2	16,8	23,1	29,7	51,7	39,3	22,8	5,1	21,3	52,0	**52**		-3
	2.OG			27,9	24,0	0,6	16,8	23,1	30,5	52,3	39,3	23,9	6,5	23,0	52,5	**53**		-2
	3.OG			29,8	26,1	4,2	18,0	27,3	32,9	52,2	39,0	25,1	8,6	25,0	52,4	**52**		-3
	4.OG			31,2	29,3	8,3	21,7	33,5	36,6	52,0	38,6	27,1	11,1	26,9	52,3	**52**		-3
IO7.8 WA 1	KG	55	40	23,5	19,1	0,5	17,2	23,5	27,7	52,7	42,1	20,4	3,1	18,4	52,9	**53**		-2
Nord-S.	EG			23,7	20,9	0,6	17,4	23,6	28,1	54,2	43,5	21,5	4,3	19,8	54,4	**54**		-1
Baukörper	1.OG			24,0	22,6	0,7	17,4	23,7	28,6	54,3	43,5	23,5	5,3	21,2	54,4	**54**		-1
	2.OG			24,3	24,8	1,3	17,5	23,7	29,4	54,6	43,3	24,7	6,7	23,0	54,7	**55**		0
	3.OG			24,0	27,4	6,1	19,0	27,7	31,7	54,4	43,1	26,1	9,1	25,2	54,6	**55**		0
	4.OG			25,4	30,8	8,9	22,0	34,0	36,3	53,7	42,4	28,6	11,7	28,0	54,0	**54**		-1
IO7.9 WA 1	KG	55	40	14,1	19,7	1,2	17,9	24,0	26,4	45,2	30,8	21,1	3,3	18,5	45,4	**45**		-10
Ost-S.	EG			14,0	21,6	1,6	18,4	25,2	27,6	46,5	32,4	22,5	4,9	20,0	46,7	**47**		-8
Baukörper	1.OG			14,2	23,4	2,5	19,1	27,2	29,3	47,2	32,6	24,1	6,3	21,5	47,4	**47**		-8
	2.OG			14,5	26,0	4,5	20,4	29,9	31,8	47,3	32,4	25,2	8,2	23,4	47,6	**48**		-7
	3.OG			16,1	29,7	7,6	22,7	33,9	35,6	47,5	32,7	27,0	12,3	25,8	47,9	**48**		-7
	4.OG			20,5	31,6	13,2	25,5	39,6	40,4	46,4	29,0	28,5	13,9	28,3	47,5	**48**		-7
IO7.10 WA 1	KG	55	40	14,7	14,6	1,2	18,0	24,8	26,3	37,9	20,3	17,7	-0,8	15,2	38,3	**38**		-17
Süd-S.	EG			14,8	15,2	2,1	18,8	26,6	27,8	37,9	20,4	17,7	0,1	15,5	38,4	**38**		-17
Baukörper	1.OG			15,6	15,2	3,4	19,8	28,6	29,5	38,0	20,4	17,8	0,8	15,6	38,6	**39**		-16
	2.OG			17,3	15,3	5,4	21,3	31,2	31,9	38,0	20,5	17,8	2,0	15,7	39,0	**39**		-16
	3.OG			20,2	18,5	8,5	23,5	35,0	35,5	38,1	20,8	18,1	5,2	17,9	40,1	**40**		-15
	4.OG			25,3	23,4	13,0	25,7	39,5	39,9	39,3	23,4	19,8	9,2	21,7	42,7	**43**		-12
IO8.1 WA 1	EG	55	40	19,7	14,8	2,0	19,8	25,9	27,9	40,1	26,4	17,2	-0,3	15,3	40,6	**41**		-14
West-S.	1.OG			20,5	14,8	2,4	19,9	26,0	28,1	40,6	27,1	17,2	-0,2	15,3	41,1	**41**		-14
Baukörper	2.OG			21,4	14,9	2,9	20,0	26,1	28,3	41,4	27,8	17,3	-0,1	15,4	41,8	**42**		-13
	3.OG			22,8	17,2	4,1	20,9	29,0	30,7	41,9	28,4	17,7	1,8	17,1	42,4	**42**		-13
	4.OG			25,1	21,9	8,0	24,7	35,7	36,5	42,7	30,2	18,1	6,8	21,6	43,5	**44**		-11
IO8.2 WA 1	EG	55	40	16,3	15,1	1,7	19,2	25,1	26,8	46,3	33,7	18,4	-0,3	15,7	46,1	**46**		-9
West-S.	1.OG			17,3	15,1	1,8	19,2	25,1	26,9	47,0	34,5	18,5	-0,3	15,7	46,8	**47**		-8
Baukörper	2.OG			18,9	15,1	1,9	19,3	25,1	27,2	48,0	35,3	18,6	-0,2	15,8	47,8	**48**		-7
	3.OG			21,1	17,4	3,2	20,2	28,2	29,8	48,6	36,0	19,1	1,6	17,5	48,4	**48**		-7
	4.OG			23,7	22,1	7,9	23,7	34,7	35,5	48,9	36,4	19,9	6,7	21,6	48,8	**49**		-6
IO8.3 WA 1	KG	55	40	19,1	15,4	1,4	18,3	24,5	26,7	49,5	36,9	22,2	0,0	16,0	49,2	**49**		-6
West-S.	EG			19,3	15,6	1,5	18,5	24,6	26,8	50,7	38,2	22,5	0,2	16,1	50,5	**51**		-4
Baukörper	1.OG			19,7	15,6	1,6	18,6	24,7	27,0	51,8	39,2	22,4	0,2	16,2	51,6	**52**		-3
	2.OG			20,5	15,6	1,7	18,6	24,7	27,1	52,7	39,7	22,8	0,3	16,3	52,4	**52**		-3
	3.OG			21,2	18,1	3,0	19,5	27,8	29,5	52,8	39,8	23,0	2,1	17,9	52,5	**53**		-2
	4.OG			22,4	23,8	8,1	23,0	34,5	35,4	52,4	39,4	23,5	7,0	22,3	52,2	**52**		-3
IO8.4 WA 1	KG	55	40	24,3	20,2	1,7	18,3	24,6	28,6	50,4	36,7	27,4	4,9	19,0	50,3	**50**		-5
Nord-S.	EG			24,0	22,3	1,8	18,5	24,9	29,0	51,7	38,1	27,8	6,6	20,7	51,7	**52**		-3
Baukörper	1.OG			24,1	24,2	2,0	18,6	25,0	29,6	52,5	39,1	28,2	7,7	22,2	52,4	**52**		-3
	2.OG			24,4	26,7	2,7	18,7	25,0	30,6	53,3	39,6	28,6	9,2	24,3	53,2	**53**		-2
	3.OG			24,7	30,7	7,9	20,4	28,7	33,7	53,3	39,6	28,4	13,4	26,8	53,2	**53**		-2
	4.OG			22,1	32,7	10,3	23,3	35,2	37,5	52,9	39,2	29,5	15,0	29,4	52,9	**53**		-2
IO8.5 WA 1	KG	55	40	12,6	20,9	1,8	19,1	25,1	27,4	41,8	25,0	24,6	2,6	20,0	42,1	**42**		-13
Ost-S.	EG			15,9	23,4	2,6	19,5	26,3	28,9	42,4	25,5	24,8	4,6	21,5	42,7	**43**		-12
Baukörper	1.OG			16,6	25,0	3,4	20,1	28,2	30,5	42,7	26,0	25,1	5,7	22,9	43,0	**43**		-12
	2.OG			18,0	27,2	5,3	21,5	30,9	32,9	43,1	26,7	25,5	7,1	24,6	43,6	**44**		-11
	3.OG			18,1	31,1	8,4	23,8	35,0	36,8	43,7	27,3	26,0	11,3	26,8	44,5	**45**		-10
	4.OG			21,2	32,7	14,5	27,1	41,5	42,2	43,4	23,7	27,8	14,3	29,0	45,8	**46**		-9
IO8.6 WA 1	EG	55	40	15,8	16,3	2,9	20,3	26,6	28,1	40,7	20,1	23,2	0,9	16,5	41,1	**41**		-14
Ost-S.	1.OG			16,5	17,8	3,8	20,9	28,5	29,7	41,0	20,5	23,4	2,0	17,7	41,4	**41**		-14
Baukörper	2.OG			17,9	19,9	5,6	22,2	31,2	32,2	41,9	21,5	23,7	3,9	19,5	42,4	**42**		-13
	3.OG			18,2	22,9	8,7	24,5	35,1	35,8	42,3	22,0	24,2	6,9	22,1	43,2	**43**		-12
	4.OG			21,4	27,2	14,6	28,2	41,6	42,0	41,5	24,0	26,1	12,6	26,2	44,8	**45**		-10
IO8.7 WA 1	EG	55	40	16,0	15,8	3,8	27,1	33,4	34,4	38,1	18,4	21,8	1,4	16,4	39,7	**40**		-15
Ost-S.	1.OG			16,7	17,4	4,6	28,0	35,2	36,1	38,2	18,6	22,0	2,4	17,5	40,4	**40**		-15
Baukörper	2.OG			18,1	19,5	5,9	29,0	37,1	37,8	38,5	18,9	22,2	4,3	19,2	41,3	**41**		-14
	3.OG			18,8	22,5	8,4	31,1	40,2	40,8	37,9	18,5	22,5	7,5	21,8	42,7	**43**		-12
	4.OG			21,8	26,7	13,7	32,7	44,4	44,8	39,2	20,4	24,7	13,2	25,7	45,9	**46**		-9
IO8.8 WA 1	EG	55	40	22,0	14,8	15,2	27,8	40,1	40,4	33,3	15,3	16,5	11,1	15,4	41,3	**41**		-14
Süd-S.	1.OG			22,6	14,9	15,5	29,3	40,7	41,1	33,3	15,3	16,6	11,6	15,4	41,8	**42**		-13
Baukörper	2.OG			23,3	14,9	16,0	29,9	41,4	41,8	33,4	15,4	16,6	12,5	15,5	42,4	**42**		-13
	3.OG			23,9	17,4	16,5	30,7	42,5	42,9	33,6	16,0	16,7	14,1	17,2	43,3	**43**		-12
	4.OG			24,7	21,9	17,3	32,1	44,4	44,7	35,0	18,5	17,5	14,7	21,2	45,2	**45**		-10
IO9.1 WA 1	EG	55	40	14,8	15,4	3,2	21,4	27,2	28,6	38,2	17,2	18,7	0,9	16,0	38,8	**39**		-16
West-S.	1.OG			15,3	15,4	3,5	21,5	27,4	28,8	38,5	17,4	18,9	1,1	16,1	39,0	**39**		-16
Baukörper	2.OG			16,4	15,5	3,7	21,6	27,4	28,9	38,8	17,8	19,2	1,2	16,2	39,3	**39**		-16
	3.OG			19,1	18,1	5,1	22,6	30,3	31,5	39,4	18,6	19,6	3,2	18,0	40,1	**40**		-15
	4.OG			21,3	23,3	9,6	26,4	37,1	37,7	39,0	17,8	19,0	9,2	22,1	41,5	**42**		-13
IO9.2 WA 1	EG	55	40	14,4	15,9	2,9	20,4	26,4	27,9	41,1	18,4	20,2	1,3	16,6	41,3	**41**		-14
West-S.	1.OG			14,8	16,0	3,0	20,4	26,4	27,9	41,9	18,7	20,5	1,3	16,7	42,1	**42**		-13
Baukörper	2.OG			16,1	15,9	3,2	20,5	26,4	28,0	42,5	19,1	20,6	1,4	16,6	42,7	**43**		-12
	3.OG			19,1	18,5	4,7	21,5	29,6	30,8	43,2	20,0	21,1	3,1	18,5	43,5	**44**		-11
	4.OG			20,4	23,6	9,8	25,3	36,5	37,1	43,2	19,8	20,4	8,6	22,9	44,2	**44**		-11
IO9.3 WA 1	KG	55	40	14,5	18,3	2,2	19,2	25,3	27,2	46,7	31,8	23,0	1,0	18,5	46,9	**47**		-8
West-S.	EG			15,0	19,0	2,7	19,6	25,6	27,5	47,5	32,7	23,5	1,3	19,0	47,7	**48**		-7
Baukörper	1.OG			15,3	16,4	2,8	19,6	25,7	27,3	48,1	33,5	23,9	1,4	17,0	48,3	**48**		-7
	2.OG			16,4	16,5	2,9	19,7	25,7	27,4	49,1	34,4	24,3	1,5	17,0	49,3	**49**		-6
	3.OG			19,3	18,9	4,3	20,6	29,1	30,4	49,6	35,1	24,8	3,0	18,8	49,8	**50**		-5
	4.OG			20,4	24,2	9,7	24,7	36,2	36,9	49,5	35,2	23,8	8,2	23,5	49,9	**50**		-5

