

**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Geräuschemissionsprognose**

BERICHT BRÜ 22.183.01 P V2

Auftraggeber: VLP von Lehmden Projektmanagement GmbH
Industriering 10 A
49393 Lohne

Dieser Bericht besteht aus 63 Seiten und eine Anlage.

Die Ergebnisse dürfen nicht auf andere Untersuchungsgegenstände übertragen werden.
Der Bericht darf nur vollständig vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Auszüge dürfen
nur mit unserer Zustimmung verwendet werden.

Berlin, 14.08.2024

bearbeitet:



Sven Deter, M.Sc.
(Projekt-Verantwortlicher)

geprüft:



Dr.-Ing. Manfred Jobstvogt
(Stellv. Fachlich Verantwortlicher)

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung und Aufgabenstellung	6
2	Situationsbeschreibung	12
2.1	Beschreibung der Gebietslage und planungsrechtliche Situation	12
2.2	Beschreibung des Vorhabens	14
3	Beurteilungsgrundlagen und Immissionsorte	15
3.1	Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm.....	15
3.2	Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm.....	16
4	Untersuchungsmethode, Berechnungsgrundlagen und Emissionsansätze	19
4.1	Vorgehensweise	19
4.2	Gewerbelärm.....	19
4.2.1	Schallemissionen der Parkplatzflächen.....	19
4.2.2	Emissionen der Fahrstrecken auf dem Grundstück.....	21
4.2.3	Emissionen der Arbeitsvorgänge auf dem Grundstück.....	22
4.2.4	Schallemissionen der Außenbauteile	23
4.2.5	Schallemissionen der TGA-Anlagen im Freien	24
4.2.6	Freiflächen	25
4.2.7	Berechnungsmodell.....	26
4.2.8	Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2	26
4.2.9	Ermittlung des Beurteilungspegels	27
4.3	Verkehrslärm	29
4.3.1	Berechnungsgrundlagen für den Straßenverkehrslärm	29
4.3.2	Berechnungsgrundlagen für den Schienenverkehrslärm.....	33
4.3.3	Maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an die Schalldämmung	35
4.3.4	Eingangsdaten der Berechnungen und Geräuschemissionen des Straßenverkehrs.....	36
4.3.5	Eingangsdaten der Berechnungen und Geräuschemissionen des Schienenverkehrs	37
5	Geräuschemissionen und Beurteilung	39
5.1	Geräuschemissionen durch Gewerbe	39
5.1.1	Immissionsorte außerhalb des Vorhabengrundstücks.....	39
5.1.2	Geräuschemissionen durch das Vorhaben.....	40
5.1.3	Berücksichtigung der Vorbelastung durch umliegende Gewerbenutzungen	42
5.1.4	Lärminderungsmaßnahmen	44
5.1.5	Geplante Wohnbebauung der Gemeinde Brück.....	47
5.1.6	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	56
5.2	Geräuschemissionen Verkehr.....	57
5.2.1	Verkehrslärm im Bestand	57
5.2.2	Verkehrslärm am Vorhaben.....	59
5.3	Qualität der Prognose.....	61
6	Regelwerke und zur Verfügung gestellte Unterlagen	62

Versionsliste

Version	Datum	Änderungshinweise	bearbeitet	geprüft
1	15.08.2023	---	Deter	Jobstvogt
2	14.08.2024	<ul style="list-style-type: none"> • Versionsliste eingefügt • Anpassung des Flächennutzungsplans (6. Änderung) • Berücksichtigung der geplanten Umsetzung von Wohnbebauung in der Umgebung (Kapitel 5.1.5) 	Deter	Jobstvogt

Anlagenverzeichnis

Anlage: Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts – mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Vorhabengrundstücks	12
Abbildung 2:	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan.....	13
Abbildung 3:	Übersichtsplan des Vorhabengrundstücks	14
Abbildung 4:	Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell	26
Abbildung 5:	Lageplan der berücksichtigten Immissionsorte außerhalb des Plangebiets	39
Abbildung 6:	Berechnungsergebnisse des Vorhabens für maßgebliche Immissionsorte (Bild oben: Bestandsbebauung, Bild unten: mit zusätzlicher Bebauung "Wohnpark am Buchenweg").....	41
Abbildung 7:	Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch andere Anlagen für die maßgeblichen Immissionsorte des Vorhabens	44
Abbildung 8:	Berechnungsergebnisse des Vorhabens mit Maßnahmen (Bild oben: Bestandsbebauung, Bild unten: mit Bebauung "Wohnpark am Buchenweg")	46
Abbildung 9:	Berechnungsergebnisse für die maßgeblichen Immissionsorte (Bestands- und zukünftige Bauungen) für Einzelpunkte und als Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: Tag-Zeitraum, Bild unten: Nacht-Zeitraum)	48
Abbildung 10:	Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bauungen) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen	50

Abbildung 11:	Berechnungsergebnisse für maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen Einzelhäusern (eingeschossig)) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 2 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen	52
Abbildung 12:	Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen Einzelhäusern (zweigeschossig)) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen	53
Abbildung 13:	Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen Einzelhäusern (eingeschossig)) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 2 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen und 3 m Lärmschutzwand	54
Abbildung 14:	Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen Einzelhäusern (zweigeschossig)) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen und 3 m Lärmschutzwand	55
Abbildung 15:	Schallimmissionspläne für den Gesamtverkehr im Bestandsfall: Bereiche in 2/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)	58
Abbildung 16:	Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Planfall: Bereiche in 2/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)	60
Abbildung 17:	Pegeltabellen mit Beurteilungspegeln tags/nachts, maßgeblicher Außenlärmpegel und erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß des Gesamt-Außenbauteils für Büronutzung am Vorhaben	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm.....	15
Tabelle 2:	Beurteilungszeiten nach Nummer 6 der TA Lärm	16
Tabelle 3:	Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005	17
Tabelle 4:	Frequentierung für die Pkw-, Lkw-Fahrten für die Planung	20
Tabelle 5:	Berücksichtigte Zuschläge für die Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie	21
Tabelle 6:	Eingangswerte für die Verladung	23
Tabelle 7:	Berücksichtigte Schalleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen ...	24
Tabelle 8:	Berücksichtigte Schalleistungspegel der Sitzplatzflächen und Besucherwege.....	25

Tabelle 9:	Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2) in %	30
Tabelle 10:	Emissionsparameter $A_{W,FzG}$, $B_{W,FzG}$ und $C_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG ..	31
Tabelle 11:	Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT}	31
Tabelle 12:	Anzusetzende Reflexionsverluste von reflektierenden Flächen D_{RV1} und D_{RV2} (nur bei Spiegelschallquellen) in dB	32
Tabelle 13:	Eingangswerte der Berechnungen und längenbezogene Schalleistungspegel L_w' für den Kfz-Verkehr für den Null- und Planfall.	37
Tabelle 14:	Eingangswerte für den Schienenverkehr und längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA',0m}$ gemäß Schall 03 für die Strecke 6118	38
Tabelle 15:	Immissionsorte, berücksichtigte bauliche Nutzungen und Immissionsrichtwerte	40
Tabelle 16:	Immissionsgrenzwerte (IGW) für den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen gemäß § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV und Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten für den Bestand und die Planung (XX)	56

1 Zusammenfassung und Aufgabenstellung

Auf dem zurzeit landwirtschaftlich genutzten Grundstück am Buchenweg in Brück ist beabsichtigt, einen Verbrauchermarkt mit eigener Stellplatzanlage zu errichten. Das Baugrundstück befindet sich im Bereich des Stadtkerns der Gemeinde Brück im Land Brandenburg.

Gewerbelärm

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens sind die durch den Verbrauchermarkt erzeugten Geräuschemissionen bezüglich der Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm /4/) an maßgeblichen Immissionsorten (IO) zu prüfen. Dafür werden die Geräuschemissionen berechnet und beurteilt. Datengrundlagen sind die Bayerische Parkplatzlärmstudie /15/, der Technische Bericht des Hessischen Landesamtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen bei Ladevorgängen, auf Betriebsgeländen von u. a. Verbrauchermärkten /16/ sowie die Planzeichnungen des Verbrauchermarktes /20/ und eine für das Vorhaben angefertigte Verkehrsuntersuchung /21/. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sollen Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen erarbeitet werden.

Der Vergleich der Beurteilungspegel der Geräuschemissionen durch die Nutzungen auf dem Vorhabengrundstück mit den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass für bestehende schutzwürdige Nutzungen in der Umgebung die Immissionsrichtwerte und sogar das Irrelevanzkriterium (IRW - 6 dB) eingehalten werden können.

Für den Fall, dass die geplante mögliche Bebauung auf dem Nachbargrundstück realisiert und das Gebiet als allgemeines Wohngebiet festgelegt wird, werden durch den geplanten Markt teilweise IRW-Überschreitungen der Beurteilungs- und Maximalpegel verursacht. Die nächtlichen Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel sind gemäß dem Tagesgang der Parkplatznutzung im Verkehrsgutachten durch die dazugehörigen nächtlichen Zu- und Ausfahrten von Pkw begründet.

Aufgrund der Art anderer Gewerbenutzungen in der Umgebung und der örtlichen Situation ist zu hinterfragen, ob das Irrelevanzkriterium im Sinne der TA Lärm eingehalten werden muss. Das Irrelevanzkriterium kommt zur Anwendung, wenn aufgrund der Vorbelastung davon ausgegangen werden muss, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ausgeschöpft bzw. überschritten werden und durch Vorhabenrealisierung die Gesamtsituation weiter verschlechtert wird. Bei Betrachtung der Umgebung wird offensichtlich, dass nur wenig störende gewerbliche Schallquellen vorhanden sind und diese nicht die Immissionsrichtwerte an den für das Vorhaben maßgeblichen Immissionsorten ausschöpfen werden. Insbesondere an den Immissionsorten der Bebauung des "Wohnpark am Buchenweg" ist von geringeren Werten auszugehen, da die bestehenden Nutzungen in der Umgebung die Gewerbenutzungen im Bestand begrenzen.

Daher werden zur Ermittlung der Gesamtbelastung Schallquellen umliegender Gewerbebetriebe in die Berechnungen einbezogen, die störende Geräuschemissionen an den für das Bauvorhaben maßgeblichen Immissionsorten hervorrufen können.

Anhand der berechneten Geräuschemissionen wird deutlich, dass an den für das Vorhaben nächstgelegenen Immissionsorten die IRW größtenteils nicht ausgeschöpft werden. Daher ist

es für das Vorhaben nicht notwendig, an den betreffenden IO das Irrelevanzkriterium einzuhalten, solange die Gesamtbelastung aller Anlagen die Immissionsrichtwerte einhält.

Ausgehend von der Höhe der berechneten Geräuschimmissionen durch das Vorhaben sollten unabhängig von der Vorbelastung entsprechende Lärminderungsmaßnahmen vorgesehen werden. Vor allem in Bezug auf die durch den Bebauungsplan "Wohnpark am Buchenweg" mögliche weitere Bebauung sollten die Geräuschimmissionen bereits in der Planung auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Zur Minderung der nächtlichen Geräuschimmissionen ist die Nutzung des Parkplatzes im Nachtzeitraum auszuschließen, sodass von 22:00 bis 06:00 Uhr kein Betrieb auf dem Parkplatz stattfindet. Dies kann z. B. durch verkürzte Nutzungszeiten 06:30 bis 21:30 Uhr erreicht werden.

Des Weiteren sollten auch die Einkaufswagenboxen überdacht und zweiseitig geschlossen werden. Die Sichtverbindungsseiten zum Markt (einschließlich der Seite zum Nutzen der Einkaufswagen) kann geöffnet bleiben.

Sofern Stellplätze eventuell auch nachts für die Nutzung der E-Ladesäulen genutzt werden sollten, sind diese Stellplätze entsprechend weit von den benachbarten Nutzungen zu positionieren. Das heißt, die Stellplatzreihe entlang der Westfassade des Marktes und auch die Stellplätze in der Nähe der Einfahrten sind nicht für Ladesäulen geeignet. Maßgebliche Schallquelle sind hier die entstehenden kurzzeitigen Geräuschspitzen durch Türen schließen.

Mit den beschriebenen Maßnahmen unterschreiten die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch die Schallquellen des Vorhabens (ohne Vorbelastung) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Das Irrelevanzkriterium wird nicht an allen Immissionsorten eingehalten. Die durch kurzzeitige Geräuschspitzen an den Immissionsorten auftretenden Spitzenpegel unterschreiten die zulässigen Immissionsbegrenzungen. Auch bei Berücksichtigung der Vorbelastung werden die Immissionsrichtwerte bei Realisierung des Vorhabens in der Gesamtlärmsituation nicht überschritten. Die ermittelte Überschreitung der IRW entsteht aufgrund der Emissionsansätze der Parkplatznutzung des Seniorenzentrums und ist daher unabhängig vom Vorhaben.

Mit der aktuell vorgesehenen Änderung des Flächennutzungsplans /19/ hat die Gemeinde Brück ihre Planung der bekannt gemacht, auf den benachbarten Grundstücken des Vorhabens Wohnbebauung zu realisieren. Bebauungspläne wurden hier allerdings noch nicht aufgestellt bzw. es wurden bisher keine Aufstellungsbeschlüsse gefasst. Gemäß einer Abstimmungsrunde mit der Gemeinde /24/ wurde festgelegt, dass für die Realisierung des Vorhabens Edeka-Markt und die Aufstellung des dazugehörigen Bebauungsplans die grundsätzlich mögliche Bebauung auf den Nachbargrundstücken berücksichtigt werden soll.

Zum aktuellen Planungsstand liegen keinerlei Planungsunterlagen zur baulichen Entwicklung des Gebiets vor. Daher werden im Zuge dieser Untersuchung grundsätzliche Berechnungen durchgeführt, um für die weiteren Bauleitplanverfahren Anforderungen an den aktiven und passiven Schallschutz vorzuschlagen. Dieses Vorgehen wurde in Abstimmung mit der Gemeinde beschlossen, da im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme nicht alle notwendigen Lärmschutzmaßnahmen dem Vorhaben Edeka-Markt auferlegt werden können, solange noch nicht bekannt ist, welche Planung die anderen Bebauungspläne verfolgen.

Für die Berücksichtigung der umliegenden Grundstücke werden exemplarische Immissionsorte entlang der Grundstücksgrenze (Baugrenzen im räumlichen Geltungsbereich des festzusetzenden Bebauungsplans für den Edeka-Markt) positioniert. Um Aussagen über mögliche aktive Lärminderungsmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wand, Abstandsflächen) der Wohnbebauung treffen zu können, werden die Immissionsorte (2 Vollgeschosse) jeweils in 5 m / 10 m / 15 m / 20 m Entfernung zur Grundstücksgrenze berücksichtigt.

Wie an den Berechnungsergebnissen erkennbar ist, können die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete tagsüber nur in größeren Entfernungen eingehalten werden. Nachts können die IRW größtenteils ohne weitere Minderungsmaßnahmen eingehalten werden. Anhand der berechneten Isophonen der Schallausbreitung ist ersichtlich, dass insbesondere die Anlieferzone, der Kundenparkplatz und die TGA-Geräte die maßgeblichen Schallquellen darstellen und auch zu erhöhten Geräuschemissionen führen.

Für den Parkplatz lassen sich keine weiteren – im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme angemessenen – Minderungsmaßnahmen umsetzen, die sich wesentlich auf die geplante Wohnbebauung auswirken würden. Lediglich die südliche Aufstellfläche für Einkaufswagen sollte auch nach Süden baulich geschlossen werden.

Für die Anlieferzone allerdings, wäre die bauliche Schließung mit offenbarem Einfahrtstor und Lüftungsöffnungen eine wirksame Minderungsmaßnahme. Um die Schallabstrahlung über die Wand- und Deckenflächen der Einhausung zu begrenzen, sollte die Schalldämmung mindestens $R_w \geq 30$ dB betragen. Nach dem aktuellen Stand der Technik, sollten die Innenflächen der geschlossenen Anlieferzone schallabsorbierend (durch z. B. schallabsorbierendes Material oder schallabsorbierende Ausführung der Wandpaneele) ausgeführt werden. Dadurch kann sowohl die Geräuschentwicklung innerhalb der Anlieferzone als auch die Schallabstrahlung nach Außen gemindert werden. Für das Einfahrtstor wird ein Schalldämm-Maß von $R_w \geq 15$ dB angesetzt. Für die Lüftungsöffnungen (Süd- und Ostfassade) wird konservativ von einer Ausführung als normale Lüftungsgitter mit einer geringen Einfügungsdämpfung ($D_e \leq 5$ dB) ausgegangen.

Eine weitere mögliche Minderungsmaßnahme wäre die Einhausung der technischen Geräte auf der Dachfläche, die insbesondere nachts zu erhöhten Geräuschemissionen führen. Hierbei sollte insbesondere auf die Geräuschemissionen der geplanten Wärmepumpen geachtet werden, die in der weiteren Planung seitens des Vorhabenträgers ohnehin ebenfalls auf die Dachfläche verschoben werden. Für die Auslegung der Einhausungen ist entscheidend in welchem Abstand zur Grundstücksgrenze der Immissionsrichtwert eingehalten werden sollen. Da keine konkrete Planung für die Wohngebäude vorliegt, wird auf die Auslegung der Einhausungen vorerst verzichtet. Der genaue Nachweis der Geräuschemissionen muss ohnehin im Genehmigungsverfahren des geplanten Marktes erfolgen, da sich insbesondere die Aufstellflächen und Gerätespezifikationen der technischen Geräte in der weiteren Planung ändern können. Des Weiteren sind die Geräuschemissionen an den zukünftig benachbarten Wohngebäuden vom Abstand zur Grundstücksgrenze sowie von der Baukörperdichte und -höhe abhängig.

Anhand der angepassten Berechnungsergebnisse ist erkennbar, dass – wie erwartet – die IRW im Nahbereich der Anlieferzone und des Parkplatzes auch mit den Minderungsmaßnahmen

geringfügig überschritten werden. Allerdings betrifft dies nur die Immissionsorte bis zu einer Entfernung ≤ 10 m.

Aufgrund der abweichenden Schallausbreitung in die Umgebung mit zukünftiger Bebauung im Vergleich ohne Bebauung werden noch Berechnungen für exemplarische Einzelhäuser (ein- und zweigeschossig) durchgeführt und in den nachfolgenden Abbildungen grafisch dargestellt. Dabei wurden die einzelnen Gebäude soweit von der Grundstücksgrenze verschoben, bis die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) in allen Geschossen eingehalten werden.

Anhand der Berechnungsergebnisse für eingeschossige Einzelhäuser wird im Vergleich mit den zweigeschossigen Gebäuden offensichtlich, dass aufgrund der Lage der Schallquellen des Marktes die zweigeschossigen Gebäude teilweise deutlich weiter weg von der Grundstücksgrenze rücken müssen, um die IRW einhalten zu können. Ursächlich sind hier vor allem die technischen Anlagen auf dem Dach des Marktes und die angenommenen Lüftungsöffnungen der Anlieferung.

In südlicher Richtung ist ersichtlich, dass ohne weitere Abschirmkörper (z. B. Lärmschutzwände) die Gebäude aufgrund des Parkplatzes grundsätzlich mindestens 10 m von der Grundstücksgrenze entfernt sein müssen.

Wie sich die Situation mit einer exemplarisch positionierten 3 m hohen Lärmschutzwand entlang der Grundstücksgrenze verändert, ist in Abbildung 13 und Abbildung 14 dargestellt. Anhand der Berechnungsergebnisse ist ersichtlich, dass eine deutliche schallabschirmende Wirkung durch die Lärmschutzwand für die Wohnbaugrundstücke entsteht. Die Gebäude können dadurch deutlich näher an die Grundstücksgrenzen heranrücken. Lediglich die technischen Geräte des Marktes erzeugen noch Wirkung auf die Gebäude, wodurch sie weiter wegrücken müssen. Hier wird auf die Ausführungen weiter oben verwiesen, wonach die Geräte grundsätzlich eingehaust oder gedrosselt werden könnten, um die Geräuschimmissionen weiter zu senken. Diese Planung sollte allerdings in Abstimmung mit der Gemeinde geschehen, da die Gebäudestellung direkten Einfluss auf die Höhe der erforderlichen Pegelminderung der Anlagen hat.

Ob eine Lärmschutzwand oder ein Lärmschutzwall errichtet wird, ist für die direkte Schallausbreitung an der Grundstücksgrenze vernachlässigbar, da die Wirkung bei gleicher Höhe der Wand bzw. des Walls dieselbe ist. Lediglich die Variante der Ausführung der Lärmschutzwand (wenig oder stark schallabsorbierend) hat einen Einfluss auf die Schallausbreitung.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist noch darauf hinzuweisen, dass Immissionsorte nach TA Lärm nur für Gebäude gelten. Aufenthaltsflächen in den Außenbereichen haben in diesem Sinne rechtlich gesehen keine erhöhten Schutzanspruch. Es könnten lediglich die schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005 für städtebauliche Planungen von Freiflächen als Ansatz für den Schallschutz genutzt werden. Diese SOW liegen bei allgemeinen Wohngebiet bei 55 dB(A) tags und nachts.

Die Untersuchung von Verkehrsräuschen des Vorhabens auf öffentlichen Verkehrsflächen führt zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Durch das Vorhaben steigen zwar die Beurteilungspegel, jedoch an maßgeblichen Immissionsorten um nicht mehr als 3 dB(A) (Bedingung 1 der Beurteilung gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm, s. Kapitel 3.1).
- Da bereits auf dem Buchenweg eine Vermischung der Verkehre stattfindet (Bedingung 2 der Beurteilung gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm) sind die Bedingungen gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm nicht erfüllt.
- Es werden keine Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrsaufkommens durch den Markt auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich.

Grundsätzlich wird empfohlen, dass die Stadt Brück eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h auf dem Buchenweg in Erwägung zieht. Da die entsprechenden Straßenabschnitte allerdings außerhalb des Bebauungsplans zum geplanten Markt liegen, besteht hierfür im Rahmen des Bauleitplanverfahrens keine rechtliche Handhabe.

Verkehrslärm

Für die Beurteilung des Verkehrslärms werden im Zuge von Bauleitplanverfahren die schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005 /9/ und dessen Beiblatt 1 /10/ als Grundlage genutzt. Die SOW stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar.

Im Genehmigungsverfahren ist zudem der Nachweis zu erbringen, dass Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Der zu erstellende Schallschutznachweis ist nach DIN 4109-1 /7/ und DIN 4109-2 /8/ zu erstellen. Mit Verweis auf Nr. 4.4.5.2 der DIN 4109-2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutz-Verordnung /3/) zu berechnen.

Grundlage für die Berechnungen bilden die Ausführungen in der Verkehrsuntersuchung /21/ und die Angaben der Deutschen Bahn /22/ für den Schienenverkehr.

Die Berechnungsergebnisse im Planfall verdeutlichen, dass es nur im Nahbereich der Straßen- und Schienenwege zu erhöhten Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm kommt. Pegelerhöhungen auf dem Grundstück sind aufgrund der Zunahme der Verkehrsmenge auf dem Buchenweg und der zusätzlichen Gebäudereflexionen durch das Vorhabengebäude zu erwarten.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Auslegung der erforderlichen bewerteten Bauschalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01. Bei den ermittelten Verkehrslärmpegeln ist nicht von hohen maßgeblichen Außenlärmpegeln auszugehen, die erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz hervorrufen. Grundsätzlich kann aufgrund anderer Anforderungen (z. B. gemäß Gebäudeenergie-Gesetz) davon ausgegangen werden, dass die Mindestanforderungen an die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Fenster von 35 dB ohnehin erfüllt werden.

Werden die berechneten Beurteilungspegel des Verkehrslärms tags für die geplanten Aufenthaltsräume (Büros) zugrunde gelegt, ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel

zwischen 53 dB(A) und 58 dB(A). Für die erforderlichen gesamt bewerteten Schalldämm-Maße der Aufenthaltsräume ergeben sich anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel Anforderungen von unter erf. $R'_{w,ges} \leq 30$ dB, was nach DIN 4109-1 dem Mindestschallschutz entspricht. Eine genaue Berechnung der erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen kann erst bei Vorliegen der konkreten Planung erfolgen.

2 Situationsbeschreibung

2.1 Beschreibung der Gebietslage und planungsrechtliche Situation

Das Vorhabengrundstück befindet sich im Bereich des Stadtkerns der Gemeinde Brück im Land Brandenburg. Die örtliche Situation ist in der Abbildung 1 dargestellt.

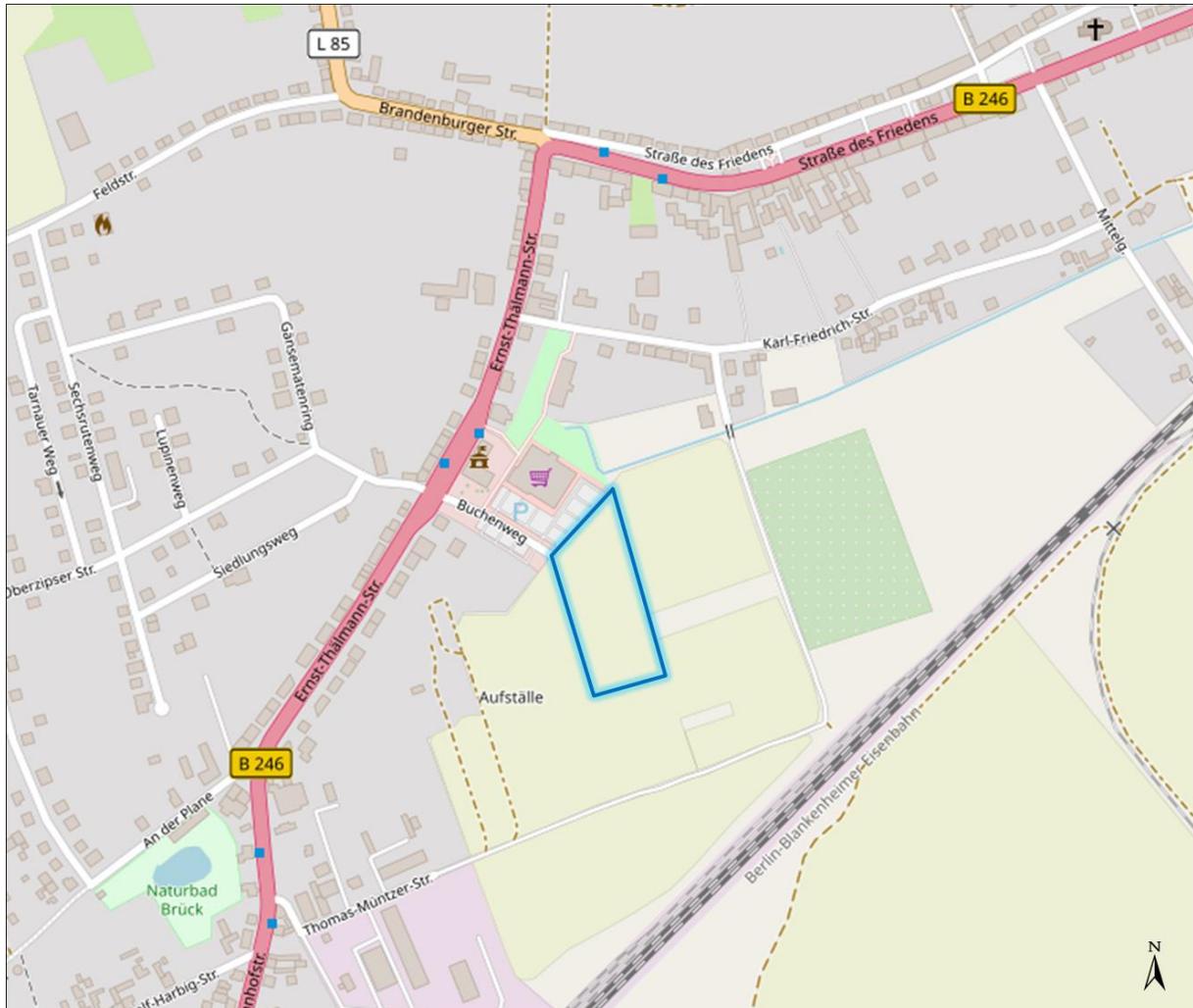


Abbildung 1: Lage des Vorhabengrundstücks (blaue Umrandung) und Umgebung (Basis-karte von openstreetmap.org; eigene Eintragung)

Die nähere Umgebung ist vor allem durch ein- und zweigeschossige Wohngebäude, Landwirtschaftsflächen sowie den Stadtkern mit Gewerbenutzungen geprägt.

Ein Bebauungsplan für das Baugebiet liegt nicht vor, soll aber für die Errichtung des Marktes aufgestellt werden.

Für das westlich angrenzende Grundstück legt der Bebauungsplan "Pflegeheim" ein Sondergebiet mit besonderer Zweckbestimmung "Seniorenheim" fest. Mit dem Beschluss vom 03.03.2023 /18/ soll der Bebauungsplan aufgehoben und teilweise durch den Bebauungsplan "Wohnpark am Buchenweg" neugefasst werden. Ziel des Bebauungsplans ist die Sicherung eines allgemeinen Wohngebiets zur Realisierung eines Vorhabens für altersgerechtes Wohnen und Senioren-Wohngemeinschaften.

Zukünftig ist seitens der Gemeinde Brück ebenfalls geplant, die östlich und südlich an das Vorhaben angrenzenden bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen zu bebauen. Genaue Planungen liegen noch nicht vor.

Für die weitere Umgebung liegen keine Bebauungspläne vor. Daher wird der Flächennutzungsplan (FNP, s. Abbildung 2, /19/) in der 6. Änderung für die Einschätzung der baulichen Nutzung herangezogen. Die 6. Änderung befindet sich derzeit in der Aufstellung (Beteiligungsschritte fanden 2023 statt) und liegt daher aktuell noch als Vorentwurf vor.

Der FNP stellt die Umgebung nördlich entlang der Ernst-Thälmann-Straße und der Karl-Friedrich-Straße als Wohnbaufläche dar. Das entspricht gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO /5/) einem allgemeinen Wohngebiet. Die Nutzungen im Bereich Ernst-Thälmann-Straße / Buchenweg sind als Urbane Gebiete gekennzeichnet. Die direkte Umgebung des Vorhabens ist vollständig als Wohnbaufläche dargestellt.

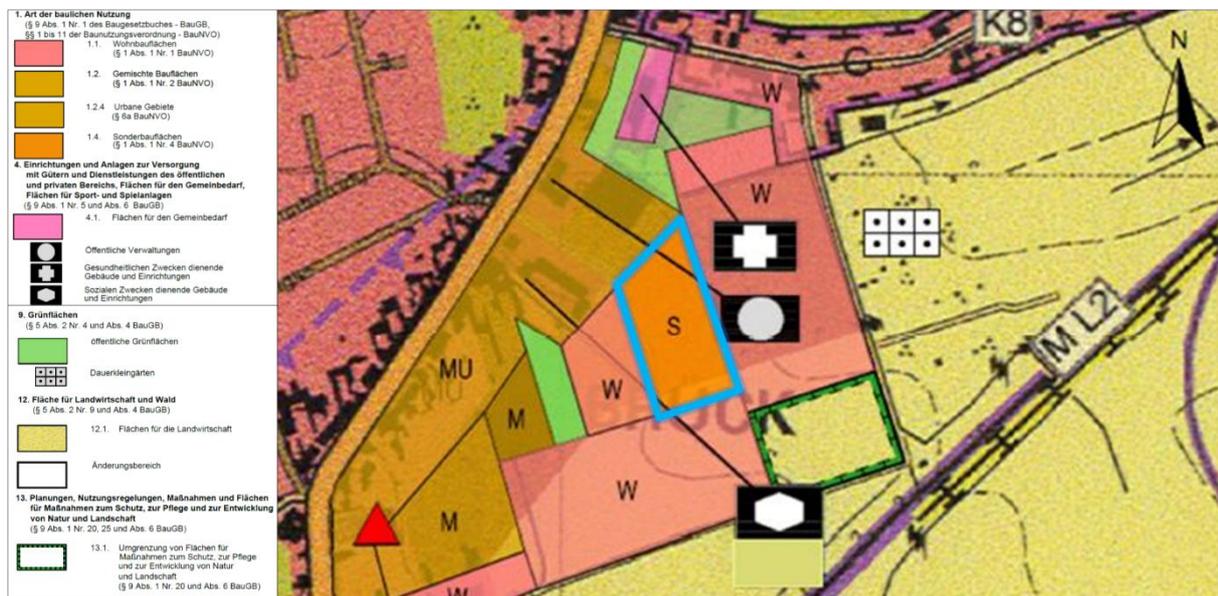


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan /19/ (Baugrundstück blau umrandet, eigene Einzeichnung)

2.2 Beschreibung des Vorhabens

Gemäß der aktuellen Planung (s. Abbildung 3) ist ein eingeschossiges Marktgebäude mit eigener Stellplatzanlage (119 Stellplätze) und Anlieferungszone vorgesehen.

Zur Erschließung des Grundstücks und der weiteren Flächen im Süden soll der Buchenweg verlängert werden. Die Zufahrt auf das Grundstück erfolgt über den Kreuzungspunkt an der nordwestlichen Grundstücksgrenze und über eine weitere Zufahrt an der Verlängerung des Buchenwegs.

Die genauen Öffnungszeiten des Marktes sind nicht abschließend durch den Vorhabenträger bestimmt. Als Worst-Case-Ansatz werden die Öffnungszeiten mit 06:00 bis 22:00 Uhr werktags berücksichtigt. Eine Nachnutzung ist nicht vorgesehen.

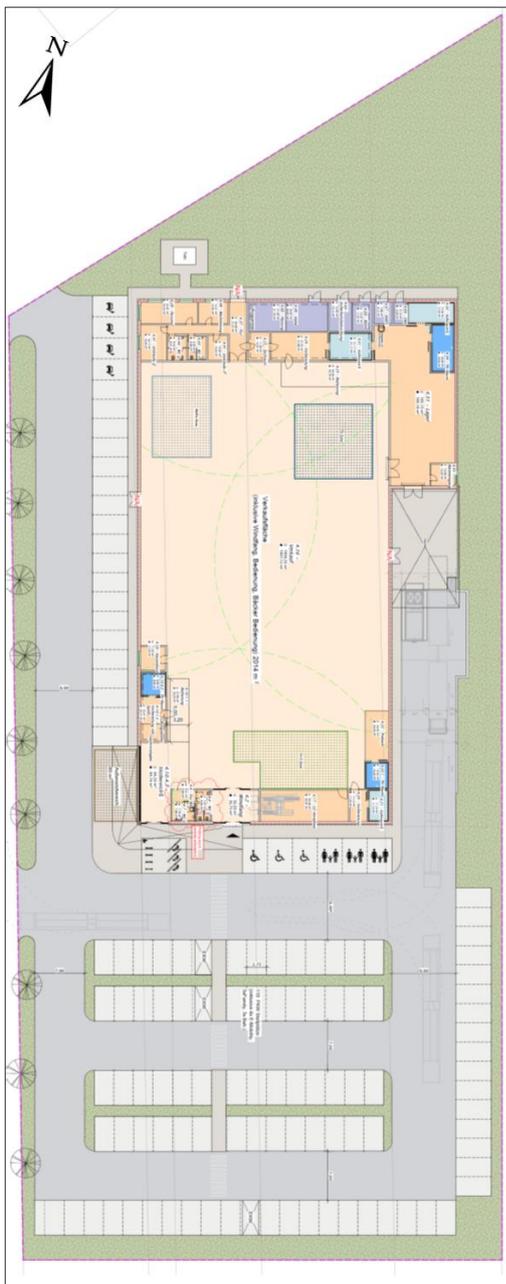


Abbildung 3: Übersichtsplan des Vorhabengrundstücks /20/

3 Beurteilungsgrundlagen und Immissionsorte

3.1 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm

Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG /1/) in Verbindung mit der 4. BImSchV /2/. Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind gemäß TA Lärm so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist gemäß Nr. 3.2.1 Satz 1 der TA Lärm "...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet." (s. Tabelle 1)

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)								
a) Industriegebiete	70	70	100	90	70	55	keine Angabe	
b) Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
c) urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	90	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
f) reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

^(a) im Sinne von Nr. 7.2, TA Lärm " ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ..."

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die sich

- bei bebauten Flächen auf Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes beziehen
- bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, auf Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen, beziehen.

Es gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 2: Beurteilungszeiten nach Nummer 6 der TA Lärm

Beurteilungszeitraum					
Werktage			Sonn- und Feiertage		
Tag		Nacht	Tag		Nacht
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr - 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (in Tabelle 2 als Ruhezeit bezeichnet) wird für allgemeine und reine Wohngebiete, Kleinsiedlungs- sowie Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht die TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Bei Vorliegen einer Vorbelastung durch andere Anlagen, die in den Bereich der TA Lärm fallen und die IRW bereits ausschöpfen, sind die IRW nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten (IO) durch den verursachte Immissionsbeitrag des Vorhabens um mindestens 6 dB(A) zu unterschreiten (sog. Irrelevanzkriterium gemäß Nummer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm).

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Verkehrsgläuschen ist TA Lärm Nummer 7.4 zu beachten. Danach sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit der zu beurteilenden Anlage stehen, dieser Anlage zuzurechnen und zusammen mit den anderen Anlagengeräuschen zu beurteilen. Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in den in Tabelle 1 aufgeführten Gebieten mit Ausnahme von Gewerbe- und Industriegebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern (Bedingungen gelten kumulativ)

- 1) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- 2) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- 3) die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.2 Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm

Für die Beurteilung des Verkehrslärms werden im Zuge von Bauleitplanverfahren die schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005 /9/ und dessen Beiblatt 1 /10/ als Grundlage genutzt. Die SOW stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen jedoch lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann. Beiblatt 1

führt dazu aus: *"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind für Verkehrslärm sowie für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm die in Tabelle 3 angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte angeführt.

Tabelle 3: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r dB		L _r dB	
	tags	nachts	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	60	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 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 hohes Schutzniveau anzustreben.				
^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

Für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) bestehen in der Regel keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen. Ausnahmen bilden Bebauungspläne, deren Inhalte in den Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) fallen (z. B. Ermöglichung eines Neubaus oder eines erheblichen baulichen Eingriffs in bestehende Straßen). Für diese Fälle sind die Immissionsgrenzwerte vorgenannter Rechtsverordnung bindend. Bei Überschreitung sind Lärmschutzmaßnahmen zwingend.

Im Genehmigungsverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Der zu erstellende Schallschutznachweis ist nach DIN 4109-1 /7/ und DIN 4109-2 /8/ zu erstellen. Mit Verweis auf Nr. 4.4.5.2 der DIN 4109-2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV zu berechnen.

4 Untersuchungsmethode, Berechnungsgrundlagen und Emissionsansätze

4.1 Vorgehensweise

Alle maßgeblichen Schallquellen des Vorhabens werden unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten und der örtlichen Gegebenheiten in einer Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt. Die Berechnungen gemäß TA Lärm werden mit dem Programm SoundPLANnoise /25/ durchgeführt.

Die Ermittlung und die Bewertung der Geräuschimmissionen erfolgen nach den Bestimmungen der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /12/.

Des Weiteren werden Berechnungen zum vorherrschenden Straßen- und Schienenverkehrslärm auf dem Vorhabengrundstück und in der Umgebung nach RLS-19 und Schall 03 durchgeführt. Auf deren Grundlage können entsprechende Vorgaben für den baulichen Schallschutz für die geplanten Nutzungen ermittelt werden.

Bei den schalltechnischen Berechnungen kommen nachstehende Berechnungsmethoden unter Berücksichtigung der dort genannten Normen und Richtlinien zur Anwendung.

4.2 Gewerbelärm

4.2.1 Schallemissionen der Parkplatzflächen

Für die Berechnung der Parkplatzflächen werden die Stellplatzmengen berücksichtigt. Der von einem Parkplatz abgestrahlte flächenbezogene Schalleistungspegel L''_w bzw. der Schalleistungspegel L_w lässt sich entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /15/ nach den folgenden Gleichungen berechnen.

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg \left[\frac{S}{1 \text{ m}^2} \right] \quad (1)$$

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad (2)$$

mit

L_{W0} Ausgangs-Schalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
(= 63 dB(A))

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D Zuschlag für den Durchfahrtanteil

$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A) für $f \cdot B > 10$ Stellplätze

$K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$

K_{StrO} Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen

B Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze)

f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

$B \cdot N$ alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (bzw. Parkplatzteilfläche)

S Gesamt- oder Teilfläche des Parkplatzes

Die dem Markt zuzurechnenden 119 Pkw-Stellplätze wurden gemäß Lageplan im Berechnungsmodell angeordnet und als Flächenschallquellen für den so genannten Normalfall (zusammengefasstes Verfahren gemäß Ziffer 8.2.1 Parkplatzlärmstudie) berücksichtigt. Die Zu- und Abfahrten wurden gemäß Kapitel 4.2.2 modelliert.

In der Parkplatzlärmstudie (s. dort Tab. 33) sind Anhaltswerte für die Frequentierung N in Bewegungen je Stellplatz und Stunde von Kunden-Stellplätzen an Einkaufsmärkten (hier: kleiner Verbrauchermarkt, Nettoverkaufsfläche bis 5.000 m²) aufgeführt. Der Anhaltswert von N = 0,1 orientiert sich an einer sogenannten Bezugsgröße B₀, die bei Verbrauchermärkten 1 m² Nettoverkaufsfläche ist. Die Verkaufsfläche für den Markt wird mit B = 2.014 m² angegeben.

In der Fachwelt bekannt ist, dass die Ansätze der Parkplatzlärmstudie konservativ sind und in der Regel die tatsächliche Situation überschätzen. Für die genaue Ermittlung des Verkehrsaufkommens und der räumlichen Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf den vorhandenen Straßen wurde ein Verkehrsgutachten /21/ angefertigt. Das Verkehrsgutachten trifft auf der Grundlage der planungsrechtlich möglichen Nutzungen Aussagen zu dem durch das Vorhaben induzierten Verkehr (Kunden-, Beschäftigten- und Wirtschaftsverkehr). Diese Angaben werden für die schalltechnische Untersuchung genutzt und umgerechnet, um tageszeitliche Verteilungen der Pkw-, Lkw- und Transporterfahrten zu erhalten. Die stündlichen Frequentierungen der Ein- und Ausfahrten orientieren sich an den vom Verkehrsgutachter übermittelten Tagesganglinien.

Zur Übersicht werden die Tagesgänge der Fahrten in der Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Frequentierung für die Pkw-, Lkw-Fahrten für die Planung /21/

Tagzeit	Kundenverkehr		Beschäftigtenverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamtverkehr		Summe Pkw		Frequentierung N 119 Stellplätze
	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	Ausfahrten	Zufahrten	QV	ZV	Ausfahrten	Zufahrten	
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
02:00 - 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
05:00 - 06:00	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0,02
06:00 - 07:00	3	12	0	5	1	1	5	19	4	18	0,18
07:00 - 08:00	18	30	1	7	1	1	20	38	19	37	0,47
08:00 - 09:00	18	48	1	2	1	1	20	51	19	50	0,59
09:00 - 10:00	30	48	1	0	0	0	31	49	31	49	0,67
10:00 - 11:00	42	42	1	0	0	0	43	43	43	43	0,72
11:00 - 12:00	48	36	1	0	0	0	49	36	49	36	0,72
12:00 - 13:00	54	24	3	1	0	0	58	25	58	25	0,70
13:00 - 14:00	36	18	3	3	0	0	39	21	39	21	0,51
14:00 - 15:00	36	36	1	1	0	0	38	38	38	38	0,63
15:00 - 16:00	33	42	2	0	0	0	35	43	35	43	0,65
16:00 - 17:00	48	54	3	0	0	0	51	55	51	55	0,89
17:00 - 18:00	60	72	3	0	0	0	64	73	64	73	1,15
18:00 - 19:00	79	72	2	0	0	0	80	73	80	73	1,28
19:00 - 20:00	72	39	1	0	0	0	73	39	73	39	0,94
20:00 - 21:00	18	24	0	0	1	1	20	25	19	24	0,36
21:00 - 22:00	5	3	0	0	1	1	6	4	5	3	0,07
22:00 - 23:00	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0,02
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Summe	604	604	25	25	5	5	634	634	629	629	

Zur Ermittlung der erzeugten Frequentierung auf den Stellplätzen werden die angegebenen stündlichen Zu- und Ausfahrten auf die Stellplatzanzahl normiert. Die Frequentierung N ist in der letzten Spalte der Tabelle erkennbar.

Vor und nach den Öffnungszeiten kann es dazu kommen, dass Kunden auf den Parkplatz fahren bzw. ihn verlassen. Daher sind in den Tagesgängen ebenfalls Fahrten außerhalb der Öffnungszeiten angegeben.

Für die Anlieferungen werden als konservative Annahme täglich zwei Lkw (Hauptsortiment) und zwei Lkw (Kühlsortiment) mit Kühlaggregat berücksichtigt. Zusätzlich erfolgt eine Anlieferung mittels Transporter für z. B. Druckerzeugnisse. Die Lieferfahrzeuge nutzen die Zufahrt am verlängerten Buchenweg, fahren zwischen den Stellplätzen in Richtung Anlieferzone und rangieren anschließend rückwärts in die Anlieferzone. Die Ausfahrt erfolgt wieder entlang der Stellplätze in Richtung Buchenweg.

In der Tabelle 5 sind die berücksichtigten Zuschläge gemäß Parkplatzlärmstudie aufgeführt.

Tabelle 5: Berücksichtigte Zuschläge für die Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie

Parkplatz	Parkplatzart gemäß Parkplatzlärmstudie	Zuschlag für Parkplatzart	Zuschlag für Taktmaximalpegel	Zuschlag für den Durchfahrtanteil
		K_{PA} in dB(A)	K_I in dB(A)	K_D in dB(A)
Anlieferung (1 Stellplatz)	Autohöfe (Lkw)	14,0	3,0	0,0
Kunden-PP (119 Stellplätze)	Kleiner Verbrauchermarkt	3,0	4,0	5,1

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird ein Schalleistungs-Maximalpegel von $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A) für das Schließen des Kofferraums von Pkw bzw. das Türschließen von Transportern sowie von $L_{WA,max} = 103,5$ dB(A) für das Lösen der Betriebsbremse bei Lkw angesetzt.

Die angeführten Zuschläge sind gemäß Parkplatzlärmstudie Zuschläge "zur sicheren Seite hin". Insbesondere der Impulshaltigkeitszuschlag basierend auf dem Taktmaximalpegel-Ansatz nimmt mit zunehmender Entfernung zwischen Quelle und Immissionsort eigentlich ab.

Alle Stellplätze sind gepflastert. Ein Zuschlag für die Fahrgassenoberflächen wird aufgrund der Berücksichtigung nach dem zusammengefassten Verfahren nach Parkplatzlärmstudie bereits in der Parkplatzfläche berücksichtigt. Für die Zufahrten wird der entsprechende Zuschlag in die Emissionsansätze für die Fahrwege eingerechnet.

4.2.2 Emissionen der Fahrstrecken auf dem Grundstück

Die Schallemissionen der Fahrstrecken von Kfz werden unter Berücksichtigung der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ermittelt. Der längenbezogene Schalleistungspegel für einen Fahrvorgang eines Pkw pro h ergibt sich zu $L'_{WA,1h} = 47,7$ dB(A)/m für einen Fahrvorgang pro h für $v = 30$ km/h auf Asphalt und $g < 5$ %. Dabei handelt es sich um den zeitlich gemittelten Schalleistungspegel für einen Pkw/h auf einer Weglänge von 1 m.

Für Lkw ist gemäß dem Technischen Bericht des Hessischen Landesamtes /16/ ein längenbezogener Schalleistungspegel für einen Fahrvorgang eines Lkw pro h von $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A)/m anzusetzen. Für Transporter kann ein Wert von $L'_{WA,1h} = 51$ dB(A)/m angenommen werden.

Für die Rangiergeräusche von Lkw und Transportern auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit von dem Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten 3 bis 5 dB(A) über dem vorstehend genannten Wert liegt.

Im Sinne einer Worst-Case Betrachtung wird für das Rangieren von Lkw (Rückwärtsfahren in die Anlieferzone) $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ und von Transporter $L'_{WA,1h} = 56 \text{ dB(A)/m}$ gewählt.

Erst bei Strecken mit einer Steigung von mehr als 7 % sollten die erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen oder bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden. Dies ist hier nicht der Fall.

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel errechnet sich nach:

$$L_{WA} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log\left(\frac{l}{1\text{m}}\right) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1\text{h}}\right) \quad (3)$$

mit

n	Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r
l	Länge eines Streckenabschnittes in m
T_r	Beurteilungszeit

Für die Fahrwege wird ein Zuschlag von $K_{StrO^*} = 1,5 \text{ dB(A)}$ für gepflasterte Flächen berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird ein Schalleistungs-Maximalpegel von $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ für die beschleunigte Vorbeifahrt von Pkw, $L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$ für die beschleunigte Vorbeifahrt von Transportern und $L_{WA,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ für die beschleunigte Vorbeifahrt von Lkw angesetzt.

4.2.3 Emissionen der Arbeitsvorgänge auf dem Grundstück

Bei der Be- und Entladung über die absenkbare Ladebordwand der Liefer-Lkw mit Hubwagen und Rollcontainer werden hohe Schalleistungen und vor allem auch hohe Schalleistungs-Maximalpegel $L_{WA,max}$ erzeugt.

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1\text{h}}\right) \quad (4)$$

mit

$L_{WAT,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
T_r	Beurteilungszeit in h

Für die Geräuschemissionen von Verladegeräuschen kann der technische Bericht des Hessischen Landesamtes zu Verladegeräuschen /16/ herangezogen werden. Tabelle 6 zeigt in einer Zusammenstellung die auf eine Stunde und ein Ereignis bezogenen Schalleistungspegel und Maximal-Schalleistungspegel der neuen Untersuchungen. Dabei wird für diese Untersuchung nur der gesamte zusammenhängende Verladevorgang (Einfahrt, Aufnahme/Absetzen, Ausfahrt) betrachtet.

Tabelle 6: Eingangswerte für die Verladung gemäß /16/

Rampenart	Vorgang	L _{WAT,1h} dB(A)	L _{WA,max} dB(A)
Außenrampe	Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand (handgeführte Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PU-Rollen))	82,0	113,3
	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand (mit PU-Rollen)	73,0	110,0
L _{WAT,1h}	Schalleistungspegel (Mittelwert) bezogen auf ein Ereignis und auf eine Stunde umgerechnet		
L _{WA,max}	Maximal-Schalleistungspegel		

Als Worst-Case-Ansatz wird bei den Anlieferungen durch drei Lkws (Haupt- und Kühlsortiment) von einer Beladung mit 34 Paletten ausgegangen. Zusätzlich wird ein Lkw mit 10 Paletten entladen. Vom berücksichtigten Transporter werden 10 Rollcontainer entladen. Die Anlieferungen erfolgen zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. Weiterhin im Sinne des Worst-Case-Ansatzes werden die großen Anlieferungen in die Randbereiche des Tag-Zeitraums gelegt, d. h. es finden keine Zu- und Abfahrten in den Nachtstunden statt. Für den Lkw-Stellplatz in der Anlieferzone ergeben sich insgesamt zehn Bewegungen im genannten Zeitraum.

Die Kühl-Lkw verfügen in der Regel über ein Kühlaggregat hinter oder über der Fahrerkabine. Dieses Kühlaggregat kann während der Zeit der Ent- und Beladung außer Betrieb genommen werden. Zur Abschätzung werden trotzdem während der Entladezeiten von ca. 30 Minuten Betrieb bei der Anlieferung angesetzt. Mit Verweis auf die Tabelle 19 der Parkplatzlärmstudie wurde für das Lkw-Kühlaggregat ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 97 dB(A) angesetzt, das im Modell als Punktschallquelle in ca. 3,5 m ü. Gr. berücksichtigt wird.

Über den Parkplatz verteilt sind mehrere Einkaufswagenboxen vorgesehen. Für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen (Metall) werden gemäß /16/

- Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde L_{WAT, 1h} = 72 dB(A)
- Schalleistungs-Maximalpegel von L_{WA,max} = 106 dB(A)

angesetzt. Das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen wurde als Punktschallquelle in 1,0 m Höhe ü. Gr. angesetzt. Konservativ wird keine Überdachung in den Berechnungen angesetzt.

4.2.4 Schallemissionen der Außenbauteile

Aufgrund von Nutzungen innerhalb von Gebäuden kann die Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Räume eine relevante Schallquelle darstellen. Dabei sind insbesondere Bauteile wie Fenster und Türen maßgeblich.

Gemäß DIN EN ISO 12354-4 /13/ kann die von einem Gebäudehüllensegment einer Fläche von 1 m² abgestrahlte Schalleistung frequenzabhängig berechnet werden:

$$L''_{WA} = L_I - R + C_d \text{ in dB(A) je m}^2 \quad (5)$$

mit

L''_w Schalleistungspegel pro m² des abstrahlenden Bauteils in dB(A)

L_I	mittlerer Innenpegel der Halle bzw. des Raums, in der bzw. in dem Schall erzeugt wird in dB(A)
R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils in dB
C_d	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld in dB Für ein diffuses Schallfeld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB. Für ein durchschnittliches Industriegebäude (viele Quellen in großen flachen oder langen Hallen vor reflektierenden Oberflächen) ist $C_d = -5$ dB. Bei wenigen dominierenden und gerichtet abstrahlenden Schallquellen vor reflektierenden Oberflächen ist $C_d = -3$ dB.

Die Berechnungen erfolgen im Programm SoundPLANnoise mit dem Schallquellentyp "Industriehalle". Dieser erlaubt die detaillierte Modellierung der Gebäude und der Außenbauteile. Für die "leichten" Außenbauteile, wie z. B. Fenster und Türen, werden sogenannte durchdringende Bauteile definiert. Für jedes Bauteil werden die Geometrie, die akustischen Eigenschaften als Oktavspektrum, der zugehörige Innenpegel als Oktavspektrum und der Tagesgang definiert.

4.2.5 Schallemissionen der TGA-Anlagen im Freien

Da für das Vorhaben keine abschließende TGA-Planung vorliegt, werden Anlagen eines vergleichbaren Marktes angesetzt. In der Tabelle 7 sind die im Berechnungsmodell berücksichtigten Schalleistungspegel der einzelnen Anlagen dokumentiert.

Tabelle 7: Berücksichtigte Schalleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen

Schallquelle		Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Schalleistungsmaximalpegel L_{WAmax} in dB(A)*
Fortluft Backshop		59	60
Fortluft Prebackshop		59	60
Fortluft Leergutannahme		65	70
Fortluft Küche		63	65
Fettabluft Küche		76	80
Wärmepumpen		74 / 70 (Nachtbetrieb)	80
Rückkühler		66	70
Lüftung	Außenluftöffnung	57	60
	Fortluftöffnung	66	70
	Gehäuse Zuluft	60	65
	Gehäuse Abluft	59	65
* Schalleistungsmaximalpegel bei Lüftungsgeräten von untergeordneter Bedeutung, konservativ berücksichtigt.			

Konservativ wird ein 24h-Betrieb angesetzt. Verminderte Schalleistungspegel im Nachtbetrieb werden im Sinne der konservativen Abschätzung vorerst nicht berücksichtigt. Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit werden nur bei den Wärmepumpen in Form eines Tonzuschlages von $K_T = 3$ dB für eventuelle tonale Geräuschanteile berücksichtigt.

Zusätzlich ist gemäß Planung ein Papiercontainer an der Anlieferrampe, direkt neben dem Lkw-Stellplatz vorgesehen, der über einen Wandanschluss und einen Schneckenverdichter mit Kartonagen gefüllt wird. Da zu dem Antrieb keine Angaben vorliegen, werden konservative Annahmen auf der Grundlage vergleichbarer Anlagen und eigener Messungen

getroffen. In der Regel findet während der Öffnungszeiten kein durchgängiger Betrieb des Verdichters statt, sondern nur wenn Material anfällt. Als Ansatz werden fünf Einsätze zwischen 07:00 und 20:00 Uhr mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A) für jeweils eine Minute}$$

$$L_{WAmax} = 75 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

4.2.6 Freiflächen

Für das Vorhaben ist im Außenbereich eine Freisitzfläche für den vorgesehen Bäckerstand geplant. Daher werden die zu erwartenden Geräuschmissionen mitbetrachtet. Für die Außensitzfläche werden die Ansätze der VDI 3770 /14/ für "Gartenlokale und andere Freisitzflächen" genutzt.

$$L_{WA} = L_{WAeq,Nutzer} + 10 \cdot \log\left(\frac{n}{2}\right) \quad (6)$$

mit

L_{WA} Schalleistungspegel der Aufenthaltsfläche

$L_{WAeq,Nutzer} = 65 \text{ dB(A)}$ – Schalleistungspegel Personen (Sprechen normal)

n Anzahl der Personen

Dabei wird für den Gesamtschalleistungspegel berücksichtigt, dass im Durchschnitt 50 % der berücksichtigten Personen gleichzeitig sprechen.

Besonders bei wenigen Personen ist die Impulshaltigkeit nicht vernachlässigbar. Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit des Geräusches ist entsprechend der VDI 3770 über folgende Gleichung zu berücksichtigen:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n/2) \text{ in dB} \quad (7)$$

mit

K_I Impulshaltigkeitszuschlag

n Anzahl der Personen

Der Schalleistungs-Maximalpegel wird mit 95 dB(A) für "Rufen sehr laut" berücksichtigt. Die Quellhöhe für sitzende Personen ist 1,2 m über Grund. Für die Sitzflächen ergeben sich die in Tabelle 8 dargestellten Schalleistungspegel (pro Stunde in dem angegebenen Zeitraum).

Tabelle 8: Berücksichtigte Schalleistungspegel der Sitzplatzflächen und Besucherwege

Schallquelle	Zeiten	Personen	Schallleistungspegel je Person	Schallleistungs-maximal-pegel	Impuls-zuschlag	Schallleistungs-pegel inkl. K_I
			L_{WAeq}	L_{WAFmax}	K_I	L_{WAeq}
in dB(A)						
Sitzfläche Bäcker	07:00-17:00	15	65	95	5,6	79,4

4.2.7 Berechnungsmodell

Die räumliche Lage der Schallquellen aller geplanten Anlagen ist in der Abbildung 4 zu erkennen. Die einzelnen Schallquellenarten und die Emissionsansätze sind in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben.

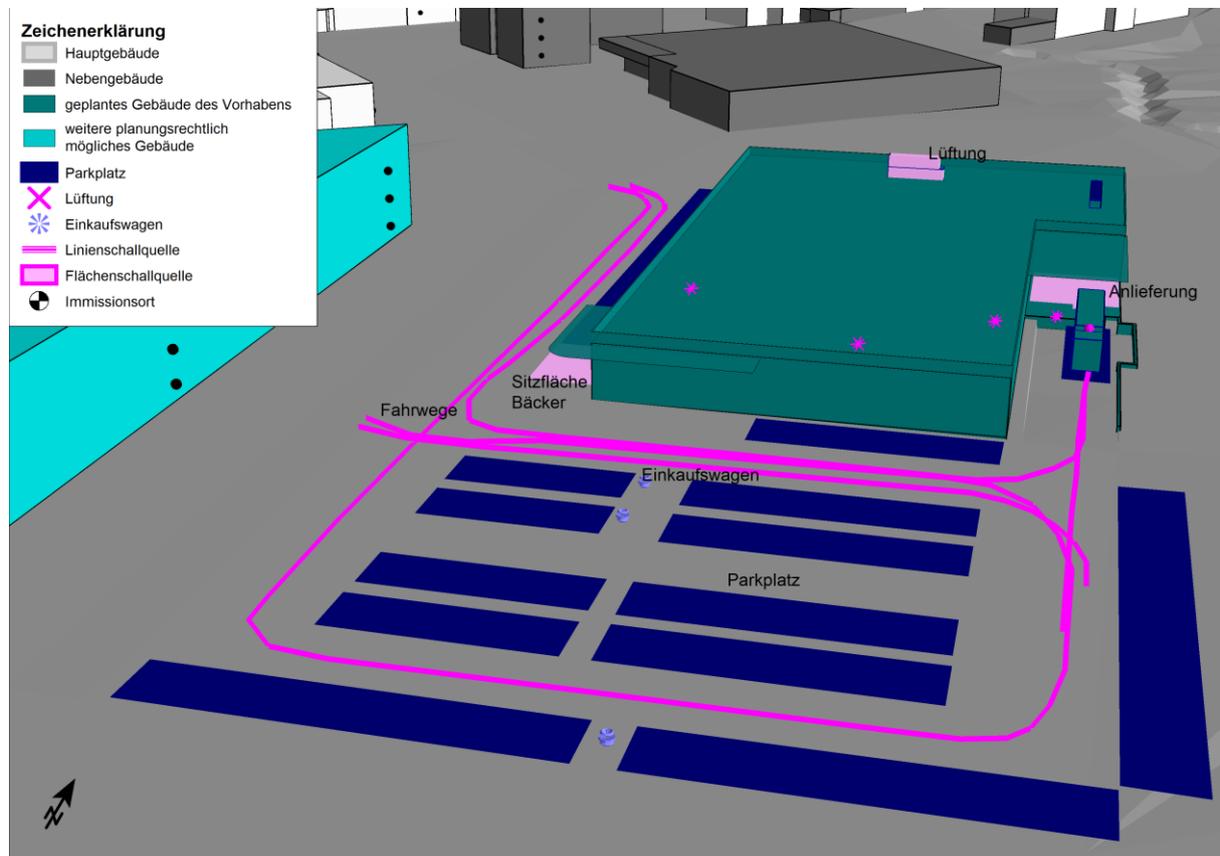


Abbildung 4: Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell

4.2.8 Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Die Schallausbreitung ist gemäß Nummer A.2.2 der TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 zu berechnen (s. Gleichung (8) bis Gleichung (10)):

$$L_{FT}(DW) = L_{WA} + D_C - A \quad (8)$$

$$D_C = D_I + D_\Omega \quad (9)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (10)$$

mit

$L_{FT}(DW)$ (Oktavband-)Mittelungspegel bei Mitwind

L_{WA} Schallleistungspegel (in dB(A))

D_C Richtwirkungskorrektur

D_I Richtwirkungsmaß

D_Ω Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als 4π Sterad

A Summe der Dämpfungsterme

A_{div} Dämpfung durch geometrische Ausbreitung

A_{atm}	Dämpfung durch Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung durch Bodeneffekte
A_{bar}	Dämpfung durch Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung durch andere Effekte.

Abhängig von der Art der Ausgangswerte werden die Ausbreitungsberechnungen entweder nach dem Regelverfahren (bei Vorliegen von Frequenzbandbezogenen Ausgangswerten) oder nach dem sog. alternativen Verfahren (bei Vorliegen von Einzahlwerten für den Schallleistungspegel) durchgeführt. Für die Ausbreitungsberechnung wurde hier das Regelverfahren gemäß DIN ISO 9613-2 verwendet.

Der Faktor für die Bodendämpfung wird im Untersuchungsgebiet mit $G = 0,2$ angesetzt (d. h. größtenteils schallreflektierende Oberflächen). Für die landwirtschaftlich genutzten Flächen – ohne neu geplante Wohnbauflächen – wird $G = 1$ (poröser Boden, schallabsorbierend) berücksichtigt. Die Ausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 werden mit einem anerkannten Berechnungsprogramm /25/ durchgeführt. Berücksichtigt werden Seitenbeugung und Reflexionen bis zur 3. Reflexionsordnung.

Die Prüfung, ob die zulässigen IRW für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten werden, erfolgt durch das Berechnungsprogramm separat.

4.2.9 Ermittlung des Beurteilungspegels

Die Ermittlung und die Bewertung der Geräuschmissionen (Mittelungspegel) erfolgen nach den Bestimmungen der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /12/.

Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel L_r entsprechend Gleichung (11):

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{\text{Aeq},j} - C_{\text{met}} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \quad (11)$$

mit

$L_{\text{Aeq},j}$	Berechneter Mittelungspegel in der Teilzeit j gemäß Nr. A.2.5.1 der TA Lärm
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.2.5.2 (Prognose) oder nach A.3.3.5 (Messung) der TA Lärm in der Teilzeit j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.2.5.3 (Prognose) oder Nr. A.3.3.6 (Messung) der TA Lärm in der Teilzeit j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit j .

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_{R,j}$ nach Nr. 6.5
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von

Geräuschen in den in der Tabelle 2 als Ruhezeiten bezeichneten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,j}$

Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag in diesen Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,j}$

Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so wird der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit mit 3 oder 6 dB angesetzt. Liegen für das Geräusch Messwerte vor, so wird der Zuschlag K_I gemäß Gleichung (12) ermittelt:

$$K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (12)$$

Gemäß DIN 45645-1 /11/ ist ein Geräusch impulshaltig, wenn die Differenz des Takt-maximalmittelungspegels L_{AFTeq} zum Mittelungspegel $L_{Aeq} \geq 2$ dB beträgt.

- Meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter C_{met} zu berücksichtigen. Im Rahmen dieser Untersuchung wird im Sinne eines konservativen Ansatzes im Hinblick auf den Schutz der Betroffenen vor Lärm auf die Anwendung der meteorologischen Korrektur verzichtet. D. h. es gelten Mitwindbedingungen für alle IO.

4.3 Verkehrslärm

4.3.1 Berechnungsgrundlagen für den Straßenverkehrslärm

Die Schallemissionen bzw. der Schallemissionspegel (d. h. die Schallabstrahlung von Schallquellen) einzelner Fahrzeuge wird durch den Schallleistungspegel L_w in dB¹, die Schallemissionen einzelner Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L'_w in dB/m und die Schallemissionen einzelner Parkflächen durch den flächenbezogenen Schallleistungspegel L''_w in dB/m² beschrieben.

Unterschieden werden folgende drei Fahrzeuggruppen (FzG):

- Pkw Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse bis zu 3,5 t)
- Lkw1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Stehen Verkehrszahlen für Motorräder zur Verfügung, können Motorräder als zusätzliche Fahrzeuggruppe modelliert werden. Hierfür ist zu Gunsten der Lärmbetroffenen emissionsmäßig der Grundwert für den Schallleistungspegel der Lkw2 zu verwenden, jedoch als Geschwindigkeit v_{Pkw} anzusetzen.

Der Wert p_1 bzw. p_2 bezeichnet den Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 bzw. Lkw2 am gesamten Verkehrsaufkommen jeweils in Prozent.

Die anzusetzende Geschwindigkeit bezeichnet die für den betreffenden Straßenabschnitt und die Fahrzeuggruppe zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h.

Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L'_w) wird aus der Verkehrsstärke M , dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 - p_1 und p_2 , den Geschwindigkeiten v dieser Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Hinzu kommen ggf. Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder von Kreisverkehrsplätzen.

Den Berechnungen werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken der Beurteilungszeiträume und die entsprechend gemittelten Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 zugrunde gelegt. Der längenbezogene Schallleistungspegel L'_w einer Quelllinie berechnet sich nach den RLS-19 gemäß Gleichung (13) wie folgt:

$$L'_w = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (13)$$

¹ In den RLS-19 wird nur mit A-bewerteten Schallpegeln gerechnet. Zur Vereinfachung wird am Symbol "L" der Index "A" fortgelassen

mit

M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}

v_{FzG} Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %

p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Standardwerte der Tabelle 2 der RLS-19 (s. Tabelle 9) sind nur anzuwenden, wenn keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen, die zur Ermittlung

- der stündlichen Verkehrsstärke M in Kfz/h,
- des Anteils p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtverkehr in % und
- des Anteils p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr in %

für Tag und Nacht als Mittelwerte für alle Tage des Jahres herangezogen werden können.

Liegen hingegen Werte – auch nur für Teilbereiche – vor, so sind diese zu verwenden. Liegen z. B. die Einzelwerte zu p_1 und p_2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p_1 und p_2 nicht vor, allerdings die Summe aus p_1 und p_2 , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 9 die Einzelwerte p_1 und p_2 zu ermitteln.

Tabelle 9: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2) in % (entspricht Tabelle 2 der RLS-19)

Straßenart	tags (06:00 – 22:00 Uhr)			nachts (22:00 – 06:00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]	M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	0,0575 · DTV	3	7	0,0100 · DTV	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	0,0575 · DTV	3	4	0,0100 · DTV	3	4

Der Schallleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w) \quad (14)$$

mit (Abschnittsverweise beziehen sich jeweils auf die RLS-19):

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.4 in dB

$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.5 in dB

- $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.6 in dB
- $D_{K,KT}(x)$ Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x nach dem Abschnitt 3.3.7 in dB
- $D_{refl}(h_{Beb},w)$ Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w nach dem Abschnitt 3.3.8 in dB

Der Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges beschreibt die Schallemission des Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} auf ebener, trockener Fahrbahn und ist für die drei Fahrzeuggruppen FzG wie folgt definiert:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right] \quad (15)$$

mit den Emissionsparametern nach Tabelle 10.

Tabelle 10: Emissionsparameter $A_{W,FzG}$, $B_{W,FzG}$ und $C_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG (entspricht Tabelle 3 der RLS-19)

FzG	$A_{W,FzG}$ [dB]	$B_{W,FzG}$ [km/h]	$C_{W,FzG}$
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

In den Tabellen 4a und 4b der RLS-19 werden Korrekturwerte für alle Straßenbeläge bestimmt.

Erhöhte Schallemissionen auf Gefälle- oder Steigungsabschnitten werden durch die Längsneigungskorrektur $D_{LN,Fahrzeug}$ nach den Gleichungen (7a-7c) der RLS-19 ermittelt.

In Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp KT und von der Entfernung x zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien wird die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Kfz an Knotenpunkten mit den Maximalwerten der Knotenpunkt-korrektur gemäß Tabelle 11 nach Gleichung (8) der RLS-19 bestimmt.

Tabelle 11: Maximalwert der Knotenpunkt-korrektur K_{KT} (entspricht Tabelle 5 der RLS-19)

Knotenpunkttyp KT	K_{KT} [dB]
Lichtzeichengeregelte Knotenpunkte	3
Kreisverkehre	2
Sonstige Knotenpunkte	0

Für den Fall, dass ein Straßenteilstück zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden (Reflektoren), die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, liegt, so ist je Teilstück ein Mehrfachreflexionszuschlag bei der Ermittlung der Schalleistungspegel der Fahrzeuggruppen vorgesehen.

Für den Kfz-Verkehr sind zusätzlich zum Mehrfachreflexionszuschlag in der Ausbreitungsrechnung die Reflexionen bis einschließlich 2. Ordnung zu berücksichtigen. Die Reflexionsverluste reflektierender Flächen sind dabei gemäß Tabelle 12 anzusetzen.

Tabelle 12: Anzusetzende Reflexionsverluste von reflektierenden Flächen D_{RV1} und D_{RV2} (nur bei Spiegelschallquellen) in dB (entspricht Tabelle 8 der RLS-19)

Art des Reflektors	D_{RV1} bzw. D_{RV2} [dB]
Gebäudefassaden und reflektierende Lärmschutzwände	0,5
reflexionsmindernde Lärmschutzwände	3,0
stark reflexionsmindernde Lärmschutzwände	5,0

Hinweis:

Das eingesetzte Berechnungsprogramm SoundPLANnoise interpretiert im Rechenlauf der Schallausbreitung den bei den Gebäuden entsprechend RLS-90 standardmäßig eingestellten Reflexionsverlust von 1 dB im Sinne der RLS-19 als 0,5 dB.

Bei Straßen wird für jede Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie angesetzt. Im Regelfall wird eine Straße also durch zwei Quelllinien modelliert, auf die die stündliche Verkehrsstärke M der Straße je zur Hälfte verteilt wird. Die Position der Quelllinien hängt von der Anzahl der Fahrstreifen pro Fahrtrichtung ab. Steht für eine Fahrtrichtung nur ein Fahrstreifen zur Verfügung, so liegt die Quelllinie über der Mitte dieses Fahrstreifens. Stehen zwei Fahrstreifen für eine Fahrtrichtung zur Verfügung, liegt die Quelllinie über der Mitte des äußeren Fahrstreifens, bei drei oder vier Fahrstreifen über der Trennlinie zwischen den beiden äußeren Fahrstreifen und bei fünf oder mehr Fahrstreifen über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

Das Einwirken von Schall auf ein Gebiet wird als Schallimmission bezeichnet. Die Stärke der Schallimmission an einem Punkt (Immissionsort) wird durch den Beurteilungspegel L_r gekennzeichnet.

Die Schallausbreitung wird zwischen Quelle und Immissionsort in der vertikalen Ebene, die Quelle und Immissionsort enthält, berechnet. Seitliche Beugung um Hindernisse wird nicht berücksichtigt.

Die Dämpfung D_A für ein Teilstück errechnet sich gemäß Gleichung (16):

$$D_A = D_{\text{div}} + D_{\text{atm}} + \max\{D_{\text{gr}}; D_z\} \quad (16)$$

mit (Abschnittsverweise beziehen sich jeweils auf die RLS-19)

- D_A Pegelminderung durch geometrische Divergenz nach dem Abschnitt 3.5.2 in dB
- D_{atm} Pegelminderung durch Luftdämpfung nach dem Abschnitt 3.5.3 in dB
- D_{gr} Pegelminderung durch Bodendämpfung nach dem Abschnitt 3.5.4 in dB
- D_z Pegelminderung durch Abschirmung nach dem Abschnitt 3.5.5 in dB

Der Beurteilungspegel L_r für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich wie folgt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W',i} + 10 \cdot \lg l_i\} - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}} \quad (17)$$

mit (Abschnittsverweise beziehen sich jeweils auf die RLS-19):

$L_{W',i}$	längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
l_i	Länge des Fahrstreifenteilstücks i in m
$D_{A,i}$	Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
$D_{RV1,i}$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
$D_{RV2,i}$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Der Beurteilungspegel L_r entspricht bei Straßenverkehrsgläuschen dem Mittelungspegel nach DIN 45641 (A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel). Der Mittelungszeitraum erstreckt sich für den Tag über die 16 Stunden von 06:00 bis 22:00 Uhr und für die Nacht über die 8 Stunden von 22:00 bis 06:00 Uhr. Für den Mittelungszeitraum "Tag" wird der Beurteilungspegel mit $L_{r,T}$, für den Mittelungszeitraum "Nacht" mit $L_{r,N}$ bezeichnet.

4.3.2 Berechnungsgrundlagen für den Schienenverkehrslärm

Der von einer Schiene ausgehende und der an einem bestimmten Punkt ankommende Schall wird ebenfalls berechnet. Eine Berechnung wird durchgeführt, weil damit

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden können und
- die Ermittlung für die prognostizierten Verkehrswerte erfolgen kann.

Bei der Berechnung sind insbesondere folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

1. die Schallpegelkennwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen
2. die Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg
3. die Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Zu- oder Abschläge für
 - a. die Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufs, ihrer Dauer, ihrer Häufigkeit und ihrer Frequenz sowie
 - b. die Lästigkeit ton- und impulshaltiger Geräusche.

Zu beurteilende Eisenbahn- bzw. Straßenbahnstrecken werden in Abschnitte mit gleicher Schallemission nach folgenden Kriterien aufgeteilt:

- Verkehrszusammensetzung,
- Geschwindigkeitsklassen,
- Fahrbahnart,
- Fahrflächenzustand,
- Bahnhofsbereiche und Haltestellen,
- Brücken,

- Bahnübergänge und
- Kurvenradien.

Für die so entstehenden Abschnitte sind gemäß der anzuwendenden Berechnungsvorschrift Schall 03 einheitliche Pegel der längenbezogenen Schallleistung zu ermitteln.

Der Pegel der längenbezogenen Schallleistung der Schienenwege im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L'_{WA,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \left(\frac{n_Q}{n_{Q,0}} \right) \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c_{1,f,h,m,c} + c_{2,f,h,m,c}) + \sum_k K_k \quad (18)$$

mit

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$ auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f in dB
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1 der Schall 03
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1 der Schall 03
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14 der Schall 03
v_{Fz}	Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 der Schall 03 in km/h
v_0	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$
$\sum_c (c_{1,f,h,m,c} + c_{2,f,h,m,c})$	Summe der Pegelkorrekturen c für Fahrbahnart (c_1) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche (c_2) nach Tabelle 8 der Schall 03 in dB
$\sum_k K_k$	Summe der Pegelkorrekturen k für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11 der Schall 03 in dB

Auf dem Ausbreitungsweg des Schalls von einer Punktschallquelle zu einem Immissionsort ist das Ausbreitungsdämpfungsmaß A nach:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (19)$$

mit

$L_{FT}(DW)$	(Oktavband-)Mittelungspegel bei Mitwind
L_{WA}	Schallleistungspegel (in dB(A))
D_C	Richtwirkungskorrektur
D_I	Richtwirkungsmaß
D_Ω	Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als 4Π Sterad
A	Summe der Dämpfungsterme

A_{div}	Dämpfung durch geometrische Ausbreitung
A_{atm}	Dämpfung durch Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung durch Bodeneffekte
A_{bar}	Dämpfung durch Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung durch andere Effekte.