Beurteilungszeitraum Nacht

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		Vorbelastung: Veranst.-Stätte Alte Zuckerfab.	Vorbelastung: Kasseb.W. 12A H. Knobloch (Bestand)	Vorbelastung: Elektro Höppner	Vorbelastung: T.A.G. Autolack GmbH	Vorbelastung: Gewerbe IVB	Vorbelastung: Summe Bestand	Zusatzbelastung Planvorhaben: Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Zusatzbelastung Planvorhaben: Parkhaus A	Zusatzbelastung Planvorhaben: Parkhaus B	Zusatzbelastung Planvorhaben: Stellplatzanlagen und Tiefgaragen	Zusatzbelastung Planvorhaben: Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planvorhaben Gesamtbelastung: Planfall gesamt	Planvorhaben Gesamtbelastung: Planfall (gerundet)	Planvorhaben Gesamtbelastung: Diff. $L_{r,Pl}-L_{r,Best}$	Planvorhaben Gesamtbelastung: L_r - ORW
		$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO7.7 WA 1	KG	25,2	0,9	-8,9	-6,9	-4,2	25,2	25,0	33,8	15,6	-2,9	0,4	34,9	**35**		-5
Nord-S.	EG	25,9	2,9	-8,8	-6,9	-8,3	25,9	26,2	34,8	16,6	-1,8	2,2	35,9	**36**		-4
Baukörper	1.OG	26,0	6,1	-8,6	-6,9	-6,9	26,1	26,7	35,1	18,6	-0,6	4,1	36,2	**36**		-4
	2.OG	27,3	8,2	-7,7	-6,9	-4,6	27,4	27,9	35,1	19,7	1,0	6,2	36,5	**37**		-3
	3.OG	29,3	10,4	-2,7	-3,0	0,6	29,4	28,0	34,9	20,9	3,2	8,6	36,7	**37**		-3
	4.OG	30,9	12,6	2,0	3,0	6,1	31,0	28,1	34,4	22,9	5,7	10,8	36,9	**37**		-3
IO7.8 WA 1	KG	23,5	1,5	-8,4	-6,0	-8,8	23,5	26,3	37,9	16,1	-2,8	1,8	38,2	**38**		-2
Nord-S.	EG	23,9	3,4	-8,2	-5,9	-7,6	23,9	28,0	39,3	17,3	-1,6	3,5	39,5	**40**		0
Baukörper	1.OG	24,3	6,0	-8,0	-5,9	-6,2	24,4	28,4	39,3	19,3	-0,5	5,5	39,5	**40**		0
	2.OG	24,6	8,3	-6,9	-5,9	-4,0	24,7	30,5	39,2	20,5	1,1	7,9	39,6	**40**		0
	3.OG	23,4	10,9	-0,4	-2,1	1,1	23,7	30,5	38,9	21,8	3,7	10,7	39,5	**40**		0
	4.OG	24,2	13,2	2,6	3,8	6,9	24,7	30,2	38,2	24,3	6,3	11,7	39,0	**39**		-1
IO7.9 WA 1	KG	14,0	2,5	-7,4	-5,1	-4,3	14,4	24,5	26,6	16,9	-2,3	1,6	29,1	**29**		-11
Ost-S.	EG	13,9	4,1	-6,8	-3,9	-2,5	14,5	25,7	28,3	18,3	-0,6	3,3	30,6	**31**		-9
Baukörper	1.OG	14,2	6,1	-5,1	-2,0	-0,4	15,1	26,5	28,4	19,9	0,8	5,4	31,1	**31**		-9
	2.OG	14,6	8,4	-2,6	0,6	2,5	15,9	27,0	28,3	21,0	2,8	7,6	31,3	**31**		-9
	3.OG	16,3	11,0	1,1	4,5	6,6	18,1	27,2	28,5	22,7	6,9	10,0	31,7	**32**		-8
	4.OG	20,7	13,1	7,2	9,5	12,1	22,3	27,2	24,9	24,3	8,3	11,9	31,0	**31**		-9
IO7.10 WA 1	KG	14,6	-9,4	-7,0	-3,9	-3,0	14,8	12,5	16,1	13,5	-6,7	-5,5	20,5	**21**		-19
Süd-S.	EG	14,6	-8,3	-5,7	-2,3	-1,1	14,9	12,6	16,2	13,6	-5,9	-5,1	20,6	**21**		-19
Baukörper	1.OG	15,4	-6,9	-3,9	-0,5	0,9	15,7	12,7	16,2	13,6	-5,2	-4,6	20,9	**21**		-19
	2.OG	17,2	-4,6	-1,4	2,0	3,7	17,6	12,7	16,3	13,6	-4,0	-3,4	21,5	**22**		-18
	3.OG	20,2	0,1	2,2	5,5	7,4	20,7	13,3	16,6	13,9	-0,8	0,0	23,2	**23**		-17
	4.OG	25,1	5,6	7,1	9,2	11,9	25,5	16,2	19,2	15,6	3,3	4,7	27,2	**27**		-13
IO8.1 WA 1	EG	19,7	-8,4	-6,4	-3,5	-4,1	19,8	17,2	22,3	13,0	-6,3	-5,0	25,3	**25**		-15
West-S.	1.OG	20,6	-7,1	-6,0	-3,2	-2,3	20,7	17,6	22,9	13,0	-6,2	-4,4	25,9	**26**		-14
Baukörper	2.OG	21,5	-5,3	-5,1	-3,2	0,5	21,6	19,2	23,6	13,1	-6,0	-3,6	26,8	**27**		-13
	3.OG	22,9	-1,7	-3,2	-0,5	4,5	23,0	19,7	24,2	13,5	-4,2	-0,8	27,6	**28**		-12
	4.OG	25,0	2,9	1,3	5,7	9,4	25,2	19,9	26,0	13,9	0,9	3,1	29,1	**29**		-11
IO8.2 WA 1	EG	16,5	-8,1	-7,1	-4,1	-5,0	16,6	19,2	29,5	14,2	-6,3	-4,9	29,8	**30**		-10
West-S.	1.OG	17,4	-6,9	-6,9	-4,0	-3,6	17,5	19,7	30,3	14,3	-6,3	-4,5	30,5	**31**		-9
Baukörper	2.OG	19,0	-5,0	-6,7	-4,0	-3,1	19,1	21,8	31,2	14,4	-6,2	-3,6	31,5	**32**		-8
	3.OG	21,2	-1,6	-4,4	-1,1	0,8	21,3	22,3	31,9	14,9	-4,3	-1,2	32,3	**32**		-8
	4.OG	23,6	2,8	1,2	5,3	7,3	23,8	22,3	32,2	15,7	0,8	2,5	32,8	**33**		-7
IO8.3 WA 1	KG	20,9	-8,6	-7,4	-4,7	-8,0	20,9	21,9	32,7	18,0	-6,0	-4,7	33,1	**33**		-7
West-S.	EG	21,2	-7,7	-7,3	-4,7	-6,7	21,2	22,9	34,0	18,3	-5,8	-4,4	34,3	**34**		-6
Baukörper	1.OG	21,5	-6,4	-7,2	-4,7	-5,5	21,5	23,7	35,0	18,2	-5,8	-4,0	35,2	**35**		-5
	2.OG	22,2	-4,5	-6,9	-4,6	-3,5	22,2	25,7	35,6	18,5	-5,7	-3,0	35,9	**36**		-4
	3.OG	22,5	-0,7	-4,6	-1,5	0,5	22,6	26,4	35,6	18,8	-3,8	-0,4	35,9	**36**		-4
	4.OG	22,2	4,7	1,5	5,0	7,2	22,5	27,1	35,3	19,3	1,2	5,1	35,8	**36**		-4
IO8.4 WA 1	KG	22,5	2,3	-7,1	-4,8	-7,7	22,6	28,0	32,5	23,1	-0,9	1,5	34,3	**34**		-6
Nord-S.	EG	21,8	4,1	-7,0	-4,7	-6,3	21,9	29,1	33,9	23,5	0,8	3,4	35,5	**36**		-4
Baukörper	1.OG	21,9	6,3	-6,7	-4,7	-4,8	22,0	29,0	34,9	23,9	2,0	5,3	36,2	**36**		-4
	2.OG	22,6	9,0	-5,3	-4,7	-2,5	22,8	30,1	35,4	24,4	3,7	7,8	36,8	**37**		-3
	3.OG	23,6	12,1	1,3	-1,2	2,3	24,0	30,0	35,4	24,2	8,0	10,7	36,8	**37**		-3
	4.OG	22,7	13,8	4,1	5,3	8,4	23,5	29,6	35,0	25,3	9,4	13,0	36,5	**37**		-3
IO8.5 WA 1	KG	12,8	1,3	-6,9	-3,6	-3,5	13,3	21,1	20,8	20,3	-3,2	1,3	25,8	**26**		-14
Ost-S.	EG	16,1	2,7	-5,9	-2,4	-1,4	16,4	21,9	21,3	20,6	-1,2	2,7	26,5	**27**		-13
Baukörper	1.OG	16,8	4,4	-4,4	-0,6	0,6	17,2	22,2	21,9	20,8	-0,1	4,2	26,9	**27**		-13
	2.OG	18,1	6,4	-1,9	2,0	3,4	18,7	22,3	22,5	21,2	1,3	5,8	27,4	**27**		-13
	3.OG	18,1	8,9	1,8	5,9	7,6	19,2	23,3	23,1	21,8	5,4	7,7	28,2	**28**		-12
	4.OG	21,1	10,5	8,6	11,9	14,1	22,8	25,5	19,5	23,6	8,5	9,4	29,3	**29**		-11
IO8.6 WA 1	EG	16,1	-3,1	-5,4	-1,0	-1,1	16,3	20,4	15,9	19,0	-5,0	-2,2	24,3	**24**		-16
Ost-S.	1.OG	16,7	-1,4	-4,0	0,6	0,9	17,0	21,0	16,3	19,2	-4,0	-0,6	24,8	**25**		-15
Baukörper	2.OG	18,0	0,9	-1,6	2,9	3,7	18,4	22,2	17,3	19,5	-2,1	1,6	25,8	**26**		-14
	3.OG	18,3	3,8	2,1	6,6	7,8	19,2	23,1	17,8	19,9	1,0	4,4	26,5	**27**		-13
	4.OG	21,4	7,9	8,5	12,5	14,3	22,9	18,6	19,8	21,9	6,6	8,4	27,2	**27**		-13
IO8.7 WA 1	EG	16,2	-3,2	-4,1	11,8	1,4	17,7	13,6	14,2	17,5	-4,6	-3,0	22,2	**22**		-18
Ost-S.	1.OG	16,9	-1,3	-3,1	12,5	3,4	18,5	14,1	14,4	17,7	-3,5	-1,5	22,6	**23**		-17
Baukörper	2.OG	18,1	1,0	-1,2	13,5	6,5	19,7	15,0	14,7	17,9	-1,6	0,7	23,4	**23**		-17
	3.OG	19,0	4,4	1,7	15,1	12,7	21,3	16,9	14,3	18,3	1,6	3,6	24,5	**25**		-15
	4.OG	21,8	9,4	7,4	16,2	17,6	24,2	18,5	16,3	20,5	7,3	8,2	26,9	**27**		-13
IO8.8 WA 1	EG	23,2	-8,2	8,9	2,0	17,7	24,4	8,0	11,1	12,4	5,1	-5,1	25,0	**25**		-15
Süd-S.	1.OG	23,8	-6,9	9,2	6,7	18,1	25,0	8,3	11,1	12,4	5,6	-4,7	25,6	**26**		-14
Baukörper	2.OG	24,5	-4,9	9,7	8,1	18,4	25,6	8,3	11,2	12,4	6,4	-3,9	26,1	**26**		-14
	3.OG	25,2	-1,1	10,3	10,4	18,9	26,3	9,2	11,8	12,5	8,0	-1,2	26,8	**27**		-13
	4.OG	25,6	3,7	10,9	13,7	19,8	27,0	12,6	14,3	13,3	8,6	3,0	27,5	**28**		-12
IO9.1 WA 1	EG	14,5	-7,5	-5,4	0,0	-3,7	14,8	18,9	12,9	14,4	-5,1	-4,6	21,9	**22**		-18
West-S.	1.OG	15,0	-6,2	-5,1	0,2	-2,4	15,3	19,5	13,2	14,7	-5,0	-4,3	22,4	**22**		-18
Baukörper	2.OG	16,3	-4,2	-4,8	0,4	-0,4	16,6	20,1	13,6	15,0	-4,8	-3,3	23,0	**23**		-17
	3.OG	19,2	-0,3	-2,4	3,5	4,0	19,5	20,9	14,4	15,4	-2,8	-0,5	24,4	**24**		-16
	4.OG	21,5	5,6	2,9	9,6	10,8	22,3	21,2	13,6	14,8	3,3	4,7	25,5	**26**		-14
IO9.2 WA 1	EG	14,9	-7,0	-5,9	-2,2	-4,5	15,1	21,8	14,2	15,9	-4,8	-4,0	24,0	**24**		-16
West-S.	1.OG	15,2	-5,8	-5,7	-2,2	-3,2	15,4	23,1	14,5	16,2	-4,7	-3,5	24,9	**25**		-15
Baukörper	2.OG	16,5	-3,9	-5,4	-2,1	-1,5	16,7	23,9	14,9	16,3	-4,6	-2,8	25,6	**26**		-14
	3.OG	19,4	-0,3	-2,8	1,4	2,4	19,6	24,7	15,8	16,8	-2,9	0,0	26,8	**27**		-13
	4.OG	20,4	4,6	3,3	8,2	9,6	21,2	24,9	15,7	16,2	2,6	4,8	27,2	**27**		-13
IO9.3 WA 1	KG	14,3	-7,4	-6,7	-4,0	-6,7	14,5	25,7	27,7	18,7	-5,0	-2,8	30,3	**30**		-10
West-S.	EG	15,3	-6,5	-6,1	-3,4	-5,4	15,5	26,7	28,5	19,2	-4,7	-2,3	31,1	**31**		-9
Baukörper	1.OG	15,6	-5,5	-6,0	-3,3	-4,1	15,8	26,9	29,3	19,6	-4,6	-3,2	31,7	**32**		-8
	2.OG	16,7	-3,7	-5,7	-3,3	-2,1	16,9	27,6	30,2	20,0	-4,6	-2,3	32,5	**33**		-7
	3.OG	19,2	-0,2	-3,4	-0,2	2,0	19,4	27,7	31,0	20,5	-3,0	0,1	33,1	**33**		-7
	4.OG	20,3	4,8	3,1	7,1	9,3	21,0	27,5	31,1	19,5	2,2	4,8	33,1	**33**		-7

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		**Beurteilungszeitraum Tag**														
				Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
				Veranst.-stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}-L_{r,Best}$	L_r - ORW
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO9.4 WA 1	KG	55	40	26,8	23,5	3,4	19,1	25,3	30,5	46,5	31,7	25,2	6,7	22,9	46,8	**47**		-8
Nord-S.	EG			27,6	24,8	3,5	19,6	25,9	31,3	47,4	32,5	25,3	8,4	24,0	47,7	**48**		-7
Baukörper	1.OG			27,6	24,9	3,6	19,7	26,0	31,4	48,0	33,2	26,1	8,9	24,2	48,3	**48**		-7
	2.OG			27,7	26,9	4,4	19,8	26,4	32,1	49,0	34,1	26,5	9,8	25,9	49,3	**49**		-6
	3.OG			28,3	30,4	11,2	21,4	31,4	35,2	49,5	34,8	27,2	13,7	29,0	49,8	**50**		-5
	4.OG			20,4	32,6	12,0	25,1	37,5	39,0	49,5	35,0	27,8	15,6	30,6	50,0	**50**		-5
IO9.5 WA 1	KG	55	40	14,2	20,8	3,9	20,8	28,6	30,0	34,1	18,4	24,0	4,3	20,0	35,9	**36**		-19
Ost-S.	EG			17,9	25,4	7,1	23,9	31,7	33,3	38,6	23,8	24,4	9,9	25,1	40,0	**40**		-15
Baukörper	1.OG			16,6	26,5	8,6	25,1	34,1	35,3	39,0	24,1	24,8	10,8	26,1	40,7	**41**		-14
	2.OG			18,4	28,1	11,2	26,8	37,9	38,7	39,6	24,7	25,1	12,1	27,5	42,3	**42**		-13
	3.OG			18,6	30,9	16,2	29,6	43,8	44,2	39,4	24,0	25,5	14,9	30,0	45,5	**46**		-9
	4.OG			16,8	33,0	19,0	32,6	46,1	46,5	37,6	20,5	27,5	18,0	32,5	47,1	**47**		-8
IO9.6 WA 1	EG	55	40	15,0	21,4	7,3	25,6	32,3	33,5	38,3	18,3	23,1	6,5	21,4	39,7	**40**		-15
Ost-S.	1.OG			14,1	23,2	8,8	26,7	34,6	35,6	38,2	17,9	23,3	7,7	22,8	40,2	**40**		-15
Baukörper	2.OG			15,0	26,1	11,4	28,2	38,2	38,9	39,4	19,1	23,6	9,8	25,2	42,2	**42**		-13
	3.OG			12,8	29,6	16,9	30,7	44,0	44,4	38,4	18,5	24,1	14,2	28,5	45,4	**45**		-10
	4.OG			16,8	31,7	19,7	33,7	46,4	46,8	36,1	17,4	25,1	18,6	30,6	47,1	**47**		-8
IO9.7 WA 1	EG	55	40	15,2	20,9	8,2	33,8	43,0	43,5	35,4	16,9	21,6	5,9	20,9	44,1	**44**		-11
Ost-S.	1.OG			14,8	22,7	9,4	34,5	44,1	44,6	34,7	15,9	21,8	7,5	22,3	45,0	**45**		-10
Baukörper	2.OG			15,7	25,4	11,4	35,0	45,5	45,9	35,6	16,2	22,1	10,2	24,4	46,3	**46**		-9
	3.OG			15,1	30,0	16,2	36,2	47,4	47,8	35,2	14,7	22,5	15,5	27,8	48,0	**48**		-7
	4.OG			16,8	32,6	18,8	36,3	47,4	47,9	35,2	16,0	23,8	18,9	31,5	48,1	**48**		-7
IO9.8 WA 1	EG	55	40	19,8	15,6	16,6	32,9	42,4	42,9	32,2	14,1	16,8	13,1	16,6	43,3	**43**		-12
Süd-S.	1.OG			20,7	15,7	17,1	34,0	43,2	43,7	32,3	14,1	16,8	13,9	16,7	44,0	**44**		-11
Baukörper	2.OG			21,4	15,7	17,5	34,6	44,0	44,5	32,3	14,2	16,8	15,7	16,8	44,8	**45**		-10
	3.OG			22,1	18,3	18,0	35,4	45,6	46,0	32,6	14,6	16,9	16,5	18,6	46,2	**46**		-9
	4.OG			22,7	24,0	19,0	35,6	47,3	47,6	33,5	15,9	17,5	17,8	23,2	47,8	**48**		-7
IO10.1 WA 1	EG	55	40	13,7	23,8	10,2	25,9	38,7	39,1	34,0	15,4	21,6	7,5	23,3	40,3	**40**		-15
West-S.	1.OG			14,5	25,4	11,5	26,3	39,1	39,5	34,2	15,6	21,9	9,2	24,6	40,7	**41**		-14
Baukörper	2.OG			16,4	27,7	13,9	27,5	39,9	40,4	34,5	16,1	22,6	12,0	26,7	41,4	**41**		-14
	3.OG			17,3	30,5	18,3	30,6	41,4	42,1	33,3	14,8	22,7	16,6	29,6	42,7	**43**		-12
IO10.2 WA 1	EG	55	40	13,9	24,1	9,3	28,3	37,8	38,4	35,9	16,6	23,2	8,2	23,6	40,4	**40**		-15
West-S.	1.OG			15,0	25,6	10,8	29,3	39,4	40,0	36,7	16,9	23,6	9,5	24,9	41,7	**42**		-13
Baukörper	2.OG			16,9	28,0	13,5	30,9	41,7	42,2	37,3	17,5	24,4	11,9	27,0	43,5	**44**		-11
	3.OG			17,4	31,0	18,5	33,1	45,5	45,9	38,2	16,9	25,4	15,8	29,8	46,6	**47**		-8
IO10.3 WA 1	EG	55	40	16,4	18,1	9,2	26,3	33,6	34,5	43,2	28,3	27,7	6,6	18,5	43,9	**44**		-11
West-S.	1.OG			16,3	18,2	10,8	27,0	35,8	36,5	43,7	28,8	28,3	7,6	18,6	44,6	**45**		-10
Baukörper	2.OG			17,8	20,3	13,6	28,6	39,4	39,8	45,0	29,8	28,7	9,5	20,2	46,4	**46**		-9
	3.OG			21,1	25,1	18,1	30,6	44,4	44,7	44,5	30,1	29,1	13,4	24,4	47,8	**48**		-7
IO10.4 WA 1	EG	55	40	17,3	29,0	7,8	22,9	28,3	32,4	42,0	28,3	25,2	13,8	28,1	42,6	**43**		-12
Nord-S.	1.OG			18,3	30,3	8,4	23,1	28,3	33,1	42,5	28,8	25,7	14,3	29,3	43,2	**43**		-12
Baukörper	2.OG			19,1	31,6	13,2	24,1	31,7	35,2	43,7	29,5	26,1	15,6	30,5	44,4	**44**		-11
	3.OG			16,8	32,0	15,0	28,1	38,7	39,9	44,0	29,9	25,8	17,1	30,7	45,5	**46**		-9
IO10.5 WA 1	EG	55	40	14,6	31,1	9,3	28,2	35,4	37,4	37,8	22,3	19,2	13,9	28,0	40,4	**40**		-15
Ost-S.	1.OG			15,4	31,9	10,8	29,6	37,3	39,0	38,1	22,9	19,3	14,5	28,8	41,4	**41**		-14
Baukörper	2.OG			15,0	33,2	14,4	32,1	41,8	42,8	39,4	24,5	19,7	15,9	30,2	44,3	**44**		-11
	3.OG			14,5	34,0	18,8	35,8	46,5	47,1	37,9	23,1	22,1	18,6	30,4	47,5	**48**		-7
IO10.6 WA 1	EG	55	40	14,5	23,0	9,8	35,6	46,5	46,9	35,3	16,6	18,1	8,5	22,8	47,1	**47**		-8
Ost-S.	1.OG			15,4	24,4	11,0	36,1	47,3	47,6	35,4	17,0	18,2	9,7	24,3	47,9	**48**		-7
Baukörper	2.OG			15,4	27,6	14,2	37,4	49,0	49,3	34,8	16,3	18,4	12,9	27,4	49,5	**50**		-5
	3.OG			15,7	30,2	18,5	38,0	49,6	49,9	35,9	17,9	19,4	16,3	30,3	50,1	**50**		-5
IO10.7 WA 1	EG	55	40	10,4	22,4	20,6	36,9	47,0	47,4	33,4	14,8	17,2	19,3	23,1	47,6	**48**		-7
Ost-S.	1.OG			10,9	23,6	21,0	38,2	48,2	48,6	33,7	15,1	17,3	19,8	24,3	48,8	**49**		-6
Baukörper	2.OG			12,3	26,7	21,7	39,3	49,5	49,9	32,6	13,7	17,9	20,8	27,0	50,0	**50**		-5
	3.OG			15,3	29,1	21,2	39,7	50,0	50,4	34,0	14,9	19,2	21,3	29,3	50,5	**51**		-4
IO10.8 WA 1	EG	55	40	17,8	18,8	18,6	36,8	46,0	46,5	30,9	12,5	16,7	18,1	19,8	46,6	**47**		-8
Süd-S.	1.OG			19,0	18,9	19,2	37,8	47,1	47,6	30,9	12,6	16,7	18,7	19,8	47,7	**48**		-7
Baukörper	2.OG			19,9	21,0	19,5	38,8	48,5	49,0	31,0	12,9	16,8	19,7	21,5	49,0	**49**		-6
	3.OG			20,5	25,8	20,1	39,4	49,6	50,0	31,7	13,8	17,7	21,2	26,0	50,1	**50**		-5
IO11.1 WA 1	EG	55	40	10,8	23,9	19,2	33,6	44,0	44,4	33,2	14,7	20,1	10,5	22,7	44,7	**45**		-10
West-S.	1.OG			11,9	26,2	19,9	34,8	45,5	45,9	33,4	15,0	20,2	13,1	24,0	46,1	**46**		-9
Baugrenze	2.OG			13,7	29,2	22,1	37,0	48,7	49,0	34,0	15,7	20,4	18,2	26,3	49,2	**49**		-6
	3.OG			15,8	32,4	21,3	37,7	49,2	49,6	34,1	15,3	19,7	19,6	29,1	49,7	**50**		-5
IO11.2 WA 1	EG	55	40	13,3	26,3	11,5	32,1	43,4	43,8	33,5	15,2	21,0	12,5	24,5	44,2	**44**		-11
West-S.	1.OG			14,2	27,5	13,2	33,0	44,8	45,2	33,7	15,7	21,1	13,5	25,3	45,5	**46**		-9
Baugrenze	2.OG			16,5	28,7	14,5	34,8	47,2	47,5	34,3	16,9	21,4	14,8	25,5	47,7	**48**		-7
	3.OG			20,9	28,0	19,3	35,0	47,1	47,4	34,0	17,8	20,6	17,0	27,2	47,6	**48**		-7
IO11.3 WA 1	EG	55	40	13,6	22,1	11,5	28,5	36,0	36,9	39,7	25,6	20,1	9,4	20,3	41,7	**42**		-13
West-S.	1.OG			14,2	22,8	13,4	30,0	39,5	40,1	40,1	26,0	20,4	10,5	20,9	43,2	**43**		-12
Baugrenze	2.OG			16,5	28,5	14,7	32,6	44,2	44,6	41,4	27,1	20,7	12,1	27,0	46,3	**46**		-9
	3.OG			17,7	30,1	19,6	33,9	46,9	47,2	41,3	27,4	21,2	15,4	28,2	48,2	**48**		-7
IO11.4 WA 1	EG	55	40	17,5	35,0	10,2	25,7	31,5	37,0	39,6	25,9	22,1	18,3	34,0	41,5	**42**		-13
Nord-S.	1.OG			18,2	35,4	10,5	25,9	31,7	37,3	40,0	26,2	22,3	18,9	34,5	41,9	**42**		-13
Baugrenze	2.OG			19,4	36,0	12,1	27,1	33,8	38,4	40,9	26,8	22,5	19,6	35,4	42,9	**43**		-12
	3.OG			20,8	38,2	21,3	36,2	44,8	46,2	41,8	27,3	23,1	22,3	37,6	47,5	**48**		-7
IO11.5 WA 1	EG	55	40	14,7	32,0	23,9	41,9	47,7	48,8	31,5	13,2	19,4	23,7	34,3	49,0	**49**		-6
Ost-S.	1.OG			15,3	32,6	24,3	42,4	48,2	49,3	31,7	13,5	19,5	24,2	34,8	49,5	**50**		-5
Baugrenze	2.OG			15,9	33,5	25,1	43,5	49,2	50,3	31,8	14,4	19,8	25,1	35,4	50,4	**50**		-5
	3.OG			17,6	34,5	25,0	43,3	49,2	50,3	33,9	17,3	20,5	25,0	36,1	50,5	**51**		-4
IO11.6 WA 1	EG	55	40	13,8	27,7	23,8	43,1	48,4	49,6	32,1	13,8	18,2	24,7	27,5	49,7	**50**		-5
Ost-S.	1.OG			14,4	28,8	24,2	43,7	49,1	50,2	32,2	14,1	18,2	25,3	28,6	50,3	**50**		-5
Baugrenze	2.OG			13,1	30,9	25,0	44,5	50,1	51,2	32,1	14,3	18,3	26,3	30,5	51,3	**51**		-4
	3.OG			16,4	33,0	25,0	42,8	50,1	50,9	32,6	15,6	18,8	26,3	32,7	51,0	**51**		-4
IO11.7 WA 1	EG	55	40	8,9	26,1	23,1	40,2	49,8	50,3	31,6	14,8	17,3	23,7	26,3	50,3	**50**		-5
Ost-S.	1.OG			9,2	27,1	23,6	42,2	50,3	51,0	31,7	15,3	17,3	24,8	27,4	51,1	**51**		-4
Baugrenze	2.OG			12,0	29,2	24,2	43,1	51,1	51,8	31,9	15,8	17,4	25,4	29,3	51,8	**52**		-3
	3.OG			12,7	30,6	24,8	43,3	51,4	52,1	32,6	16,5	18,0	25,9	30,6	52,2	**52**		-3