Die Schallemissionen der Schienenwege werden in Punktschallquellen zerlegt und die Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt addiert.

4.3.3 Maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an die Schalldämmung

4.3.3.1 Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Besteht im Nacht-Zeitraum kein erhöhter Schutzanspruch wie z. B. bei Büros sind der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels die Teil-Beurteilungspegel der Verkehrslärmquellen für den Tag-Zeitraum zugrunde zu legen. Der Zuschlag für den maßgeblichen Außenlärmpegel beträgt 3 dB(A).

4.3.3.2 Festlegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Schalldämm-Maße

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume in Wohnungen ergeben sich gemäß DIN 4109-1 nach Gleichung (20).

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (20)$$

mit

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

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

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

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

Einzuhalten sind mindestens:

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

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

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ sind entsprechend dem Verhältnis von der Außenbauteilfläche zur Grundfläche des jeweiligen Raumes nach Gleichung (21) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \cdot \log\left(\frac{S_s}{(0,8 \cdot S_G)}\right) \quad (21)$$

mit

S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche

S_G die Grundfläche des Raumes

Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsbeiwertes von 2 dB gilt die Anforderung als erreicht, wenn die Bedingung

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} \quad (22)$$

erfüllt wird.

4.3.4 Eingangsdaten der Berechnungen und Geräuschemissionen des Straßenverkehrs

Für die Ernst-Thälmann-Straße, den Buchenweg und den Siedlungsweg liegen Verkehrsdaten aus der Verkehrsuntersuchung /21/ für den Bestand und die prognostizierten Verkehre vor. Die Verkehrsmengen auf dem Buchenweg und dem Siedlungsweg konnten anhand der Ergebnisse der Verkehrszählung abgeleitet werden. Für die Karl-Friedrich-Straße wurden Verkehrsmengen aus vergleichbaren Projekten abgeschätzt.

Die schalltechnischen Berechnungsgrundlagen für den Verkehrslärm gemäß RLS-19 erfordern Eingangswerte für alle Tage eines Kalenderjahres (DTV in Kfz/24 h). Daraus werden die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M und Lkw-Anteile p abgeleitet. Für die Berechnungen sind die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke werktags (DTV_w) und die Schwerverkehrsanteile werktags (SV_w , Kfz mit $m > 3,5$ t) angegeben.

Für die Umrechnung der Werte in die maßgebende Verkehrsstärke M tags und nachts sowie die prozentualen p-Werte der Lkw (Lkw1 und Lkw2) werden seitens des Landesbetriebs Straßenwesen Brandenburg keine eigenen Vorgaben gemacht², sondern es wird auf die in Berlin durch die Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) veröffentlichten Umrechnungsfaktoren /23/ verwiesen.

Die Tabelle 13 zeigt die Eingangswerte für den Kfz- und Lkw-Verkehr, die berechneten M- und p-Werte sowie die sich daraus längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' jeweils für tags und nachts gemäß RLS-19 für den berücksichtigten Straßenabschnitt für den Analysenullfall (ohne Vorhaben) und den Analyseplanfall (mit Vorhaben). Die Prognosefälle (Verkehrsdaten 2030) sind gemäß Verkehrsgutachten nicht die verkehrlich maßgeblichen Untersuchungsfälle.

Da für die Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 keine projektbezogenen Angaben vorliegen, werden die Einzelwerte p_1 und p_2 aus der Summe der Lkw $> 3,5$ t entsprechend dem jeweiligen Verhältnis p_1/p_2 der Tabelle 9 auf Seite 30 ermittelt.

Für die Aufteilung der planinduzierten Verkehre werden die in der Verkehrsuntersuchung berücksichtigten Tagesgänge auf die stündlichen Verkehrsstärken und auch die Lkw-Anteile aufgeteilt.

Folgende weitere Eingangsdaten wurden für die in den Berechnungen berücksichtigten Straßenabschnitte angesetzt:

- Für alle Straßen wird von der Straßendeckschicht "nicht geriffelter Gussasphalt" ausgegangen. Daher gilt für alle Fahrzeuggruppen $D_{SD,SDT,FzG}(V_{FzG}) = 0$ dB.

² Gemäß E-Mail vom 24.02.2023 vom Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Hr. Ruttloff, Abt.6, Dezernat 63

- Bei Steigungen mit Längsneigung der Fahrbahn von $g > 2\%$ und Gefällestrrecken von $g < -6\%$ sind für jede Fahrzeuggruppe spezifische Längsneigungskorrekturen für die erhöhten Schallemissionen zu berücksichtigen. Diese werden vom Berechnungsprogramm unter Berücksichtigung des Geländehöhenmodells für jeden Teilabschnitt einer Straße richtungsabhängig automatisch berechnet.
- Lichtzeichengeregelten Knotenpunkte, die einen Einfluss auf das Vorhabengebiet haben, sind nicht vorhanden.

Tabelle 13: Eingangswerte der Berechnungen und längenbezogene Schalleistungspegel L_w' für den Kfz-Verkehr für den Null- und Planfall

Straße	Abschnitt	DTV _w Kfz/24 h	SV-Anteil werktags %	M _T	M _N	Plkw1		Plkw2		v _{FzG} für T/N		L _w '	
						T	N	T	N	Pkw	Lkw	[km/h]	T
Analyse-Nullfall													
Ernst-Thälmann-Straße	Nord	7.500	7,9	382	89	2,6	4,0	4,3	4,8	50/50	50/50	80,4	74,3
Ernst-Thälmann-Straße	Süd	7.600	7,8	387	90	2,5	4,0	4,2	4,8	50/50	50/50	80,4	74,3
Buchenweg		1.400	2,9	71	17	1,1	1,4	1,4	1,8	50/50	50/50	72,4	66,3
Siedlungsweg		500	4,0	25	6	1,5	1,9	2,0	2,6	50/50	50/50	68,0	62,0
Karl-Friedrich-Straße		1.000	4,0	51	12	1,5	1,9	2,0	2,6	50/50	50/50	71,1	65,0
Analyse-Planfall													
Ernst-Thälmann-Straße	Nord	8.134	7,3	422	89	2,4	4,1	3,9	4,9	50/50	50/50	80,7	74,3
Ernst-Thälmann-Straße	Süd	8.234	7,2	427	90	2,3	4,0	3,9	4,8	50/50	50/50	80,8	74,3
Buchenweg	Bestand	2.667	1,9	151	17	0,6	1,4	0,8	1,8	50/50	50/50	75,5	66,3
Buchenweg	Verlängerung	639	1,6	40	1	0,5	0,0	0,6	0,0	50/50	50/50	69,5	53,5
Siedlungsweg		500	4,0	25	6	1,5	1,9	2,0	2,6	50/50	50/50	68,0	62,0
Karl-Friedrich-Straße		1.000	4,0	51	12	1,5	1,9	2,0	2,6	50/50	50/50	71,1	65,0

4.3.5 Eingangswerte der Berechnungen und Geräuschemissionen des Schienenverkehrs

Den schalltechnischen Berechnungen wurden die Zugzahlen der Prognose 2030 der Bahnstrecke 6118 der Deutschen Bahn zugrunde gelegt /22/.

Die Tabelle 14 zeigt die Ausgangswerte sowie die längenbezogenen Schalleistungspegel in 0 m Höhe über Schienenoberkante $L'_{WA, 0m}$ gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03).

Als Fahrbahnart wurde "Schwellengleis im Schotterbett" (Referenzfahrbahn) berücksichtigt. Eisenbahnbrücken und Kurven, die einen Einfluss auf das Vorhaben aufweisen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Das Bauvorhaben hat keinen Einfluss auf die Schienenverkehrsgeräuschemissionen.

Tabelle 14: Eingangswerte für den Schienenverkehr und längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA',0m}$ gemäß Schall 03 für die Strecke 6118

Strecke Gleis Richtung	Zuganzahl		v_{zul} km/h	Fahrzeug- kategorie		An- zahl	Variante bzw. Zeile	Achsen- anzahl je Einheit	Zug- länge m	$L'_{WA',0m}$	
	Tag	Nacht								Tag	Nacht
	dB(A)/m										
6118 1/2 Osten/Westen	24	11	100	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	4	733,5	85,2	84,8
				10	Güterwagen	30	VSKB	4			
				10	Güterwagen	8	KW VSKB	4			
	3	1	120	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	4	733,5	77,3	75,5
				10	Güterwagen	30	VSKB	4			
				10	Güterwagen	8	KW VSKB	4			
	2	0	100	8	E-Lok	1	GGKB	4	733,5	74,8	-
				10	Güterwagen	30	VSKB	4			
				10	Güterwagen	8	KW VSKB	4			
	60	10	160	5	E-Triebzug	1	RSB	10	67,5	78,3	73,6
										86,8	85,6
	WSB	Radsätze mit Wellenscheibenbremsen									
RSB oder WSB	Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen										
GGKB	Radsätze mit Grauguss-Klotzbremse										
VSKB	Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremse										
KW VSKB	Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremse										

5 Geräuschimmissionen und Beurteilung

5.1 Geräuschimmissionen durch Gewerbe

5.1.1 Immissionsorte außerhalb des Vorhabengrundstücks

Für die schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben wurden die in Abbildung 5 dargestellten und in Tabelle 15 aufgeführten Immissionsorte berücksichtigt.

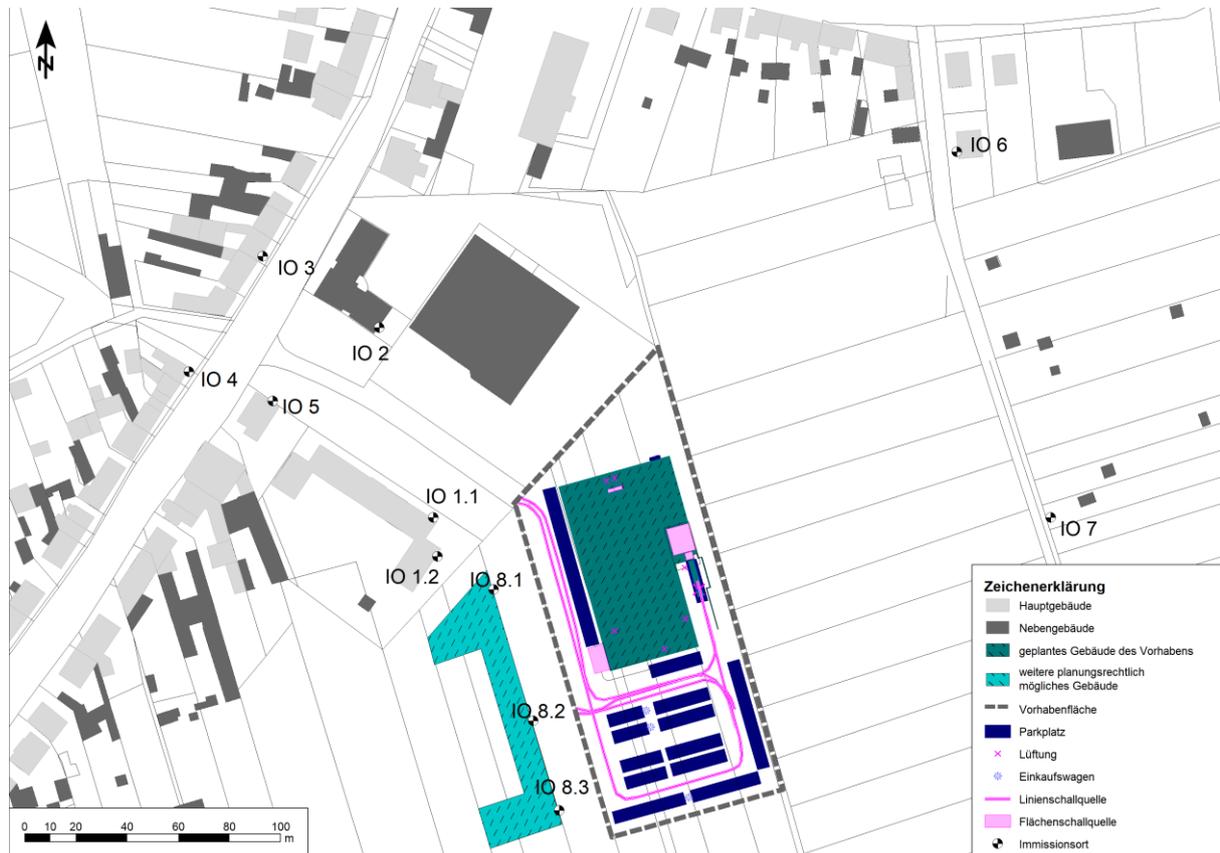


Abbildung 5: Lageplan der berücksichtigten Immissionsorte außerhalb des Plangebiets

Die Bebauung im Plangebiet des Bebauungsplans "Wohnpark am Buchenweg" wird als möglicher Baukörper in den Berechnungen berücksichtigt.

Tabelle 15: Immissionsorte, berücksichtigte bauliche Nutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW für			
		Beurteilungspegel L_r		Maximalpegel L_{AFmax}	
		T	N	T	N
in dB(A)					
IO 01.1/01.2 – Buchenweg 1	MU	63	45	93	65
IO 02 – Ernst-Thälmann-Straße 59	MU*	63	63	93	83
IO 03 – Ernst-Thälmann-Straße 19	MU	63	45	93	65
IO 04 – Ernst-Thälmann-Straße 23	MU	63	45	93	65
IO 05 – Ernst-Thälmann-Straße 55	MU	63	45	93	65
IO 06 – Karl-Friedrich-Straße 8b	WA	55	40	85	60
IO 07 – KGA "Am Anger e. V."	KGA	55	55	85	75
IO 08.1/08.2/08.3 – Wohnen B-Plan "Wohnpark am Buchenweg"	WA	55	40	85	60
* Bei Nutzungen ohne Nachtschlafnutzung wird kein erhöhter Nachtschutzanspruch berücksichtigt.					

5.1.2 Geräuschimmissionen durch das Vorhaben

Die Abbildung 6 stellt für die maßgeblichen Immissionsorte (ohne zusätzliche Bebauung) die berechneten Geräuschimmissionen des Vorhabens in Form von Pegeltabellen dar. Sofern der entsprechende Immissionsrichtwert überschritten wird, ist die Zelle rot eingefärbt. Wird das Irrelevanzkriterium nicht eingehalten, wird die Zelle gelb dargestellt.

Außerdem sind im unteren Bild die Berechnungsergebnisse bei zusätzlicher Bebauung im Plangebiet des Bebauungsplans "Wohnpark am Buchenweg" dargestellt.

Der Vergleich der Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen durch die Nutzungen auf dem Vorhabengrundstück mit den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass für bestehende schutzwürdige Nutzungen in der Umgebung die Immissionsrichtwerte und sogar das Irrelevanzkriterium (IRW - 6 dB) eingehalten werden können.

Für den Fall, dass die geplante mögliche Bebauung auf dem Nachbargrundstück realisiert wird und das Gebiet als allgemeines Wohngebiet festgelegt wird, werden durch den geplanten Markt teilweise IRW-Überschreitungen der Beurteilungs- und Maximalpegel verursacht. Die nächtlichen Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel sind gemäß dem Tagesgang der Parkplatznutzung im Verkehrsgutachten durch die dazugehörigen nächtlichen Zu- und Ausfahrten von Pkw begründet.

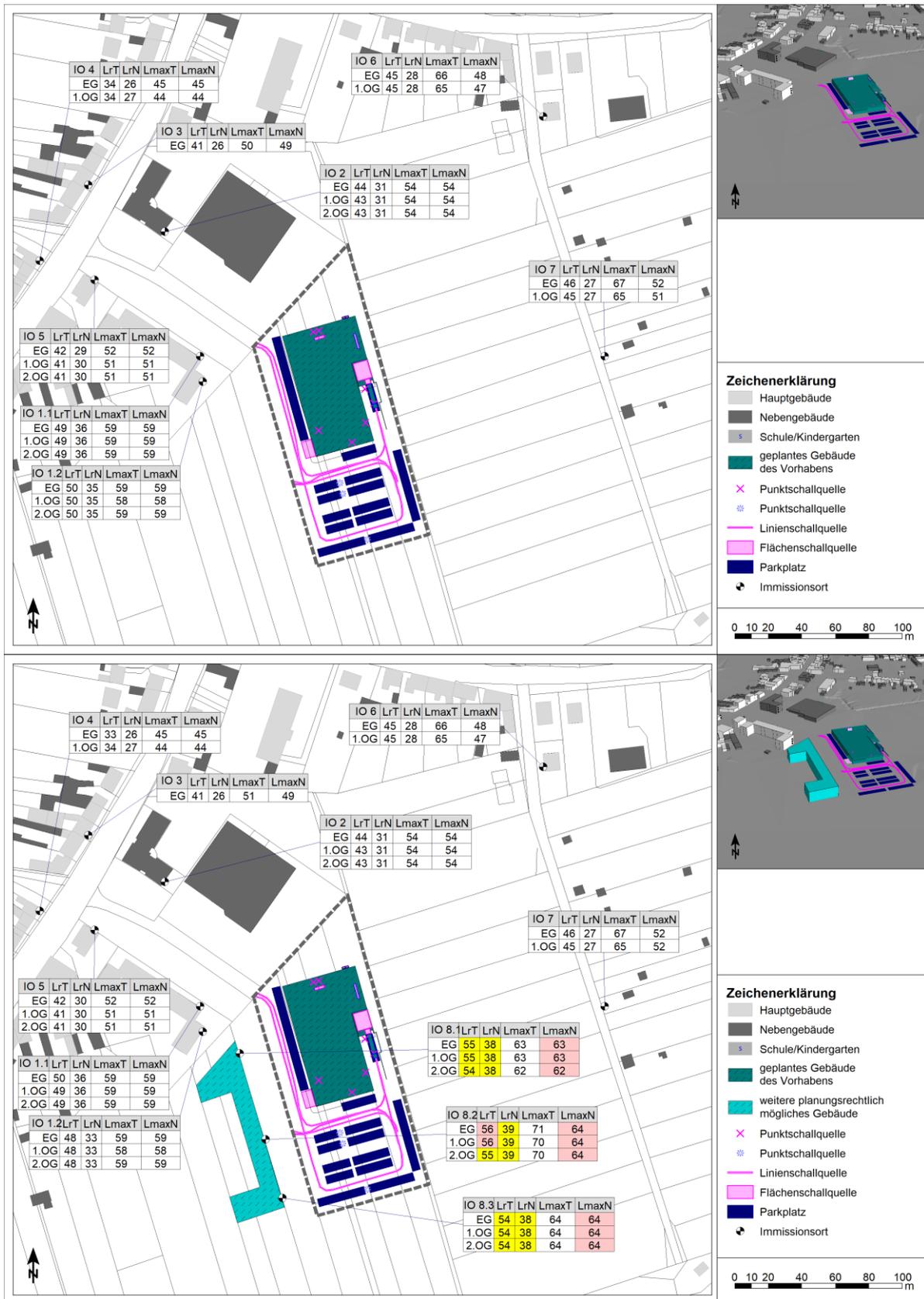


Abbildung 6: Berechnungsergebnisse des Vorhabens für maßgebliche Immissionsorte (Bild oben: Bestandsbebauung, Bild unten: mit zusätzlicher Bebauung "Wohnpark am Buchenweg")

Aufgrund der Art anderer Gewerbenutzungen in der Umgebung und der örtlichen Situation ist zu hinterfragen, ob das Irrelevanzkriterium im Sinne der TA Lärm eingehalten werden muss. Das Irrelevanzkriterium kommt zur Anwendung, wenn aufgrund der Vorbelastung davon ausgegangen werden muss, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ausgeschöpft bzw. überschritten werden und durch Vorhabenrealisierung die Gesamtsituation weiter verschlechtert wird. Bei Betrachtung der Umgebung wird offensichtlich, dass nur wenig störende gewerbliche Schallquellen vorhanden sind und diese nicht die Immissionsrichtwerte an den für das Vorhaben maßgeblichen Immissionsorten ausschöpfen werden. Insbesondere an den Immissionsorten der Bebauung des "Wohnpark am Buchenweg" ist von geringeren Werten auszugehen, da die bestehenden Nutzungen in der Umgebung die Gewerbenutzungen im Bestand begrenzen.

Daher werden zur Ermittlung der Gesamtbelastung Schallquellen umliegender Gewerbebetriebe in die Berechnungen einbezogen, die störende Geräuschimmissionen an den für das Bauvorhaben maßgeblichen Immissionsorten hervorrufen können.

5.1.3 Berücksichtigung der Vorbelastung durch umliegende Gewerbenutzungen

Netto-Markt

Für den nördlich an das Vorhabengrundstück angrenzenden Netto-Markt sind keine Angaben vorhanden. Daher werden vergleichbare konservative Ansätze wie für das Vorhaben angesetzt.

Der Markt hat aktuell werktags zwischen 07:00 und 20:00 Uhr geöffnet. Der integrierte Bäcker hat täglich zwischen 07:00 und 19:00 Uhr (bzw. 10:00 Uhr sonntags) geöffnet.

Für den Kundenverkehr werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.2.1 auf Seite 19 berücksichtigt. Die Netto-Verkaufsfläche ist nicht bekannt. Anhand der Größe des Marktgebäudes wird konservativ eine Fläche von 1.600 m² abgeschätzt. Mit dem Anhaltswert für die Frequentierung von $N = 0,17$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde von Kunden-Stellplätzen an Einkaufsmärkten (hier: Discounter) ergeben sich 272 Kfz-Fahrten pro Stunde. Bei Berücksichtigung von Stellplatzbewegungen in der Stunde vor und nach den Öffnungszeiten von 10 % (konservative Annahme) ergeben sich somit insgesamt etwa 3.563 Fahrten (also ca. 1.782 Kunden-Kfz, die den Parkplatz nutzen).

Für die Anlieferungen und die gebäudetechnischen Anlagen werden auf Grund der fehlenden Angaben die gleichen Ansätze und Anlagen aus Kapitel 4.2 wie für das Vorhaben angesetzt.

Seniorenzentrum

Dem Seniorenzentrum am Buchenweg 1 stehen gemäß Luftbild 28 Stellplätze entlang der Straße zur Verfügung. In der Regel sind bei diesen Nutzungen vor allem die Geräuschimmissionen durch die Parkplatznutzungen der Besucher- und Mitarbeiter maßgeblich. Konservativ werden tagsüber zehn Stellplatzbewegungen pro Stunde und nachts zwei Bewegungen pro Stunde für Pflegepersonal angenommen.

Arztpraxen und Bibliothek in der Karl-Friedrich-Straße 1

Als weitere potenziell störende gewerbliche Nutzung in der Umgebung könnte der Parkplatz des Gebäude Karl-Friedrich-Straße 1 gesehen werden. Dort haben sich mehrere Arztpraxen eingemietet. Zusätzlich ist in dem Gebäude auch eine Bibliothek untergebracht. Insbesondere für die Wohnnutzungen entlang der Karl-Friedrich-Straße sind die Parkplatzgeräusche als

Vorbelastung anzusehen. Für die abgeschätzten 20 Stellplätze werden während der überwiegenden Betriebszeiten von 07:00 bis 18:00 Uhr vier Stellplatzbewegungen pro Stellplatz und Stunde angenommen.

Weitere Anlagen anderer Gewerbebetriebe, die störende Geräuschimmissionen für umliegende Immissionsorte hervorrufen, werden nicht berücksichtigt. Schallquellen wie zum Beispiel der Parkplatz der VR-Bank in der Ernst-Thälmann-Straße 50 sind aufgrund der größeren Entfernung zu den maßgeblichen Immissionsorten des Vorhabens und dessen im Bestand bereits begrenzten Geräuschimmissionen durch jeweils nähergelegene schutzwürdige Nutzungen nicht bestimmend.

In der Abbildung 7 sind die Beurteilungs- und Maximalpegel für die berücksichtigten Schallquellen der Vorbelastung durch andere gewerbliche Schallquellen für die maßgeblichen Immissionsorte dargestellt. Zur Berücksichtigung der vorhandenen Anlagen werden zwei weitere Immissionsorte (IO 09 – Karl-Friedrich-Straße 2 und IO 10 – Ernst-Thälmann-Straße 59A) in die Betrachtung einbezogen, die die nächstgelegenen Immissionsorte für die jeweiligen Anlagen darstellen.

Anhand von Vorberechnungen konnte festgestellt werden, dass mit den sehr konservativen Emissionsansätzen der Parkplatznutzung des Netto-Marktes die Immissionsrichtwerte an den benachbarten Immissionsorten erheblich überschritten werden, was rechtlich nicht zulässig wäre. Daher wird insbesondere die Frequentierung der Stellplätze ($N = 0,0855$, Hälfte des Ansatzes der Parkplatzlärmstudie) verringert, was nach Einschätzung bei einem Ortstermin eher der Realität der Nutzung entspricht.

Die berechneten Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen verdeutlichen, dass an den für das Vorhaben nächstgelegenen Immissionsorten die IRW größtenteils nicht ausgeschöpft werden. Daher ist es für das Vorhaben nicht notwendig das Irrelevanzkriterium einzuhalten, solange die Gesamtbelastung aller Anlagen die Immissionsrichtwerte einhält.

Die Überschreitung des nächtlichen IRW für Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen am IO 1.1 kann toleriert werden, da die Geräusche durch den eigenen Parkplatz erzeugt werden. Des Weiteren ist nicht bekannt, ob an der Nordostfassade des Gebäudes Fenster von Aufenthaltsräumen vorhanden sind, da es sich hier um eine Laubengang-Erschließung handelt.

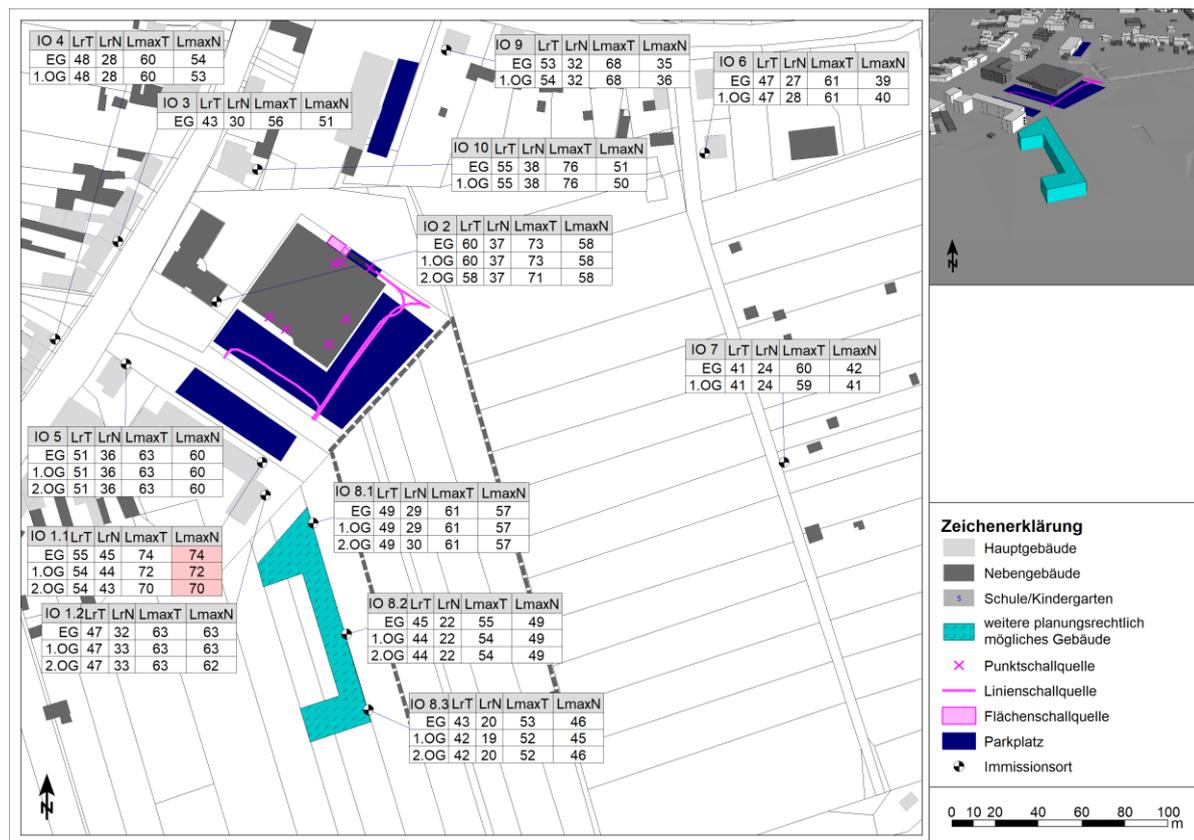


Abbildung 7: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch andere Anlagen für die maßgeblichen Immissionsorte des Vorhabens

5.1.4 Lärminderungsmaßnahmen

Ausgehend von den berechneten Beurteilungspegeln der Geräuschimmissionen durch das Vorhaben (s. Kapitel 5.1.2) sollten unabhängig von der Vorbelastung entsprechende Lärminderungsmaßnahmen vorgesehen werden. Vor allem in Bezug auf die durch den Bebauungsplan "Wohnpark am Buchenweg" mögliche weitere Bebauung sollten die Geräuschimmissionen bereits in der Planung auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Hinweis:

Bei der Auslegung der Lärminderungsmaßnahmen stellt sich die Frage, inwieweit der berücksichtigte Baukörper auf dem Nachbargrundstück überhaupt berücksichtigt werden muss. Da es sich hierbei um eine planungsrechtliche Fragestellung handelt, wird hierzu keine Aussage getroffen. Im Sinne des allgemeinen Schutzes vor Lärm wird vorsorglich die mögliche zukünftige Bebauung mitberücksichtigt.

Für die Auslegung der Lärminderungsmaßnahmen werden im Sinne des Schutzes vor Lärm der bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen die in Kapitel 2.1 beschriebenen baulichen Einstufungen und nicht die für die Vorbelastung angesetzte Gemengelage berücksichtigt. An sich wird dadurch das Vorhaben in den entstehenden Geräuschimmissionen stärker begrenzt als die vorhandenen Nutzungen. Insbesondere für das geplante Gebäude ist an sich das gewachsene Nebeneinander zwischen Wohn- und Gewerbenutzungen nicht gegeben. Außerdem würde bei Berücksichtigung der höheren Immissionsrichtwerte für das Vorhaben die Notwendigkeit einer Lärminderung auf zukünftige Planungen von schutzwürdigen Nutzungen verschoben werden.

Zur Minderung der nächtlichen Geräuschimmissionen ist die Nutzung des Parkplatzes auszuschließen, so dass von 22:00 bis 06:00 Uhr kein Betrieb auf dem Parkplatz stattfindet. Dies kann z. B. durch verkürzte Nutzungszeiten 06:30 bis 21:30 Uhr erreicht werden.

Des Weiteren sollten auch die Einkaufswagenboxen überdacht und zweiseitig geschlossen werden. Die Sichtverbindungsseiten zum Markt (einschließlich der Öffnung zum Nutzen der Einkaufswagen) kann geöffnet bleiben.

Sofern Stellplätze eventuell auch nachts für die Nutzung der E-Ladesäulen genutzt werden sollten, sind diese Stellplätze entsprechend weit von den benachbarten Nutzungen zu positionieren. Das heißt die Stellplatzreihe entlang der Westfassade des Marktes und auch die Stellplätze in der Nähe der Einfahrten sind nicht für Ladesäulen geeignet. Maßgebliche Schallquelle sind hier die entstehenden kurzzeitigen Geräuschspitzen durch das Türemschließen.

Aufgrund der langen Fahrwege entlang der westlichen Grundstücksgrenze sollten die Fahrgassen zwischen den Stellplätzen asphaltiert werden.

Mit den vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen ergeben sich für die Immissionsorte die in Abbildung 8 dargestellten Berechnungsergebnisse.

Mit den beschriebenen Maßnahmen unterschreiten die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch die Schallquellen des Vorhabens (ohne Vorbelastung) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Allerdings kann das Irrelevanzkriterium nicht an allen Immissionsorten eingehalten werden. Die durch kurzzeitige Geräuschspitzen an den Immissionsorten auftretenden Spitzenpegel unterschreiten die zulässigen Immissionsbegrenzungen.

Bei Berücksichtigung der Vorbelastung wird offensichtlich, dass die Immissionsrichtwerte auch bei Realisierung des Vorhabens in der Gesamtlärmsituation nicht überschritten werden. Die ermittelte Überschreitung des IRW an dem IO 1.1 entsteht weiterhin aufgrund der Emissionsansätze der Parkplatznutzung des vorhandenen Seniorenzentrums und ist daher unabhängig vom Vorhaben.

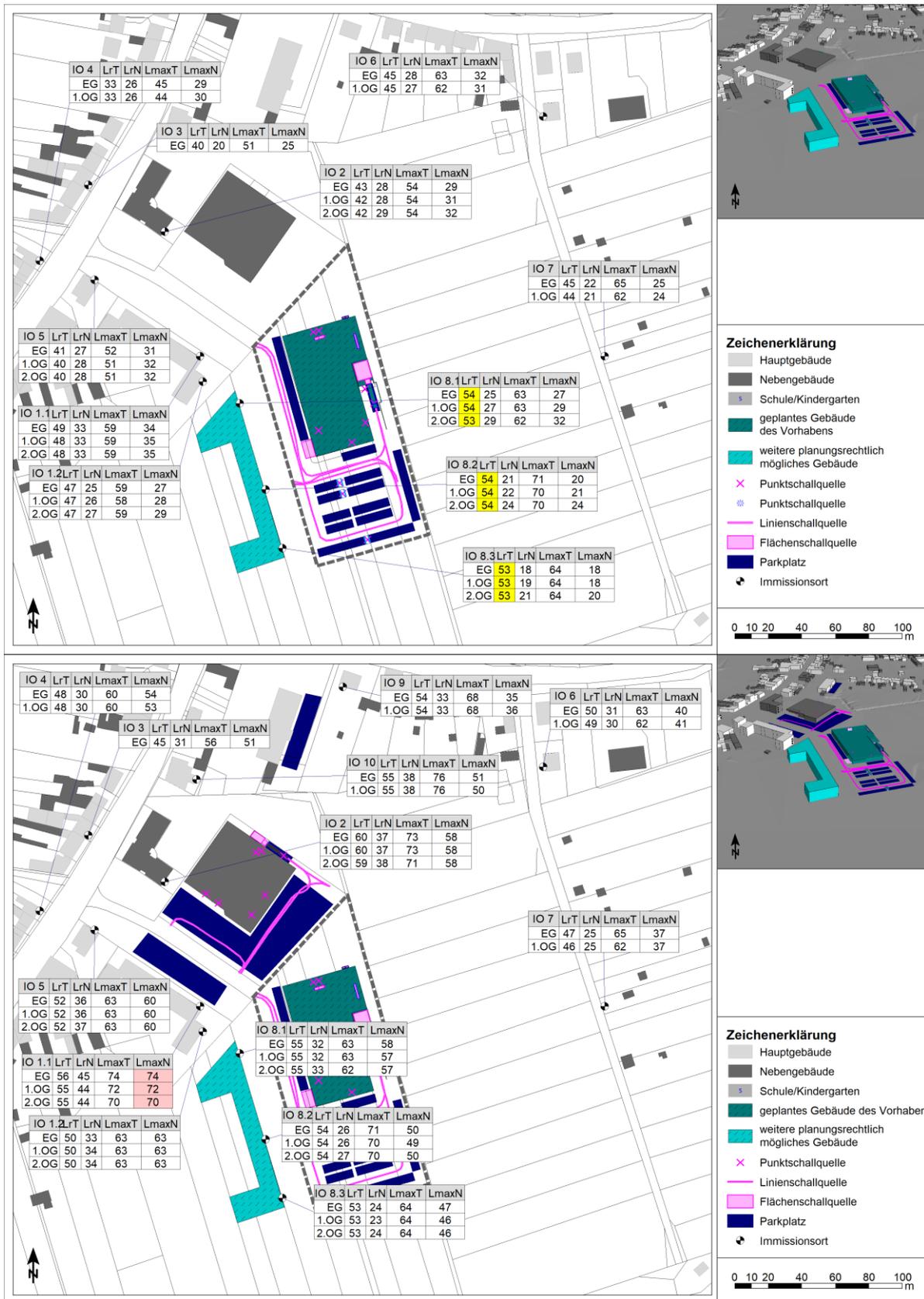


Abbildung 8: Berechnungsergebnisse des Vorhabens mit Maßnahmen (Bild oben: Bestandsbebauung, Bild unten: mit Bebauung "Wohnpark am Buchenweg")

5.1.5 Geplante Wohnbebauung der Gemeinde Brück

Mit der aktuell vorgesehenen Änderung des Flächennutzungsplans /19/ wurde die Planung der Gemeinde Brück bekannt gemacht, auf den benachbarten Grundstücken des Vorhabens Wohnbebauung zu realisieren. Bebauungspläne wurden hier allerdings noch nicht aufgestellt bzw. es wurden bisher keine Aufstellungsbeschlüsse gefasst.

Gemäß einer Abstimmungsrunde mit der Gemeinde /24/ wurde festgelegt, dass für die Realisierung des Vorhabens Edeka-Markt und Aufstellung des dazugehörigen Bebauungsplans die grundsätzlich mögliche Bebauung auf den Nachbargrundstücken berücksichtigt werden soll.

Zum aktuellen Planungsstand bestehen keinerlei Planungsunterlagen zur baulichen Entwicklung des Gebiets. Daher werden im Zuge dieser Untersuchung grundsätzliche Berechnungen durchgeführt, um für die weiteren Bauleitplanverfahren Anforderungen an den aktiven und passiven Schallschutz ableiten zu können. Dieses Vorgehen wurde in Abstimmung mit der Gemeinde beschlossen, da im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme nicht alle notwendigen Lärmschutzmaßnahmen dem Vorhaben Edeka-Markt auferlegt werden können, solange noch nicht klar ist, welche Planung die anderen Bebauungspläne verfolgen.

Als Berechnungsgrundlage dienen die in Kapitel 5.1.4 erläuterten Emissionsansätze (einschließlich der vorgeschlagenen Lärminderungsmaßnahmen).

Für die Berücksichtigung der umliegenden Grundstücke werden exemplarische Immissionsorte entlang der Grundstücksgrenze (räumlicher Geltungsbereich des festzusetzenden Bebauungsplans für den Edeka-Markt) positioniert. Um Aussagen über mögliche aktive Lärminderungsmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wand, Abstandflächen) der Wohnbebauung treffen zu können, werden die Immissionsorte (2 Vollgeschosse) jeweils in 5 m / 10 m / 15 m / 20 m Entfernung zur Grundstücksgrenze berücksichtigt.

Die sich ergebenden Beurteilungs- und Maximalpegel werden als Pegeltabellen in Abbildung 9 dargestellt. Zusätzlich werden in der Abbildung Schallimmissionspläne für den Tag und Nacht Zeitraum in 5 m ü. Boden dargestellt, um die flächenhafte Schallausbreitung informativ zu zeigen.

Wie an den Berechnungsergebnissen erkennbar ist, können die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete tagsüber nur in größeren Entfernungen eingehalten werden. Nachts können die IRW größtenteils ohne weitere Minderungsmaßnahmen eingehalten werden.

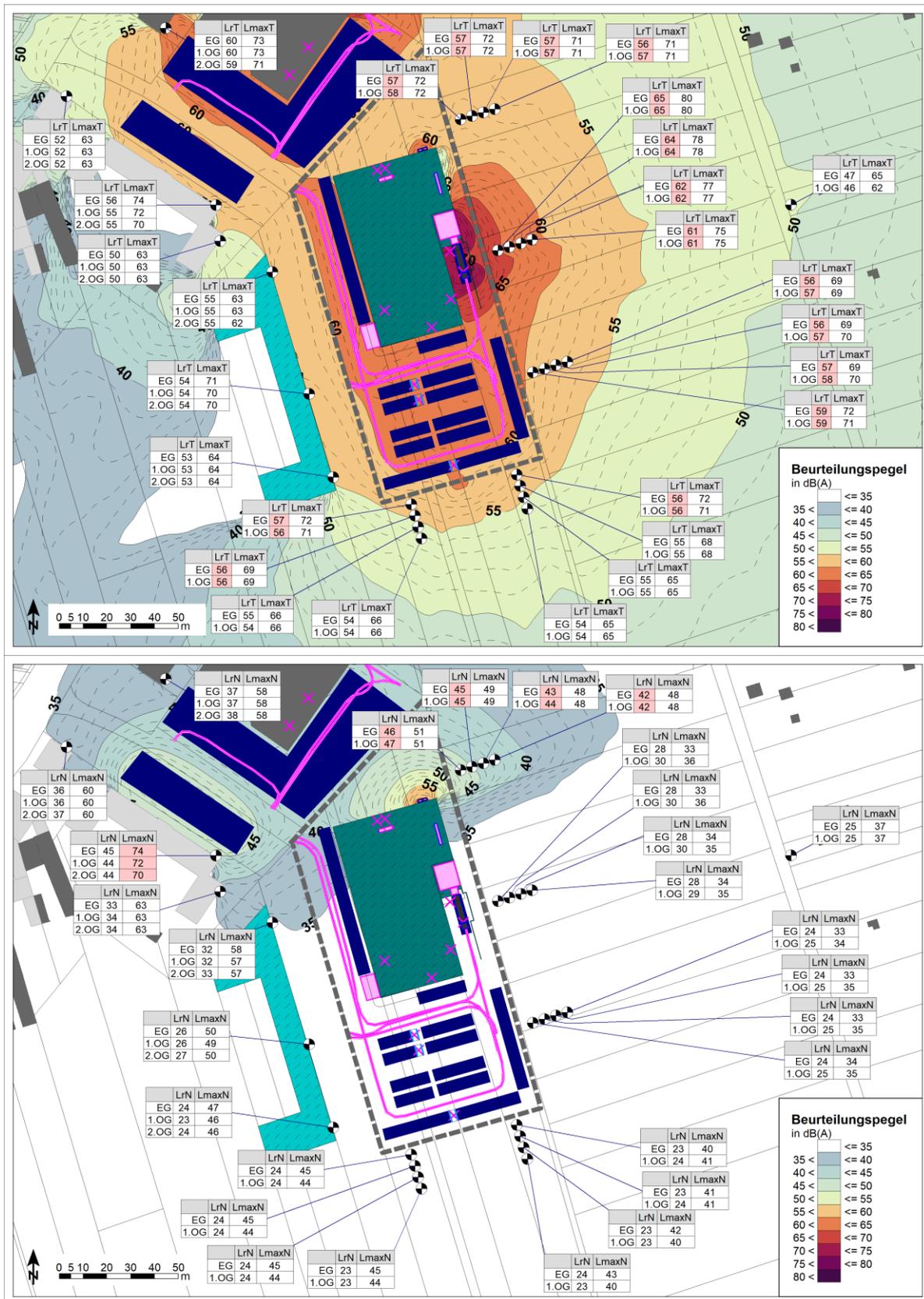


Abbildung 9: Berechnungsergebnisse für die maßgeblichen Immissionsorte (Bestands- und zukünftige Bebauungen) für Einzelpunkte und als Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: Tag-Zeitraum, Bild unten: Nacht-Zeitraum)

Für den Parkplatz lassen sich keine weiteren – im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme angemessenen – Minderungsmaßnahmen umsetzen, die sich wesentlich auf die geplante Wohnbebauung auswirken würden.

Lediglich die Geräuschimmissionen der südlich berücksichtigten Aufstellfläche für Einkaufskörbe kann durch eine auch nach Süden geschlossene Einhausung weiter gesenkt werden.

Für die Anlieferzone wäre die bauliche Schließung mit offenbarem Einfahrtstor und Lüftungsöffnungen eine wirksame Minderungsmaßnahme. Um die Schallabstrahlung über die Wand- und Dachflächen der Einhausung zu begrenzen, sollte die Schalldämmung mindestens $R_w \geq 30$ dB betragen. Nach dem aktuellen Stand der Technik, sollten die Innenflächen der geschlossenen Anlieferzone schallabsorbierend (durch z. B. schallabsorbierendes Material oder schallabsorbierende Ausführung der Wandpaneele) ausgeführt werden. Dadurch kann sowohl die Geräuschentwicklung innerhalb der Anlieferzone als auch die Schallabstrahlung nach Außen gemindert werden. Für das Einfahrtstor wird ein Schalldämm-Maß von $R_w \geq 15$ dB angesetzt. Für die Lüftungsöffnungen (Süd- und Ostfassade) wird konservativ von einer Ausführung als Lüftungsgitter mit einer geringen Einfügungsdämpfung ($D_e \geq 5$ dB) ausgegangen.

Eine weitere Minderungsmaßnahme wäre die Einhausung der technischen Geräte auf der Dachfläche, die insbesondere nachts zu erhöhten Geräuschimmissionen führen. Hierbei sollten insbesondere auf die Geräuschimmissionen der geplanten Wärmepumpen geachtet werden, die in der weiteren Planung seitens des Vorhabenträgers ebenfalls auf die Dachfläche verschoben wurden. Für die Auslegung der Einhausungen ist entscheidend in welchem Abstand der Grundstücksgrenze der Immissionsrichtwert eingehalten werden sollen.

Da keine konkrete Planung für die Wohngebäude vorliegt, wird auf die Auslegung der Einhausungen vorerst verzichtet. Der genaue Nachweis der Geräuschimmissionen muss ohnehin im Genehmigungsverfahren des geplanten Marktes erfolgen, da sich insbesondere die Aufstellflächen und Gerätespezifikationen der technischen Geräte in der weiteren Planung ändern können. Des Weiteren sind die Geräuschimmissionen an den zukünftig benachbarten Wohngebäuden vom Abstand zur Grundstücksgrenze sowie von der Baukörperdichte und -höhe abhängig.

Die sich aus der angepassten Planung ergebenden Beurteilungs- und Maximalpegel werden in Abbildung 10 dargestellt.

Anhand der Berechnungsergebnisse ist erkennbar, dass – wie erwartet – die IRW im Nahbereich der Anlieferzone und des Parkplatzes trotz Minderungsmaßnahmen geringfügig überschritten werden. Allerdings betrifft dies nur die Immissionsorte bis zu einer Entfernung ≤ 10 m.

Zur Orientierung sind die Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Schallquellen in der Anlage für die nächstgelegenen Immissionsorte der möglichen Bebauung und die maßgeblichen Immissionsorte der Umgebung sortiert nach Immissionsbeitrag dargestellt.

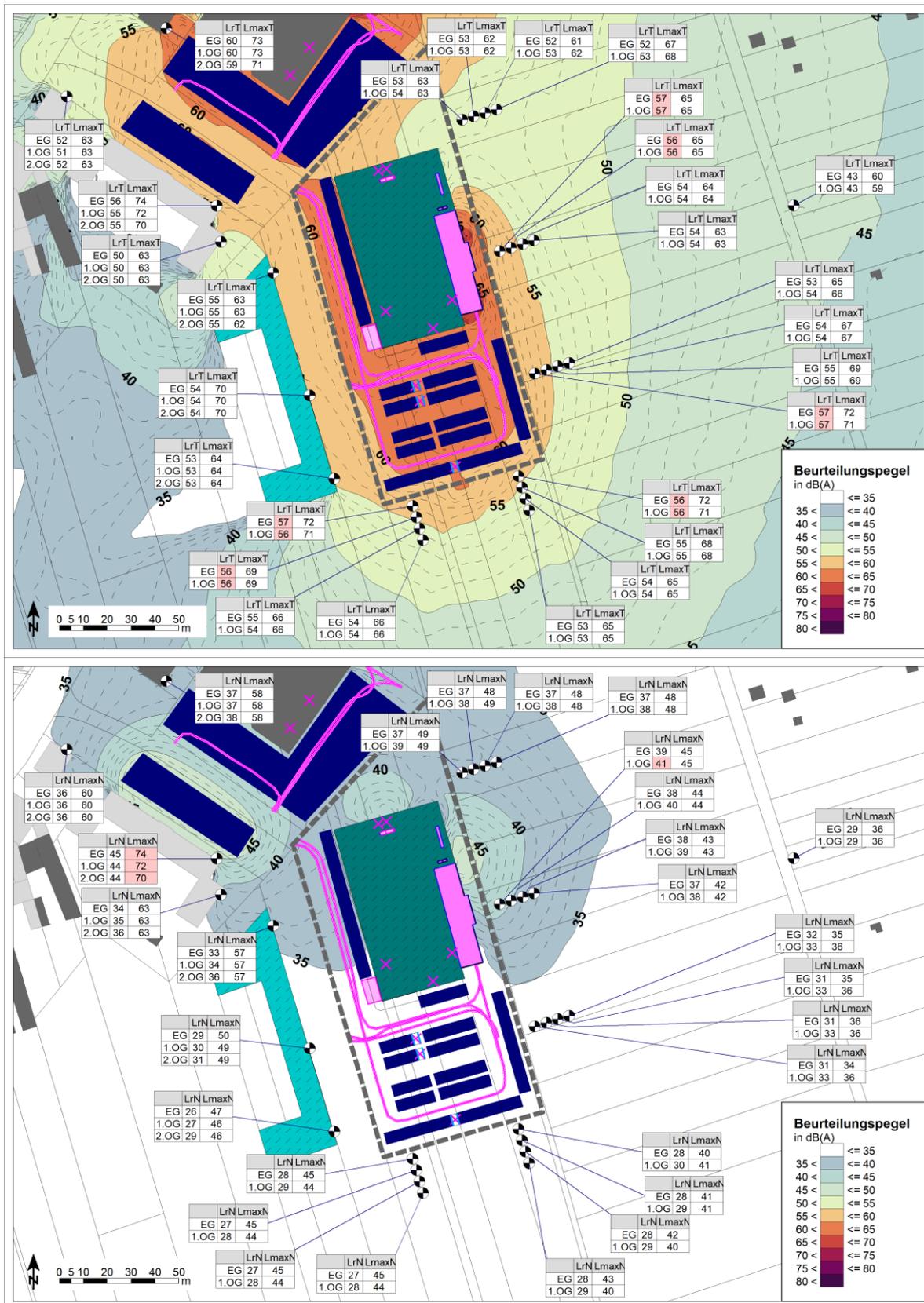


Abbildung 10: Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen

Aufgrund der abweichenden Schallausbreitung in die Umgebung mit zukünftiger Bebauung im Vergleich ohne Bebauung werden noch Berechnungen für exemplarische Einzelhäuser (ein- und zweigeschossig) durchgeführt und in den nachfolgenden Abbildungen grafisch dargestellt.

Dabei wurden die einzelnen Gebäude soweit von der Grundstücksgrenze verschoben, bis die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) in allen Geschossen eingehalten werden.

Anhand der Berechnungsergebnisse für eingeschossige Einzelhäuser wird im Vergleich mit den zweigeschossigen Gebäuden offensichtlich, dass aufgrund der Lage der Schallquellen des Marktes die zweigeschossigen Gebäude teilweise deutlich weiter weg von der Grundstücksgrenze rücken müssen, um die IRW einhalten zu können. Ursächlich sind hier vor allem die technischen Anlagen auf dem Dach des Marktes und die angenommenen Lüftungsöffnungen der Anlieferung.

In südlicher Richtung ist ersichtlich, dass ohne weitere Abschirmkörper (z. B. Lärmschutzwände) die Gebäude aufgrund des Parkplatzes grundsätzlich mindestens 10 m von der Grundstücksgrenze entfernt sein müssen.

Wie sich die Situation mit einer exemplarisch positionierten 3 m hohen Lärmschutzwand entlang der Grundstücksgrenze verändert, ist in Abbildung 13 und Abbildung 14 dargestellt. Anhand der Berechnungsergebnisse ist ersichtlich, dass eine deutliche schallabschirmende Wirkung durch die Lärmschutzwand für die Wohnbaugrundstücke entsteht. Die Gebäude können dadurch deutlich näher an die Grundstücksgrenzen heranrücken. Lediglich die technischen Geräte des Marktes erzeugen noch Wirkung auf die Gebäude, wodurch sie weiter wegrücken müssen. Hier wird auf die Ausführungen weiter oben verwiesen, wonach die Geräte grundsätzlich eingehaust oder gedrosselt werden könnten, um die Geräuschimmissionen weiter zu senken. Diese Planung sollte allerdings in Abstimmung mit der Gemeinde geschehen, da die Gebäudestellung direkten Einfluss auf die Höhe der erforderlichen Pegelminderung der Anlagen hat.

Ob eine Lärmschutzwand oder ein Lärmschutzwall errichtet wird, ist für die direkte Schallausbreitung an der Grundstücksgrenze vernachlässigbar, da die Wirkung bei gleicher Höhe der Wand bzw. des Walls dieselbe ist. Lediglich die Variante der Ausführung der Lärmschutzwand (wenig oder stark schallabsorbierend) hat einen Einfluss auf die Schallausbreitung.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist noch darauf hinzuweisen, dass Immissionsorte nach TA Lärm nur für Gebäude gelten. Aufenthaltsflächen in den Außenbereichen haben in diesem Sinne rechtlich gesehen keinen erhöhten Schutzanspruch. Es könnten lediglich die schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005 für städtebauliche Planungen von Freiflächen als Ansatz für den Schallschutz genutzt werden. Diese SOW liegen bei allgemeinen Wohngebiet bei 55 dB(A) tags und nachts.

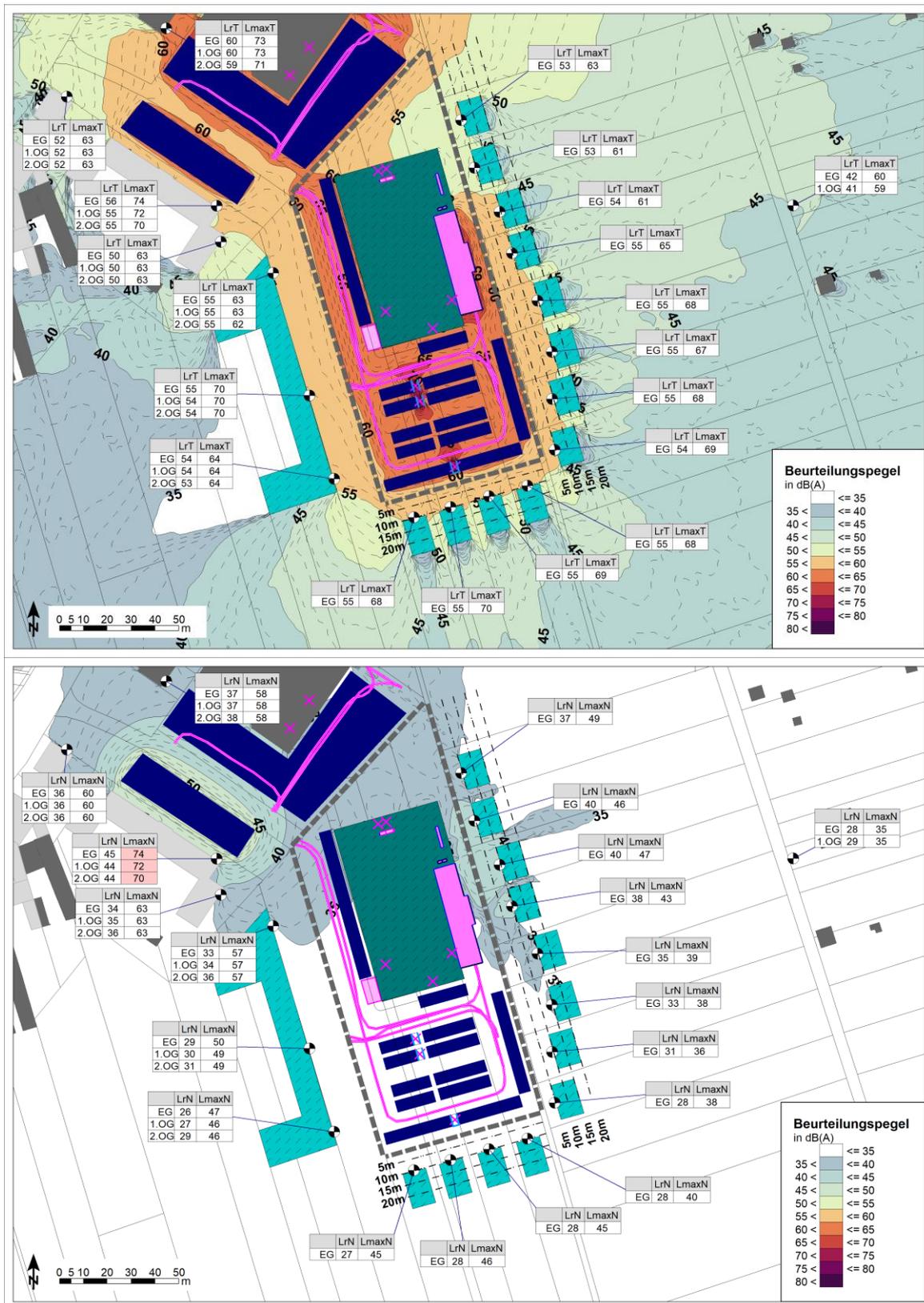


Abbildung 11: Berechnungsergebnisse für maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen **Einzelhäusern (eingeschossig)**) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 2 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen

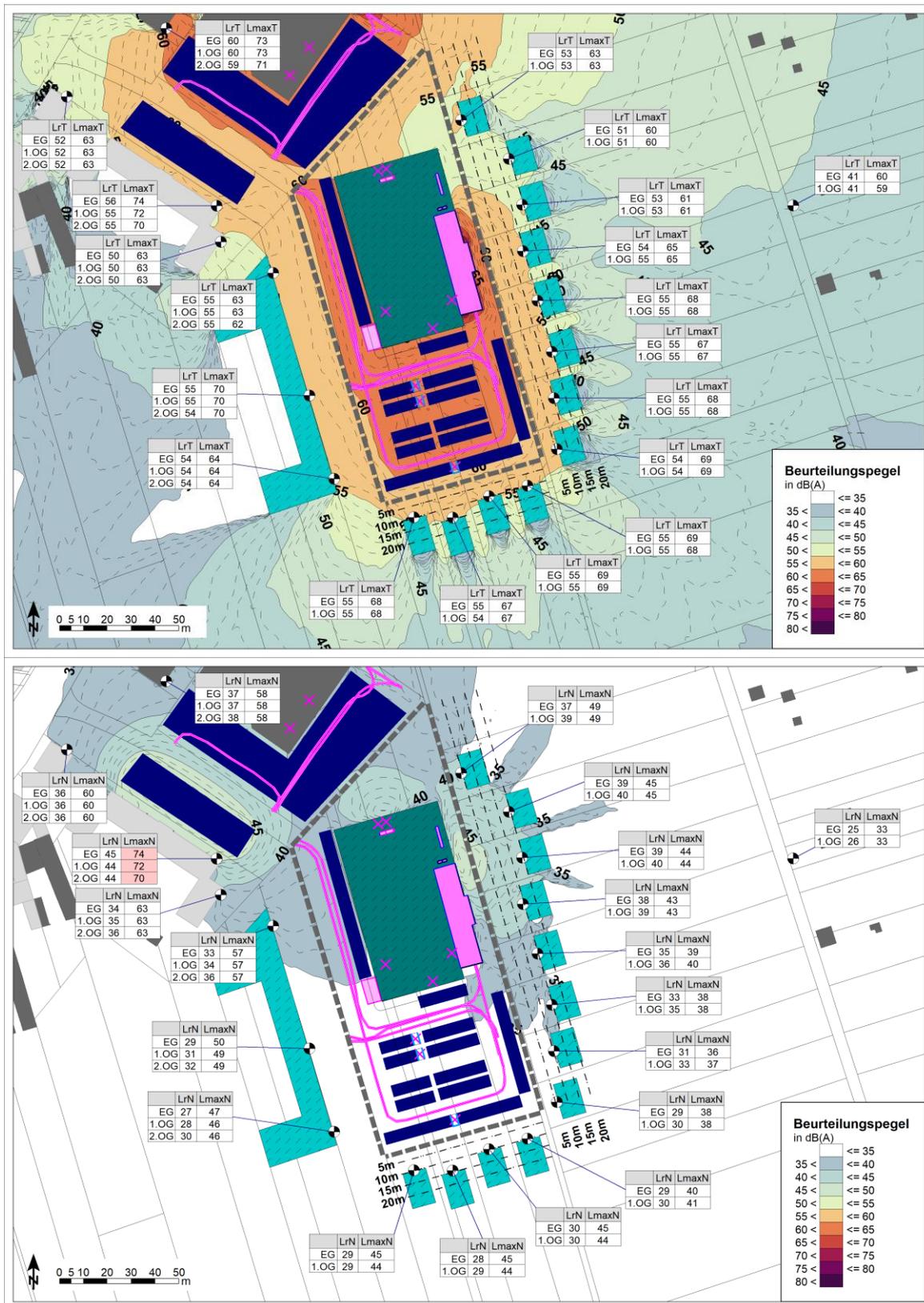


Abbildung 12: Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen Einzelhäusern (zweigeschossig)) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen

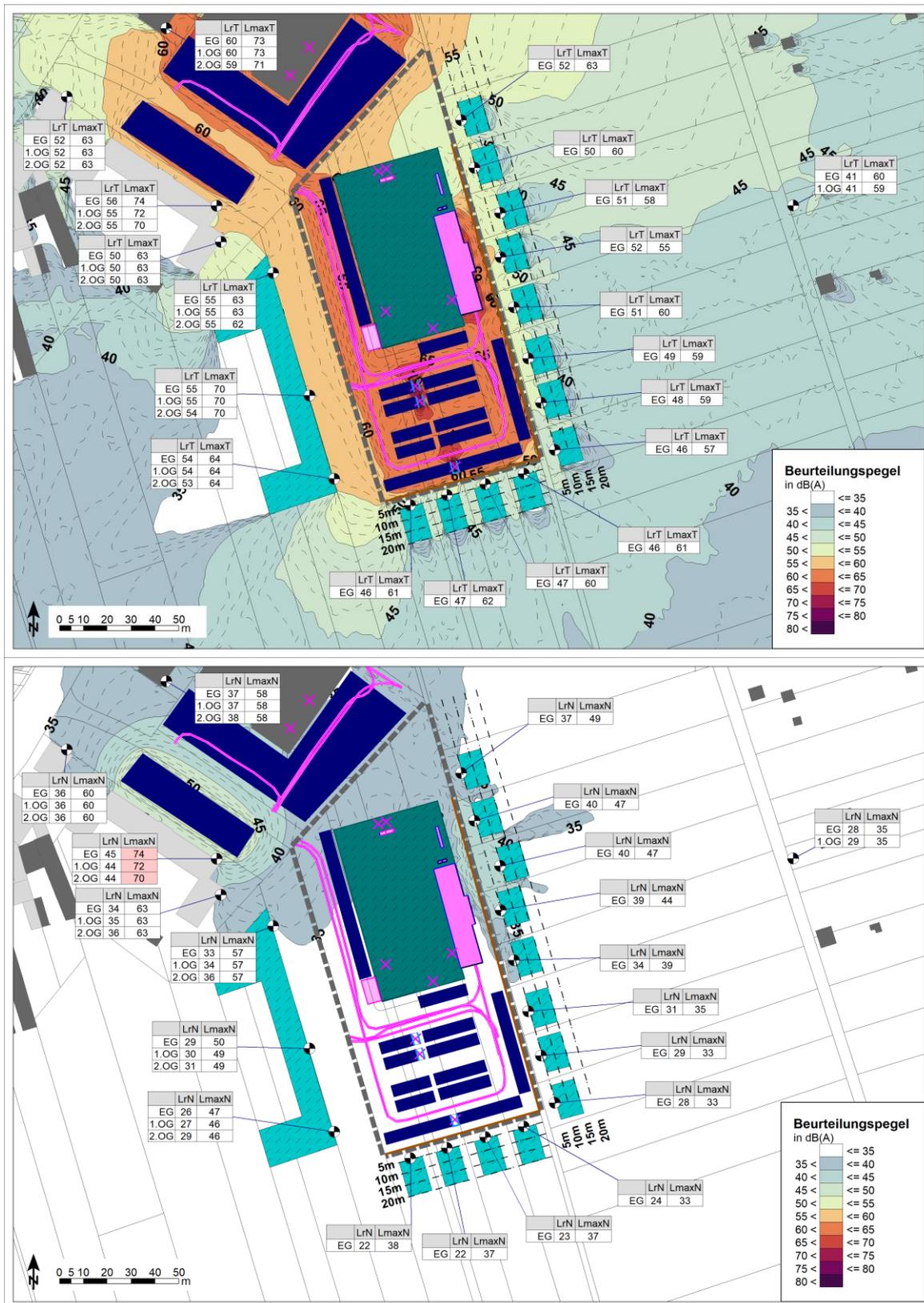


Abbildung 13: Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen **Einzelhäusern (eingeschossig)**) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 2 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen und **3 m Lärmschutzwand**

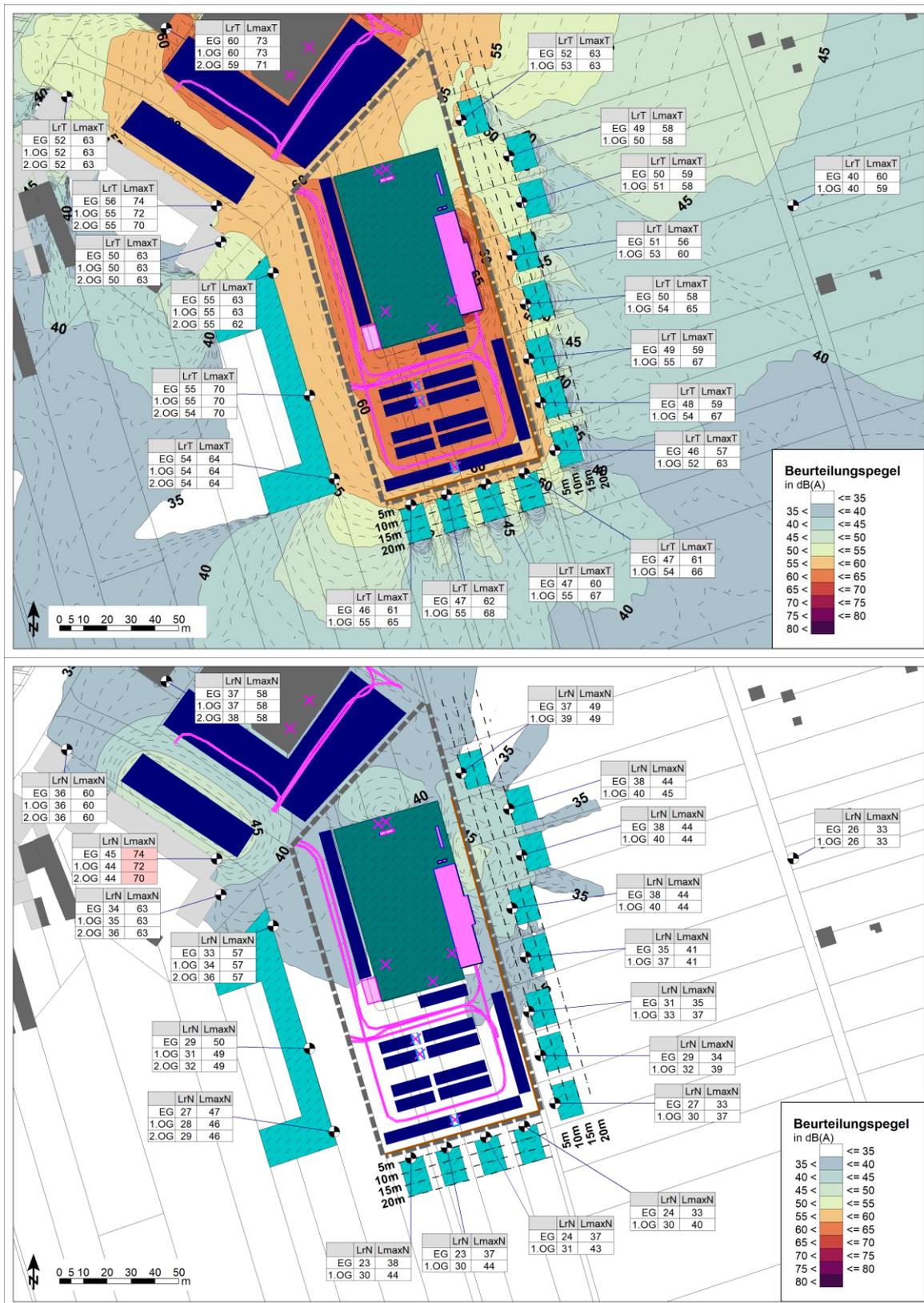


Abbildung 14: Berechnungsergebnisse für die maßg. IO (Bestands- und zukünftige Bebauungen mit zusätzlichen **Einzelhäusern (zweigeschossig)**) für Einzelpunkte und Schallimmissionspläne in 5 m ü. Boden (Bild oben: tags, Bild unten: nachts) mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen und **3 m Lärmschutzwand**

5.1.6 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen werden die Angaben der Verkehrsuntersuchung aus Tabelle 13 für die wesentlichen Straßenabschnitte berücksichtigt.

Die Tabelle 16 fasst die Berechnungsergebnisse für die Geräuschimmissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen für den Analyse-Planfall an den maßgeblichen Immissionsorten (angegeben wird nur das Geschoss mit den jeweils höchsten Beurteilungspegeln) zusammen. Zusätzlich werden für den Vergleich zum Nullfall die Berechnungsergebnisse für den Planfall dargestellt.

Die Untersuchung von Verkehrsgeräuschen des Vorhabens auf öffentlichen Verkehrsflächen führt zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Durch das Vorhaben steigen zwar die Beurteilungspegel, jedoch an maßgeblichen Immissionsorten um nicht mehr als 3 dB(A) (Bedingung 1 der Beurteilung gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm, s. Kapitel 3.1).
- Da bereits auf dem Buchenweg eine Vermischung der Verkehre stattfindet (Bedingung 2 der Beurteilung gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm) sind die Bedingungen gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm nicht erfüllt.
- Es werden keine Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrsaufkommens durch den Markt auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich.

Grundsätzlich wird empfohlen, dass die Stadt Brück eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h auf dem Buchenweg in Erwägung zieht. Da die entsprechenden Straßenabschnitte allerdings außerhalb des Bebauungsplans zum geplanten Markt liegen, besteht hierfür im Rahmen des Bauleitplanverfahrens keine rechtliche Handhabe.

Tabelle 16: Immissionsgrenzwerte (IGW) für den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen gemäß § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV und Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten für den Bestand und die Planung (XX)

IO Nr.-Bezeichnung	Nutzung	Geschoss	Fassade	IGW		Ergebnisse		IGW-Überschreitung	
				L _r T	N	L _r T	N	T	N
dB(A)									
IO 01.1 – Buchenweg 1	WA	2. OG	O	59	49	55(58)	49(49)	---	---
IO 01.2 – Buchenweg 1	WA	2. OG	O	59	49	44(51)	38(41)	---	---
IO 02 – Ernst-Thälmann-Straße 59	MI	1. OG	O	64	64	53(55)	47(47)	---	---
IO 03 – Ernst-Thälmann-Straße 19	WA	EG	O	59	49	67(67)	61(61)	8(8)	12(12)
IO 04 – Ernst-Thälmann-Straße 23	WA	1. OG	O	59	49	67(68)	61(61)	8(9)	12(12)
IO 05 – Ernst-Thälmann-Straße 55	WA	2. OG	O	59	49	62(63)	56(56)	3(4)	7(7)
IO 06 – Karl-Friedrich-Straße 8b	WA	1. OG	O	59	49	47(48)	41(41)	---	---
IO 07 – KGA "Am Anger e. V."	KGA	EG	O	64	54	44(44)	37(37)	---	---
IO 08.1 – Wohnen B-Plan	WA	2. OG	O	59	49	-(56)	-(44)	---	---
IO 08.2 – Wohnen B-Plan	WA	1. OG	O	59	49	-(55)	-(41)	---	---
IO 08.3 – Wohnen B-Plan	WA	1. OG	O	59	49	-(53)	-(40)	---	---

5.2 Geräuschimmissionen Verkehr

5.2.1 Verkehrslärm im Bestand

Die Abbildung 15 zeigt die für den Bestandsfall (ohne Zusatzbebauung) jeweils in 2 m Höhe über Grund (ü. Gr., entspricht ungefähr der Höhe eines Immissionsortes vor einem Fenster im Erdgeschoss) und in 5 m ü. Gr. (entspricht ungefähr der Höhe eines Immissionsortes vor einem Fenster im 1. OG) berechneten Schallimmissionspläne für die berücksichtigten Straßen- und Schienenverkehrslärm-Immissionen (im Folgenden mit Gesamtverkehrslärm bezeichnet) für Tag und Nacht. Die Berechnungen erfolgten für eine Rastergröße von 5 m x 5 m.

Hinweise:

Beim Vergleich der an Einzelpunkten berechneten Beurteilungspegel mit den aus den Schallimmissionsplänen ablesbaren Werten ist zu beachten, dass letztere in Wandnähe systematisch zu hoch sind, weil die Schallreflexionen vor der Fassade, an dem sich der Fassadenpunkt (Immissionsort) befindet, mitgerechnet werden. Richtig und für die Beurteilung maßgeblich sind die in den Pegeltabellen dargestellten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen. Die Schallimmissionspläne veranschaulichen die räumliche Verteilung der Geräuschimmissionen im Untersuchungsgebiet.

Als Schlussfolgerung ergibt sich aus den Schallimmissionsplänen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts im Bestand tagsüber lediglich im Nahbereich der Straßen- und Schienenverkehrswege überschritten werden. Nachts wird der SOW flächendeckend überschritten.

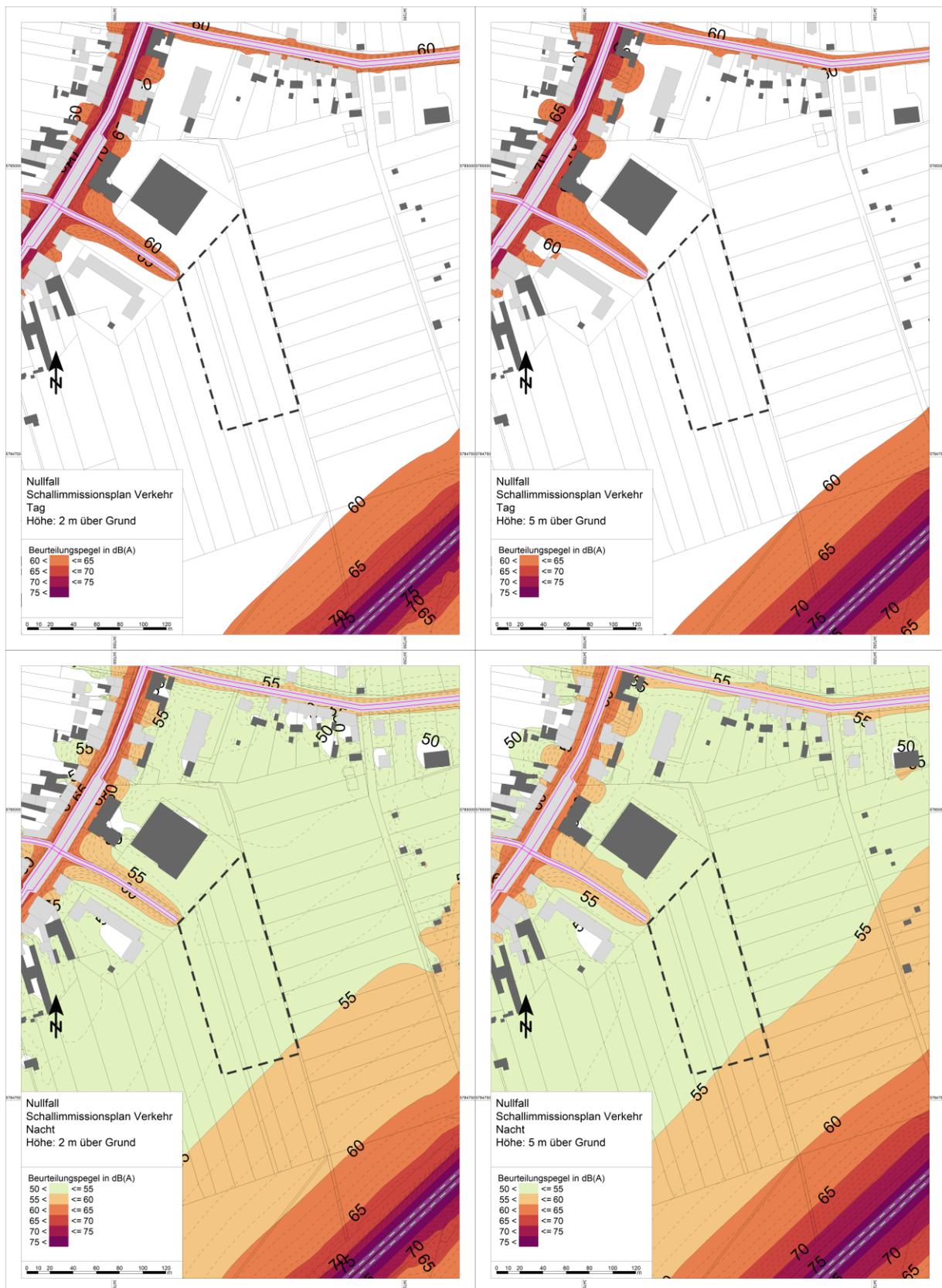


Abbildung 15: Schallimmissionspläne für den Gesamtverkehr im Bestandsfall: Bereiche in 2/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)

5.2.2 Verkehrslärm am Vorhaben

Abbildung 16 zeigt für den Planfall diejenigen Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) für Verkehrslärm und Mischgebiete von 60/50 dB(A) tags/nachts.