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		**Beurteilungszeitraum Nacht**														
		Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
		Veranst.-Stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.W. 12A H. Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}-L_{r,Best}$	L_r - ORW
		$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO9.4 WA 1	KG	25,9	2,4	-5,0	-4,0	-6,5	25,9	26,5	27,5	21,0	0,9	3,2	31,8	**32**		-8
Nord-S.	EG	26,7	3,9	-4,9	-3,4	-5,2	26,7	27,4	28,3	21,0	2,5	4,4	32,6	**33**		-7
Baukörper	1.OG	26,7	4,8	-4,7	-3,4	-3,6	26,7	27,5	29,1	21,9	2,9	4,9	33,0	**33**		-7
	2.OG	26,8	7,1	-3,4	-3,3	-1,4	26,9	28,2	30,0	22,2	3,9	6,6	33,6	**34**		-6
	3.OG	28,5	10,6	4,9	-0,1	3,5	28,6	28,4	30,7	22,9	7,8	9,3	34,4	**34**		-6
	4.OG	20,7	11,5	5,8	6,9	10,3	21,8	27,8	30,9	23,5	9,8	10,5	33,4	**33**		-7
IO9.5 WA 1	KG	14,3	2,6	-4,2	0,3	1,3	15,0	10,5	14,2	19,9	-1,6	2,4	22,2	**22**		-18
Ost-S.	EG	17,8	4,1	-0,7	3,4	4,3	18,4	12,2	19,6	20,2	4,1	4,8	24,6	**25**		-15
Baukörper	1.OG	16,4	5,6	1,3	5,6	7,1	17,6	13,0	20,0	20,6	4,9	6,2	24,7	**25**		-15
	2.OG	18,3	7,5	4,5	9,0	10,8	19,8	13,6	20,5	20,9	6,2	8,0	25,6	**26**		-14
	3.OG	18,7	10,6	10,2	13,7	16,2	22,1	14,1	19,9	21,4	9,0	10,7	26,3	**26**		-14
	4.OG	17,1	11,6	12,9	16,7	19,0	23,3	17,0	16,4	23,4	12,1	13,2	27,4	**27**		-13
IO9.6 WA 1	EG	15,2	1,4	-0,5	7,1	4,8	16,4	18,4	14,1	18,9	0,6	1,8	23,3	**23**		-17
Ost-S.	1.OG	14,3	3,5	1,5	9,1	7,4	16,5	18,8	13,7	19,1	1,9	3,5	23,6	**24**		-16
Baukörper	2.OG	15,1	6,5	4,7	11,3	11,1	18,2	20,3	14,9	19,4	4,1	6,6	24,7	**25**		-15
	3.OG	13,2	11,2	10,8	15,8	16,6	21,1	18,7	14,3	19,9	8,6	10,6	25,2	**25**		-15
	4.OG	17,2	13,1	13,5	18,4	19,8	24,1	15,9	13,2	21,0	12,7	11,5	26,6	**27**		-13
IO9.7 WA 1	EG	15,3	1,5	0,7	19,0	16,2	22,0	10,8	12,7	17,5	-0,1	2,0	23,9	**24**		-16
Ost-S.	1.OG	15,2	3,7	2,1	19,8	17,0	22,6	11,9	11,7	17,7	1,6	3,9	24,4	**24**		-16
Baukörper	2.OG	15,8	6,7	4,5	20,4	18,9	23,7	15,1	11,9	17,9	4,3	6,7	25,4	**25**		-15
	3.OG	15,5	11,3	9,9	21,1	21,7	25,3	16,0	10,5	18,4	9,6	11,2	26,7	**27**		-13
	4.OG	17,1	13,9	12,4	21,2	22,2	25,9	16,4	11,8	19,6	13,0	14,0	27,5	**28**		-12
IO9.8 WA 1	EG	21,0	-7,3	10,4	18,2	20,4	25,0	6,9	9,9	12,6	7,0	-3,5	25,4	**25**		-15
Süd-S.	1.OG	22,3	-6,0	10,8	18,9	20,8	25,8	7,0	9,9	12,6	7,8	-3,2	26,2	**26**		-14
Baukörper	2.OG	22,8	-4,1	11,2	19,5	21,3	26,3	7,1	10,0	12,7	9,6	-2,5	26,7	**27**		-13
	3.OG	23,4	-0,1	11,7	20,4	21,9	27,0	8,1	10,4	12,7	10,4	0,3	27,4	**27**		-13
	4.OG	23,9	5,8	12,6	20,9	22,3	27,5	10,9	11,7	13,3	11,7	5,9	28,0	**28**		-12
IO10.1 WA 1	EG	13,3	3,0	2,8	3,2	17,1	19,0	10,0	11,2	17,4	1,6	3,5	22,0	**22**		-18
West-S.	1.OG	14,3	5,2	4,5	3,9	17,6	19,7	10,6	11,4	17,7	3,3	5,0	22,5	**23**		-17
Baukörper	2.OG	16,3	8,2	7,3	7,5	18,2	21,0	11,7	11,9	18,4	6,2	7,3	23,6	**24**		-16
	3.OG	17,2	11,8	12,0	13,5	19,7	23,0	12,9	10,5	18,5	10,8	10,3	24,9	**25**		-15
IO10.2 WA 1	EG	14,2	3,7	1,7	14,1	7,2	17,9	15,3	12,4	19,0	2,2	3,8	22,8	**23**		-17
West-S.	1.OG	15,1	5,1	3,7	14,9	10,1	19,0	16,8	12,7	19,4	3,6	5,0	23,7	**24**		-16
Baukörper	2.OG	17,1	7,2	7,1	15,8	13,7	20,9	18,1	13,3	20,2	5,9	7,0	25,0	**25**		-15
	3.OG	17,6	10,7	12,4	17,8	18,0	23,2	20,7	12,7	21,1	9,8	10,4	26,8	**27**		-13
IO10.3 WA 1	EG	17,6	-3,8	1,7	6,1	6,4	18,3	22,5	24,1	23,5	0,5	-1,9	28,6	**29**		-11
West-S.	1.OG	17,3	-2,0	3,8	7,5	9,0	18,5	23,1	24,7	24,1	1,5	-0,9	29,1	**29**		-11
Baukörper	2.OG	18,0	1,4	7,2	10,1	12,4	19,9	24,4	25,6	24,5	3,5	1,7	30,1	**30**		-10
	3.OG	17,7	7,4	12,1	14,4	17,0	22,0	23,1	25,9	24,8	7,4	6,3	30,3	**30**		-10
IO10.4 WA 1	EG	16,7	10,6	-0,5	-0,6	-0,8	17,8	19,1	24,1	21,0	8,1	9,9	27,2	**27**		-13
Nord-S.	1.OG	17,7	11,4	0,5	-0,4	1,6	18,8	20,0	24,6	21,5	8,6	10,7	27,9	**28**		-12
Baukörper	2.OG	18,6	12,9	6,7	3,3	6,6	20,1	21,2	25,4	21,9	10,0	11,7	28,7	**29**		-11
	3.OG	16,4	13,8	8,7	10,4	13,0	20,3	21,8	25,7	21,6	11,5	12,8	28,9	**29**		-11
IO10.5 WA 1	EG	14,9	16,1	1,3	12,7	5,8	19,8	9,6	18,1	15,1	9,0	14,5	22,9	**23**		-17
Ost-S.	1.OG	15,8	16,4	3,3	14,6	8,7	20,8	9,7	18,7	15,1	9,5	14,8	23,6	**24**		-16
Baukörper	2.OG	15,2	17,1	7,7	17,9	13,5	22,4	11,2	20,3	15,5	10,8	15,8	25,1	**25**		-15
	3.OG	14,9	16,9	12,9	18,5	17,3	23,5	12,6	19,0	17,9	13,0	15,7	25,9	**26**		-14
IO10.6 WA 1	EG	14,8	3,0	1,9	19,8	13,4	21,8	11,5	12,4	13,9	2,6	3,3	23,2	**23**		-17
Ost-S.	1.OG	15,7	5,2	3,6	20,9	15,7	23,1	11,8	12,8	14,0	3,8	5,3	24,2	**24**		-16
Baukörper	2.OG	15,7	8,8	7,5	21,8	20,4	24,9	12,7	12,1	14,2	6,9	8,5	25,8	**26**		-14
	3.OG	16,0	12,2	12,5	22,1	24,6	27,2	15,1	13,7	15,2	10,3	11,9	28,0	**28**		-12
IO10.7 WA 1	EG	10,5	2,4	14,4	21,5	24,2	26,5	9,0	10,6	13,0	13,2	3,5	27,0	**27**		-13
Ost-S.	1.OG	11,1	4,4	14,8	22,6	24,9	27,3	10,2	10,8	13,1	13,7	5,0	27,8	**28**		-12
Baukörper	2.OG	12,4	7,5	15,5	23,6	25,9	28,3	10,6	9,5	13,7	14,7	7,5	28,8	**29**		-11
	3.OG	15,4	9,3	15,0	23,9	26,2	28,7	13,9	10,7	15,0	15,3	9,3	29,2	**29**		-11
IO10.8 WA 1	EG	19,1	-3,3	12,3	21,5	23,5	26,7	5,2	8,3	12,5	12,0	-0,1	27,1	**27**		-13
Süd-S.	1.OG	20,5	-1,5	12,8	22,5	24,2	27,6	5,3	8,4	12,6	12,6	0,4	27,9	**28**		-12
Baukörper	2.OG	21,4	2,1	13,2	23,5	24,9	28,4	5,9	8,7	12,7	13,6	2,7	28,7	**29**		-11
	3.OG	21,9	6,7	13,7	23,8	25,5	28,9	8,3	9,6	13,5	15,1	6,6	29,3	**29**		-11
IO11.1 WA 1	EG	11,0	5,1	13,0	17,2	21,2	23,4	8,1	10,5	15,9	4,5	3,9	24,4	**24**		-16
West-S.	1.OG	12,4	7,5	13,7	18,4	22,0	24,4	9,0	10,8	16,0	7,1	5,8	25,3	**25**		-15
Baugrenze	2.OG	14,3	9,9	16,0	21,0	24,2	26,7	11,4	11,5	16,2	12,1	8,4	27,4	**27**		-13
	3.OG	16,5	14,6	15,2	22,3	23,5	27,0	14,6	11,1	15,5	13,7	12,4	27,7	**28**		-12
IO11.2 WA 1	EG	13,6	14,0	3,9	14,0	15,6	20,5	8,4	11,0	16,8	7,5	10,9	22,3	**22**		-18
West-S.	1.OG	14,6	14,5	6,1	14,9	17,4	21,7	9,1	11,5	16,9	8,4	11,4	23,2	**23**		-17
Baugrenze	2.OG	16,8	16,0	7,9	17,5	20,7	24,3	11,2	12,7	17,2	9,9	12,8	25,3	**25**		-15
	3.OG	20,9	14,4	13,2	19,1	21,4	25,9	13,4	13,7	16,4	11,3	12,0	26,8	**27**		-13
IO11.3 WA 1	EG	13,7	-0,4	4,0	5,8	8,8	15,8	14,5	21,4	15,9	3,5	0,5	23,9	**24**		-16
West-S.	1.OG	14,4	1,1	6,4	9,2	11,8	17,5	15,2	21,9	16,2	4,6	2,0	24,6	**25**		-15
Baugrenze	2.OG	16,5	9,4	8,2	14,3	15,2	20,8	16,7	22,9	16,5	6,3	9,7	26,2	**26**		-14
	3.OG	17,3	10,1	13,5	17,6	18,3	23,3	17,4	23,2	17,0	9,4	10,2	27,3	**27**		-13
IO11.4 WA 1	EG	17,6	17,3	2,6	1,3	0,7	20,6	14,5	21,7	17,9	12,4	15,8	25,5	**26**		-14
Nord-S.	1.OG	18,3	17,8	3,0	1,6	2,7	21,2	15,3	22,1	18,1	12,9	16,3	25,9	**26**		-14
Baugrenze	2.OG	19,4	18,5	5,0	3,6	6,3	22,2	16,5	22,6	18,3	13,7	17,1	26,7	**27**		-13
	3.OG	20,4	21,4	15,3	14,5	17,2	25,6	18,3	23,1	18,9	16,3	19,2	28,4	**28**		-12
IO11.5 WA 1	EG	14,8	12,5	17,7	18,7	22,8	25,7	6,4	9,0	15,2	17,5	11,7	26,7	**27**		-13
Ost-S.	1.OG	15,4	13,2	18,1	19,4	23,7	26,5	6,8	9,3	15,3	18,1	12,4	27,4	**27**		-13
Baugrenze	2.OG	15,8	14,1	18,8	20,4	24,7	27,4	6,1	10,2	15,6	18,9	13,4	28,3	**28**		-12
	3.OG	16,9	16,7	18,7	21,0	24,9	27,8	10,5	13,1	16,3	18,9	15,3	28,7	**29**		-11
IO11.6 WA 1	EG	13,5	5,7	17,6	20,2	24,4	26,7	6,5	9,6	14,0	18,5	6,8	27,6	**28**		-12
Ost-S.	1.OG	14,1	7,4	18,0	21,1	25,4	27,6	6,5	9,9	14,1	19,1	8,4	28,4	**28**		-12
Baugrenze	2.OG	12,6	9,9	18,8	22,2	26,5	28,6	6,7	10,1	14,1	20,1	10,5	29,3	**29**		-11
	3.OG	15,6	13,4	18,7	22,7	26,8	29,0	8,7	11,4	14,6	20,2	13,3	29,8	**30**		-10
IO11.7 WA 1	EG	9,1	5,2	17,0	22,1	26,2	28,1	5,9	10,6	13,1	17,6	6,7	28,7	**29**		-11
Ost-S.	1.OG	9,6	6,7	17,4	23,4	27,4	29,2	6,0	11,1	13,1	18,6	7,9	29,7	**30**		-10
Baugrenze	2.OG	12,5	9,9	18,1	24,1	28,4	30,2	6,6	11,6	13,3	19,3	10,0	30,7	**31**		-9
	3.OG	13,3	12,2	18,5	24,7	28,9	30,7	9,2	12,3	13,8	19,8	11,8	31,2	**31**		-9

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		**Beurteilungszeitraum Tag**															**Beurteilungszeitraum Nacht**														
				Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung				Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
				Veranst.-stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}$-$L_{r,Best}$	L_r - ORW	Veranst.-Stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.W. 12A H. Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,Pl}$-$L_{r,Best}$	L_r - ORW
		Tag	Nacht	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO11.8 WA 1	EG	55	40	11,3	26,0	23,9	40,6	50,4	50,9	31,5	14,8	17,1	24,3	26,1	50,9	**51**		-4	10,8	4,8	17,6	22,6	27,4	29,1	5,7	10,6	12,9	18,1	6,7	29,5	**30**		-10
Süd-S.	1.OG			12,6	27,0	24,4	42,6	51,1	51,7	31,6	15,3	17,1	25,2	27,3	51,8	**52**		-3	12,4	6,3	18,2	24,0	28,5	30,2	5,8	11,1	12,9	19,0	7,8	30,7	**31**		-9
Baugrenze	2.OG			14,3	28,6	25,1	43,5	51,8	52,4	32,0	16,1	17,3	25,9	28,7	52,5	**53**		-2	14,2	9,3	18,9	24,7	29,5	31,1	7,1	11,9	13,1	19,8	9,4	31,6	**32**		-8
	3.OG			15,5	30,8	25,5	43,4	51,8	52,4	32,7	16,6	17,9	26,3	30,6	52,5	**53**		-2	16,1	12,1	19,2	24,8	29,6	31,3	9,3	12,4	13,7	20,2	11,8	31,8	**32**		-8
IO14.1 MI1.2 Bürogeb.	EG	60	45	6,4	40,1	19,2	28,2	28,6	40,7	26,9	9,8	23,2	37,1	39,7	42,2	**42**	1,5	-18	10,2	32,2	13,9	1,7	4,9	32,3	4,8	7,5	21,0	32,8	28,5	34,5	**35**	2,2	-10
West-S.	1.OG			7,8	40,4	20,1	29,2	30,8	41,2	27,6	11,1	24,9	37,3	39,9	42,6	**43**	1,4	-17	11,6	32,2	14,3	3,6	6,8	32,3	5,9	8,8	22,6	33,1	28,5	34,7	**35**	2,4	-10
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			9,7	43,8	21,3	30,3	32,6	44,3	28,2	13,6	26,7	37,1	43,1	44,8	**45**	0,5	-15	13,4	32,6	14,8	4,2	9,1	32,7	7,1	11,4	24,5	32,9	29,4	35,0	**35**	2,3	-10
IO14.2 MI1.1 Bürogeb.	EG	60	45	5,2	33,4	15,0	23,9	30,9	35,7	26,9	8,7	24,1	27,3	32,6	36,7	**37**	1,0	-23	8,9	17,0	10,8	-0,7	5,4	18,7	4,2	6,4	21,9	23,1	15,7	26,3	**26**	7,6	-19
West-S.	1.OG			7,1	35,2	15,8	25,5	32,1	37,3	27,5	10,0	24,6	28,4	34,1	37,9	**38**	0,6	-22	11,1	18,7	11,5	2,6	6,5	20,3	5,9	7,7	22,3	24,2	17,2	27,2	**27**	6,9	-18
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			10,7	44,6	16,6	27,3	33,7	45,0	28,8	12,0	25,9	29,8	42,7	43,7	**44**	-1,3	-16	14,5	23,8	12,0	5,0	8,6	24,7	10,0	9,7	23,7	25,7	24,1	29,5	**30**	4,8	-15
IO14.3 MI1.1 Bürogeb.	EG	60	45	5,1	44,0	1,0	14,5	19,5	44,0	27,0	9,6	32,8	9,7	42,9	43,4	**43**	-0,6	-17	8,7	7,8	-4,9	-8,1	-6,3	11,5	4,6	7,3	30,5	5,6	22,1	31,2	**31**	19,7	-14
Nord-S.	1.OG			6,8	44,9	2,0	15,1	20,3	44,9	27,6	10,5	33,4	10,7	43,6	44,2	**44**	-0,7	-16	10,6	10,3	-3,8	-7,3	-3,7	13,7	6,0	8,2	31,2	6,7	22,9	31,9	**32**	18,2	-13
IO14.4 MI1.1 Bürogeb.	2.OG	60	45	9,3	56,5	19,2	23,8	28,8	56,5	27,9	10,6	20,9	21,5	54,5	54,6	**55**	-1,9	-5	12,5	31,5	12,8	-0,2	8,9	31,6	7,5	8,3	18,6	18,6	34,9	35,0	**35**	3,4	-10
IO14.5 MI1.2 Bürogeb.	1.OG	60	45	3,9	57,8	10,4	16,6	21,1	57,8	26,7	8,0	19,2	25,6	56,8	56,8	**57**	-1,0	-3	8,0	40,7	4,0	-6,4	-2,1	40,7	3,3	5,7	16,9	23,1	41,8	41,8	**42**	1,1	-3
Ost-S.	1.OG/T.			5,3	60,7	20,9	21,1	25,1	60,7	26,1	8,3	19,3	28,5	59,7	59,7	**60**	-1,0	0	9,2	43,1	14,4	-2,3	2,8	43,1	3,8	6,0	17,1	25,9	44,4	44,5	**45**	1,4	0
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			7,4	58,1	19,9	25,1	28,0	58,1	27,9	11,6	21,7	26,5	57,0	57,1	**57**	-1,0	-3	11,2	39,0	13,5	0,7	5,6	39,0	7,2	9,3	19,5	23,6	40,9	40,9	**41**	1,9	-4
	2.OG/B.			7,6	60,5	20,3	25,0	28,0	60,5	27,8	11,5	21,2	28,1	59,5	59,5	**60**	-1,0	0	11,5	41,2	13,9	0,4	5,9	41,2	6,9	9,2	19,0	25,4	43,2	43,2	**43**	2,0	-2
IO14.6 MI1.2 Bürogeb.	EG	60	45	8,8	55,9	14,0	17,0	20,1	55,9	26,0	7,8	18,9	25,1	55,1	55,1	**55**	-0,8	-5	12,9	39,8	5,4	-6,6	-3,0	39,8	2,6	5,5	16,7	22,2	40,0	40,0	**40**	0,2	-5
Ost-S.	1.OG			9,9	56,5	15,4	17,9	21,4	56,5	26,4	8,1	19,0	26,2	55,7	55,7	**56**	-0,8	-4	14,1	40,0	7,5	-5,6	-0,3	40,0	3,1	5,9	16,8	23,4	40,3	40,3	**40**	0,3	-5
Kassebohmer Weg 12a	2.OG			10,8	56,8	21,3	24,8	28,0	56,8	27,6	11,8	21,6	28,4	56,0	56,0	**56**	-0,8	-4	14,9	39,4	14,4	0,5	7,8	39,4	5,9	9,5	19,4	25,3	40,0	40,1	**40**	0,7	-5
IO14.7 MI1.2 Bürogeb.	EG	60	45	8,6	48,7	21,2	26,2	26,5	48,8	26,6	8,6	19,6	34,6	48,2	48,5	**49**	-0,3	-11	12,7	40,2	14,6	2,2	7,2	40,2	4,0	6,3	17,3	30,5	37,1	38,0	**38**	-2,2	-7
	2.OG			10,7	50,4	21,9	29,6	30,5	50,5	27,9	12,0	22,2	35,8	49,7	50,0	**50**	-0,5	-10	14,5	40,0	15,4	5,4	11,8	40,0	6,6	9,7	19,9	31,8	37,3	38,4	**38**	-1,6	-7
Kassebohmer Weg 12a	Terr.			9,7	51,9	23,6	26,9	28,2	51,9	27,4	10,7	19,7	35,7	51,7	51,8	**52**	-0,1	-8	13,7	42,7	17,2	3,0	10,6	42,7	4,9	8,5	17,5	31,6	39,7	40,4	**40**	-2,3	-5
IO14.8 MI 1.2	EG	60	45	10,0	59	12,1	25,7	27,6	58,8	27,4	13,1	18,8	52,7	55,4	55,7	**56**		-4	13,3	47	6,1	4,6	9,1	47,3	5,3	10,8	16,5	50,5	48,1	48,8	**49**		4
West-S	1.OG			11,2	58	14,3	28,5	29,7	58,3	27,8	14,7	20,3	45,8	55,3	55,3	**55**		-5	14,5	45	8,0	7,1	11,2	45,3	6,5	12,4	18,0	43,6	45,2	45,6	**46**		1
Baukörper	2.OG			13,1	58	18,8	32,3	33,4	57,8	28,6	17,4	21,8	42,2	55,2	55,4	**55**		-5	16,5	44	11,4	10,4	14,1	43,8	8,0	15,1	19,5	40,0	43,3	43,7	**44**		-1
	3.OG			14,6	57	20,4	34,2	34,0	56,6	27,6	17,6	23,1	29,3	54,3	54,4	**54**		-6	18,1	43	12,8	11,8	15,5	42,5	8,0	15,3	20,8	26,2	41,3	41,5	**42**		-3
IO14.9 MI 1.2	EG	60	45	8,8	55	10,9	27,3	28,7	54,9	26,0	9,7	17,2	14,9	54,3	54,3	**54**		-6	11,9	42	2,1	7,5	9,2	42,4	5,3	7,4	14,9	10,7	32,3	32,6	**33**		-12
Nord-S	1.OG			10,1	56	0,4	29,8	19,3	56,2	26,4	10,8	20,2	13,1	55,2	55,2	**55**		-5	13,2	42	-6,1	8,9	-2,6	42,4	6,0	8,5	17,8	9,0	33,9	34,1	**34**		-11
Baukörper	2.OG			11,5	56	3,5	32,3	21,9	56,1	27,4	12,9	22,4	15,9	55,5	55,5	**56**		-4	14,6	42	-3,1	10,3	2,3	41,6	7,8	10,6	20,1	11,7	34,1	34,4	**34**		-11
	3.OG			13,8	56	13,8	33,6	28,8	55,7	28,0	13,6	23,7	19,2	55,1	55,1	**55**		-5	17,1	41	6,3	11,0	10,7	41,2	8,3	11,3	21,5	15,0	33,7	34,2	**34**		-11
IO14.10 MI 1.2	EG	60	45	0,7	51	0,9	28,2	19,1	50,7	23,3	4,5	17,1	3,3	33,3	33,9	**34**		-26	4,5	49	-5,6	5,2	-5,0	49,1	-0,4	2,2	14,8	-0,8	13,2	16,2	**16**		-29
Ost-S	1.OG			1,0	52	1,2	31,4	19,1	52,3	23,3	4,6	19,0	3,6	34,8	35,3	**35**		-25	4,9	46	-5,2	8,0	-2,9	46,3	-0,4	2,3	16,7	-0,5	14,7	17,2	**17**		-28
Baukörper	2.OG			2,7	53	5,0	33,0	22,1	53,0	23,6	5,6	20,7	5,7	39,1	39,3	**39**		-21	6,7	44	-1,7	10,6	1,6	44,4	0,3	3,3	18,4	1,6	18,7	20,1	**20**		-25
	3.OG			8,1	53	14,3	33,7	29,1	53,3	25,1	12,3	21,6	13,8	40,3	41,2	**41**		-19	11,8	43	6,4	11,5	11,8	42,9	4,1	10,0	19,3	9,6	20,5	23,1	**23**		-22
IO14.11 MI 1.2	EG	60	45	4,3	51	5,4	26,6	29,2	50,9	23,5	4,7	16,8	16,2	30,9	34,5	**35**		-25	7,7	41	-1,3	3,9	10,1	41,0	-0,2	2,4	14,6	12,4	14,9	19,2	**19**		-26
Süd-S	1.OG			6,4	52	7,9	31,3	31,3	51,7	23,6	5,4	18,3	17,4	31,4	36,5	**37**		-23	10,4	41	1,1	8,3	13,1	41,0	0,3	3,2	16,0	13,5	15,5	20,5	**21**		-24
Baukörper	2.OG			9,2	52	14,3	33,0	33,9	52,5	24,6	8,4	19,8	20,2	33,0	38,7	**39**		-21	12,9	41	6,5	11,0	15,8	40,7	2,6	6,1	17,5	16,2	17,2	22,8	**23**		-22