Es wird deutlich, dass es nur im Nahbereich der Straßen- und Schienenwege zu erhöhten Geräuschemissionen durch Verkehrslärm kommt.

Pegelerhöhungen auf dem Grundstück sind aufgrund der Zunahme der Verkehrsmenge auf dem Buchenweg und der zusätzlichen Gebäudereflexionen durch das Vorhabengebäude zu erwarten.

In Abbildung 17 sind die zu erwartenden Beurteilungspegel an den Fassaden des Vorhabens in Form von Pegeltabellen dargestellt.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Auslegung der erforderlichen bewerteten Bauschalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01. Bei den ermittelten Verkehrslärmpegeln ist nicht von hohen maßgeblichen Außenlärmpegeln auszugehen, die erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz hervorrufen. Grundsätzlich kann aufgrund anderer Anforderungen (z. B. gemäß Gebäudeenergie-Gesetz) davon ausgegangen werden, dass die Mindestanforderungen an die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Fenster von 35 dB ohnehin erfüllt werden.

Werden die Beurteilungspegel tags aus Abbildung 17 für die geplanten Aufenthaltsräume (Büros) zugrunde gelegt, ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 53 dB(A) und 58 dB(A). Für die erforderlichen gesamt bewerteten Schalldämm-Maße der Aufenthaltsräume ergeben sich anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel Anforderungen von unter erf. $R'_{w,ges} \leq 30$ dB, was nach DIN 4109-1 dem Mindestschallschutz entspricht.

Eine genaue Berechnung der erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen kann erst bei Vorliegen der konkreten Planung erfolgen.

Durch die in Kapitel 5.1.5 erläuterte zukünftig geplante Wohnbebauung auf den benachbarten Grundstücken des Vorhabens würden sich die verkehrlichen Geräuschemissionen auf dem Vorhabengelände verringern, da die zusätzlichen Baukörper insbesondere den Schienenverkehrslärm abschirmen.

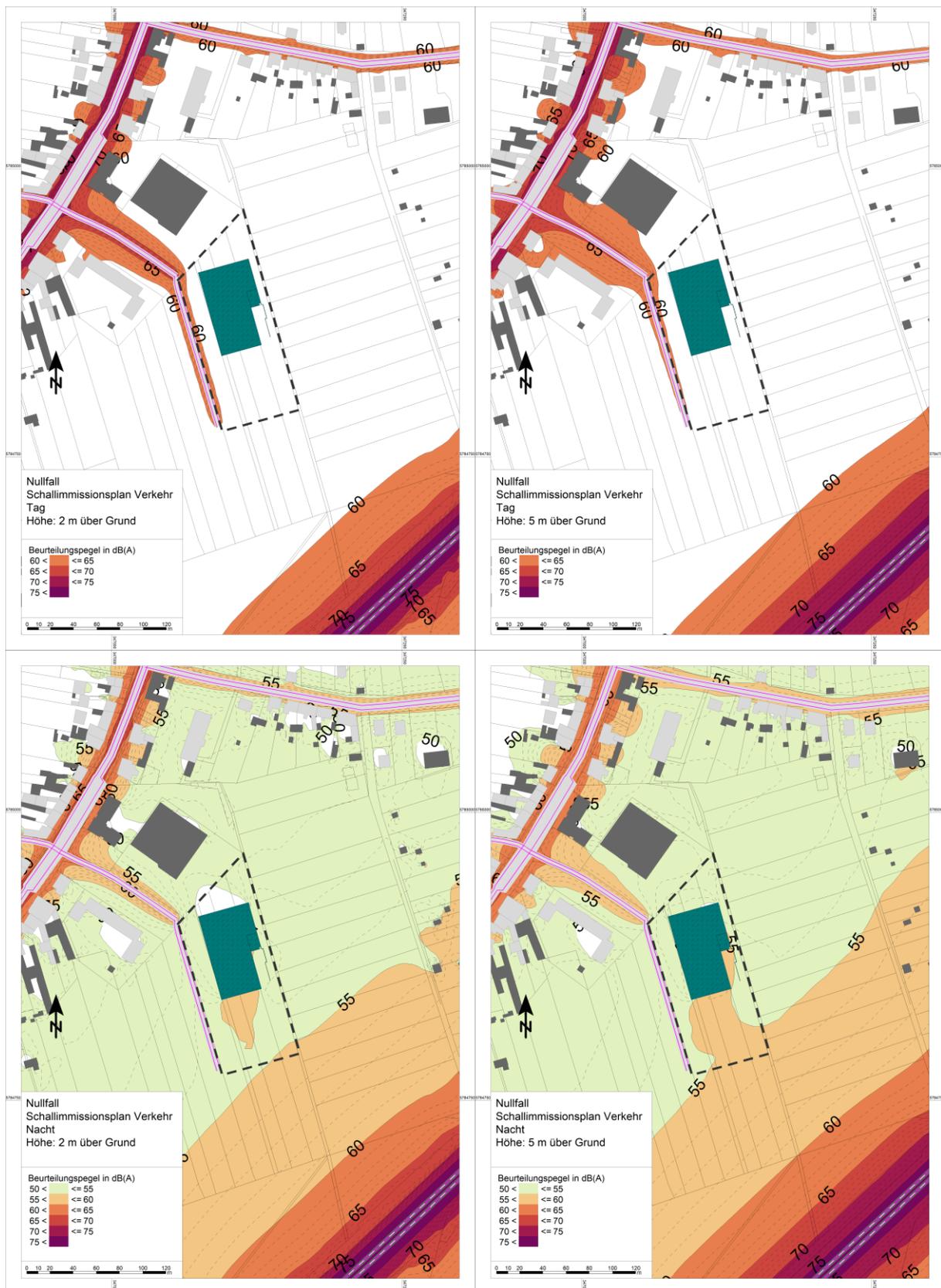


Abbildung 16: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Planfall: Bereiche in 2/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)



Abbildung 17: Pegeltabelle mit Beurteilungspegeln tags/nachts, maßgeblicher Außenlärmpegel und erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß des Gesamt-Außenbauteils für Büronutzung am Vorhaben

5.3 Qualität der Prognose

Die Entstehung und Ausbreitung von Schall hängen von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab. Die durchgeführten Berechnungen basieren auf:

- Betreiberangaben und Schätzungen zur Dauer und Häufigkeit von Schallereignissen,
- Erfahrungswerten an vergleichbaren Anlagen und
- publizierten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Die Unsicherheit der Prognose lässt sich nur bedingt mit Verweis auf Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 abschätzen. Aufgrund von verschiedenen Abschirmungen und Abständen zwischen Geräuschquelle und Immissionsort ist die Abschätzung nach Norm nicht durchführbar.

Da es sich bei den verwendeten Ansätzen um obere Abschätzungen handelt, wird davon ausgegangen, dass die Geräuschimmissionsprognose die tatsächlichen Immissionsverhältnisse überschätzt. Die Ergebnisse sind somit in Bezug auf den Schutz der Betroffenen vor Lärm auf der sicheren Seite. Die Unsicherheit schätzen wir mit $-3 / 0 \text{ dB(A)}$ ein.

6 Regelwerke und zur Verfügung gestellte Unterlagen

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- /2/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /4/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503), die durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- /5/ Verordnung über die bauliche Nutzung von Grundstücken (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- /6/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19); Ausgabe 2019

Normen und Richtlinien

- /7/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- /8/ DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /9/ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /10/ DIN 18005:2023-07 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /11/ DIN 45645-1:1996-07, Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen
- /12/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /13/ DIN EN ISO 12354-4:2017-11, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie

/14/ VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen

Weitere Literatur

- /15/ Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.]: Parkplatzlärmstudie. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage (2007)
- /16/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie [Hrsg.]: Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Wiesbaden (2024)
- /17/ Stadt Brück: Bebauungsplan "Pflegeheim", rechtskräftig seit 16.09.2016
- /18/ Stadt Brück: Aufhebungsbeschluss zum Bebauungsplan "Pflegeheim" und Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan "Wohnpark am Buchenweg", Bekanntmachung im Amtsblatt "Flämingbote", Nr. 08/2023
- /19/ Stadt Brück: Flächennutzungsplan, 6. Änderung (Vorentwurf, Stand: Februar 2023)
- /20/ Planungsgruppe EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH: Lageplan zur Grundstücksbebauung (Stand: 22.05.2023, Vorabzug)
- /21/ Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH: Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau eines EDEKA-Marktes in Brück (Stand: 30.06.2023)
- /22/ Deutsche Bahn AG: Zugzahlen Prognose 2030 für die Strecke 6118, übermittelt vom Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG, Beratung und IT Nachhaltigkeit und Umwelt (GUB) am 08.04.2019
- /23/ Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt [Hrsg.]: Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen – Anforderungen an Datengrundlagen aufgrund unterschiedlicher Bezugsgrößen aus Richtlinien und Verordnungen; Referat VII A (März 2022)
- /24/ Besprechung mit der Gemeinde Brück, Stadtplanung am 09.04.2024 zum Thema Berücksichtigung der Änderung des Flächennutzungsplans und der beabsichtigten Bebauung der Nachbargrundstücke mit Wohngebäuden
- /25/ SoundPLAN GmbH: Berechnungsprogramm SoundPLANnoise für die Schallausbreitung im Freien und in Räumen. Version 8.2 (Update vom 12.03.2024)

**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage Minderungen durch Tagesgänge sind in dLW berücksichtigt
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück

Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts - mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01.1 - Buchenweg 1 SW EG LrT 55,6 dB(A) LrN 44,6 dB(A) LT,max 74,3 dB(A) LN,max 74,3 dB(A)																		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	17,9	-36,0	2,3	0,0	-0,1	0,1	55,8	-4,3	-11,3	51,5	44,5
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	72,7	-48,2	1,3	-6,3	-0,2	0,0	22,7	0,0	0,0	22,7	22,7
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	100,4	-51,0	1,6	-5,7	-0,3	0,3	20,9	0,0	0,0	20,9	20,9
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	93,3	-50,4	2,0	-5,7	-0,3	0,0	17,1	0,0	0,0	20,1	20,1
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	95,3	-50,6	2,0	-5,8	-0,3	0,0	16,9	0,0	0,0	19,9	19,9
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	92,6	-50,3	2,0	-5,7	-0,3	0,0	14,5	0,0	0,0	17,5	17,5
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	63,1	-47,0	1,7	-4,8	-0,5	0,5	15,0	0,0	0,0	15,0	15,0
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	93,5	-50,4	2,0	-6,1	-0,3	0,0	10,2	0,0	0,0	13,2	13,2
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	95,6	-50,6	2,0	-6,3	-0,3	0,0	9,8	0,0	0,0	12,8	12,8
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	93,7	-50,4	2,0	-5,3	-0,1	0,0	12,1	0,0	0,0	12,1	12,1
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	69,2	-47,8	1,5	-4,8	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	11,3	11,3
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	63,1	-47,0	1,6	-2,0	-0,1	0,1	11,0	0,0	0,0	11,0	11,0
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	93,6	-50,4	2,0	-15,5	-0,2	0,2	7,7	0,0	0,0	10,7	10,7
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	104,1	-51,3	2,1	-6,3	-0,6	1,7	10,6	0,0	0,0	10,6	10,6
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	95,6	-50,6	2,0	-16,4	-0,2	0,2	6,5	0,0	0,0	9,5	9,5
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	94,5	-50,5	2,0	-14,0	-0,2	0,0	6,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	98,4	-50,9	1,8	-5,0	-0,1	0,0	8,4	0,0	0,0	8,4	8,4
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	77,3	-48,8	1,5	-4,0	-0,1	0,1	7,1	0,0	0,0	7,1	7,1
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	94,4	-50,5	2,0	-16,6	-0,2	0,0	3,5	0,0	0,0	6,5	6,5
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	96,4	-50,7	2,0	-16,7	-0,2	0,0	3,2	0,0	0,0	6,2	6,2
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	83,6	-49,4	1,5	-4,8	-0,1	0,1	5,7	0,0	0,0	5,7	5,7
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	75,4	-48,5	2,2	-17,5	-0,2	0,3	4,8	0,0	0,0	4,8	4,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	73,2	-48,3	2,1	-4,7	-0,4	0,0	4,3	0,0	0,0	4,3	4,3
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	106,2	-51,5	1,9	-5,3	-0,1	0,2	3,6	0,0	0,0	3,6	3,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	70,3	-47,9	2,2	-4,9	-0,6	0,0	2,8	0,0	0,0	2,8	2,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	70,5	-48,0	2,0	-6,8	-0,2	0,0	2,6	0,0	0,0	2,6	2,6
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	104,3	-51,4	1,8	-22,7	-0,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	2,0	2,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	104,9	-51,4	1,8	-22,7	-0,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	2,0	2,0
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	74,9	-48,5	2,1	-11,3	-0,1	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	1,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	105,3	-51,4	1,8	-23,3	-0,3	0,2	-1,6	0,0	0,0	1,4	1,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	105,9	-51,5	1,8	-23,4	-0,3	0,2	-1,6	0,0	0,0	1,4	1,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	73,3	-48,3	2,2	-5,0	-0,4	0,1	1,1	0,0	0,0	1,1	1,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	73,6	-48,3	2,2	-7,6	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	70,6	-48,0	2,2	-4,6	-0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	104,6	-51,4	1,8	-22,6	-0,3	0,0	-3,7	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	105,6	-51,5	1,8	-23,5	-0,3	0,9	-3,8	0,0	0,0	-0,8	-0,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	73,4	-48,3	2,1	-10,8	-0,1	0,0	-1,5	0,0	0,0	-1,5	-1,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	105,1	-51,4	1,8	-23,5	-0,3	0,2	-4,5	0,0	0,0	-1,5	-1,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	105,2	-51,4	1,8	-23,4	-0,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	70,5	-48,0	2,2	-11,3	-0,2	0,1	-3,1	0,0	0,0	-3,1	-3,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	104,9	-51,4	1,9	-22,6	-0,3	0,1	-7,3	0,0	0,0	-4,3	-4,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	70,6	-48,0	2,0	-14,7	-0,1	0,1	-5,1	0,0	0,0	-5,1	-5,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	105,4	-51,4	1,9	-23,9	-0,3	0,2	-8,7	0,0	0,0	-5,7	-5,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	73,8	-48,4	2,2	-17,2	-0,2	0,2	-8,6	0,0	0,0	-8,6	-8,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	74,9	-48,5	2,1	-10,1	-0,1	0,0	-13,1	0,0	0,0	-13,1	-13,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	75,4	-48,5	2,2	-16,4	-0,2	0,2	-20,2	0,0	0,0	-20,2	-20,2
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	55,5	-45,9	2,0	0,0	-0,4	0,5	60,3	-11,5		48,7	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	67,7	-47,6	1,7	0,0	-0,5	2,2	27,8	20,5		48,3	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	70,5	-48,0	1,9	-1,0	-0,3	1,8	27,4	19,0		46,4	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	56,7	-46,1	2,0	0,0	-0,4	2,2	43,3	-1,8		41,5	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	112,6	-52,0	2,0	-5,5	-0,5	6,1	22,1	14,0		36,1	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	118,2	-52,4	2,1	-5,6	-0,6	5,5	20,9	14,0		34,9	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	57,1	-46,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	38,8	-6,0		32,8	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	58,4	-46,3	1,8	0,0	-0,4	0,0	38,7	-6,0		32,7	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	84,9	-49,6	1,4	0,0	-0,3	2,9	33,8	-2,0		31,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	148,3	-54,4	2,4	-7,7	-0,6	1,3	13,0	14,0		27,0	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	103,2	-51,3	2,2	-3,2	-0,8	0,0	32,2	-6,0		26,2	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	174,3	-55,8	3,0	-10,8	-0,2	0,1	21,3	4,4		25,7	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	103,2	-51,3	2,1	-16,9	-0,2	0,4	34,2	-9,0		25,2	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	108,1	-51,7	2,3	-3,5	-0,6	1,4	26,9	-1,8		25,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	114,1	-52,1	2,4	-6,3	-0,4	3,9	26,4	-1,8		24,6	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	155,6	-54,8	2,9	-4,5	-0,5	0,6	25,5	-1,8		23,7	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	104,0	-51,3	2,8	-8,5	0,0	0,0	32,2	-8,7		23,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	141,4	-54,0	2,7	-4,7	-0,4	0,7	25,3	-1,8		23,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	135,9	-53,7	2,7	-5,1	-0,4	0,6	25,1	-1,8		23,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	125,5	-53,0	2,6	-8,1	-0,3	4,1	25,0	-1,8		23,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	126,1	-53,0	2,6	-6,9	-0,3	0,8	24,2	-1,8		22,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	120,7	-52,6	2,5	-9,1	-0,2	1,9	23,5	-1,8		21,7	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	112,7	-52,0	2,3	-7,2	-0,6	3,3	27,2	-6,0		21,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	141,8	-54,0	2,7	-10,6	-0,2	3,0	23,0	-1,8		21,2	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	108,9	-51,7	2,3	-7,4	-0,6	3,3	27,1	-6,0		21,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	131,6	-53,4	2,6	-9,1	-0,3	3,0	22,6	-1,8		20,8	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	144,4	-54,2	2,8	-11,1	-0,2	1,0	22,3	-1,8		20,5	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	105,6	-51,5	2,4	-24,1	-0,8	0,4	7,4	8,5		15,8	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	102,9	-51,2	2,2	-8,5	-0,9	0,0	20,9	-6,0		14,9	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	57,1	-46,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	26,8	-12,0		14,7	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	58,4	-46,3	1,8	0,0	-0,4	0,0	26,7	-12,0		14,7	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	104,2	-51,3	2,3	-24,0	-0,8	0,7	6,0	8,5		14,4	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	42,1	-43,5	1,8	0,0	-0,3	0,7	25,8	-11,5		14,2	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	129,3	-53,2	2,5	-18,0	-0,4	3,4	18,2	-6,0		12,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	110,8	-51,9	2,4	-16,4	-0,2	0,1	13,8	-1,8		12,0	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	114,7	-52,2	2,1	-16,3	-0,1	0,0	20,7	-8,9		11,8	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	101,9	-51,2	2,0	-16,0	0,0	0,0	18,8	-8,5		10,3	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	108,7	-51,7	2,0	-16,4	-0,1	0,0	18,6	-8,7		9,8	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	107,4	-51,6	2,6	-24,3	-0,9	1,3	17,2	-8,1		8,5	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	103,9	-51,3	1,9	-17,7	-0,1	0,0	15,8	-7,5		8,3	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	103,2	-51,3	2,2	-3,2	-0,8	0,0	20,2	-12,0		8,1	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	113,6	-52,1	1,6	-16,4	-0,1	0,0	15,6	-8,4		7,2	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	103,4	-51,3	2,0	-19,3	-0,2	0,7	12,0	-2,0		6,8	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	115,1	-52,2	2,2	-16,5	-0,1	0,0	15,5	-8,8		6,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	112,7	-52,0	2,3	-7,2	-0,6	3,3	15,2	-12,0		3,1	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	108,9	-51,7	2,3	-7,4	-0,6	3,3	15,1	-12,0		3,1	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	105,6	-51,5	2,4	-24,1	-0,8	0,4	4,4	-2,0		2,3	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	116,7	-52,3	1,9	-19,3	-0,2	0,1	9,0	-7,8		1,2	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	102,9	-51,2	2,2	-8,5	-0,9	0,0	9,9	-12,0		-2,1	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	129,3	-53,2	2,5	-18,0	-0,4	3,4	6,2	-12,0		-5,8	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	118,3	-52,5	2,4	-22,9	-0,5	0,5	-1,8	-6,0		-7,8	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	118,3	-52,5	2,4	-22,9	-0,5	0,5	-12,8	-12,0		-24,8	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 01.2 - Buchenweg 1 SW 2.OG LrT 49,9 dB(A) LrN 35,5 dB(A) LT,max 62,6 dB(A) LN,max 62,5 dB(A)																		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	36,6	-42,3	2,2	-9,1	-0,1	3,5	43,9	-4,3	-11,3	39,5	32,6
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	75,7	-48,6	1,6	-4,1	-0,4	0,1	24,7	0,0	0,0	24,7	24,7
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	92,6	-50,3	2,4	-2,1	-0,4	0,0	21,2	0,0	0,0	24,2	24,2
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	94,6	-50,5	2,4	-2,1	-0,4	0,0	20,9	0,0	0,0	23,9	23,9
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	92,7	-50,3	2,4	-3,6	-0,2	0,0	19,8	0,0	0,0	22,8	22,8
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	94,8	-50,5	2,4	-4,6	-0,2	0,0	18,7	0,0	0,0	21,7	21,7
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	91,7	-50,2	2,4	-2,0	-0,4	0,0	18,5	0,0	0,0	21,5	21,5
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	114,1	-52,1	1,4	-5,7	-0,3	0,0	19,3	0,0	0,0	19,3	19,3
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	93,7	-50,4	2,4	-5,4	-0,2	0,0	15,2	0,0	0,0	18,2	18,2
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	93,6	-50,4	2,4	-6,1	-0,1	0,0	14,6	0,0	0,0	17,6	17,6
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	95,7	-50,6	2,4	-6,8	-0,2	0,1	13,7	0,0	0,0	16,7	16,7
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	77,6	-48,8	2,3	-6,7	-0,1	0,0	15,4	0,0	0,0	15,4	15,4
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	92,7	-50,3	2,4	-4,8	-0,3	0,1	12,0	0,0	0,0	15,0	15,0
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	94,7	-50,5	2,4	-4,8	-0,3	0,1	11,8	0,0	0,0	14,8	14,8
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	94,7	-50,5	2,4	-4,8	-0,1	0,1	13,0	0,0	0,0	13,0	13,0
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	75,9	-48,6	1,8	-4,9	-0,5	0,0	12,8	0,0	0,0	12,8	12,8
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	72,3	-48,2	1,9	-4,6	-0,1	0,1	11,5	0,0	0,0	11,5	11,5
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	77,0	-48,7	2,3	-3,9	-0,1	0,0	9,2	0,0	0,0	9,2	9,2
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	112,3	-52,0	1,7	-4,7	-0,1	0,0	7,4	0,0	0,0	7,4	7,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	74,9	-48,5	1,9	-5,6	-0,1	0,4	6,6	0,0	0,0	6,6	6,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	75,3	-48,5	2,3	-1,9	-0,9	0,0	6,6	0,0	0,0	6,6	6,6
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	95,8	-50,6	1,9	-10,1	-0,4	0,7	6,5	0,0	0,0	6,5	6,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	72,8	-48,2	2,2	-2,9	-0,3	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5	6,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	75,5	-48,5	2,3	-2,7	-0,2	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4	6,4
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	89,9	-50,1	1,7	-4,2	-0,1	0,3	6,1	0,0	0,0	6,1	6,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	72,4	-48,2	2,3	-1,1	-1,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	77,8	-48,8	1,8	-6,4	-0,1	0,0	5,0	0,0	0,0	5,0	5,0
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	99,8	-51,0	1,8	-4,4	-0,2	0,4	5,0	0,0	0,0	5,0	5,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	72,7	-48,2	2,2	-4,2	-0,7	0,0	4,7	0,0	0,0	4,7	4,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	72,5	-48,2	2,3	-3,1	-0,5	0,0	4,6	0,0	0,0	4,6	4,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	76,0	-48,6	2,3	-4,1	-0,3	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0	4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	75,9	-48,6	2,3	-3,9	-1,1	0,0	3,5	0,0	0,0	3,5	3,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	118,4	-52,5	2,2	-22,8	-0,3	0,0	-1,8	0,0	0,0	1,2	1,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	119,0	-52,5	2,2	-22,9	-0,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	75,4	-48,5	1,8	-4,8	-0,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	119,4	-52,5	2,2	-23,8	-0,4	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,1	0,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	120,0	-52,6	2,2	-23,8	-0,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	72,6	-48,2	1,9	-4,8	-0,9	0,0	-0,9	0,0	0,0	-0,9	-0,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	118,6	-52,5	2,2	-22,7	-0,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	-1,5	-1,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	119,3	-52,5	2,2	-23,9	-0,4	0,0	-5,8	0,0	0,0	-2,8	-2,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	119,2	-52,5	2,2	-23,9	-0,4	0,0	-5,8	0,0	0,0	-2,8	-2,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	119,8	-52,6	2,2	-23,9	-0,4	0,0	-5,9	0,0	0,0	-2,9	-2,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	118,8	-52,5	2,3	-22,7	-0,3	0,0	-8,3	0,0	0,0	-5,3	-5,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	77,0	-48,7	2,3	-3,2	-0,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	-6,4	-6,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	119,5	-52,5	2,3	-23,9	-0,4	0,0	-9,5	0,0	0,0	-6,5	-6,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	77,6	-48,8	2,3	-6,1	-0,2	0,0	-10,3	0,0	0,0	-10,3	-10,3
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	66,8	-47,5	1,8	-2,4	-0,3	1,8	26,6	19,0		45,6	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	69,2	-47,8	2,0	-1,9	-0,5	0,2	56,1	-11,5		44,5	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	54,4	-45,7	2,1	-0,9	-0,4	2,3	43,0	-1,8		41,2	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	83,2	-49,4	1,8	-11,6	-0,3	4,4	16,9	20,5		37,4	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	70,4	-47,9	1,8	0,0	-0,4	0,0	36,9	-6,0		30,9	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	71,7	-48,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	36,8	-6,0		30,8	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	115,0	-52,2	1,6	-2,1	-0,7	1,0	32,7	-6,0		26,7	
Anlieferung einhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	100,1	-51,0	1,9	-5,9	-0,1	0,1	34,3	-8,7		25,6	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	74,9	-48,5	1,7	-14,9	-0,2	7,3	24,8	-2,0		22,8	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	116,2	-52,3	2,3	-19,0	-0,2	0,3	31,0	-9,0		21,9	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	136,3	-53,7	1,7	-16,7	-0,4	1,9	4,9	14,0		18,9	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	115,6	-52,2	1,6	-5,8	-0,8	2,2	24,3	-6,0		18,3	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	101,8	-51,1	1,7	-22,8	-0,3	4,6	4,1	14,0		18,1	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	188,3	-56,5	1,9	-16,9	-0,3	0,0	13,4	4,4		17,8	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	96,9	-50,7	2,0	-12,7	-0,1	1,0	18,5	-1,8		16,7	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	107,1	-51,6	1,7	-23,5	-0,3	4,2	2,5	14,0		16,5	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	135,9	-53,7	1,9	-15,3	-0,2	1,0	17,9	-1,8		16,1	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	144,4	-54,2	1,9	-12,1	-0,1	0,2	17,8	-1,8		16,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	130,1	-53,3	2,0	-12,4	-0,1	0,2	17,4	-1,8		15,5	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	129,0	-53,2	2,0	-13,7	-0,1	0,3	17,3	-1,8		15,5	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	102,4	-51,2	2,0	-13,0	-0,1	0,4	17,1	-1,8		15,3	
Anlieferinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	109,4	-51,8	1,9	-13,4	-0,1	0,1	23,8	-8,9		15,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	125,1	-52,9	2,0	-13,5	-0,1	0,3	16,7	-1,8		14,9	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	113,4	-52,1	2,0	-13,2	-0,1	0,2	16,6	-1,8		14,8	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	101,9	-51,2	1,7	-18,7	-0,3	7,8	20,7	-6,0		14,6	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	98,3	-50,8	1,7	-18,8	-0,3	7,6	20,6	-6,0		14,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	110,9	-51,9	2,0	-16,3	-0,1	1,4	16,1	-1,8		14,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	119,1	-52,5	2,0	-13,3	-0,1	0,2	16,0	-1,8		14,2	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	119,7	-52,6	2,0	-24,4	-1,0	0,0	5,1	8,5		13,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	116,0	-52,3	2,0	-15,7	-0,2	0,3	15,2	-1,8		13,4	
Anlieferinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	100,3	-51,0	1,9	-13,4	0,0	0,3	21,8	-8,5		13,3	
Anlieferinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	105,3	-51,4	1,9	-13,6	0,0	0,4	21,9	-8,7		13,2	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	70,4	-47,9	1,8	0,0	-0,4	0,0	24,9	-12,0		12,8	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	71,7	-48,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	24,8	-12,0		12,8	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	117,7	-52,4	2,0	-24,2	-0,9	0,4	4,1	8,5		12,5	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	101,4	-51,1	2,2	-15,5	-0,1	0,5	19,1	-7,5		11,6	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	121,4	-52,7	1,6	-21,3	-0,4	4,0	15,2	-6,0		9,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	102,3	-51,2	2,0	-20,0	-0,2	0,5	10,8	-1,8		9,0	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	115,0	-52,2	1,6	-2,1	-0,7	1,0	20,7	-12,0		8,7	
Anlieferinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	108,6	-51,7	1,9	-16,0	-0,1	0,0	16,2	-8,8		7,3	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	56,5	-46,0	1,8	-4,2	-0,3	0,4	18,9	-11,5		7,3	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	106,7	-51,6	2,0	-18,3	-0,1	0,3	15,0	-8,4		6,5	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	121,4	-52,7	1,8	-24,5	-1,0	0,0	13,7	-8,1		5,6	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	115,9	-52,3	1,9	-15,8	-0,3	0,7	14,3	-2,0		5,4	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	110,2	-51,8	2,0	-18,0	-0,1	0,2	11,2	-7,8		3,4	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	115,6	-52,2	1,6	-5,8	-0,8	2,2	13,3	-12,0		1,3	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	119,7	-52,6	2,0	-24,4	-1,0	0,0	2,1	-2,0		0,0	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	101,9	-51,2	1,7	-18,7	-0,3	7,8	8,7	-12,0		-3,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	98,3	-50,8	1,7	-18,8	-0,3	7,6	8,6	-12,0		-3,5	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	111,8	-52,0	1,6	-23,3	-0,5	0,9	-2,1	-6,0		-8,1	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	121,4	-52,7	1,6	-21,3	-0,4	4,0	3,2	-12,0		-8,8	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	111,8	-52,0	1,6	-23,3	-0,5	0,9	-13,1	-12,0		-25,2	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück

Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts - mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 02 - Ernst-Thälmann-Straße 59 SW EG LrT 59,9 dB(A) LrN 37,1 dB(A) LT,max 72,5 dB(A) LN,max 58,5 dB(A)																		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	50,8	-45,1	2,0	0,0	-0,4	1,2	47,5	-4,3	-11,3	43,1	36,2
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	109,4	-51,8	1,6	-4,9	-0,4	2,9	23,5	0,0	0,0	23,5	23,5
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	60,8	-46,7	1,3	-10,2	-0,1	3,1	23,5	0,0	0,0	23,5	23,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	60,8	-46,7	1,9	-23,1	-0,2	11,8	15,4	0,0	0,0	18,4	18,4
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	137,0	-53,7	2,0	-4,2	-0,4	0,0	15,2	0,0	0,0	18,2	18,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	59,9	-46,5	1,9	-22,0	-0,2	12,6	14,7	0,0	0,0	17,7	17,7
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	138,4	-53,8	2,0	-4,8	-0,5	0,0	14,4	0,0	0,0	17,4	17,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	34,8	-41,8	1,8	-1,8	-0,1	0,2	16,8	0,0	0,0	16,8	16,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	61,9	-46,8	1,9	-23,1	-0,2	9,3	12,7	0,0	0,0	15,7	15,7
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	136,8	-53,7	2,0	-4,7	-0,3	0,0	12,0	0,0	0,0	15,0	15,0
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	55,6	-45,9	1,8	-8,8	-0,3	1,9	13,8	0,0	0,0	13,8	13,8
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	138,9	-53,8	2,0	-3,9	-0,4	0,0	8,8	0,0	0,0	11,8	11,8
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	137,5	-53,8	2,0	-4,4	-0,4	0,0	8,4	0,0	0,0	11,4	11,4
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	138,1	-53,8	2,0	-8,2	-0,4	0,0	8,4	0,0	0,0	11,4	11,4
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	57,4	-46,2	1,6	-7,3	0,0	0,4	11,0	0,0	0,0	11,0	11,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	60,4	-46,6	2,0	-24,5	-0,2	10,8	6,4	0,0	0,0	9,4	9,4
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	139,1	-53,9	2,0	-13,2	-0,2	0,0	6,2	0,0	0,0	9,2	9,2
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	139,4	-53,9	2,0	-10,4	-0,3	0,0	6,2	0,0	0,0	9,2	9,2
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	138,1	-53,8	2,0	-10,5	-0,3	0,0	6,1	0,0	0,0	9,1	9,1
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	131,7	-53,4	1,9	-5,4	-0,1	0,0	9,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	61,5	-46,8	2,0	-23,2	-0,2	9,0	5,8	0,0	0,0	8,8	8,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	60,0	-46,6	1,9	-22,1	-0,2	0,7	5,3	0,0	0,0	8,3	8,3
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	107,1	-51,6	1,8	-4,5	-0,1	0,1	8,1	0,0	0,0	8,1	8,1
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	137,8	-53,8	2,0	-14,7	-0,2	0,0	4,8	0,0	0,0	7,8	7,8
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	168,4	-55,5	2,8	-5,1	-1,0	1,3	7,6	0,0	0,0	7,6	7,6
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	61,1	-46,7	1,9	-23,5	-0,2	0,6	3,7	0,0	0,0	6,7	6,7
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	60,5	-46,6	1,6	-7,8	0,0	0,2	5,8	0,0	0,0	5,8	5,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	60,9	-46,7	1,9	-23,3	-0,2	2,2	2,7	0,0	0,0	5,7	5,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	61,0	-46,7	1,9	-23,2	-0,2	2,1	2,7	0,0	0,0	5,7	5,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	62,0	-46,8	1,9	-23,3	-0,2	1,4	1,8	0,0	0,0	4,8	4,8
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	114,1	-52,1	2,1	-14,9	-0,2	0,2	3,8	0,0	0,0	3,8	3,8
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	113,8	-52,1	2,0	-6,3	-0,2	0,1	3,1	0,0	0,0	3,1	3,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	112,2	-52,0	2,0	-2,6	-1,1	0,5	2,3	0,0	0,0	2,3	2,3
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	150,4	-54,5	2,3	-4,6	-0,2	0,1	1,6	0,0	0,0	1,6	1,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	110,4	-51,8	2,2	-2,1	-1,4	0,7	1,5	0,0	0,0	1,5	1,5
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	165,5	-55,4	2,5	-4,9	-0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	110,5	-51,9	2,0	-5,7	-0,5	0,8	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	112,7	-52,0	2,7	-3,4	-0,6	0,5	-0,3	0,0	0,0	-0,3	-0,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	112,5	-52,0	2,1	-6,1	-0,8	1,1	-0,9	0,0	0,0	-0,9	-0,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	111,0	-51,9	2,8	-3,3	-0,9	0,6	-1,6	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	113,3	-52,1	2,0	-9,5	-0,1	0,1	-4,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	111,4	-51,9	2,2	-9,4	-0,2	0,0	-5,4	0,0	0,0	-5,4	-5,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	111,5	-51,9	2,0	-15,5	-0,2	0,1	-10,0	0,0	0,0	-10,0	-10,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	113,6	-52,1	2,1	-17,1	-0,2	0,4	-12,2	0,0	0,0	-12,2	-12,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	113,8	-52,1	2,0	-5,6	-0,4	0,2	-12,5	0,0	0,0	-12,5	-12,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	114,1	-52,1	2,1	-12,8	-0,3	0,2	-20,4	0,0	0,0	-20,4	-20,4
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	25,5	-39,1	2,0	0,0	-0,2	3,8	38,5	20,5		59,0	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	39,2	-42,9	2,2	-0,5	-0,2	0,6	63,2	-11,5		51,7	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	144,3	-54,2	2,4	-0,8	-0,8	2,4	22,2	19,0		41,2	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	116,9	-52,3	2,3	0,0	-0,8	1,9	36,7	-1,8		34,9	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	220,5	-57,9	2,9	-0,1	-1,2	1,3	17,1	14,0		31,0	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	64,1	-47,1	2,0	-23,7	-0,5	7,8	19,5	8,5		27,9	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	119,8	-52,6	2,4	-12,3	-0,2	0,9	23,3	4,4		27,6	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	74,5	-48,4	1,7	-4,5	-0,5	1,7	33,6	-6,0		27,5	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	72,7	-48,2	1,7	-4,4	-0,5	1,5	33,6	-6,0		27,5	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	155,6	-54,8	2,2	0,0	-0,6	3,3	29,5	-2,0		27,4	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	72,5	-48,2	2,1	-18,9	-0,1	1,2	36,1	-9,0		27,0	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	189,4	-56,5	2,7	-5,2	-0,9	0,1	12,2	14,0		26,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	216,2	-57,7	3,2	0,0	-1,2	1,5	27,8	-1,8		25,9	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	61,5	-46,8	1,9	-23,1	-0,5	12,9	34,5	-8,1		25,6	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	68,7	-47,7	2,0	-24,2	-0,6	7,6	16,2	8,5		24,7	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	198,8	-57,0	3,1	-0,1	-1,1	1,4	26,1	-1,8		24,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	205,0	-57,2	3,1	0,0	-1,1	1,4	25,9	-1,8		24,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	186,9	-56,4	3,0	0,0	-1,1	1,3	25,8	-1,8		24,0	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	180,4	-56,1	3,0	-0,4	-1,0	1,2	25,6	-1,8		23,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	183,1	-56,2	2,7	-10,0	-0,6	0,1	8,0	14,0		22,0	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	156,2	-54,9	3,1	-7,8	-0,1	0,0	29,7	-8,7		21,0	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	178,1	-56,0	2,8	-4,4	-1,0	2,8	25,4	-6,0		19,4	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	182,3	-56,2	2,8	-4,5	-1,0	2,7	25,3	-6,0		19,2	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	82,4	-49,3	1,8	-22,0	-0,3	9,8	25,1	-6,0		19,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	211,6	-57,5	3,2	-7,3	-0,5	0,3	19,2	-1,8		17,4	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	225,6	-58,1	3,2	-7,8	-0,4	0,1	19,0	-1,8		17,2	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	37,0	-42,4	1,9	0,0	-0,2	1,1	27,4	-11,5		15,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	205,6	-57,3	3,1	-9,2	-0,3	0,1	17,5	-1,8		15,7	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	208,9	-57,4	3,1	-12,5	-0,2	0,0	17,1	-1,8		15,3	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	64,1	-47,1	2,0	-23,7	-0,5	7,8	16,5	-2,0		14,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	194,7	-56,8	3,1	-11,4	-0,2	0,1	15,8	-1,8		14,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	188,4	-56,5	3,0	-12,7	-0,2	0,1	14,7	-1,8		12,9	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	70,7	-48,0	1,9	-21,5	-0,2	3,3	15,5	-2,0		9,7	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	74,5	-48,4	1,7	-4,5	-0,5	1,7	21,6	-12,0		9,5	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	72,7	-48,2	1,7	-4,4	-0,5	1,5	21,6	-12,0		9,5	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	170,4	-55,6	2,2	-16,4	-0,1	0,0	17,3	-8,9		8,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	175,9	-55,9	3,0	-17,9	-0,3	0,1	8,7	-1,8		6,9	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	159,6	-55,1	2,2	-16,4	-0,1	0,0	15,4	-8,7		6,7	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	148,2	-54,4	2,1	-16,6	-0,1	0,0	15,1	-8,5		6,7	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	76,4	-48,7	1,7	-23,0	-0,4	2,6	11,5	-6,0		5,4	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	152,4	-54,7	1,8	-18,0	-0,2	0,0	12,1	-7,5		4,5	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	191,7	-56,6	2,9	-19,2	-0,6	0,1	10,5	-6,0		4,5	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	173,5	-55,8	1,5	-16,4	-0,1	0,0	11,8	-8,4		3,4	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	174,6	-55,8	2,4	-16,6	-0,1	0,0	12,0	-8,8		3,0	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	178,1	-56,0	2,8	-4,4	-1,0	2,8	13,4	-12,0		1,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	182,3	-56,2	2,8	-4,5	-1,0	2,7	13,3	-12,0		1,2	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	82,4	-49,3	1,8	-22,0	-0,3	9,8	13,1	-12,0		1,0	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	175,6	-55,9	2,2	-19,6	-0,3	0,0	5,3	-7,8		-2,5	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	76,4	-48,7	1,7	-23,0	-0,4	2,6	0,5	-12,0		-11,6	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	177,5	-56,0	2,8	-23,4	-0,8	0,0	-6,2	-6,0		-12,2	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	191,7	-56,6	2,9	-19,2	-0,6	0,1	-1,5	-12,0		-13,5	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	177,5	-56,0	2,8	-23,4	-0,8	0,0	-17,2	-12,0		-29,2	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO 03 - Ernst-Thälmann-Straße 19 SW EG LrT 44,7 dB(A) LrN 30,5 dB(A) LT,max 56,0 dB(A) LN,max 51,2 dB(A)																		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	93,4	-50,4	2,0	0,0	-0,6	0,8	41,5	-4,3	-11,3	37,2	30,2
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	103,8	-51,3	1,4	-16,8	-0,1	4,0	13,3	0,0	0,0	13,3	13,3
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	162,8	-55,2	2,1	-18,3	-0,2	4,5	9,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	102,5	-51,2	1,9	-22,6	-0,3	4,3	3,7	0,0	0,0	6,7	6,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	100,8	-51,1	1,9	-22,6	-0,3	2,5	2,1	0,0	0,0	5,1	5,1
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	220,1	-57,8	3,1	-4,8	-1,3	0,7	4,8	0,0	0,0	4,8	4,8
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	191,8	-56,6	2,0	-17,7	-0,3	1,3	0,2	0,0	0,0	3,2	3,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	99,7	-51,0	1,9	-22,6	-0,3	3,1	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	190,4	-56,6	2,0	-18,2	-0,3	1,4	-0,1	0,0	0,0	2,9	2,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	100,2	-51,0	1,9	-22,7	-0,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	2,6	2,6
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	190,2	-56,6	2,0	-15,5	-0,3	0,8	-0,8	0,0	0,0	2,2	2,2
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	108,5	-51,7	2,0	-20,2	-0,5	7,5	2,2	0,0	0,0	2,2	2,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	101,9	-51,2	1,9	-23,2	-0,3	0,0	-1,2	0,0	0,0	1,8	1,8
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	100,5	-51,0	1,6	-11,8	0,0	0,5	1,7	0,0	0,0	1,7	1,7
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	191,2	-56,6	2,0	-18,1	-0,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	1,5	1,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	103,0	-51,3	1,9	-22,7	-0,3	0,9	-2,7	0,0	0,0	0,3	0,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	101,4	-51,1	1,9	-22,8	-0,3	0,6	-2,9	0,0	0,0	0,1	0,1
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	192,5	-56,7	2,0	-19,7	-0,4	0,0	-3,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	101,3	-51,1	1,9	-22,8	-0,3	0,1	-3,4	0,0	0,0	-0,4	-0,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	201,2	-57,1	2,6	-4,6	-0,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	-0,9	-0,9
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	87,7	-49,8	1,5	-11,0	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	-0,9	-0,9
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	191,5	-56,6	2,0	-19,8	-0,4	1,9	-4,1	0,0	0,0	-1,1	-1,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	100,5	-51,0	2,0	-24,7	-0,4	4,9	-4,2	0,0	0,0	-1,2	-1,2
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	191,4	-56,6	2,0	-20,0	-0,4	2,0	-4,2	0,0	0,0	-1,2	-1,2
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	218,0	-57,8	2,7	-4,7	-0,3	0,3	-1,3	0,0	0,0	-1,3	-1,3
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	190,8	-56,6	2,0	-15,3	-0,3	0,7	-4,5	0,0	0,0	-1,5	-1,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	102,2	-51,2	2,0	-22,7	-0,3	2,6	-4,6	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	192,8	-56,7	2,0	-20,7	-0,4	2,3	-4,7	0,0	0,0	-1,7	-1,7
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	185,1	-56,3	1,9	-13,6	-0,1	0,1	-2,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	192,2	-56,7	2,0	-16,9	-0,3	1,0	-5,9	0,0	0,0	-2,9	-2,9
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	160,5	-55,1	2,3	-13,1	-0,1	0,0	-3,5	0,0	0,0	-3,5	-3,5
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	111,4	-51,9	1,9	-13,0	0,0	0,1	-4,5	0,0	0,0	-4,5	-4,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	163,7	-55,3	2,2	-7,1	-0,7	1,4	-5,4	0,0	0,0	-5,4	-5,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	165,6	-55,4	2,0	-8,2	-0,2	0,2	-6,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	167,5	-55,5	2,1	-21,4	-0,6	0,1	-6,6	0,0	0,0	-6,6	-6,6
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	167,2	-55,5	2,0	-17,6	-0,3	0,1	-11,7	0,0	0,0	-11,7	-11,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	164,4	-55,3	3,1	-13,2	-0,4	2,4	-12,4	0,0	0,0	-12,4	-12,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	163,8	-55,3	2,0	-18,5	-0,3	3,1	-13,5	0,0	0,0	-13,5	-13,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	164,7	-55,3	2,2	-14,2	-0,4	0,1	-13,6	0,0	0,0	-13,6	-13,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	166,1	-55,4	2,9	-14,8	-0,2	1,1	-13,8	0,0	0,0	-13,8	-13,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	166,6	-55,4	2,0	-16,2	-0,2	0,0	-14,3	0,0	0,0	-14,3	-14,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	165,9	-55,4	2,1	-19,9	-0,5	1,8	-17,1	0,0	0,0	-17,1	-17,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	164,9	-55,3	2,0	-21,0	-0,4	0,1	-19,0	0,0	0,0	-19,0	-19,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	166,9	-55,4	2,1	-22,0	-0,7	0,1	-21,2	0,0	0,0	-21,2	-21,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	167,2	-55,5	2,0	-17,7	-0,3	0,4	-27,6	0,0	0,0	-27,6	-27,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	167,5	-55,5	2,1	-21,3	-0,6	1,1	-31,6	0,0	0,0	-31,6	-31,6
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	105,5	-51,5	2,2	-3,9	-0,6	1,1	51,4	-11,5		39,9	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	199,5	-57,0	2,8	-1,1	-1,0	1,6	18,4	19,0		37,4	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	78,2	-48,9	1,7	-20,4	-0,3	11,1	15,3	20,5		35,7	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	169,1	-55,6	2,8	0,0	-1,0	1,9	33,7	-1,8		31,9	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	239,0	-58,6	2,9	0,0	-1,3	0,0	15,1	14,0		29,1	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	269,8	-59,6	3,0	0,0	-1,4	0,0	14,0	14,0		28,0	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	205,5	-57,2	2,5	0,0	-0,7	2,4	26,4	-2,0		24,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	233,0	-58,3	2,9	-5,3	-1,0	0,0	10,3	14,0		24,3	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	105,1	-51,4	2,1	-23,8	-0,8	8,1	15,2	8,5		23,7	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	116,9	-52,3	2,1	-20,2	-0,2	0,9	30,3	-9,0		21,3	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	124,8	-52,9	2,3	-7,1	-0,7	2,2	27,2	-6,0		21,2	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	126,7	-53,0	2,3	-7,3	-0,7	2,3	27,1	-6,0		21,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	235,7	-58,4	3,2	0,0	-1,3	0,3	22,8	-1,8		21,0	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	229,5	-58,2	3,2	0,0	-1,2	0,1	22,8	-1,8		21,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	247,5	-58,9	3,2	-0,4	-1,3	0,2	22,7	-1,8		20,9	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	140,7	-54,0	2,5	-17,7	-0,2	0,6	16,3	4,4		20,7	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	264,1	-59,4	3,3	-2,8	-1,2	0,2	22,0	-1,8		20,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	253,5	-59,1	3,2	-0,9	-1,3	0,2	22,0	-1,8		20,2	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	111,7	-52,0	2,2	-24,0	-0,9	6,7	11,3	8,5		19,7	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	275,9	-59,8	3,3	-4,4	-0,9	0,0	20,2	-1,8		18,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	261,9	-59,4	3,3	-4,2	-0,9	0,0	19,8	-1,8		18,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	255,9	-59,2	3,2	-6,2	-0,6	0,0	18,4	-1,8		16,6	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	209,6	-57,4	3,1	-9,7	-0,1	0,0	25,2	-8,7		16,4	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	100,7	-51,1	2,2	-23,6	-0,8	7,7	24,6	-8,1		16,0	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	228,3	-58,2	3,0	-4,8	-1,3	1,4	21,4	-6,0		15,4	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	233,5	-58,4	3,0	-4,8	-1,3	1,3	21,3	-6,0		15,3	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	261,2	-59,3	3,3	-11,5	-0,3	0,2	16,3	-1,8		14,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	245,5	-58,8	3,2	-10,2	-0,3	0,0	15,0	-1,8		13,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	239,5	-58,6	3,2	-11,5	-0,3	0,0	13,9	-1,8		12,1	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	129,2	-53,2	2,4	-22,8	-0,6	6,2	17,2	-6,0		11,1	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	105,1	-51,4	2,1	-23,8	-0,8	8,1	12,2	-2,0		10,2	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	92,0	-50,3	1,8	0,0	-0,6	1,2	19,2	-11,5		7,7	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	223,5	-58,0	2,4	-16,3	-0,1	0,0	15,2	-8,9		6,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	227,6	-58,1	3,1	-17,6	-0,3	0,0	6,9	-1,8		5,1	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	113,9	-52,1	2,0	-21,4	-0,3	1,6	9,9	-2,0		3,3	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	244,1	-58,7	3,0	-18,5	-0,7	0,1	9,2	-6,0		3,2	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	124,8	-52,9	2,3	-7,1	-0,7	2,2	15,2	-12,0		3,2	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	126,7	-53,0	2,3	-7,3	-0,7	2,3	15,1	-12,0		3,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	121,8	-52,7	2,3	-23,1	-0,6	3,5	8,6	-6,0		2,6	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	226,0	-58,1	1,8	-16,3	-0,2	0,1	10,0	-8,4		1,5	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	212,9	-57,6	2,4	-19,4	-0,1	0,0	10,0	-8,7		1,3	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	227,2	-58,1	2,5	-16,4	-0,1	0,0	10,0	-8,8		1,0	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	201,6	-57,1	2,3	-19,9	-0,1	0,0	9,3	-8,5		0,8	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	205,8	-57,3	1,9	-21,1	-0,3	0,2	6,6	-7,5		-0,9	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	228,3	-58,2	3,0	-4,8	-1,3	1,4	9,4	-12,0		-2,6	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	233,5	-58,4	3,0	-4,8	-1,3	1,3	9,3	-12,0		-2,7	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	228,3	-58,2	2,5	-19,5	-0,3	0,4	3,8	-7,8		-4,0	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	129,2	-53,2	2,4	-22,8	-0,6	6,2	5,2	-12,0		-6,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	230,2	-58,2	3,0	-23,2	-0,9	1,0	-7,3	-6,0		-13,3	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	121,8	-52,7	2,3	-23,1	-0,6	3,5	-2,4	-12,0		-14,4	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	244,1	-58,7	3,0	-18,5	-0,7	0,1	-2,8	-12,0		-14,8	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	230,2	-58,2	3,0	-23,2	-0,9	1,0	-18,3	-12,0		-30,4	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2
Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO 04 - Ernst-Thälmann-Straße 23 SW EG LrT 47,9 dB(A) LrN 29,1 dB(A) LT,max 59,7 dB(A) LN,max 53,5 dB(A)																		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	86,1	-49,7	2,0	-5,6	-0,3	3,4	39,5	-4,3	-11,3	35,2	28,2
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	171,6	-55,7	2,2	-4,7	-0,6	0,0	17,4	0,0	0,0	17,4	17,4
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	199,2	-57,0	1,9	-6,8	-0,6	0,0	9,1	0,0	0,0	12,1	12,1
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	126,3	-53,0	2,4	-4,7	-0,9	2,2	11,0	0,0	0,0	11,0	11,0
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	137,0	-53,7	2,0	-13,6	-0,2	0,0	10,5	0,0	0,0	10,5	10,5
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	196,9	-56,9	1,9	-7,4	-0,5	0,0	6,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	197,5	-56,9	1,9	-10,3	-0,4	0,0	6,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	194,7	-56,8	1,9	-4,5	-0,2	0,0	6,3	0,0	0,0	6,3	6,3
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	106,6	-51,5	2,0	-2,5	-0,2	0,0	6,2	0,0	0,0	6,2	6,2
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	200,3	-57,0	1,9	-11,0	-0,4	0,0	2,3	0,0	0,0	5,3	5,3
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	197,8	-56,9	1,9	-7,7	-0,4	0,0	1,8	0,0	0,0	4,8	4,8
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	199,5	-57,0	1,9	-7,6	-0,5	0,0	1,8	0,0	0,0	4,8	4,8
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	168,5	-55,5	2,4	-4,5	-0,1	0,0	4,7	0,0	0,0	4,7	4,7
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	198,7	-57,0	1,9	-13,6	-0,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	2,8	2,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	134,6	-53,6	2,3	-4,4	-0,2	0,1	2,6	0,0	0,0	2,6	2,6
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	133,5	-53,5	2,3	-8,9	-0,1	0,0	2,3	0,0	0,0	2,3	2,3
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	199,7	-57,0	1,9	-17,5	-0,3	0,0	-1,3	0,0	0,0	1,7	1,7
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	198,6	-56,9	1,9	-15,0	-0,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	1,4	1,4
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	198,0	-56,9	1,9	-18,5	-0,4	0,1	-2,1	0,0	0,0	0,9	0,9
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	175,7	-55,9	2,1	-15,3	-0,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	136,5	-53,7	1,8	-23,7	-0,4	0,2	-4,2	0,0	0,0	-1,2	-1,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	137,7	-53,8	1,8	-23,7	-0,4	0,2	-4,4	0,0	0,0	-1,4	-1,4
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	175,3	-55,9	2,0	-6,9	-0,2	0,0	-1,4	0,0	0,0	-1,4	-1,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	135,7	-53,6	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-4,5	0,0	0,0	-1,5	-1,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	136,9	-53,7	1,8	-23,9	-0,4	0,0	-4,7	0,0	0,0	-1,7	-1,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	173,5	-55,8	2,0	-3,0	-1,5	0,0	-2,6	0,0	0,0	-2,6	-2,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	171,0	-55,7	2,2	-2,5	-1,9	0,0	-3,8	0,0	0,0	-3,8	-3,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	173,8	-55,8	3,1	-3,1	-0,8	0,0	-4,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	135,5	-53,6	1,8	-23,7	-0,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	-4,1	-4,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	171,2	-55,7	1,9	-5,2	-0,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	-4,2	-4,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	136,7	-53,7	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-7,3	0,0	0,0	-4,3	-4,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	136,8	-53,7	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-7,3	0,0	0,0	-4,3	-4,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	137,9	-53,8	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-7,4	0,0	0,0	-4,4	-4,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	171,5	-55,7	3,2	-2,6	-1,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	173,9	-55,8	2,1	-5,4	-1,2	0,0	-5,5	0,0	0,0	-5,5	-5,5
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	216,8	-57,7	2,7	-9,6	-0,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	-6,1	-6,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	174,2	-55,8	2,0	-8,3	-0,2	0,0	-6,8	0,0	0,0	-6,8	-6,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	171,7	-55,7	2,2	-8,1	-0,4	0,0	-8,0	0,0	0,0	-8,0	-8,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	137,3	-53,7	1,9	-23,7	-0,4	0,1	-11,0	0,0	0,0	-8,0	-8,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	136,1	-53,7	1,9	-24,5	-0,4	0,2	-11,5	0,0	0,0	-8,5	-8,5
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	194,8	-56,8	2,7	-13,6	-0,1	0,4	-9,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	215,4	-57,7	3,1	-20,8	-0,8	0,0	-11,2	0,0	0,0	-11,2	-11,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	171,9	-55,7	1,9	-15,4	-0,2	0,0	-13,8	0,0	0,0	-13,8	-13,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	174,6	-55,8	2,1	-17,2	-0,3	0,0	-16,5	0,0	0,0	-16,5	-16,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	175,3	-55,9	2,0	-5,9	-0,4	0,0	-16,8	0,0	0,0	-16,8	-16,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	175,7	-55,9	2,1	-13,5	-0,4	0,0	-25,1	0,0	0,0	-25,1	-25,1
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	99,4	-50,9	1,8	0,0	-0,6	3,5	25,7	20,5		46,1	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	119,9	-52,6	2,4	-1,2	-0,7	1,5	53,4	-11,5		41,8	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	193,3	-56,7	2,8	-13,4	-0,4	4,8	10,3	19,0		29,2	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	166,9	-55,4	2,9	-8,8	-0,3	3,9	27,9	-1,8		26,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	140,9	-54,0	2,6	-3,9	-0,8	3,1	30,5	-6,0		24,5	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	142,6	-54,1	2,6	-3,9	-0,8	3,0	30,4	-6,0		24,4	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	148,9	-54,4	2,1	-19,6	-0,3	0,2	28,0	-9,0		18,9	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	188,5	-56,5	3,0	-18,9	-0,3	0,0	12,4	4,4		16,8	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	140,0	-53,9	2,8	-24,4	-1,1	0,6	5,0	8,5		13,4	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	212,9	-57,6	3,2	-13,0	-0,1	0,0	21,9	-8,7		13,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	248,4	-58,9	3,3	-17,5	-0,3	6,0	14,6	-1,8		12,8	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	195,8	-56,8	2,4	-20,0	-0,5	9,4	13,9	-2,0		11,9	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	217,7	-57,8	3,2	-17,1	-0,3	6,2	13,2	-1,8		11,4	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	145,0	-54,2	2,8	-24,4	-1,1	0,5	2,7	8,5		11,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	223,3	-58,0	3,2	-17,3	-0,3	6,3	12,9	-1,8		11,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	233,8	-58,4	3,2	-17,4	-0,3	5,7	12,7	-1,8		10,9	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	239,1	-58,6	3,3	-17,5	-0,3	5,8	12,5	-1,8		10,6	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	222,8	-58,0	2,9	-24,2	-0,6	3,3	-4,5	14,0		9,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	228,1	-58,2	2,9	-24,9	-0,6	3,4	-5,3	14,0		8,7	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	256,9	-59,2	3,0	-26,3	-0,7	5,6	-5,5	14,0		8,5	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	256,3	-59,2	3,3	-17,8	-0,3	0,1	10,1	-1,8		8,3	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	100,6	-51,0	2,1	0,0	-0,6	1,6	19,0	-11,5		7,4	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	158,9	-55,0	2,7	-20,4	-0,5	1,5	13,4	-6,0		7,4	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	265,5	-59,5	3,3	-16,6	-0,3	0,1	9,0	-1,8		7,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	251,4	-59,0	3,3	-16,6	-0,3	0,1	8,5	-1,8		6,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	219,6	-57,8	3,0	-22,0	-0,8	9,0	12,7	-6,0		6,6	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	246,2	-58,8	3,3	-17,0	-0,3	0,1	8,3	-1,8		6,5	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	223,8	-58,0	3,0	-21,8	-0,8	8,6	12,5	-6,0		6,4	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	140,9	-54,0	2,6	-3,9	-0,8	3,0	18,4	-12,0		6,4	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	137,0	-53,7	2,9	-24,4	-1,1	1,3	15,0	-8,1		6,3	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	142,6	-54,1	2,6	-3,9	-0,8	3,0	18,4	-12,0		6,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	237,0	-58,5	3,3	-17,9	-0,3	0,1	7,7	-1,8		5,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	231,8	-58,3	3,2	-18,6	-0,3	0,1	7,1	-1,8		5,3	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	224,6	-58,0	2,5	-18,3	-0,1	0,0	13,3	-8,9		4,4	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	207,7	-57,3	2,4	-17,1	-0,1	0,0	11,9	-8,5		3,4	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	216,8	-57,7	2,5	-18,1	-0,1	0,0	11,3	-8,7		2,6	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	222,2	-57,9	3,2	-20,9	-0,5	0,0	3,7	-1,8		1,9	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	147,0	-54,3	2,6	-21,8	-0,4	1,2	7,3	-2,0		1,1	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	210,8	-57,5	2,0	-19,0	-0,3	0,0	8,4	-7,5		0,9	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	140,0	-53,9	2,8	-24,4	-1,1	0,6	2,0	-2,0		-0,1	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	240,8	-58,6	3,1	-22,5	-0,9	0,5	5,6	-6,0		-0,4	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	224,4	-58,0	1,8	-18,4	-0,2	0,1	7,8	-8,4		-0,6	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	152,8	-54,7	2,7	-23,2	-0,7	2,0	5,4	-6,0		-0,6	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	226,0	-58,1	2,6	-19,0	-0,1	0,0	7,6	-8,8		-1,4	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	227,4	-58,1	2,5	-21,2	-0,4	0,2	1,9	-7,8		-5,9	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	158,9	-55,0	2,7	-20,4	-0,5	1,5	1,4	-12,0		-10,6	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	219,6	-57,8	3,0	-22,0	-0,8	9,0	0,7	-12,0		-11,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	223,8	-58,0	3,0	-21,8	-0,8	8,6	0,5	-12,0		-11,6	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	229,1	-58,2	3,0	-23,8	-1,0	1,2	-7,7	-6,0		-13,7	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	152,8	-54,7	2,7	-23,2	-0,7	2,0	-5,6	-12,0		-17,6	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	240,8	-58,6	3,1	-22,5	-0,9	0,5	-6,4	-12,0		-18,5	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	229,1	-58,2	3,0	-23,8	-1,0	1,2	-18,7	-12,0		-30,7	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 05 - Ernst-Thälmann-Straße 55 SW 2.OG LrT 51,5 dB(A) LrN 36,3 dB(A) LT,max 62,7 dB(A) LN,max 60,1 dB(A)																		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	49,3	-44,9	2,1	0,0	-0,3	0,2	46,8	-4,3	-11,3	42,5	35,5
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	110,2	-51,8	1,4	-1,6	-0,6	0,4	23,8	0,0	0,0	23,8	23,8
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	137,0	-53,7	1,5	-4,8	-0,5	0,0	18,6	0,0	0,0	18,6	18,6
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	162,7	-55,2	2,4	-2,6	-0,7	0,0	15,5	0,0	0,0	18,5	18,5
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	164,5	-55,3	2,4	-2,6	-0,7	0,0	15,4	0,0	0,0	18,4	18,4
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	162,2	-55,2	2,4	-2,5	-0,7	0,0	12,7	0,0	0,0	15,7	15,7
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	93,9	-50,4	1,7	-0,4	-0,7	0,0	15,2	0,0	0,0	15,2	15,2
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	163,3	-55,3	2,4	-6,3	-0,3	0,0	12,1	0,0	0,0	15,1	15,1
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	165,0	-55,3	2,4	-8,3	-0,3	0,1	10,1	0,0	0,0	13,1	13,1
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	163,9	-55,3	2,4	-5,6	-0,4	0,0	9,9	0,0	0,0	12,9	12,9
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	163,8	-55,3	2,4	-6,8	-0,3	0,0	8,8	0,0	0,0	11,8	11,8
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	165,6	-55,4	2,4	-7,3	-0,3	0,0	8,2	0,0	0,0	11,2	11,2
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	75,5	-48,5	1,8	-1,3	-0,1	0,4	10,7	0,0	0,0	10,7	10,7
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	163,0	-55,2	2,4	-4,8	-0,5	0,5	7,4	0,0	0,0	10,4	10,4
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	160,1	-55,1	2,4	-3,1	-0,2	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	10,0
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	164,7	-55,3	2,4	-4,8	-0,5	0,2	7,0	0,0	0,0	10,0	10,0
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	106,8	-51,6	1,8	-4,0	-0,1	0,0	8,6	0,0	0,0	8,6	8,6
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	134,0	-53,5	1,7	-4,8	-0,1	0,0	5,8	0,0	0,0	5,8	5,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	103,6	-51,3	1,7	-3,4	-0,2	0,0	5,3	0,0	0,0	5,3	5,3
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	181,5	-56,2	1,8	-4,4	-1,2	0,2	5,2	0,0	0,0	5,2	5,2
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	141,1	-54,0	2,3	-13,9	-0,3	0,1	2,8	0,0	0,0	2,8	2,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	112,1	-52,0	2,2	-22,9	-0,3	0,8	-0,6	0,0	0,0	2,4	2,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	111,2	-51,9	2,2	-22,9	-0,3	0,0	-1,3	0,0	0,0	1,7	1,7
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	140,6	-54,0	2,3	-6,6	-0,2	0,0	1,1	0,0	0,0	1,1	1,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	110,3	-51,8	2,2	-23,7	-0,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	138,9	-53,8	2,3	-1,8	-1,3	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	111,2	-51,9	2,2	-23,7	-0,3	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,9	0,9
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	161,1	-55,1	1,7	-4,8	-0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	136,4	-53,7	2,3	-1,2	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	182,5	-56,2	1,7	-4,6	-0,3	0,1	-0,9	0,0	0,0	-0,9	-0,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	112,1	-52,0	2,2	-23,1	-0,3	0,1	-4,3	0,0	0,0	-1,3	-1,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	136,6	-53,7	2,2	-4,8	-0,8	0,0	-1,6	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	110,3	-51,8	2,2	-23,5	-0,3	0,0	-4,7	0,0	0,0	-1,7	-1,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	111,1	-51,9	2,2	-23,5	-0,3	0,0	-4,7	0,0	0,0	-1,7	-1,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	111,3	-51,9	2,2	-23,5	-0,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	-1,8	-1,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	139,4	-53,9	2,3	-4,8	-1,2	0,1	-2,8	0,0	0,0	-2,8	-2,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	139,6	-53,9	2,3	-7,5	-0,2	0,0	-3,8	0,0	0,0	-3,8	-3,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	111,6	-51,9	2,3	-23,1	-0,3	0,0	-8,1	0,0	0,0	-5,1	-5,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	137,1	-53,7	2,3	-7,3	-0,4	0,0	-5,1	0,0	0,0	-5,1	-5,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	139,1	-53,9	1,7	-4,7	-0,9	0,1	-5,2	0,0	0,0	-5,2	-5,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	110,7	-51,9	2,3	-23,4	-0,3	0,0	-8,3	0,0	0,0	-5,3	-5,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	136,7	-53,7	1,8	-4,7	-1,4	0,0	-6,9	0,0	0,0	-6,9	-6,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	137,3	-53,7	2,2	-13,5	-0,3	0,0	-9,7	0,0	0,0	-9,7	-9,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	140,0	-53,9	2,3	-13,3	-0,3	0,0	-10,4	0,0	0,0	-10,4	-10,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	140,7	-54,0	2,3	-5,4	-0,4	0,0	-14,1	0,0	0,0	-14,1	-14,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	141,1	-54,0	2,3	-11,5	-0,4	0,0	-21,0	0,0	0,0	-21,0	-21,0
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	70,0	-47,9	1,8	0,0	-0,5	3,2	28,7	20,5		49,2	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	84,4	-49,5	2,0	-0,7	-0,5	0,9	56,2	-11,5		44,6	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	157,7	-54,9	1,6	-2,7	-0,7	2,9	19,3	19,0		38,2	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	132,3	-53,4	2,0	-0,2	-0,8	2,4	35,6	-1,8		33,8	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggreat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	121,0	-52,7	2,3	-14,6	-0,1	0,3	35,2	-9,0		26,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	107,5	-51,6	1,7	-3,1	-0,6	1,3	31,1	-6,0		25,1	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	109,6	-51,8	1,7	-3,0	-0,6	1,3	31,1	-6,0		25,1	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	162,9	-55,2	1,5	-7,8	-0,5	6,1	23,6	-2,0		21,5	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	177,9	-56,0	1,9	-5,8	-0,1	0,0	29,3	-8,7		20,6	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	170,3	-55,6	2,0	-15,5	-0,2	0,3	15,9	4,4		20,3	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	190,1	-56,6	1,7	-15,4	-0,5	4,6	5,8	14,0		19,7	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	114,4	-52,2	2,0	-24,0	-0,8	4,7	10,7	8,5		19,1	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	195,6	-56,8	1,6	-17,4	-0,5	5,9	4,8	14,0		18,8	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	225,1	-58,0	1,7	-16,3	-0,6	5,4	4,1	14,0		18,0	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	222,4	-57,9	1,9	-8,5	-0,5	0,4	19,4	-1,8		17,6	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	217,3	-57,7	1,9	-14,4	-0,2	6,1	17,7	-1,8		15,9	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	185,4	-56,4	1,9	-11,7	-0,2	4,2	16,9	-1,8		15,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	191,2	-56,6	1,9	-13,0	-0,2	5,6	16,7	-1,8		14,9	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	202,1	-57,1	1,9	-13,6	-0,2	5,5	16,3	-1,8		14,5	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	233,0	-58,3	1,9	-11,5	-0,3	2,1	15,9	-1,8		14,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	207,8	-57,3	1,9	-13,9	-0,2	5,5	15,8	-1,8		14,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	203,9	-57,2	1,9	-11,5	-0,3	1,5	15,5	-1,8		13,7	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	218,9	-57,8	1,9	-11,7	-0,2	2,1	15,4	-1,8		13,6	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	198,6	-57,0	1,9	-11,9	-0,3	1,5	15,4	-1,8		13,5	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	118,3	-52,5	2,1	-23,9	-0,8	1,0	5,0	8,5		13,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	213,5	-57,6	1,9	-12,2	-0,2	1,7	14,6	-1,8		12,8	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	129,7	-53,3	1,6	-15,4	-0,5	0,3	18,1	-6,0		12,0	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	66,1	-47,4	1,8	0,0	-0,4	1,0	22,0	-11,5		10,5	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	191,0	-56,6	1,6	-14,6	-0,6	5,0	16,2	-6,0		10,2	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	186,9	-56,4	1,6	-15,9	-0,6	6,0	16,0	-6,0		10,0	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	190,1	-56,6	1,8	-13,6	-0,1	0,0	18,7	-8,9		9,9	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	112,2	-52,0	1,9	-23,3	-0,9	1,8	17,5	-8,1		8,9	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	173,2	-55,8	1,8	-13,2	-0,1	0,0	16,9	-8,5		8,4	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	206,7	-57,3	1,6	-13,8	-0,7	0,5	14,2	-6,0		8,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	189,1	-56,5	1,9	-15,1	-0,3	0,0	9,8	-1,8		8,0	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	182,2	-56,2	1,8	-13,7	-0,1	0,0	16,6	-8,7		7,9	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	107,5	-51,6	1,7	-3,1	-0,6	1,3	19,1	-12,0		7,1	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	109,6	-51,8	1,7	-3,0	-0,6	1,3	19,1	-12,0		7,0	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	190,2	-56,6	2,0	-12,8	-0,1	0,0	15,1	-8,4		6,6	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	121,6	-52,7	1,9	-17,9	-0,2	1,8	12,9	-2,0		6,4	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	176,2	-55,9	2,2	-15,3	-0,2	0,0	13,9	-7,5		6,4	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	114,4	-52,2	2,0	-24,0	-0,8	4,7	7,7	-2,0		5,6	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	191,8	-56,6	1,8	-13,1	-0,1	0,0	14,1	-8,8		5,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	124,6	-52,9	1,6	-19,8	-0,6	1,1	8,7	-6,0		2,7	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	193,1	-56,7	2,0	-16,9	-0,2	0,0	7,1	-7,8		-0,7	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	129,7	-53,3	1,6	-15,4	-0,5	0,3	6,1	-12,0		-6,0	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	191,0	-56,6	1,6	-14,6	-0,6	5,0	4,2	-12,0		-7,8	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	186,9	-56,4	1,6	-15,9	-0,6	6,0	4,0	-12,0		-8,0	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	206,7	-57,3	1,6	-13,8	-0,7	0,5	2,2	-12,0		-9,8	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	194,9	-56,8	1,6	-21,7	-0,6	0,0	-6,4	-6,0		-12,4	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	124,6	-52,9	1,6	-19,8	-0,6	1,1	-2,3	-12,0		-14,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	194,9	-56,8	1,6	-21,7	-0,6	0,0	-17,4	-12,0		-29,4	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	L'w	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO 06 - Karl-Friedrich-Straße 8b SW EG LrT 47,9 dB(A) LrN 29,4 dB(A) LT,max 60,9 dB(A) LN,max 40,0 dB(A)																		
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	175,2	-55,9	2,2	-1,3	-0,9	0,6	20,9	0,0	0,0	22,9	20,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	174,4	-55,8	2,0	-1,1	-0,7	0,3	16,3	0,0	0,0	21,3	19,3
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	175,7	-55,9	2,1	-1,2	-0,7	0,3	16,1	0,0	0,0	21,0	19,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	174,2	-55,8	2,0	-1,1	-0,7	2,3	15,5	0,0	0,0	20,4	18,5
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	248,0	-58,9	3,3	-4,9	-1,6	2,1	29,7	-4,3	-11,3	27,3	18,4
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	180,9	-56,1	1,9	-1,5	-0,7	0,0	15,2	0,0	0,0	20,1	18,2
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	182,5	-56,2	1,9	-1,6	-0,7	0,0	15,0	0,0	0,0	19,9	18,0
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	185,2	-56,3	2,3	-4,7	-0,7	0,3	17,0	0,0	0,0	18,9	17,0
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	180,4	-56,1	1,9	-1,3	-0,7	0,0	12,7	0,0	0,0	17,6	15,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	175,5	-55,9	2,0	-4,3	-0,5	0,7	10,9	0,0	0,0	15,8	13,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	175,2	-55,9	2,0	-7,1	-0,3	0,0	10,3	0,0	0,0	15,3	13,3
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	181,5	-56,2	1,9	-7,6	-0,3	0,0	9,4	0,0	0,0	14,4	12,4
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	175,4	-55,9	2,1	-6,1	-0,3	0,6	9,1	0,0	0,0	14,0	12,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	176,8	-55,9	2,1	-6,6	-0,4	0,7	8,7	0,0	0,0	13,6	11,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	174,9	-55,8	1,8	-4,8	-0,6	3,0	8,6	0,0	0,0	13,5	11,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	176,3	-55,9	1,8	-4,8	-0,6	2,8	8,3	0,0	0,0	13,2	11,3
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	176,5	-55,9	2,1	-9,4	-0,3	0,0	8,0	0,0	0,0	13,0	11,0
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	182,1	-56,2	1,9	-6,1	-0,4	0,0	8,0	0,0	0,0	12,9	11,0
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	181,3	-56,2	1,9	-2,7	-0,5	0,0	7,5	0,0	0,0	12,4	10,5
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	183,1	-56,2	1,9	-9,5	-0,3	0,0	7,4	0,0	0,0	12,3	10,4
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	182,9	-56,2	1,9	-3,0	-0,5	0,0	7,1	0,0	0,0	12,0	10,1
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	182,0	-56,2	1,9	-7,8	-0,3	0,0	6,4	0,0	0,0	11,3	9,4
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	183,6	-56,3	1,9	-8,3	-0,3	0,0	5,8	0,0	0,0	10,7	8,8
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	174,6	-55,8	1,9	-3,5	-0,2	0,0	8,4	0,0	0,0	10,3	8,4
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	185,2	-56,3	2,1	-5,3	-1,3	0,2	7,9	0,0	0,0	9,8	7,9
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	195,2	-56,8	2,9	-3,4	-1,7	0,1	6,2	0,0	0,0	8,1	6,2
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	178,7	-56,0	2,6	-4,4	-0,2	0,1	4,6	0,0	0,0	6,5	4,6
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	226,2	-58,1	3,1	-4,8	-1,4	0,1	4,0	0,0	0,0	6,0	4,0
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	188,3	-56,5	2,6	-4,5	-0,1	0,0	3,9	0,0	0,0	5,8	3,9
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	185,6	-56,4	2,0	-3,1	-1,6	0,1	0,6	0,0	0,0	2,6	0,6
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	182,8	-56,2	2,6	-4,5	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	2,0	0,1
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	210,1	-57,4	2,8	-4,8	-0,3	0,1	-1,2	0,0	0,0	0,8	-1,2
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	212,0	-57,5	2,7	-4,6	-0,3	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,8	-1,2
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	231,0	-58,3	2,8	-4,7	-0,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	-0,1	-2,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	186,7	-56,4	2,0	-3,1	-1,5	0,6	-2,9	0,0	0,0	-0,9	-2,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	187,2	-56,4	3,1	-1,9	-0,7	0,1	-3,2	0,0	0,0	-1,2	-3,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	189,3	-56,5	2,1	-2,6	-2,1	1,0	-4,0	0,0	0,0	-2,1	-4,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	189,0	-56,5	1,9	-5,1	-0,9	0,3	-4,8	0,0	0,0	-2,8	-4,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	186,2	-56,4	2,1	-5,4	-1,3	0,3	-5,8	0,0	0,0	-3,9	-5,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	187,4	-56,4	2,0	-6,8	-0,3	0,0	-5,9	0,0	0,0	-4,0	-5,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	189,6	-56,5	3,3	-3,6	-1,4	0,5	-6,8	0,0	0,0	-4,9	-6,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	190,0	-56,6	2,1	-9,6	-0,3	0,0	-10,2	0,0	0,0	-8,3	-10,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	189,7	-56,6	1,9	-15,6	-0,2	0,0	-14,9	0,0	0,0	-13,0	-14,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	185,7	-56,4	2,0	-2,9	-1,4	0,1	-15,1	0,0	0,0	-13,2	-15,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	186,9	-56,4	2,1	-16,0	-0,4	0,2	-15,8	0,0	0,0	-13,9	-15,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	185,2	-56,3	2,1	-5,3	-1,2	0,3	-17,9	0,0	0,0	-16,0	-17,9
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	163,6	-55,3	2,1	-1,6	-1,0	3,1	47,2	-9,0		44,2	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	172,0	-55,7	3,1	-4,3	-1,5	2,5	25,1	8,5		39,2	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	167,0	-55,4	3,0	-4,7	-1,4	3,8	24,4	8,5		38,6	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	146,1	-54,3	2,8	-2,8	-0,8	2,2	32,1	4,4		36,5	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	193,1	-56,7	3,1	-2,6	-1,3	1,3	47,7	-11,5		36,3	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	242,6	-58,7	3,0	-5,5	-1,4	0,5	11,0	19,0		30,7	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	155,1	-54,8	2,7	-1,6	-1,0	0,8	31,3	-6,0		30,4	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	175,3	-55,9	3,1	-4,6	-1,5	2,4	33,6	-8,1		30,0	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	274,4	-59,8	3,1	-8,0	-1,0	7,1	13,5	14,0		28,1	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	196,9	-56,9	3,2	-4,9	-0,1	0,2	30,8	-8,7		28,0	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	176,3	-55,9	2,8	-2,1	-1,2	1,6	28,8	-6,0		27,8	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	180,1	-56,1	2,8	-2,1	-1,2	1,7	28,5	-6,0		27,6	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	203,2	-57,1	2,4	-3,0	-0,1	0,0	29,3	-8,9		26,4	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	226,0	-58,1	3,0	-0,7	-1,4	0,0	26,9	-6,0		26,0	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	187,5	-56,5	1,8	-0,5	-0,6	0,1	27,5	-7,5		25,5	
Anlieferinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	191,9	-56,7	2,3	-2,7	-0,1	0,0	27,6	-8,7		24,8	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	165,0	-55,3	2,8	-4,3	-1,0	2,5	24,7	-2,0		24,8	
Anlieferinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	183,9	-56,3	2,3	-2,5	-0,1	0,0	27,4	-8,5		24,8	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	235,3	-58,4	3,3	-1,4	-1,7	0,0	25,7	-1,8		24,6	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	160,2	-55,1	2,8	-4,7	-1,0	2,7	23,9	-6,0		23,0	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	264,6	-59,4	3,3	-1,0	-1,8	0,2	23,3	-1,8		22,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	255,6	-59,1	3,3	-1,0	-1,7	0,0	22,5	-1,8		21,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	245,4	-58,8	3,3	-1,6	-1,5	0,0	22,4	-1,8		21,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	260,1	-59,3	3,3	-1,0	-1,7	0,0	22,3	-1,8		21,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	284,4	-60,1	3,4	-1,5	-1,7	0,0	22,1	-1,8		21,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	240,5	-58,6	3,3	-2,9	-1,3	0,0	21,5	-1,8		20,4	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	172,0	-55,7	3,1	-4,3	-1,5	2,5	22,1	-2,0		20,0	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	242,3	-58,7	3,1	-4,2	-1,4	0,0	20,3	-6,0		19,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	273,6	-59,7	3,4	-2,1	-1,5	0,0	19,8	-1,8		18,8	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	239,7	-58,6	3,1	-5,0	-1,3	0,0	19,5	-6,0		18,6	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	222,0	-57,9	3,2	-12,8	-1,0	2,2	19,3	-1,8		18,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	269,2	-59,6	3,4	-4,2	-1,1	0,0	18,3	-1,8		17,2	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	255,6	-59,1	3,0	-26,2	-0,6	11,4	0,5	14,0		15,1	
Anlieferinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	212,9	-57,6	2,6	-9,8	-0,1	0,7	17,9	-8,8		14,9	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	214,4	-57,6	1,7	-11,3	-0,2	1,4	16,6	-8,4		14,1	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	214,9	-57,6	2,8	-23,9	-1,0	0,6	-7,1	20,5		13,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	229,3	-58,2	3,2	-10,8	-0,4	0,0	13,6	-1,8		12,6	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	250,8	-59,0	3,0	-26,5	-0,6	8,8	-2,2	14,0		12,4	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	261,5	-59,3	3,3	-11,1	-0,3	0,0	11,6	-1,8		10,5	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	256,8	-59,2	3,3	-11,6	-0,3	0,0	11,3	-1,8		10,2	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	211,7	-57,5	2,4	-12,2	-0,2	0,2	11,5	-7,8		9,5	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	243,6	-58,7	2,6	-22,8	-0,7	10,7	10,5	-2,0		8,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	212,8	-57,6	3,0	-7,0	-1,1	0,1	8,6	-6,0		7,6	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	155,1	-54,8	2,7	-1,6	-1,0	0,8	19,3	-12,0		7,2	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	176,3	-55,9	2,8	-2,1	-1,2	1,6	16,8	-12,0		4,7	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	180,1	-56,1	2,8	-2,1	-1,2	1,7	16,5	-12,0		4,5	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	226,0	-58,1	3,0	-0,7	-1,4	0,0	14,9	-12,0		2,8	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	160,2	-55,1	2,8	-4,7	-1,0	2,7	12,9	-12,0		0,9	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	242,3	-58,7	3,1	-4,2	-1,4	0,0	8,3	-12,0		-3,7	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	239,7	-58,6	3,1	-5,0	-1,3	0,0	7,5	-12,0		-4,5	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	222,1	-57,9	3,0	-7,4	-1,3	3,4	6,8	-11,5		-4,7	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	212,8	-57,6	3,0	-7,0	-1,1	0,1	-2,4	-12,0		-14,5	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 07 - KGA "Am Anger e.V." SW EG LrT 43,3 dB(A) LrN 28,6 dB(A) LT,max 59,7 dB(A) LN,max 35,9 dB(A)																		
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	145,8	-54,3	1,8	-1,4	-0,6	0,8	17,8	0,0	0,0	20,8	20,8
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	147,8	-54,4	1,8	-1,5	-0,6	0,8	17,7	0,0	0,0	20,7	20,7
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	145,0	-54,2	1,8	-1,2	-0,6	0,5	15,1	0,0	0,0	18,1	18,1
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	171,0	-55,7	2,3	-5,5	-0,5	0,3	17,0	0,0	0,0	17,0	17,0
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	146,1	-54,3	1,8	-5,6	-0,3	0,1	13,2	0,0	0,0	16,2	16,2
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	224,8	-58,0	2,4	-4,5	-0,9	0,0	15,1	0,0	0,0	15,1	15,1
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	253,1	-59,1	3,4	-7,7	-0,4	0,2	26,1	-4,3	-11,3	21,8	14,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	148,1	-54,4	1,8	-7,2	-0,3	0,0	11,5	0,0	0,0	14,5	14,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	229,9	-58,2	2,5	-4,7	-0,6	0,1	10,7	0,0	0,0	13,7	13,7
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	146,0	-54,3	1,8	-2,3	-0,4	0,3	10,1	0,0	0,0	13,1	13,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	227,9	-58,1	2,5	-5,6	-0,6	0,3	10,0	0,0	0,0	13,0	13,0
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	147,0	-54,3	1,8	-6,3	-0,3	0,1	9,7	0,0	0,0	12,7	12,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	227,0	-58,1	2,4	-5,2	-0,5	1,8	9,2	0,0	0,0	12,2	12,2
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	148,0	-54,4	1,8	-3,1	-0,4	0,4	9,2	0,0	0,0	12,2	12,2
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	146,9	-54,3	1,8	-7,1	-0,2	0,0	8,9	0,0	0,0	11,9	11,9
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	148,8	-54,4	1,8	-7,7	-0,3	0,0	8,2	0,0	0,0	11,2	11,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	230,0	-58,2	2,5	-8,6	-0,4	0,0	6,7	0,0	0,0	9,7	9,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	228,0	-58,2	2,4	-9,0	-0,4	0,1	6,6	0,0	0,0	9,6	9,6
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	228,0	-58,2	2,2	-4,8	-0,8	2,9	6,4	0,0	0,0	9,4	9,4
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	148,3	-54,4	1,8	-4,0	-0,2	0,0	9,3	0,0	0,0	9,3	9,3
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	159,4	-55,0	2,8	-4,9	-1,0	1,7	8,6	0,0	0,0	8,6	8,6
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	167,3	-55,5	2,0	-6,6	-0,8	0,1	7,9	0,0	0,0	7,9	7,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	230,0	-58,2	2,2	-4,8	-0,8	1,4	4,8	0,0	0,0	7,8	7,8
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	217,5	-57,7	3,1	-1,0	-1,6	0,0	7,7	0,0	0,0	7,7	7,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	229,0	-58,2	2,4	-8,4	-0,5	0,4	4,5	0,0	0,0	7,5	7,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	230,9	-58,3	2,5	-9,4	-0,4	0,3	3,6	0,0	0,0	6,6	6,6
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	228,9	-58,2	2,5	-9,8	-0,4	0,4	3,3	0,0	0,0	6,3	6,3
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	174,3	-55,8	2,6	-4,7	-0,1	0,0	4,4	0,0	0,0	4,4	4,4
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	227,4	-58,1	2,9	-4,8	-0,2	0,0	2,3	0,0	0,0	2,3	2,3
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	148,2	-54,4	2,5	-4,7	-0,2	0,2	1,9	0,0	0,0	1,9	1,9
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	167,9	-55,5	1,9	-3,8	-0,8	0,0	1,4	0,0	0,0	1,4	1,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	176,3	-55,9	2,7	-4,8	-0,2	0,7	0,9	0,0	0,0	0,9	0,9
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	213,1	-57,6	2,8	-3,7	-0,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	-0,4	-0,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	238,4	-58,5	2,9	-4,8	-0,3	0,0	-2,2	0,0	0,0	-2,2	-2,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	169,4	-55,6	3,2	-1,8	-0,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	-2,3	-2,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	169,1	-55,6	1,9	-3,7	-0,8	0,0	-2,6	0,0	0,0	-2,6	-2,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	171,6	-55,7	1,9	-6,0	-0,5	0,0	-4,8	0,0	0,0	-4,8	-4,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	171,9	-55,7	2,1	-4,1	-1,3	0,0	-4,9	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	172,1	-55,7	3,3	-3,5	-1,3	0,0	-6,2	0,0	0,0	-6,2	-6,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	168,6	-55,5	2,0	-6,6	-0,8	0,0	-6,2	0,0	0,0	-6,2	-6,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	169,6	-55,6	1,9	-8,6	-0,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	-6,9	-6,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	172,4	-55,7	2,1	-11,2	-0,2	0,0	-11,1	0,0	0,0	-11,1	-11,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	172,1	-55,7	1,9	-15,8	-0,2	0,0	-14,3	0,0	0,0	-14,3	-14,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	169,1	-55,6	2,0	-16,1	-0,4	0,5	-14,7	0,0	0,0	-14,7	-14,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	167,9	-55,5	1,9	-4,5	-0,8	0,0	-15,5	0,0	0,0	-15,5	-15,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	167,3	-55,5	2,0	-6,8	-0,8	0,2	-18,2	0,0	0,0	-18,2	-18,2
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	210,8	-57,5	3,2	-1,5	-1,1	0,9	48,1	-11,5		36,6	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	181,2	-56,2	2,9	-3,5	-1,1	0,5	15,7	19,0		34,6	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	244,5	-58,8	3,3	-0,7	-1,4	2,0	29,4	4,4		33,8	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	211,7	-57,5	2,4	-2,8	-1,4	0,0	40,6	-9,0		31,6	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	217,3	-57,7	3,4	-4,1	-1,7	1,8	20,8	8,5		29,3	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	225,2	-58,0	3,4	-6,6	-1,6	2,4	20,6	8,5		29,1	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	141,5	-54,0	2,9	-1,5	-1,2	0,0	30,2	-1,8		28,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	179,1	-56,1	2,7	-13,7	-0,5	8,7	13,2	14,0		27,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	160,9	-55,1	3,0	0,0	-1,0	0,6	28,5	-1,8		26,7	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	136,9	-53,7	2,2	0,0	-0,1	0,0	35,6	-8,9		26,7	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	162,4	-55,2	3,0	-1,0	-1,2	0,8	27,5	-1,8		25,7	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	193,9	-56,7	3,2	-0,8	-1,1	0,7	27,3	-1,8		25,5	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	142,4	-54,1	3,3	-4,8	-0,1	0,4	34,1	-8,7		25,3	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	143,3	-54,1	2,7	-1,2	-1,0	0,9	31,3	-6,0		25,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	157,5	-54,9	3,0	0,0	-0,9	0,1	27,0	-1,8		25,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	164,5	-55,3	3,0	-2,2	-1,6	0,4	26,4	-1,8		24,6	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	136,2	-53,7	2,2	0,0	-0,1	0,0	33,2	-8,7		24,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	186,2	-56,4	3,2	0,0	-1,1	0,4	25,8	-1,8		24,0	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	138,9	-53,8	1,7	0,0	-0,5	0,8	31,4	-7,5		23,9	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	139,9	-53,9	2,2	0,0	-0,1	0,0	32,2	-8,5		23,7	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	200,8	-57,0	3,0	-0,8	-1,2	1,6	29,1	-6,0		23,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	167,7	-55,5	3,1	-2,3	-1,6	0,0	24,8	-1,8		22,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	165,7	-55,4	3,0	-2,4	-1,6	0,0	24,7	-1,8		22,9	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	196,4	-56,9	3,0	-1,6	-1,2	0,3	28,8	-6,0		22,8	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	230,6	-58,2	3,4	-2,8	-1,9	1,3	31,9	-8,1		22,7	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	202,7	-57,1	3,0	-1,2	-1,2	1,8	28,7	-6,0		22,7	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	247,1	-58,9	3,0	-22,6	-1,0	9,2	1,7	20,5		22,2	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	164,8	-55,3	2,8	0,0	-1,0	0,4	28,1	-6,0		22,1	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	164,9	-55,3	2,8	-0,5	-1,1	0,3	27,6	-6,0		21,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	187,7	-56,5	3,2	-2,4	-1,7	0,6	22,9	-1,8		21,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	184,3	-56,3	3,1	-3,3	-0,7	1,0	22,9	-1,8		21,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	183,5	-56,3	3,1	-3,4	-0,7	1,1	22,8	-1,8		21,0	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	176,6	-55,9	2,7	-13,8	-0,4	0,0	4,5	14,0		18,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	175,2	-55,9	2,7	-14,3	-0,4	0,0	4,1	14,0		18,1	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	213,9	-57,6	3,1	-3,7	-1,2	2,0	22,7	-2,0		17,7	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	144,6	-54,2	1,5	-4,6	-0,2	0,5	25,6	-8,4		17,2	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	142,6	-54,1	2,4	-5,3	-0,1	0,4	25,4	-8,8		16,6	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	225,2	-58,0	3,4	-6,6	-1,6	2,4	17,6	-2,0		15,6	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	140,2	-53,9	2,7	-0,2	-0,9	2,5	21,3	-6,0		15,3	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	189,2	-56,5	3,2	-19,0	-0,3	4,1	17,0	-1,8		15,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	205,3	-57,2	3,0	-4,6	-1,3	0,9	20,0	-6,0		14,0	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	140,5	-53,9	1,9	-4,9	-0,4	0,1	21,8	-7,8		14,0	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	185,0	-56,3	2,3	-20,6	-0,5	9,3	13,6	-2,0		11,5	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	143,3	-54,1	2,7	-1,2	-1,0	0,9	19,3	-12,0		7,3	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	200,8	-57,0	3,0	-0,8	-1,2	1,6	17,1	-12,0		5,0	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	196,4	-56,9	3,0	-1,6	-1,2	0,3	16,8	-12,0		4,8	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	202,7	-57,1	3,0	-1,2	-1,2	1,8	16,7	-12,0		4,7	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	164,8	-55,3	2,8	0,0	-1,0	0,4	16,1	-12,0		4,1	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	164,9	-55,3	2,8	-0,5	-1,1	0,3	15,6	-12,0		3,5	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	140,2	-53,9	2,7	-0,2	-0,9	2,5	10,3	-12,0		-1,7	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	205,3	-57,2	3,0	-4,6	-1,3	0,9	9,0	-12,0		-3,0	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	235,6	-58,4	3,1	-5,2	-1,3	0,7	5,9	-11,5		-5,7	