	3.OG			10,2	53	18,1	34,3	33,8	52,9	26,5	13,6	20,7	21,4	38,2	40,9	**41**		-19	13,8	40	9,9	12,0	16,2	40,4	7,4	11,3	18,4	17,3	20,8	25,0	**25**		-20
IO14.12 MI1.2	EG	60	45	11,8	53	22,4	23,7	26,2	53,4	29,1	15,1	24,0	36,6	52,8	52,9	**53**		-7	15,4	44	16,0	0,7	8,1	44,0	7,0	12,8	21,8	32,4	39,7	40,5	**41**		-4
Baugrenze SW-S.	1.OG			13,1	53	22,8	25,2	28,1	53,1	29,7	16,1	24,4	37,1	52,6	52,7	**53**		-7	16,9	43	16,4	2,9	9,3	43,3	8,1	13,8	22,1	32,9	39,4	40,4	**40**		-5
IO14.13 MI1.2	EG	60	45	12,1	57	20,9	27,9	30,0	57,2	28,7	12,3	23,7	33,5	56,3	56,4	**56**		-4	15,6	49	14,1	2,9	9,2	49,1	6,9	10,0	21,4	29,5	45,0	45,1	**45**		0
Baugrenze NW-S.	1.OG			13,6	56	22,8	30,0	32,2	56,1	29,3	13,4	24,4	35,0	55,5	55,6	**56**		-4	17,2	47	16,0	4,9	11,0	46,7	8,2	11,1	22,1	31,1	43,0	43,3	**43**		-2
IO14.14 MI1.2	EG	60	45	12,4	55	17,4	27,2	29,5	54,6	29,5	14,5	22,9	32,0	54,3	54,4	**54**		-6	16,1	45	8,7	3,8	9,5	44,7	7,9	12,2	20,7	28,5	40,9	41,1	**41**		-4
Baugrenze NO-S.	1.OG			13,7	55	20,1	29,1	30,4	54,9	29,8	16,0	23,5	33,4	54,6	54,7	**55**		-5	17,5	44	11,8	5,5	11,5	44,1	8,6	13,7	21,3	29,9	40,9	41,2	**41**		-4
IO14.15 MI1.2	EG	60	45	12,4	52	19,9	23,1	25,7	51,8	29,6	14,2	23,2	32,8	51,5	51,6	**52**		-8	15,9	42	13,5	0,4	7,4	41,5	7,8	12,0	21,0	28,8	37,8	38,4	**38**		-7
Baugrenze SO-S.	1.OG			13,7	53	22,9	27,0	29,7	52,6	29,9	15,7	23,6	34,3	52,3	52,4	**52**		-8	17,4	42	16,3	4,1	9,3	41,5	8,5	13,4	21,3	30,4	38,3	39,0	**39**		-6
IO15.1 WA; Whs Nord-S.	EG	55	40	12,6	50,5	10,1	22,1	29,0	50,5	31,6	16,7	22,5	33,8	50,3	50,5	**51**	0,0	-4	12,2	36,8	1,4	-3,8	6,7	36,8	8,5	12,5	18,3	27,9	33,9	35,0	**35**	-1,8	-5
Eichörn.-W. 1	1.OG			13,7	51,2	13,7	26,6	32,1	51,3	32,4	18,3	22,9	35,4	51,1	51,3	**51**	0,0	-4	13,6	37,1	5,2	0,8	9,2	37,1	9,9	14,0	18,7	29,4	34,5	35,8	**36**	-1,3	-4
IO15.2 WA; Whs West-S.	EG	55	40	13	43,2	25,2	30,9	34,1	44,0	30,6	13,9	20,5	35,2	42,4	44,2	**44**	0,2	-11	12,6	30,1	16,9	2,5	9,5	30,4	7,0	9,7	16,3	29,0	26,5	31,4	**31**	1,0	-9
IO16 WA; Whs Nord-S.	EG	55	40	13	52,5	20,1	28,0	26,5	52,5	29,3	13,0	23,9	32,5	51,8	51,9	**52**	-0,6	-3	12,6	37,9	10,5	8,6	6,6	37,9	5,6	8,7	19,7	27,1	35,1	35,7	**36**	-2,2	-4
Eichhörn.-W. 2	1.OG			13,8	51,8	20,7	21,2	27,2	51,8	30,5	16,4	23,3	32,1	51,2	51,3	**51**	-0,5	-4	13,5	36,7	11,9	-3,0	4,3	36,7	7,5	12,2	19,1	26,7	34,5	35,1	**35**	-1,6	-5
	2.OG			16,1	52,8	11,8	25,3	31,0	52,8	31,5	18,2	23,6	33,1	52,1	52,2	**52**	-0,6	-3	15,7	36,9	2,9	1,6	8,1	36,9	9,4	14,0	19,5	27,7	35,0	35,7	**36**	-1,2	-4
IO17.1 WA; Whs Nord-S.	EG	55	40	13,9	52,1	11,9	18,5	24,9	52,1	27,7	12,7	19,3	23,8	43,2	43,5	**44**	-8,6	-11	12,6	36,6	3,0	-7,1	1,5	36,6	5,2	8,5	15,1	17,8	27,4	28,2	**28**	-8,4	-12
Eichhörn.-W. 5	1.OG			15,2	53,3	15,7	18,6	25,7	53,3	28,4	14,2	20,2	24,4	44,2	44,5	**45**	-8,8	-10	14,4	37,6	6,8	-7,0	3,1	37,6	6,6	9,9	16,0	18,3	28,5	29,3	**29**	-8,3	-11
IO17.2 WA; Whs West-S.	1.OG/T.	55	40	4,5	34,6	3,4	19,5	22,6	35,0	25,6	6,7	15,8	12,2	32,5	33,9	**34**	-1,1	-21	4,7	10,6	-5,1	-4,4	-3,6	11,9	-0,1	2,5	11,6	6,8	12,1	16,2	**16**	4,3	-24
	1.OG			6,4	36,0	4,6	18,9	23,3	36,3	25,8	7,8	15,9	12,7	33,6	34,9	**35**	-1,4	-20	6,7	15,5	-3,9	-3,4	0,4	16,2	0,5	3,6	11,7	6,8	14,7	17,7	**18**	1,5	-22
IO18 WA; Whs West-S.	EG	55	40	7,1	35,5	26,3	35,7	34,0	40,1	25,3	7,0	16,0	38,5	34,7	42,3	**42**	2,2	-13	10,7	23,7	20,1	8,7	16,6	26,0	2,5	4,7	13,8	34,3	20,5	34,8	**35**	8,8	-5
Eichhörnchenweg 19	1.OG			7,9	41,5	26,8	36,9	36,1	43,7	25,7	7,5	16,3	38,3	41,1	44,7	**45**	1,0	-10	11,6	25,8	20,6	12,0	17,9	27,7	3,6	5,3	14,0	34,0	24,5	34,8	**35**	7,1	-5
IO19 WA; Whs West-S.	EG	55	40	13,2	27,7	31,7	38,5	39,9	42,8	27,3	11,2	16,4	32,7	27,0	43,3	**43**	0,5	-12	12,0	13,9	23,4	13,8	18,7	25,5	2,7	7,0	12,2	26,5	10,7	29,1	**29**	3,6	-11
Maulwurfsweg 20	1.OG			14,0	29,2	32,7	39,4	41,0	43,8	29,5	14,5	16,6	34,1	28,3	44,4	**44**	0,6	-11	13,4	15,0	24,4	15,1	20,0	26,6	4,4	10,3	12,4	28,0	11,9	30,4	**30**	3,8	-10
	2.OG			15,1	33,7	33,7	39,9	40,3	44,0	31,9	18,0	16,9	35,0	32,6	44,7	**45**	0,7	-10	14,4	17,3	25,7	16,6	21,1	28,0	6,6	13,8	12,7	28,8	15,3	31,5	**32**	3,5	-8
IO20 WA; Whs West-S.	EG	55	40	14,2	22,6	43,5	33,5	41,9	46,1	27,6	10,8	14,4	28,3	22,2	46,2	**46**	0,1	-9	14,9	8,9	37,1	8,4	19,8	37,2	6,9	6,6	10,2	22,2	6,0	37,4	**37**	0,2	-3
Maulwurfsweg 15	1.OG			14,8	25,1	44,3	35,8	43,2	47,2	28,2	11,6	14,8	29,1	24,3	47,3	**47**	0,1	-8	15,7	10,5	37,5	10,2	21,8	37,7	7,7	7,4	10,6	23,0	8,1	37,8	**38**	0,1	-2
IO21 WA; Whs West-S.	EG	55	40	11,3	21,2	37,4	31,9	39,6	42,1	26,3	8,7	14,2	24,5	19,7	42,3	**42**	0,2	-13	11,2	1,5	30,0	8,2	14,5	30,2	6,1	4,5	10,0	18,4	1,0	30,6	**31**	0,4	-9
Maulwurfsweg 12	1.OG			14,0	27,1	38,7	35,5	41,5	44,1	27,5	10,4	14,8	25,1	22,6	44,2	**44**	0,1	-11	14,1	5,0	31,4	9,4	17,1	31,7	7,9	6,2	10,6	19,0	4,1	32,0	**32**	0,3	-8
	2.OG			14,8	34,8	39,5	40,6	45,9	47,9	28,4	11,1	18,2	25,5	31,7	47,9	**48**	0,0	-7	15,0	13,1	32,1	12,6	18,3	32,5	9,5	6,9	14,0	19,4	12,8	32,8	**33**	0,3	-7
IO22.1 MI; Bürogeb. NO-S.	EG	60	45	3,1	32,4	49,9	28,7	35,3	50,2	24,0	5,6	16,5	34,1	31,8	50,2	**50**	0,0	-10	7,0	13,9	42,5	5,8	11,5	42,5	0,5	3,3	14,3	29,8	13,9	42,7	**43**	0,2	-2
Kassebohmer Weg 14b	1.OG			7,4	33,6	49,1	34,4	39,3	49,8	24,8	7,1	17,0	34,2	33,0	49,9	**50**	0,1	-10	11,2	15,2	41,8	10,2	20,2	41,8	3,6	4,8	14,8	30,0	15,1	42,1	**42**	0,3	-3
IO22.2 MI Bürogeb. SW-S.	EG			5,9	18,1	24,4	32,3	40,4	41,1	25,5	7,9	16,8	17,5	18,6	41,3	**41**	0,2	-19	9,6	1,0	17,2	7,4	32,9	33,0	6,0	5,6	14,5	13,3	0,9	33,2	**33**	0,2	-12
Kassebohmer Weg 14b	1.OG			8,5	24,2	27,2	37,5	43,0	44,2	26,1	8,7	17,0	20,4	24,3	44,3	**44**	0,1	-16	11,9	7,7	20,5	13,0	33,4	33,7	7,3	6,4	14,8	16,2	7,0	33,8	**34**	0,1	-11
IO23.1 MI; Whs. NO-S.	EG	60	45	1,9	29,2	34,8	23,5	31,7	37,4	22,6	4,2	10,4	19,2	28,1	37,5	**38**	0,1	-22	5,8	12,1	31,3	-2,7	6,8	31,4	-1,0	1,9	8,2	15,0	11,3	31,5	**32**	0,1	-13
Kasseb.W. 14	1.OG			5,4	30,9	36,1	30,2	37,0	40,6	23,2	5,3	11,3	20,4	29,8	40,6	**41**	0,0	-19	9,1	13,2	32,4	3,7	12,2	32,5	1,4	3,0	9,0	16,2	12,8	32,6	**33**	0,1	-12
IO23.2 MI; Whs SW-S.	EG			8,1	24,5	40,4	34,6	41,0	44,3	24,6	6,2	15,4	23,6	23,4	44,4	**44**	0,1	-16	11,8	10,8	33,2	10,4	17,9	33,4	5,8	3,9	13,2	19,4	8,7	33,6	**34**	0,2	-11
Kasseb.W. 14	1.OG			11,1	28,0	41,5	37,9	44,3	46,8	26,9	7,9	15,9	24,5	26,9	46,9	**47**	0,1	-13	15,1	12,2	34,1	12,3	21,6	34,4	10,1	5,6	13,7	20,2	11,0	34,7	**35**	0,3	-10
IO24.1 MI; Whs Nordost-S.	EG	60	45	1,9	28,3	25,9	23,5	30,3	33,7	22,2	3,8	10,0	10,5	27,0	33,8	**34**	0,1	-26	5,8	11,5	22,6	-3,1	5,8	23,1	-1,3	1,5	7,7	6,3	10,4	23,3	**23**	0,2	-22
Kasseb.W. 14a	1.OG			6,6	30,1	28,2	31,6	32,4	36,9	22,9	5,1	11,6	17,2	28,8	36,9	**37**	0,0	-23	10,5	12,7	24,6	4,6	12,3	25,3	1,7	2,8	9,4	13,0	11,9	25,6	**26**	0,3	-19
IO24.2 MI; Whs Südwest-S.	EG			9,0	21,3	34,1	32,5	33,5	38,3	23,8	6,1	14,6	20,0	20,6	38,5	**39**	0,2	-21	13,0	7,1	25,5	6,1	18,3	26,5	4,2	3,9	12,4	15,8	4,1	27,1	**27**	0,6	-18
Kasseb.W. 14a	1.OG			12,8	27,4	35,2	38,9	35,7	41,9	25,7	7,4	15,0	21,5	26,3	42,0	**42**	0,1	-18	17,2	12,0	26,7	12,6	19,6	28,1	8,2	5,1	12,7	17,3	9,9	28,6	**29**	0,5	-16

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs-werte		Beurteilungszeitraum Tag															Beurteilungszeitraum Nacht													
				Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung				Vorbelastung						Zusatzbelastung Planvorhaben					Planvorhaben Gesamtbelastung			
		Tag	Nacht	Veranst.-stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,\,Pl}$-$L_{r,Best}$	L_r - ORW	Veranst.-Stätte Alte Zuckerfab.	Kasseb.W. 12A H. Knobloch (Bestand)	Elektro Höppner	T.A.G. Autolack GmbH	Gewerbe IVB	Summe Bestand	Verbr.-Markt + PH-A Kunden	Parkhaus A	Parkhaus B	Stellplatz-anlagen und Tiefgaragen	Kasseb.Weg 12A Knobloch (Planung)	Planfall gesamt	Planfall (gerundet)	Diff. $L_{r,\,Pl}$-$L_{r,Best}$	L_r - ORW
		$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,\,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,\,Plan}$	$L_{r,\,Plan}$	$L_{r,\,Diff.}$	Diff.	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,\,Null}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,\,Plan}$	$L_{r,\,Diff.}$	Diff.
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO25.1 MI; Whs West-S.	EG	60	45	25,9	12,9	-5,7	9,7	15,3	26,6	35,2	25,2	18,4	-5,0	13,7	36,2	**36**	9,6	-24	29,4	-10,2	-12,4	-12,7	-11,3	29,4	11,5	22,9	16,1	-9,0	-5,7	30,5	**31**	1,1	-14
Neubr.-Str. 2a	1.OG			26,2	13	-5,6	9,7	15,3	26,8	43,3	26,8	19,3	-4,5	13,8	43,5	**44**	16,7	-16	29,5	-9,2	-12,3	-12,7	-10,2	29,5	19,8	24,5	17,0	-8,5	-5,4	31,2	**31**	1,7	-14
	2.OG			26,2	13,1	-5,5	9,7	15,3	26,8	45,7	27,2	19,4	-4,5	13,8	45,9	**46**	19,1	-14	29,6	-7,8	-12,1	-12,7	-8,5	29,6	21,8	24,9	17,2	-8,5	-5,1	31,5	**32**	1,9	-13
	3.OG			26,4	13,6	-4,9	9,9	16,6	27,1	46,4	27,9	20,0	-4,1	14,0	46,5	**47**	19,4	-13	29,8	-5,2	-11,1	-11,6	-5,9	29,8	22,5	25,6	17,7	-8,1	-4,0	31,9	**32**	2,1	-13
	4.OG			26,7	18,2	0,8	13,4	23,7	29,0	48,9	30,7	25,7	1,2	17,2	49,0	**49**	20,0	-11	30,4	1,3	-4,7	-4,2	1,0	30,4	25,0	28,4	23,4	-2,7	0,7	33,7	**34**	3,3	-11
IO25.2 MI; Whs Süd-S.	EG	60	45	26,1	27,5	5,3	16,6	27,4	32,0	41,6	28,2	37,9	8,1	25,8	43,6	**44**	11,6	-16	29,5	6,4	-0,5	0,0	4,5	29,5	20,3	25,9	35,7	4,2	6,7	37,1	**37**	7,6	-8
Neubr.-Str. 2a	1.OG			26,2	27,9	6,7	17,5	29,2	32,8	48,7	30,4	39,0	9,9	26,3	49,3	**49**	16,5	-11	29,4	7,4	1,2	1,4	6,1	29,5	25,7	28,1	36,8	5,9	7,4	38,2	**38**	8,7	-7
	2.OG			26,3	28,2	8,3	18,1	31,0	33,8	49,9	32,0	39,6	10,3	26,9	50,4	**50**	16,6	-10	29,5	8,2	3,0	2,8	7,7	29,6	26,6	29,7	37,3	6,4	8,0	38,9	**39**	9,3	-6
	3.OG			26,6	29,2	10,0	18,8	32,8	35,2	50,8	32,4	40,0	11,2	27,4	51,3	**51**	16,1	-9	30,1	9,3	4,9	4,2	9,3	30,2	27,6	30,1	37,7	7,4	9,3	39,3	**39**	9,1	-6
	4.OG			26,7	29,6	11,5	19,5	34,1	36,1	51,3	32,9	40,3	11,7	27,7	51,8	**52**	15,7	-8	30,3	10,5	6,6	5,6	10,9	30,4	28,4	30,6	38,1	8,0	10,0	39,7	**40**	9,3	-5
IO25.3 MI; Whs Ost-S.	EG	60	45	10,1	28,1	2,5	16,0	27,2	30,9	45,4	27,4	37,4	10,4	26,5	46,2	**46**	15,3	-14	13,7	5,9	-3,1	-1,1	4,8	15,0	22,2	25,1	35,2	6,3	7,1	35,8	**36**	20,8	-9
Neubr.-Str. 2a	1.OG			10,4	28,2	4,3	17,4	29,0	31,8	46,6	28,0	38,9	11,4	26,6	47,5	**48**	15,7	-12	14,1	6,8	-1,2	0,6	6,0	15,6	23,2	25,7	36,6	7,3	7,5	37,1	**37**	21,5	-8
	2.OG			10,6	28,4	6,0	17,2	30,6	32,8	47,8	29,8	39,6	12,1	26,8	48,6	**49**	15,8	-11	14,2	7,5	0,6	2,1	7,5	16,1	24,3	27,5	37,3	8,0	8,0	38,0	**38**	21,9	-7
	3.OG			11,2	29,3	8,1	17,7	32,3	34,2	48,9	30,2	40,0	12,4	27,5	49,6	**50**	15,4	-10	14,8	8,2	2,8	3,6	8,9	16,9	25,4	27,9	37,7	8,4	9,1	38,4	**38**	21,5	-7
	4.OG			15,0	29,7	10,3	18,6	33,7	35,3	49,2	30,6	40,4	12,9	27,9	50,0	**50**	14,7	-10	19,0	9,7	5,1	5,0	10,2	20,2	26,0	28,3	38,1	8,9	10,0	38,8	**39**	18,6	-6
IO26 Sportplatz	-	55	40	5,2	34,7	1,9	32,9	37,7	40,3	29,6	10,6	46,5	21,4	33,2	47,5	**48**		-7	8,8	10,1	-4,7	11,3	13,6	17,4	6,0	8,3	44,3	17,1	13,2	44,3	**44**		k. Anspr.
IO27.1 SO3 Parken/Büro, W-S	DG	60	45	23,3	27,1	14,4	29,4	37,0	38,2	52,3	31,2	46,8	9,9	26,1	53,6	**54**		-6	27,6	10,0	9,2	8,4	14,8	28,0	28,7	28,9	44,5	6,0	9,2	44,8	**45**		0
IO27.2 SO3 Parken/Büro, N-S.	DG			18,3	32,1	14,1	24,0	35,2	37,2	39,3	23,1	60,2	11,8	30,7	60,2	**60**		0	22,0	12,8	8,2	4,7	11,0	23,0	17,4	20,8	57,9	8,2	13,1	57,9	**58**		13
IO27.3 SO3 Parken/Büro O-S.	DG			15,9	37,7	19,7	34,0	40,1	42,7	33,9	19,2	44,3	22,3	36,0	46,7	**47**		-13	19,6	21,4	12,7	10,8	16,1	24,8	13,3	16,9	42,0	18,4	20,1	42,1	**42**		-3
IO27.4 SO3 Parken/Büro S-S.	DG			22,5	34,5	20,0	32,2	40,5	42,0	40,5	26,6	40,2	17,8	33,4	45,8	**46**		-14	26,9	16,8	14,2	12,2	20,3	28,4	23,3	24,3	37,9	14,0	16,0	38,7	**39**		-6
BP1 Whs; WA, NO-S.	AWB	55	40	10,6	25,6	14,3	41,9	49,3	50,0	29,1	10,7	16,0	19,9	27,5	50,1	**50**	0,1	-5	11,3	6,1	6,9	28,4	24,8	30,1	6,5	6,5	11,8	13,9	7,4	30,3	**30**	0,2	-10
Röthsoll 8	EG			8,9	26,0	15,9	41,4	49,6	50,2	28,4	10,0	14,6	19,9	27,1	50,3	**50**	0,1	-5	9,3	6,2	8,4	27,9	24,8	29,7	3,0	5,8	10,4	13,8	6,6	29,9	**30**	0,2	-10
	1.OG			9,2	27,1	17,5	43,2	52,7	53,2	28,4	10,1	14,8	20,5	28,3	53,2	**53**	0,0	-2	9,7	7,4	9,9	29,5	25,9	31,2	3,1	5,9	10,6	14,4	7,6	31,3	**31**	0,1	-9
	2.OG			13,3	30,5	19,5	44,2	53,8	54,3	28,9	11,0	16,0	21,0	31,3	54,3	**54**	0,0	-1	14,1	8,6	11,8	30,2	26,8	32,0	5,0	6,8	11,8	14,9	10,2	32,2	**32**	0,2	-8
BP2 Whs; WA, NO-S.	EG	55	40	8,8	26,2	14,5	41,4	47,7	48,6	27,7	9,4	13,4	18,9	28,9	48,7	**49**	0,1	-6	9,2	6,9	5,1	24,8	22,2	26,9	2,0	5,2	9,3	13,0	9,3	27,2	**27**	0,3	-13
Röthsoll 9	1.OG			9,2	28,1	17,7	43,7	51,9	52,5	27,8	9,5	13,6	19,6	30,2	52,6	**53**	0,1	-2	9,7	7,9	7,4	26,4	23,4	28,3	2,2	5,3	9,4	13,6	10,0	28,5	**29**	0,2	-11
	2.OG			13,0	30,3	20,6	44,5	53,1	53,7	28,3	10,4	14,9	20,0	32,0	53,7	**54**	0,0	-1	14,0	9,0	12,2	27,4	24,7	29,5	4,3	6,2	10,7	14,1	11,6	29,8	**30**	0,3	-10
BP3 Whs; WA, NO-S.	EG	55	40	9,1	27,4	16,4	41,8	48,9	49,7	27,2	8,9	12,8	15,0	29,5	49,7	**50**	0,0	-5	9,9	7,4	7,8	21,1	16,9	23,0	1,4	4,7	8,6	9,0	10,0	23,5	**24**	0,5	-16
Röthsoll 10	1.OG			8,9	28,7	18,9	43,6	52,4	53,0	27,2	9,0	12,9	17,7	30,4	53,0	**53**	0,0	-2	9,5	8,2	10,3	22,4	19,7	24,7	1,6	4,8	8,7	11,7	10,5	25,1	**25**	0,4	-15
	2.OG			12,6	30,5	20,4	44,0	53,4	53,9	27,8	10,0	13,7	18,2	31,8	53,9	**54**	0,0	-1	13,7	9,1	11,8	23,0	22,1	26,1	3,9	5,8	9,5	12,2	11,7	26,5	**27**	0,4	-13
BP4 Whs, WA, NO-S.	EG	55	40	8,8	28,2	13,5	42,3	45,5	47,3	26,3	8,1	11,9	13,6	27,9	47,3	**47**	0,0	-8	9,6	6,8	7,3	18,6	15,1	20,9	0,5	3,8	7,7	7,5	7,6	21,5	**22**	0,6	-18
Röthsoll 11/12	1.OG			8,6	29,2	16,3	43,4	47,0	48,6	26,4	8,2	11,9	16,1	29,9	48,7	**49**	0,1	-6	9,1	7,6	10,4	18,4	17,0	21,6	0,7	4,0	7,8	10,0	9,3	22,2	**22**	0,6	-18
BP5 Whs; WA, NW-S.	EG	55	40	12,4	20,0	13,9	37,7	41,8	43,3	26,3	8,4	14,6	11,3	23,9	43,4	**43**	0,1	-12	13,7	4,0	7,7	13,5	14,0	19,0	2,1	4,2	10,4	5,3	5,4	20,0	**20**	1,0	-20
An der Molkerei 9	1.OG			13,3	23,4	15,3	38,3	42,2	43,7	26,8	9,1	17,3	13,0	26,0	43,8	**44**	0,1	-11	15,0	5,7	9,4	14,1	15,3	20,2	3,8	4,9	13,1	6,9	7,2	21,3	**21**	1,1	-19
	2.OG			14,8	29,4	16,1	38,8	43,0	44,5	27,8	9,7	17,5	14,1	29,8	44,7	**45**	0,2	-10	16,6	7,8	10,3	14,2	16,4	21,2	6,1	5,5	13,4	8,1	9,7	22,3	**22**	1,1	-18
BP6 Whs; H.-Vogeler W. 13	EG	55	40	12,5	28,3	16,5	42,1	42,9	45,6	26,7	8,4	12,7	12,6	28,9	45,7	**46**	0,1	-9	13,6	7,5	10,9	17,5	19,2	22,6	5,4	4,2	8,5	6,5	7,0	23,0	**23**	0,4	-17
BP7 Whs; WA, NW-S.	EG			13,7	28,2	17,5	43,5	42,7	46,2	27,0	8,1	11,5	13,0	28,5	46,3	**46**	0,1	-9	14,8	8,3	11,9	17,6	19,5	23,0	6,7	3,9	7,3	6,9	7,2	23,3	**23**	0,3	-17
H.-Vogeler-W. 14	1.OG			14,5	29,2	19,6	44,0	43,9	47,0	28,6	10,5	15,8	14,1	30,5	47,1	**47**	0,1	-8	15,9	9,2	13,7	18,4	21,2	24,3	9,0	6,3	11,6	8,0	8,2	24,8	**25**	0,5	-15
BP8 Whs; WA, NW-S.	AWB	55	40	13,9	25,6	15,9	48,2	45,8	50,2	26,8	8,3	12,2	9,1	26,4	50,2	**50**	0,0	-5	15,0	7,3	9,7	21,4	16,9	23,7	6,5	4,1	8,0	3,0	5,3	23,9	**24**	0,2	-16
H.-Vogeler-W. 15	EG			14,3	23,3	15,4	46,0	40,6	47,1	27,1	8,3	12,3	8,2	24,1	47,2	**47**	0,1	-8	15,5	4,4	9,2	18,3	15,7	21,8	7,1	4,1	8,0	2,1	3,4	22,2	**22**	0,4	-18
	1.OG			15,1	29,8	21,9	46,6	46,0	49,4	28,4	10,4	16,1	14,5	31,1	49,4	**49**	0,0	-6	16,6	9,5	15,7	19,2	21,1	24,8	8,8	6,2	11,9	8,5	9,4	25,3	**25**	0,5	-15
BP9 Whs; WA, NW-S.	EG	55	40	12,8	27,9	25,3	46,7	47,1	50,0	26,7	7,9	14,0	11,3	28,1	50,0	**50**	0,0	-5	14,1	9,7	17,8	16,0	18,6	23,2	6,8	3,7	9,8	5,2	8,0	23,5	**24**	0,3	-16
H.-Vogeler-W. 16	1.OG			14,2	29,6	26,1	47,4	47,3	50,4	27,9	9,9	17,2	14,2	30,0	50,5	**51**	0,1	-4	15,8	10,6	18,2	16,7	20,3	24,3	8,4	5,7	13,0	8,1	9,5	24,8	**25**	0,5	-15
BP10 Whs; WA, NW-S.	EG	55	40	13,1	29,5	27,2	41,9	47,0	48,3	27,1	7,6	15,1	10,1	28,5	48,3	**48**	0,0	-7	14,7	10,7	17,5	14,6	17,6	22,6	7,9	3,4	10,9	4,2	9,2	23,1	**23**	0,5	-17
H.-Vogeler-W. 17	1.OG			13,9	31,0	27,7	43,0	48,0	49,3	27,8	9,4	17,3	13,6	30,2	49,3	**49**	0,0	-6	15,7	11,7	18,2	15,5	20,3	24,2	8,5	5,1	13,2	7,6	11,1	24,7	**25**	0,5	-15
BP11 Whs; WA, NW-S.	EG	55	40	12,8	30,1	26,7	40,6	44,8	46,4	27,5	7,6	14,6	11,2	28,9	46,4	**46**	0,0	-9	13,9	11,2	16,5	13,3	17,0	21,9	8,9	3,4	10,4	5,3	10,8	22,5	**23**	0,6	-17
H.-Vogeler-W. 18	1.OG			13,6	31,2	27,5	42,1	46,2	47,8	28,0	9,2	17,0	14,0	30,3	47,8	**48**	0,0	-7	14,9	12,1	17,6	14,2	19,4	23,4	9,2	5,0	12,9	8,2	11,7	24,0	**24**	0,6	-16
	2.OG			14,7	31,8	28,6	43,4	46,9	48,6	28,1	9,5	17,3	14,9	30,7	48,6	**49**	0,0	-6	16,1	12,4	19,3	14,7	21,1	24,8	9,4	5,3	13,1	9,2	12,0	25,3	**25**	0,5	-15
BP12 Whs; WA, NW-S.	EG	55	40	12,8	30,6	25,0	39,5	43,3	45,0	27,2	7,5	14,7	12,1	29,4	45,1	**45**	0,1	-10	13,8	12,1	17,6	12,1	15,9	21,8	8,6	3,3	10,6	6,0	11,4	22,4	**22**	0,6	-18
H.-Vogeler-W. 19	1.OG			13,5	31,3	26,7	41,0	44,6	46,4	27,7	9,0	17,0	15,1	30,4	46,4	**46**	0,0	-9	14,8	12,9	18,6	12,9	17,7	23,0	9,0	4,8	12,8	9,1	12,0	23,7	**24**	0,7	-16