14.08.2024

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO 08.1 - Buchenweg mögliche Bebauung		SW	EG	LrT 54,9 dB(A)		LrN 32,6 dB(A)		LT,max 62,6 dB(A)		LN,max 57,4 dB(A)								
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	56,5	-46,0	2,0	-6,3	-0,2	2,1	41,2	-4,3	-11,3	38,8	29,9
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	64,5	-47,2	1,4	-7,2	-0,2	0,0	23,0	0,0	0,0	25,0	23,0
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	74,8	-48,5	2,0	-6,9	-0,2	0,4	18,4	0,0	0,0	23,3	21,4
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	76,9	-48,7	2,0	-7,0	-0,2	0,4	18,1	0,0	0,0	23,0	21,1
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	122,4	-52,7	1,8	-5,0	-0,5	0,0	19,7	0,0	0,0	21,6	19,7
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	73,9	-48,4	2,0	-6,9	-0,2	0,4	15,7	0,0	0,0	20,7	18,7
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	75,0	-48,5	2,1	-8,1	-0,2	0,5	10,7	0,0	0,0	15,6	13,7
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	74,9	-48,5	2,0	-14,7	-0,2	0,3	10,6	0,0	0,0	15,5	13,6
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	77,0	-48,7	2,1	-8,3	-0,2	0,5	10,3	0,0	0,0	15,2	13,3
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	79,1	-49,0	2,0	-6,0	-0,1	0,1	13,1	0,0	0,0	15,0	13,1
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	83,6	-49,4	1,7	-4,6	-0,6	0,0	12,0	0,0	0,0	14,0	12,0
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	61,5	-46,8	1,6	-5,4	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0	13,8	11,9
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	70,8	-48,0	1,9	-8,2	-0,3	1,2	11,5	0,0	0,0	13,4	11,5
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	77,0	-48,7	2,0	-16,5	-0,1	0,2	8,5	0,0	0,0	13,4	11,5
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	49,9	-45,0	1,7	-5,2	-0,1	0,1	10,0	0,0	0,0	12,0	10,0
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	76,0	-48,6	2,0	-16,1	-0,1	0,1	6,1	0,0	0,0	11,0	9,1
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	75,9	-48,6	2,0	-17,3	-0,1	0,1	5,0	0,0	0,0	9,9	8,0
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	77,9	-48,8	2,0	-17,4	-0,1	0,2	4,6	0,0	0,0	9,6	7,6
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	91,2	-50,2	1,6	-2,3	-0,2	0,0	7,4	0,0	0,0	9,4	7,4
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	121,2	-52,7	2,1	-4,8	-0,1	0,0	7,0	0,0	0,0	8,9	7,0
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	75,8	-48,6	1,6	-6,1	-0,1	0,2	5,5	0,0	0,0	7,4	5,5
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	64,9	-47,2	2,2	-18,3	-0,2	0,0	5,1	0,0	0,0	7,0	5,1
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	96,3	-50,7	1,7	-4,8	-0,1	0,0	4,7	0,0	0,0	6,6	4,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	62,7	-46,9	2,1	-6,0	-0,3	0,0	4,5	0,0	0,0	6,4	4,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	60,2	-46,6	2,1	-7,5	-0,2	0,0	3,4	0,0	0,0	5,4	3,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	60,0	-46,6	2,2	-6,2	-0,4	0,0	3,1	0,0	0,0	5,0	3,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	63,1	-47,0	2,2	-8,5	-0,3	0,0	1,2	0,0	0,0	3,2	1,2
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	64,5	-47,2	2,1	-13,4	-0,1	0,0	1,1	0,0	0,0	3,0	1,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	127,0	-53,1	1,8	-22,2	-0,3	0,0	-2,2	0,0	0,0	2,7	0,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	63,1	-47,0	1,8	-6,5	-0,2	0,0	0,7	0,0	0,0	2,6	0,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	128,0	-53,1	1,8	-22,2	-0,3	0,0	-2,3	0,0	0,0	2,6	0,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	128,9	-53,2	1,8	-23,2	-0,4	0,9	-2,5	0,0	0,0	2,4	0,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	127,9	-53,1	1,8	-23,2	-0,4	0,0	-3,3	0,0	0,0	1,6	-0,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	60,5	-46,6	1,8	-6,5	-0,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	1,3	-0,6
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	127,0	-53,1	1,8	-22,1	-0,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,1	-1,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	63,3	-47,0	2,1	-12,7	-0,1	0,1	-2,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	128,0	-53,1	1,8	-23,2	-0,4	0,1	-6,0	0,0	0,0	-1,1	-3,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	127,9	-53,1	1,8	-23,4	-0,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	-1,4	-3,3
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	128,9	-53,2	1,8	-23,4	-0,4	0,0	-6,4	0,0	0,0	-1,4	-3,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	60,6	-46,6	2,2	-13,6	-0,2	0,2	-3,9	0,0	0,0	-2,0	-3,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	127,5	-53,1	1,9	-22,2	-0,3	0,0	-8,7	0,0	0,0	-3,8	-5,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	60,7	-46,7	2,1	-17,7	-0,1	0,2	-6,6	0,0	0,0	-4,6	-6,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	128,5	-53,2	1,9	-24,2	-0,4	0,7	-10,1	0,0	0,0	-5,2	-7,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	63,6	-47,1	2,2	-19,5	-0,2	0,5	-9,3	0,0	0,0	-7,4	-9,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	64,5	-47,2	2,1	-11,6	-0,1	0,0	-13,4	0,0	0,0	-11,4	-13,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	64,9	-47,2	2,2	-17,2	-0,2	0,0	-19,9	0,0	0,0	-17,9	-19,9
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	43,4	-43,7	1,9	-0,2	-0,2	1,2	32,0	19,0		51,6	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	35,5	-42,0	2,1	0,0	-0,3	1,9	47,4	-1,8		46,3	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	75,9	-48,6	2,0	-0,2	-0,5	0,6	57,3	-11,5		45,8	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	98,0	-50,8	1,7	0,0	-0,6	0,0	22,3	20,5		42,9	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	76,2	-48,6	1,6	-7,0	-0,3	6,5	24,2	14,0		38,9	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	111,5	-51,9	2,0	0,0	-0,7	2,7	24,1	14,0		38,7	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	49,2	-44,8	1,6	0,0	-0,2	2,4	38,4	-2,0		36,4	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	75,7	-48,6	1,8	0,0	-0,5	0,9	37,2	-6,0		36,3	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	75,2	-48,5	1,8	0,0	-0,5	0,9	37,2	-6,0		36,3	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	81,7	-49,2	1,6	-6,1	-0,4	3,5	21,5	14,0		36,2	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	117,0	-52,4	2,3	-2,9	-0,8	2,0	33,5	-6,0		32,6	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	72,5	-48,2	1,7	-2,6	-0,4	1,2	32,9	-6,0		32,0	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	71,6	-48,1	2,0	0,0	-0,5	0,7	33,0	-1,8		32,0	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	75,8	-48,6	1,7	-2,5	-0,4	1,2	32,8	-6,0		31,9	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	77,6	-48,8	1,9	0,0	-0,5	1,4	33,0	-1,8		31,9	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	105,2	-51,4	2,2	0,0	-0,7	0,8	32,9	-1,8		31,8	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	88,8	-50,0	1,9	0,0	-0,6	1,0	32,2	-1,8		31,1	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	121,6	-52,7	2,1	-15,6	-0,2	0,0	33,6	-9,0		30,6	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	78,4	-48,9	2,3	-9,4	0,0	0,0	33,3	-8,7		30,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	94,8	-50,5	2,0	0,0	-0,6	0,7	31,3	-1,8		30,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	119,1	-52,5	2,4	-1,7	-0,6	0,5	30,1	-1,8		29,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	104,8	-51,4	2,2	-1,9	-0,5	0,6	30,0	-1,8		28,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	99,6	-51,0	2,1	-2,7	-0,4	0,5	29,5	-1,8		28,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	90,3	-50,1	1,9	-4,5	-0,4	0,3	28,3	-1,8		27,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	85,2	-49,6	1,9	-5,9	-0,4	1,0	28,1	-1,8		27,0	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	195,3	-56,8	3,1	-8,6	-0,3	0,0	22,5	4,4		26,8	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	110,2	-51,8	2,3	-9,5	-0,2	1,4	26,2	-1,8		25,1	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	95,9	-50,6	2,0	-16,8	-0,3	4,7	22,9	-6,0		22,0	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	119,5	-52,5	2,4	-8,3	-1,0	1,9	21,7	-6,0		20,8	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	85,8	-49,7	1,9	-16,4	0,0	0,0	23,0	-8,9		20,1	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	127,5	-53,1	2,6	-23,9	-0,9	0,0	5,7	8,5		19,8	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	124,1	-52,9	2,6	-23,9	-0,9	0,0	4,0	8,5		18,2	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	83,3	-49,4	1,9	-16,6	0,0	0,0	20,6	-8,7		17,8	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	80,4	-49,1	1,8	-16,6	0,0	0,0	20,1	-8,5		17,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	76,6	-48,7	1,9	-15,3	-0,1	0,3	18,0	-1,8		16,9	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	82,2	-49,3	1,7	-16,5	-0,1	0,1	18,5	-8,4		15,9	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	80,7	-49,1	1,9	-18,2	-0,1	0,1	17,7	-7,5		15,9	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	84,0	-49,5	1,9	-16,5	0,0	0,0	18,0	-8,8		14,9	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	75,7	-48,6	1,8	0,0	-0,5	0,9	25,2	-12,0		13,1	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	75,2	-48,5	1,8	0,0	-0,5	0,9	25,2	-12,0		13,1	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	122,7	-52,8	2,3	-18,0	-0,2	0,4	11,7	-2,0		11,8	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	130,5	-53,3	2,8	-24,2	-1,0	1,0	15,4	-8,1		11,2	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	85,8	-49,7	1,8	-19,3	-0,1	0,3	12,0	-7,8		10,0	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	67,9	-47,6	1,7	-0,6	-0,4	0,8	21,0	-11,5		9,5	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	117,0	-52,4	2,3	-2,9	-0,8	2,0	21,5	-12,0		9,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	72,5	-48,2	1,7	-2,6	-0,4	1,2	20,9	-12,0		8,8	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	75,8	-48,6	1,7	-2,5	-0,4	1,2	20,8	-12,0		8,8	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	127,5	-53,1	2,6	-23,9	-0,9	0,0	2,7	-2,0		0,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	87,1	-49,8	1,9	-22,6	-0,4	1,1	1,4	-6,0		0,4	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	95,9	-50,6	2,0	-16,8	-0,3	4,7	10,9	-12,0		-1,1	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	119,5	-52,5	2,4	-8,3	-1,0	1,9	10,7	-12,0		-1,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	87,1	-49,8	1,9	-22,6	-0,4	1,1	-9,6	-12,0		-21,7	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
		dB(A)	dB(A)															
Immissionsort IO 08.2 - Buchenweg mögliche Bebauung																		
SW EG		LrT 54,4 dB(A)				LrN 28,6 dB(A)				LT,max 70,4 dB(A)				LN,max 49,8 dB(A)				
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	111,8	-52,0	2,3	-10,3	-0,4	6,0	35,3	-4,3	-11,3	32,9	24,0
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	95,4	-50,6	2,0	-6,3	-0,3	0,4	16,8	0,0	0,0	21,8	19,8
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	97,0	-50,7	2,0	-6,4	-0,3	0,4	16,6	0,0	0,0	21,6	19,6
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	173,3	-55,8	2,2	-4,8	-0,7	0,0	17,1	0,0	0,0	19,0	17,1
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	95,0	-50,5	2,0	-6,4	-0,3	0,4	14,0	0,0	0,0	19,0	17,0
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	100,7	-51,1	1,5	-14,1	-0,1	3,8	16,1	0,0	0,0	18,0	16,1
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	59,0	-46,4	1,9	-6,8	-0,3	0,0	13,3	0,0	0,0	15,3	13,3
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	95,8	-50,6	2,0	-7,7	-0,2	0,6	9,0	0,0	0,0	14,0	12,0
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	97,4	-50,8	2,0	-7,9	-0,2	0,6	8,7	0,0	0,0	13,6	11,7
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	104,5	-51,4	2,0	-5,6	-0,1	0,1	11,0	0,0	0,0	13,0	11,0
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	47,8	-44,6	1,7	-5,2	-0,1	0,0	10,4	0,0	0,0	12,3	10,4
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	135,1	-53,6	2,5	-2,9	-1,3	0,1	9,8	0,0	0,0	11,7	9,8
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	96,6	-50,7	2,0	-13,2	-0,2	0,1	6,8	0,0	0,0	11,7	9,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	96,1	-50,6	2,0	-16,5	-0,2	0,3	6,6	0,0	0,0	11,5	9,6
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	97,6	-50,8	2,0	-16,9	-0,2	0,1	5,9	0,0	0,0	10,8	8,9
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	98,8	-50,9	1,6	-5,0	-0,1	0,0	8,1	0,0	0,0	10,1	8,1
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	96,5	-50,7	2,0	-16,6	-0,2	0,2	3,5	0,0	0,0	8,4	6,5
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	98,1	-50,8	2,0	-16,8	-0,2	0,2	3,2	0,0	0,0	8,2	6,2
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	72,0	-48,1	1,6	-6,1	-0,1	0,0	5,8	0,0	0,0	7,7	5,8
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	172,5	-55,7	2,5	-4,8	-0,1	0,0	4,4	0,0	0,0	6,3	4,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	144,6	-54,2	2,4	-2,2	-0,3	0,0	4,2	0,0	0,0	6,1	4,2
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	98,7	-50,9	2,2	-16,9	-0,2	0,1	2,9	0,0	0,0	4,8	2,9
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	146,7	-54,3	2,4	-4,4	-0,3	0,0	1,8	0,0	0,0	3,8	1,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	96,9	-50,7	2,1	-5,3	-0,5	0,3	1,4	0,0	0,0	3,4	1,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	95,3	-50,6	2,0	-6,5	-0,3	0,3	0,4	0,0	0,0	2,4	0,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	95,2	-50,6	2,2	-5,3	-0,8	0,5	0,1	0,0	0,0	2,0	0,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	97,2	-50,7	2,2	-7,3	-0,5	0,6	-1,1	0,0	0,0	0,9	-1,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	97,5	-50,8	2,5	-5,9	-0,4	0,4	-1,6	0,0	0,0	0,3	-1,6
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	98,4	-50,9	2,1	-13,5	-0,1	0,1	-2,7	0,0	0,0	-0,8	-2,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	95,9	-50,6	2,6	-5,8	-0,7	0,6	-2,9	0,0	0,0	-1,0	-2,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	178,9	-56,0	2,1	-24,0	-0,5	0,0	-6,9	0,0	0,0	-2,0	-3,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	180,1	-56,1	2,1	-24,0	-0,5	0,0	-7,0	0,0	0,0	-2,1	-4,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	179,3	-56,1	2,1	-24,2	-0,6	0,0	-7,1	0,0	0,0	-2,2	-4,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	178,1	-56,0	2,1	-24,2	-0,6	0,0	-7,1	0,0	0,0	-2,2	-4,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	98,0	-50,8	2,1	-12,9	-0,1	0,0	-6,2	0,0	0,0	-4,2	-6,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	180,3	-56,1	2,1	-24,1	-0,5	0,0	-9,8	0,0	0,0	-4,9	-6,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	179,1	-56,1	2,1	-24,1	-0,5	0,0	-9,8	0,0	0,0	-4,9	-6,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	178,0	-56,0	2,1	-24,2	-0,5	0,0	-9,9	0,0	0,0	-4,9	-6,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	179,2	-56,1	2,1	-24,2	-0,5	0,0	-9,9	0,0	0,0	-5,0	-6,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	96,3	-50,7	2,2	-13,8	-0,2	0,1	-8,3	0,0	0,0	-6,4	-8,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	178,5	-56,0	1,9	-24,1	-0,5	0,0	-13,8	0,0	0,0	-8,9	-10,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	179,7	-56,1	1,9	-24,2	-0,5	0,0	-14,0	0,0	0,0	-9,1	-11,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	96,4	-50,7	2,0	-18,6	-0,2	0,1	-11,7	0,0	0,0	-9,8	-11,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	98,2	-50,8	2,2	-20,0	-0,3	0,2	-14,1	0,0	0,0	-12,2	-14,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	98,4	-50,9	2,1	-11,4	-0,2	0,2	-16,8	0,0	0,0	-14,9	-16,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	98,7	-50,9	2,2	-15,9	-0,3	0,2	-22,1	0,0	0,0	-20,2	-22,2
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	42,5	-43,6	1,9	0,0	-0,2	0,6	31,7	19,0		51,4	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	57,0	-46,1	2,0	0,0	-0,4	2,0	43,1	-1,8		42,1	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	127,9	-53,1	2,5	-1,4	-0,7	1,5	52,8	-11,5		41,4	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	151,7	-54,6	2,4	0,0	-0,9	0,6	19,6	20,5		40,1	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	67,8	-47,6	1,7	-9,1	-0,2	8,3	25,0	14,0		39,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	37,7	-42,5	1,9	0,0	-0,2	0,1	40,6	-6,0		39,6	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	46,2	-44,3	1,8	-14,0	-0,1	9,4	24,8	14,0		39,5	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	39,1	-42,8	1,9	-0,1	-0,2	0,0	40,2	-6,0		39,2	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	35,4	-42,0	1,8	0,0	-0,1	1,9	41,0	-2,0		38,9	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	35,7	-42,1	2,1	0,0	-0,3	0,7	39,5	-1,8		38,4	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	38,0	-42,6	2,1	0,0	-0,3	0,7	38,9	-1,8		37,8	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	56,7	-46,1	2,0	0,0	-0,4	0,1	37,7	-1,8		36,6	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	45,0	-44,0	2,1	0,0	-0,3	0,0	37,5	-1,8		36,4	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	49,2	-44,8	2,0	0,0	-0,4	0,0	36,6	-1,8		35,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	59,4	-46,5	2,0	0,0	-0,4	1,2	36,1	-1,8		35,0	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	76,9	-48,7	1,6	-1,5	-0,5	0,9	35,8	-6,0		34,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	63,2	-47,0	2,0	-0,3	-0,4	0,0	35,3	-1,8		34,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	66,3	-47,4	2,0	0,0	-0,5	0,0	35,1	-1,8		34,0	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	84,9	-49,6	1,9	-1,1	-0,5	0,2	35,1	-1,8		34,0	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	79,1	-49,0	1,9	-0,4	-0,5	0,0	34,0	-1,8		32,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	59,0	-46,4	2,0	-2,5	-0,3	0,0	33,8	-1,8		32,7	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	57,8	-46,2	2,0	-2,8	-0,3	0,0	33,8	-1,8		32,7	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	128,4	-53,2	2,4	-0,9	-0,8	1,9	33,0	-6,0		32,1	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	128,7	-53,2	2,4	-1,1	-0,8	1,9	32,8	-6,0		31,9	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	83,9	-49,5	2,4	-8,9	0,0	0,0	33,3	-8,7		30,5	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	44,6	-44,0	1,8	-14,4	-0,1	0,0	15,3	14,0		30,0	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	163,5	-55,3	2,7	-12,0	-0,5	7,9	28,1	-6,0		27,1	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	170,7	-55,6	2,1	-16,4	-0,2	0,0	29,8	-9,0		26,8	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	245,0	-58,8	3,3	-7,5	-0,5	0,2	21,7	4,4		26,1	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	83,0	-49,4	1,9	-13,9	0,0	0,0	25,8	-8,9		22,9	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	75,4	-48,5	1,9	-11,0	0,0	0,0	24,4	-8,8		21,6	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	73,6	-48,3	1,7	-12,5	-0,1	0,0	23,4	-8,4		20,9	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	77,5	-48,8	1,8	-11,5	-0,1	0,0	20,4	-7,8		18,4	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	89,5	-50,0	1,9	-16,1	0,0	0,0	20,5	-8,7		17,7	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	37,7	-42,5	1,9	0,0	-0,2	0,1	28,6	-12,0		16,5	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	178,2	-56,0	3,1	-24,4	-1,3	0,0	2,3	8,5		16,5	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	94,9	-50,5	1,9	-16,5	0,0	0,0	18,9	-8,5		16,3	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	39,1	-42,8	1,9	-0,1	-0,2	0,0	28,2	-12,0		16,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	167,7	-55,5	2,8	-11,0	-0,7	2,2	17,0	-6,0		16,1	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	77,6	-48,8	1,7	-7,6	-0,4	0,0	16,0	-6,0		15,1	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	92,1	-50,3	1,9	-18,1	-0,1	0,2	16,7	-7,5		15,0	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	174,0	-55,8	3,1	-24,5	-1,3	0,0	0,5	8,5		14,7	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	76,9	-48,7	1,6	-1,5	-0,5	0,9	23,8	-12,0		11,7	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	128,4	-53,2	2,4	-0,9	-0,8	1,9	21,0	-12,0		9,0	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	128,7	-53,2	2,4	-1,1	-0,8	1,9	20,8	-12,0		8,8	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	181,7	-56,2	3,1	-24,6	-1,4	0,8	11,8	-8,1		7,7	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	172,2	-55,7	2,8	-20,8	-0,3	0,8	6,8	-2,0		7,0	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	122,2	-52,7	2,3	-1,3	-0,7	2,3	17,1	-11,5		5,6	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	163,5	-55,3	2,7	-12,0	-0,5	7,9	16,1	-12,0		4,0	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	178,2	-56,0	3,1	-24,4	-1,3	0,0	-0,7	-2,0		-2,7	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	167,7	-55,5	2,8	-11,0	-0,7	2,2	6,0	-12,0		-6,0	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	77,6	-48,8	1,7	-7,6	-0,4	0,0	5,0	-12,0		-7,0	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort IO 08.3 - Buchenweg mögliche Bebauung																			
SW EG		LrT 53,4 dB(A)			LrN 26,2 dB(A)			LT,max 64,2 dB(A)			LN,max 47,1 dB(A)								
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	148,6	-54,4	2,8	-10,8	-0,5	5,3	32,0	-4,3	-11,3	29,6	20,7	
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	121,6	-52,7	2,0	-5,8	-0,4	0,0	14,7	0,0	0,0	19,6	17,7	
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	122,9	-52,8	2,0	-5,8	-0,4	0,0	14,6	0,0	0,0	19,5	17,6	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	208,7	-57,4	2,4	-4,8	-0,8	0,0	15,6	0,0	0,0	17,5	15,6	
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	121,5	-52,7	2,0	-5,8	-0,4	0,0	11,9	0,0	0,0	16,8	14,9	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	75,8	-48,6	1,8	-5,3	-0,5	0,1	12,6	0,0	0,0	14,5	12,6	
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	132,3	-53,4	1,9	-14,2	-0,2	0,0	10,2	0,0	0,0	12,1	10,2	
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	122,1	-52,7	2,0	-6,9	-0,3	0,0	7,1	0,0	0,0	12,0	10,1	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	123,3	-52,8	2,0	-6,9	-0,3	0,0	7,0	0,0	0,0	11,9	10,0	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	122,7	-52,8	2,0	-11,3	-0,3	0,0	6,4	0,0	0,0	11,3	9,4	
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	131,8	-53,4	1,9	-5,2	-0,1	0,0	9,1	0,0	0,0	11,1	9,1	
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	170,9	-55,6	2,8	-2,2	-1,5	0,0	8,5	0,0	0,0	10,4	8,5	
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	122,4	-52,8	2,0	-16,4	-0,2	0,0	4,2	0,0	0,0	9,1	7,2	
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	123,7	-52,8	2,0	-16,6	-0,2	0,0	3,9	0,0	0,0	8,8	6,9	
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	73,9	-48,4	1,6	-4,9	-0,1	0,0	6,7	0,0	0,0	8,6	6,7	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	131,0	-53,3	2,1	-4,9	-0,1	0,0	6,3	0,0	0,0	8,2	6,3	
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	90,0	-50,1	1,5	-4,9	-0,1	0,1	4,9	0,0	0,0	6,9	4,9	
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	122,6	-52,8	2,0	-16,0	-0,3	0,0	1,8	0,0	0,0	6,7	4,8	
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	123,9	-52,9	2,0	-16,0	-0,3	0,0	1,6	0,0	0,0	6,6	4,6	
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	208,1	-57,4	2,7	-4,8	-0,2	0,0	2,9	0,0	0,0	4,8	2,9	
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	181,1	-56,2	2,6	-2,2	-0,4	0,1	2,5	0,0	0,0	4,4	2,5	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	129,6	-53,2	2,1	-16,1	-0,3	0,0	1,2	0,0	0,0	3,1	1,2	
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	182,1	-56,2	2,6	-4,2	-0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	2,2	0,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	128,1	-53,1	2,0	-4,9	-0,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,8	-1,1	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	126,9	-53,1	2,0	-5,9	-0,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	126,8	-53,1	2,2	-4,8	-1,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	-0,8	-2,7	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	128,3	-53,2	2,1	-6,5	-0,7	0,0	-3,5	0,0	0,0	-1,5	-3,5	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	128,7	-53,2	2,8	-5,7	-0,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	-2,1	-4,1	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	214,5	-57,6	2,4	-23,9	-0,6	0,0	-8,2	0,0	0,0	-3,2	-5,2	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	129,4	-53,2	2,0	-13,4	-0,2	0,0	-5,2	0,0	0,0	-3,3	-5,2	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	215,7	-57,7	2,4	-23,9	-0,6	0,0	-8,2	0,0	0,0	-3,3	-5,2	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	214,9	-57,6	2,4	-24,1	-0,6	0,0	-8,4	0,0	0,0	-3,4	-5,4	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	213,6	-57,6	2,4	-24,1	-0,6	0,0	-8,4	0,0	0,0	-3,4	-5,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	127,6	-53,1	2,9	-5,5	-0,9	0,0	-5,6	0,0	0,0	-3,7	-5,6	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	215,9	-57,7	2,4	-24,0	-0,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	-6,1	-8,1	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	214,7	-57,6	2,4	-24,1	-0,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	-6,2	-8,1	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	213,5	-57,6	2,4	-24,1	-0,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	-6,2	-8,1	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	214,7	-57,6	2,4	-24,1	-0,6	0,0	-11,2	0,0	0,0	-6,2	-8,2	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	129,3	-53,2	2,0	-12,9	-0,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	-6,8	-8,7	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	128,0	-53,1	2,2	-13,8	-0,3	0,0	-11,0	0,0	0,0	-9,1	-11,0	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	214,1	-57,6	2,1	-24,0	-0,6	0,0	-15,1	0,0	0,0	-10,2	-12,1	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	215,3	-57,7	2,1	-24,1	-0,6	0,0	-15,3	0,0	0,0	-10,4	-12,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	128,1	-53,1	2,0	-18,9	-0,3	1,3	-13,5	0,0	0,0	-11,5	-13,5	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	129,5	-53,2	2,1	-20,2	-0,4	1,9	-15,1	0,0	0,0	-13,1	-15,1	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	129,4	-53,2	2,0	-11,2	-0,3	0,0	-19,3	0,0	0,0	-17,4	-19,3	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	129,6	-53,2	2,1	-14,8	-0,4	0,0	-23,7	0,0	0,0	-21,8	-23,7	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	52,5	-45,4	1,8	-0,1	-0,3	0,5	29,6	19,0		49,3		
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	51,9	-45,3	1,8	-11,9	-0,2	12,7	29,1	14,0		43,8		
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	32,4	-41,2	2,1	0,0	-0,2	0,3	43,0	-1,8		41,9		
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	48,5	-44,7	1,8	-13,5	-0,1	10,4	25,9	14,0		40,6		
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	163,8	-55,3	2,9	-1,9	-0,9	1,7	50,5	-11,5		39,1		
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	35,4	-42,0	2,1	0,0	-0,3	0,0	39,7	-1,8		38,6		
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	188,3	-56,5	2,7	0,0	-1,1	0,7	17,8	20,5		38,4		
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	36,8	-42,3	2,1	0,0	-0,3	0,0	39,3	-1,8		38,2		
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	91,0	-50,2	2,1	0,0	-0,6	1,7	38,6	-1,8		37,5		
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	40,9	-43,2	2,1	0,0	-0,3	0,5	38,1	-1,8		37,0		
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	56,2	-46,0	1,8	-0,6	-0,3	1,1	37,4	-6,0		36,5		
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	44,9	-44,0	2,1	0,0	-0,3	0,7	37,4	-1,8		36,3		
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	56,7	-46,1	1,8	-0,9	-0,3	1,1	36,9	-6,0		36,0		