ORW - schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1:2002-07 , Beiblatt 1 in dB(A)

$L_{r,i}$ - Beurteilungspegel für die Gewerbelärm-Immissionen in dB(A)

Bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1:2002-07, Beiblatt 1 sind dier beurteilungspegel und die Differenz L_r - ORW rot hervorgehoben

Anlage 5

Legende
- Plangebiet
- Baufläche

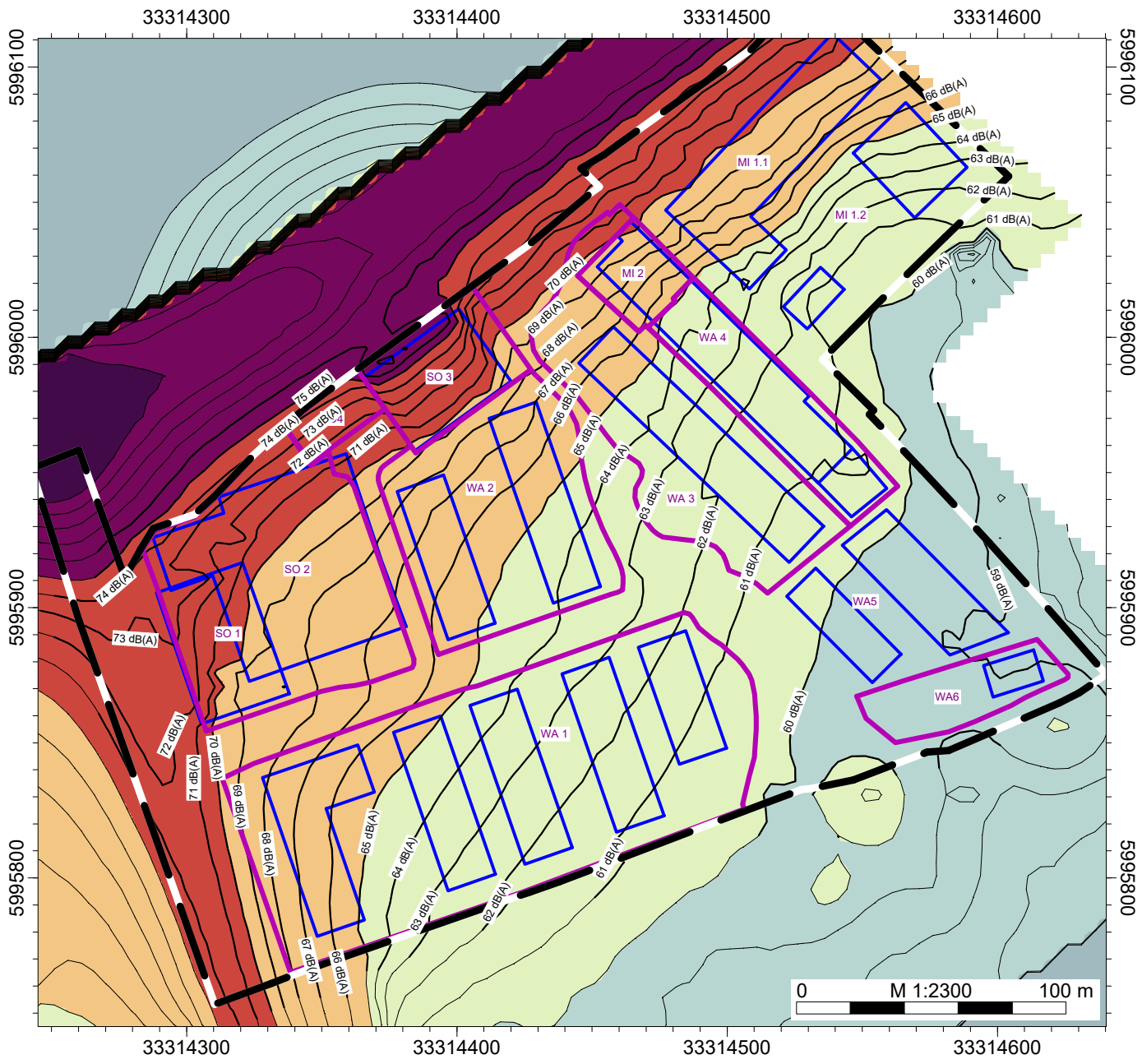
Werktag (6h-22h)
DIN 4109 (2018)
Lärmpegelbereiche
- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 dB(A)

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage 5.1

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Str." - TB 2

maßgegl. Außenlärmpegel nach
DIN 4109-1:2018-01
(Verkehrs- und Gewerbelärm)
Beurteilungszeitraum Tag
Immissionsorthöhe: 3.OG
(11,4 m über dem Boden
freie Schallausbreitung



Legende
- Plangebiet
- Baufläche

Nacht (22h-6h)
DIN 4109 (2018)
Lärmpegelbereiche
- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 dB(A)

UmweltPlan

Projekt-Nr.: 29611-70
Anlage 5.2

Schalltechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr.12.W.188
"Ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Str." - TB 2

maßgebl. Außenlärmpegel nach
DIN4109-1:2018-01
(Verkehrs- und Gewerbelärm)
Beurteilungszeitraum Nacht
Immissionsorthöhe: 3.OG
(11,4 m über dem Boden)
freie Schallausbreitung