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	56,7	-46,1	2,0	0,0	-0,4	0,1	36,6	-1,8		35,5	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	83,7	-49,4	1,9	-0,1	-0,6	0,8	36,6	-1,8		35,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	57,4	-46,2	2,0	0,0	-0,4	0,1	36,6	-1,8		35,5	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	82,4	-49,3	1,8	-1,3	-0,5	1,5	36,1	-6,0		35,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	60,7	-46,7	2,0	-0,7	-0,4	0,5	35,7	-1,8		34,6	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	61,3	-46,7	1,5	0,0	-0,2	1,6	35,5	-2,0		33,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	72,8	-48,2	2,0	-1,3	-0,4	2,2	34,0	-1,8		32,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	63,7	-47,1	2,0	-3,2	-0,3	1,5	34,0	-1,8		32,9	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	64,2	-47,1	2,0	-2,6	-0,4	0,1	34,0	-1,8		32,9	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	104,2	-51,3	2,7	-7,1	0,0	0,0	33,5	-8,7		30,7	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	164,5	-55,3	2,7	-1,9	-0,9	2,4	30,6	-6,0		29,7	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	164,4	-55,3	2,7	-1,6	-0,9	2,3	30,6	-6,0		29,7	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	50,8	-45,1	1,8	-14,1	-0,1	0,0	14,5	14,0		29,2	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	279,1	-59,9	3,4	-8,3	-0,6	0,3	20,0	4,4		24,3	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	205,5	-57,2	2,3	-17,6	-0,3	0,0	27,1	-9,0		24,1	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	90,0	-50,1	2,0	-7,2	0,0	0,0	26,8	-8,8		23,9	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	99,2	-50,9	2,0	-11,9	0,0	0,0	26,3	-8,9		23,4	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	197,2	-56,9	2,9	-14,5	-0,6	7,7	23,8	-6,0		22,9	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	88,5	-49,9	1,7	-8,9	-0,1	0,0	25,3	-8,4		22,8	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	91,6	-50,2	1,8	-6,0	-0,2	0,0	24,3	-7,8		22,2	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	109,8	-51,8	2,0	-15,1	-0,1	0,0	19,8	-8,7		16,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	91,0	-50,2	2,0	-5,2	-0,4	0,0	17,4	-6,0		16,5	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	213,6	-57,6	3,3	-24,3	-1,5	0,0	0,9	8,5		15,0	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	118,0	-52,4	2,0	-16,0	-0,1	0,0	17,5	-8,5		14,9	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	114,6	-52,2	1,9	-17,5	-0,1	0,1	15,2	-7,5		13,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	56,2	-46,0	1,8	-0,6	-0,3	1,1	25,4	-12,0		13,3	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	209,0	-57,4	3,3	-24,4	-1,5	0,0	-1,0	8,5		13,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	56,7	-46,1	1,8	-0,9	-0,3	1,1	24,9	-12,0		12,8	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	82,4	-49,3	1,8	-1,3	-0,5	1,5	24,1	-12,0		12,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	202,2	-57,1	2,9	-15,4	-0,6	1,2	10,2	-6,0		9,3	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	164,5	-55,3	2,7	-1,9	-0,9	2,4	18,6	-12,0		6,6	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	164,4	-55,3	2,7	-1,6	-0,9	2,3	18,6	-12,0		6,6	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	217,3	-57,7	3,3	-24,5	-1,7	0,0	9,4	-8,1		5,3	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	207,0	-57,3	3,0	-21,4	-0,5	0,9	4,8	-2,0		4,7	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	159,4	-55,0	2,7	-1,4	-0,9	2,1	14,4	-11,5		3,0	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	197,2	-56,9	2,9	-14,5	-0,6	7,7	11,8	-12,0		-0,3	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	213,6	-57,6	3,3	-24,3	-1,5	0,0	-2,1	-2,0		-4,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	91,0	-50,2	2,0	-5,2	-0,4	0,0	6,4	-12,0		-5,7	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	202,2	-57,1	2,9	-15,4	-0,6	1,2	-0,8	-12,0		-12,8	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Zusatz WA Ostmitte SW 1.OG LrT 56,7 dB(A) LrN 40,9 dB(A) LT,max 65,0 dB(A) LN,max 45,1 dB(A)																		
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	29,2	-40,3	2,4	-1,2	-0,1	0,0	32,3	0,0	0,0	37,3	35,3
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	30,4	-40,6	2,4	-1,3	-0,1	0,1	31,9	0,0	0,0	36,9	34,9
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	29,0	-40,3	2,4	-1,2	-0,1	0,0	29,6	0,0	0,0	34,5	32,6
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	30,0	-40,5	2,4	-8,4	-0,1	0,0	25,0	0,0	0,0	29,9	28,0
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	30,3	-40,6	2,4	-5,8	-0,1	0,0	24,7	0,0	0,0	29,6	27,7
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	29,7	-40,4	2,4	-2,8	-0,1	0,1	24,0	0,0	0,0	28,9	27,0
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	30,2	-40,6	2,4	-6,7	-0,1	0,0	23,8	0,0	0,0	28,7	26,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	31,4	-40,9	2,4	-7,2	-0,1	0,2	23,2	0,0	0,0	28,1	26,2
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	31,2	-40,9	2,4	-10,3	-0,1	0,1	22,8	0,0	0,0	27,7	25,8
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	30,9	-40,8	2,4	-3,8	-0,1	0,1	22,7	0,0	0,0	27,6	25,7
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	37,6	-42,5	2,3	-2,7	0,0	0,0	23,1	0,0	0,0	25,1	23,1
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	58,8	-46,4	1,7	-10,2	-0,1	0,1	21,2	0,0	0,0	23,2	21,2
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	139,0	-53,9	1,3	-3,9	-0,4	0,0	19,2	0,0	0,0	21,1	19,2
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	42,7	-43,6	2,0	-6,0	-0,2	0,2	17,4	0,0	0,0	19,3	17,4
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	134,1	-53,5	1,8	-10,8	-0,2	0,1	27,0	-4,3	-11,3	24,7	15,7
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	28,6	-40,1	2,0	-4,7	0,0	0,0	15,6	0,0	0,0	17,6	15,6
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	54,0	-45,6	2,2	-11,5	-0,1	0,1	13,7	0,0	0,0	15,6	13,7
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	61,0	-46,7	1,8	-7,8	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	11,7	9,7
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	53,9	-45,6	1,8	-5,3	-0,1	0,1	9,5	0,0	0,0	11,4	9,5
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	54,4	-45,7	2,2	-7,3	-0,1	0,0	8,7	0,0	0,0	10,6	8,7
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	140,3	-53,9	1,5	-3,3	-0,1	0,4	6,9	0,0	0,0	8,9	6,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	54,9	-45,8	2,2	-5,4	-0,3	0,2	6,4	0,0	0,0	8,4	6,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	56,7	-46,1	2,1	-6,1	-0,2	0,1	5,4	0,0	0,0	7,3	5,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	56,9	-46,1	2,3	-4,9	-0,6	0,1	4,7	0,0	0,0	6,7	4,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	55,5	-45,9	1,8	-5,0	-0,3	0,1	3,2	0,0	0,0	5,2	3,2
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	114,7	-52,2	1,7	-11,0	-0,4	0,0	3,1	0,0	0,0	5,0	3,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	54,5	-45,7	2,2	-8,4	-0,3	0,2	2,8	0,0	0,0	4,7	2,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	117,1	-52,4	1,5	-4,9	-0,1	0,1	2,7	0,0	0,0	4,7	2,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	143,8	-54,1	2,1	-19,8	-0,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	4,4	2,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	145,7	-54,3	2,1	-20,0	-0,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	4,1	2,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	57,4	-46,2	1,9	-4,2	-0,6	0,0	1,9	0,0	0,0	3,8	1,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	146,1	-54,3	2,1	-20,5	-0,3	0,0	-1,4	0,0	0,0	3,5	1,6
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	144,2	-54,2	2,1	-20,6	-0,3	0,0	-1,4	0,0	0,0	3,5	1,6
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	134,6	-53,6	1,5	-6,5	-0,1	0,6	0,4	0,0	0,0	2,3	0,4
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	143,1	-54,1	2,1	-19,5	-0,3	0,0	-2,9	0,0	0,0	2,0	0,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	55,9	-45,9	2,2	-13,0	-0,1	0,1	-1,2	0,0	0,0	0,7	-1,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	145,0	-54,2	2,1	-20,9	-0,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,4	-1,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	146,8	-54,3	2,1	-21,1	-0,3	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,1	-1,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	144,9	-54,2	2,1	-21,3	-0,3	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	-1,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	57,9	-46,2	2,3	-13,6	-0,1	0,2	-3,4	0,0	0,0	-1,5	-3,4
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	144,0	-54,2	2,2	-19,5	-0,3	0,0	-6,8	0,0	0,0	-1,9	-3,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	145,9	-54,3	2,2	-19,7	-0,3	0,0	-7,1	0,0	0,0	-2,2	-4,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	57,6	-46,2	2,1	-15,9	-0,1	0,1	-4,5	0,0	0,0	-2,5	-4,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	54,4	-45,7	2,2	-6,3	-0,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	-4,6	-6,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	55,6	-45,9	2,2	-18,8	-0,2	0,7	-7,2	0,0	0,0	-5,2	-7,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	54,0	-45,6	2,2	-11,5	-0,1	0,2	-12,3	0,0	0,0	-10,4	-12,3
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	12,7	-33,1	2,2	0,0	0,0	0,0	53,8	-8,7		51,0	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	18,7	-36,4	2,1	-0,2	0,0	0,0	52,7	-8,9		49,8	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	16,2	-35,2	2,3	-0,2	-0,1	0,0	50,0	-7,5		48,1	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	20,0	-37,0	2,1	-4,8	0,0	1,1	50,6	-8,7		47,8	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	19,6	-36,8	2,1	-0,3	0,0	0,0	49,0	-8,5		46,4	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	69,9	-47,9	1,7	-5,7	-0,4	0,2	21,1	19,0		40,8	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	41,3	-43,3	1,9	-1,2	-0,3	0,0	41,0	-6,0		40,1	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	54,4	-45,7	2,0	0,0	-0,4	0,0	40,0	-1,8		38,9	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	129,4	-53,2	2,2	-11,3	-0,2	0,0	37,4	-9,0		34,4	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	106,3	-51,5	1,9	-8,6	-0,3	0,3	45,8	-11,5		34,3	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	192,4	-56,7	1,9	-0,7	-1,3	1,6	29,8	4,4		34,2	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	92,5	-50,3	1,8	-4,5	-0,5	0,1	18,5	14,0		33,2	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	51,4	-45,2	1,9	-4,0	-0,2	0,0	33,7	-6,0		32,8	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	28,7	-40,2	2,0	-8,9	0,0	0,5	35,5	-8,8		32,6	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	86,8	-49,8	1,9	0,0	-0,6	0,1	33,7	-1,8		32,6	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	72,7	-48,2	1,9	-0,8	-0,5	0,0	33,5	-1,8		32,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	62,4	-46,9	2,0	-2,4	-0,4	0,0	33,4	-1,8		32,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	78,4	-48,9	1,9	-0,3	-0,5	0,0	33,3	-1,8		32,2	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	57,5	-46,2	1,8	-3,9	-0,3	0,0	32,8	-6,0		31,9	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	114,6	-52,2	1,6	-1,6	-0,8	0,1	32,4	-6,0		31,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	56,7	-46,1	2,0	-4,1	-0,3	0,0	32,6	-1,8		31,5	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	30,0	-40,5	2,1	-11,7	0,0	1,3	33,8	-8,4		31,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	100,7	-51,1	1,9	-3,1	-0,4	0,2	29,5	-1,8		28,4	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	27,5	-39,8	2,2	-12,5	0,0	0,3	29,1	-7,8		27,1	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	102,3	-51,2	1,6	-6,7	-0,6	0,3	27,0	-6,0		26,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	103,2	-51,3	1,6	-7,3	-0,6	0,3	26,2	-6,0		25,3	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	71,4	-48,1	1,8	-26,7	-0,2	11,4	10,3	14,0		25,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	44,8	-44,0	2,0	-11,9	-0,1	0,1	25,9	-1,8		24,8	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	89,7	-50,1	1,9	-5,7	-0,2	0,1	25,9	-1,8		24,8	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	84,8	-49,6	1,9	-7,3	-0,1	0,4	25,1	-1,8		24,0	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	66,7	-47,5	1,8	-26,9	-0,2	9,8	9,1	14,0		23,8	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	66,5	-47,4	2,0	-19,5	-0,2	3,7	24,2	-1,8		23,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	123,7	-52,8	1,6	-4,2	-1,0	0,0	23,0	-6,0		22,0	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	144,1	-54,2	1,7	-24,7	-0,8	7,1	1,1	20,5		21,7	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	142,2	-54,0	2,0	-21,5	-0,8	0,0	6,7	8,5		20,8	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	73,0	-48,3	1,9	-11,5	-0,1	0,7	21,8	-1,8		20,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	29,0	-40,3	2,0	-11,4	-0,1	0,1	21,5	-6,0		20,6	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	77,2	-48,7	1,9	-11,7	-0,1	0,9	21,3	-1,8		20,2	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	135,4	-53,6	2,0	-21,6	-0,8	0,0	5,1	8,5		19,3	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	130,5	-53,3	1,9	-8,0	-0,6	0,1	20,1	-2,0		18,5	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	41,3	-43,3	1,9	-1,2	-0,3	0,0	29,0	-12,0		17,0	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	64,8	-47,2	1,7	-23,6	-0,2	7,1	17,1	-2,0		15,1	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	147,4	-54,4	1,8	-21,6	-0,9	0,0	15,1	-8,1		10,7	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	51,4	-45,2	1,9	-4,0	-0,2	0,0	21,7	-12,0		9,7	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	57,5	-46,2	1,8	-3,9	-0,3	0,0	20,8	-12,0		8,8	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	114,6	-52,2	1,6	-1,6	-0,8	0,1	20,4	-12,0		8,4	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	102,3	-51,2	1,6	-6,7	-0,6	0,3	15,0	-12,0		3,0	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	103,2	-51,3	1,6	-7,3	-0,6	0,3	14,2	-12,0		2,2	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	142,2	-54,0	2,0	-21,5	-0,8	0,0	3,7	-2,0		1,6	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	123,7	-52,8	1,6	-4,2	-1,0	0,0	12,0	-12,0		-0,1	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	29,0	-40,3	2,0	-11,4	-0,1	0,1	10,5	-12,0		-1,5	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	123,9	-52,9	1,6	-13,1	-0,3	0,0	2,4	-11,5		-9,0	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts - mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO Zusatz WA Ostnord SW 1.OG LrT 53,4 dB(A) LrN 38,8 dB(A) LT,max 62,9 dB(A) LN,max 49,4 dB(A)																		
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	37,2	-42,4	2,4	-3,0	-0,2	0,1	28,5	0,0	0,0	33,4	31,5
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	38,2	-42,6	2,4	-3,4	-0,2	0,1	27,8	0,0	0,0	32,7	30,8
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	37,9	-42,6	1,8	-5,2	-0,1	0,3	30,3	0,0	0,0	32,2	30,3
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	37,3	-42,4	2,4	-2,4	-0,2	0,0	26,1	0,0	0,0	31,1	29,1
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	113,9	-52,1	1,8	-0,9	-0,9	2,4	40,1	-4,3	-11,3	37,7	28,8
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	28,4	-40,1	2,4	-3,4	0,0	0,0	24,9	0,0	0,0	26,8	24,9
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	38,2	-42,6	2,4	-9,9	-0,1	0,0	21,3	0,0	0,0	26,3	24,3
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	38,2	-42,6	2,4	-7,5	-0,1	0,0	20,9	0,0	0,0	25,9	23,9
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	37,8	-42,5	2,4	-4,2	-0,1	0,0	20,5	0,0	0,0	25,4	23,5
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	87,3	-49,8	1,4	-4,7	-0,4	0,2	22,9	0,0	0,0	24,8	22,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	38,8	-42,8	2,4	-4,7	-0,1	0,0	19,8	0,0	0,0	24,7	22,8
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	39,1	-42,8	2,4	-12,0	-0,1	0,0	19,0	0,0	0,0	23,9	22,0
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	37,2	-42,4	2,3	-7,2	-0,2	0,1	21,2	0,0	0,0	23,1	21,2
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	38,1	-42,6	2,4	-11,8	-0,1	0,1	16,8	0,0	0,0	21,7	19,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	39,2	-42,8	2,4	-12,1	-0,1	0,4	16,5	0,0	0,0	21,5	19,5
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	74,3	-48,4	1,8	-1,1	-0,6	0,2	16,8	0,0	0,0	18,8	16,8
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	41,2	-43,3	1,9	-4,6	0,0	0,0	16,5	0,0	0,0	18,4	16,5
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	37,7	-42,5	2,2	-2,9	-0,3	0,0	16,1	0,0	0,0	18,0	16,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	91,6	-50,2	2,2	-10,7	-0,2	0,0	12,6	0,0	0,0	17,5	15,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	93,6	-50,4	2,2	-10,9	-0,2	0,0	12,2	0,0	0,0	17,1	15,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	90,7	-50,1	2,2	-9,5	-0,2	0,0	11,1	0,0	0,0	16,0	14,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	91,7	-50,2	2,1	-14,8	-0,2	0,0	8,5	0,0	0,0	13,4	11,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	93,8	-50,4	2,2	-14,9	-0,2	0,0	8,3	0,0	0,0	13,2	11,3
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	88,5	-49,9	1,9	-7,6	-0,4	2,0	11,0	0,0	0,0	12,9	11,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	38,9	-42,8	2,2	-4,3	-0,3	0,1	10,5	0,0	0,0	12,4	10,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	91,6	-50,2	2,3	-9,6	-0,2	0,0	7,2	0,0	0,0	12,2	10,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	93,7	-50,4	2,3	-10,1	-0,2	0,0	6,5	0,0	0,0	11,4	9,5
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	89,3	-50,0	1,6	-4,8	-0,1	0,0	9,2	0,0	0,0	11,2	9,2
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	70,8	-48,0	1,7	-3,7	-0,2	0,1	8,4	0,0	0,0	10,3	8,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	41,6	-43,4	2,3	-4,5	-0,4	0,1	8,1	0,0	0,0	10,0	8,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	41,3	-43,3	2,2	-6,3	-0,2	0,1	8,1	0,0	0,0	10,0	8,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	39,1	-42,8	1,9	-3,9	-0,3	0,0	7,5	0,0	0,0	9,4	7,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	92,7	-50,3	2,2	-16,0	-0,2	0,0	4,4	0,0	0,0	9,3	7,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	38,3	-42,7	2,3	-7,0	-0,2	0,2	7,3	0,0	0,0	9,2	7,3
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	76,0	-48,6	1,7	-4,6	-0,1	0,2	7,1	0,0	0,0	9,1	7,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	92,6	-50,3	2,1	-17,9	-0,2	0,0	2,6	0,0	0,0	7,5	5,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	94,6	-50,5	2,1	-17,9	-0,2	0,0	2,3	0,0	0,0	7,2	5,3
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	86,7	-49,8	1,7	-5,8	-0,1	0,4	4,9	0,0	0,0	6,8	4,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	41,9	-43,4	1,9	-4,3	-0,4	0,0	4,8	0,0	0,0	6,7	4,8
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	95,2	-50,6	1,6	-4,8	-0,1	0,0	4,6	0,0	0,0	6,5	4,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	39,4	-42,9	2,2	-10,7	-0,1	0,0	4,2	0,0	0,0	6,1	4,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	42,1	-43,5	2,3	-13,4	-0,1	0,0	-0,7	0,0	0,0	1,3	-0,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	37,7	-42,5	2,2	-4,4	-0,3	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,4	-1,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	41,8	-43,4	2,2	-15,9	-0,1	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,3	-1,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	38,9	-42,8	2,3	-16,3	-0,1	0,2	-2,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	37,2	-42,4	2,3	-7,2	-0,2	0,3	-4,7	0,0	0,0	-2,7	-4,7
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	75,8	-48,6	2,2	-2,1	-0,6	0,0	51,0	-9,0		48,0	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	62,8	-47,0	2,0	-0,5	-0,4	1,2	59,4	-11,5		47,9	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	58,8	-46,4	1,8	-0,4	-0,4	0,6	40,4	-6,0		39,5	
Anlieferung einhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	44,4	-43,9	1,8	0,0	0,0	0,0	41,9	-8,5		39,3	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	58,8	-46,4	1,8	-0,1	-0,4	1,7	40,2	-6,0		39,3	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	50,0	-45,0	2,2	0,0	-0,2	1,0	41,1	-7,5		39,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	61,0	-46,7	1,8	-0,1	-0,4	1,8	39,8	-6,0		38,9	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	134,7	-53,6	1,9	-0,7	-1,0	1,8	33,3	4,4		37,7	
Anlieferung einhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	57,4	-46,2	1,8	0,0	0,0	0,0	40,3	-8,7		37,5	
Anlieferung einhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	56,8	-46,1	1,8	-5,4	0,0	0,0	39,6	-8,7		36,8	
Anlieferung einhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	71,9	-48,1	1,7	-1,9	0,0	0,0	38,8	-8,9		35,9	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	97,4	-50,8	1,6	-9,3	-0,5	1,2	15,3	19,0		35,0	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	81,5	-49,2	2,1	-13,1	-0,5	0,0	18,4	8,5		32,5	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	113,3	-52,1	1,8	0,0	-0,7	0,1	33,2	-1,8		32,1	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	89,4	-50,0	2,0	-16,0	-0,5	0,1	16,6	8,5		30,8	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	69,7	-47,9	1,7	-1,0	-0,5	0,1	31,7	-6,0		30,8	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	98,4	-50,9	1,7	-3,5	-0,6	0,1	30,6	-6,0		29,7	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	76,5	-48,7	1,9	-3,9	-0,4	0,8	29,8	-2,0		28,9	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	73,9	-48,4	1,9	-13,5	-0,3	3,0	28,4	-1,8		27,3	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	142,5	-54,1	1,8	-2,7	-0,7	0,2	26,5	-1,8		25,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	146,0	-54,3	1,7	-12,1	-0,4	1,7	8,6	14,0		23,3	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	108,0	-51,7	1,6	-8,0	-0,6	0,4	23,1	-6,0		22,2	
Anlieferunginhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	81,4	-49,2	1,6	-10,5	0,0	0,4	24,4	-8,8		21,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	113,7	-52,1	1,7	-19,2	-0,3	4,1	6,1	14,0		20,8	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	132,5	-53,4	1,8	-7,7	-0,2	0,3	21,8	-1,8		20,8	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	119,7	-52,6	1,7	-17,1	-0,3	2,2	5,9	14,0		20,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	126,2	-53,0	1,8	-8,6	-0,2	0,3	21,4	-1,8		20,3	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	81,7	-49,2	1,9	-14,3	-0,1	1,9	22,8	-8,4		20,3	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	94,8	-50,5	1,9	-16,6	-0,5	0,1	24,4	-8,1		20,2	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	104,2	-51,3	1,7	-22,8	-0,5	0,4	-0,5	20,5		20,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	114,8	-52,2	1,9	-10,5	-0,1	0,4	20,4	-1,8		19,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	108,4	-51,7	1,9	-11,9	-0,1	0,5	19,6	-1,8		18,5	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	151,5	-54,6	1,8	-10,3	-0,2	0,6	19,3	-1,8		18,2	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	58,8	-46,4	1,8	-0,4	-0,4	0,6	28,4	-12,0		16,4	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	58,8	-46,4	1,8	-0,1	-0,4	1,7	28,2	-12,0		16,2	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	61,0	-46,7	1,8	-0,1	-0,4	1,8	27,8	-12,0		15,8	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	104,0	-51,3	1,6	-16,4	-0,3	1,7	16,6	-6,0		15,7	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	139,6	-53,9	1,8	-11,5	-0,2	0,7	16,8	-1,8		15,7	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	133,5	-53,5	1,8	-12,5	-0,2	0,9	16,4	-1,8		15,3	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	80,9	-49,2	2,0	-14,7	-0,1	0,2	17,1	-7,8		15,1	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	99,3	-50,9	1,6	-22,7	-0,3	9,1	16,2	-2,0		14,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	123,4	-52,8	1,8	-14,7	-0,2	1,6	14,8	-1,8		13,7	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	94,3	-50,5	1,9	-16,6	-0,1	0,2	14,6	-1,8		13,5	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	117,5	-52,4	1,8	-15,2	-0,2	1,5	14,6	-1,8		13,5	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	89,4	-50,0	2,0	-16,0	-0,5	0,1	13,6	-2,0		11,6	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	69,7	-47,9	1,7	-1,0	-0,5	0,1	20,7	-12,0		8,6	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	93,2	-50,4	1,6	-1,1	-0,6	2,4	19,0	-11,5		7,5	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	98,4	-50,9	1,7	-3,5	-0,6	0,1	18,6	-12,0		6,6	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	82,8	-49,4	1,7	-16,3	-0,3	0,4	7,3	-6,0		6,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	108,0	-51,7	1,6	-8,0	-0,6	0,4	11,1	-12,0		-0,9	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	104,0	-51,3	1,6	-16,4	-0,3	1,7	4,6	-12,0		-7,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	82,8	-49,4	1,7	-16,3	-0,3	0,4	-3,7	-12,0		-15,8	

14.08.2024

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück

Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts - mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO Zusatz WA Ostsüd SW 1.OG LrT 55,4 dB(A) LrN 32,9 dB(A) LT,max 68,9 dB(A) LN,max 36,1 dB(A)																		
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	80,0	-49,1	2,3	-1,3	-0,3	0,2	23,4	0,0	0,0	28,4	26,4
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	80,6	-49,1	2,3	-2,0	-0,4	0,3	22,8	0,0	0,0	27,7	25,8
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	80,3	-49,1	2,3	-0,9	-0,3	0,0	20,8	0,0	0,0	25,8	23,8
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	80,8	-49,1	2,3	-2,9	-0,3	0,0	18,8	0,0	0,0	23,7	21,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	81,4	-49,2	2,3	-5,6	-0,2	0,6	16,8	0,0	0,0	21,7	19,8
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	80,9	-49,1	2,3	-5,2	-0,2	0,0	16,6	0,0	0,0	21,5	19,6
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	81,0	-49,2	2,3	-8,3	-0,1	0,1	16,4	0,0	0,0	21,3	19,4
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	80,6	-49,1	2,4	-3,2	-0,3	0,3	15,1	0,0	0,0	20,0	18,1
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	107,9	-51,7	1,5	-11,0	-0,2	3,1	17,8	0,0	0,0	19,7	17,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	81,6	-49,2	2,3	-10,3	-0,1	0,1	14,4	0,0	0,0	19,3	17,4
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	81,2	-49,2	2,4	-3,9	-0,3	0,4	14,4	0,0	0,0	19,3	17,4
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	90,0	-50,1	2,2	-1,2	-0,1	0,2	17,0	0,0	0,0	18,9	17,0
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	50,6	-45,1	2,0	-5,1	-0,3	0,3	16,9	0,0	0,0	18,8	16,9
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	191,4	-56,6	1,5	-5,5	-0,5	0,0	15,0	0,0	0,0	16,9	15,0
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	173,3	-55,8	1,8	-9,7	-0,3	0,3	26,1	-4,3	-11,3	23,7	14,8
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	103,1	-51,3	2,2	-5,3	-0,9	0,0	13,4	0,0	0,0	15,4	13,4
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	49,2	-44,8	1,9	-4,6	-0,1	0,1	11,0	0,0	0,0	12,9	11,0
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	71,5	-48,1	1,7	-4,8	-0,1	0,4	7,6	0,0	0,0	9,5	7,6
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	103,3	-51,3	2,1	-3,7	-0,7	0,0	6,1	0,0	0,0	8,0	6,1
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	109,3	-51,8	1,6	-7,7	-0,1	0,8	5,3	0,0	0,0	7,2	5,3
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	163,8	-55,3	1,7	-6,3	-0,8	0,0	4,4	0,0	0,0	6,3	4,4
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	192,4	-56,7	1,7	-4,3	-0,1	0,0	3,1	0,0	0,0	5,0	3,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	104,5	-51,4	2,2	-3,0	-0,8	0,5	1,5	0,0	0,0	3,5	1,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	103,3	-51,3	2,1	-4,8	-0,7	0,6	1,5	0,0	0,0	3,5	1,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	104,4	-51,4	2,1	-5,2	-0,6	0,4	0,9	0,0	0,0	2,9	0,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	103,1	-51,3	2,2	-5,3	-0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	182,4	-56,2	1,6	-4,6	-0,2	0,8	-0,1	0,0	0,0	1,8	-0,1
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	168,1	-55,5	1,5	-4,4	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	1,7	-0,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	196,2	-56,8	2,1	-20,8	-0,4	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,6	-1,3
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	198,1	-56,9	2,1	-20,9	-0,4	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,4	-1,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	104,0	-51,3	1,6	-4,3	-0,7	0,4	-1,8	0,0	0,0	0,1	-1,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	198,5	-56,9	2,1	-21,2	-0,4	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	-1,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	196,7	-56,9	2,1	-21,3	-0,5	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	-1,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	104,6	-51,4	2,1	-9,2	-0,1	0,1	-2,9	0,0	0,0	-1,0	-2,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	105,2	-51,4	1,7	-4,6	-1,1	0,6	-3,8	0,0	0,0	-1,9	-3,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	195,6	-56,8	2,1	-20,5	-0,4	0,0	-6,9	0,0	0,0	-1,9	-3,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	197,4	-56,9	2,1	-21,6	-0,5	0,0	-8,0	0,0	0,0	-3,1	-5,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	199,2	-57,0	2,1	-21,6	-0,5	0,0	-8,2	0,0	0,0	-3,2	-5,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	197,3	-56,9	2,1	-21,7	-0,5	0,0	-8,2	0,0	0,0	-3,3	-5,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	196,4	-56,9	2,2	-20,5	-0,4	0,0	-10,6	0,0	0,0	-5,7	-7,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	105,8	-51,5	2,2	-12,4	-0,2	0,2	-7,7	0,0	0,0	-5,8	-7,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	198,3	-56,9	2,2	-20,7	-0,4	0,0	-10,8	0,0	0,0	-5,9	-7,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	105,6	-51,5	2,1	-15,8	-0,1	0,9	-8,9	0,0	0,0	-7,0	-8,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	104,4	-51,4	2,2	-16,7	-0,2	2,3	-9,0	0,0	0,0	-7,1	-9,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	103,3	-51,3	2,1	-3,9	-0,8	0,1	-10,4	0,0	0,0	-8,4	-10,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	103,1	-51,3	2,2	-5,4	-0,9	0,1	-12,7	0,0	0,0	-10,8	-12,7
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	52,5	-45,4	1,9	-0,5	-0,2	0,6	29,4	19,0		49,1	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	20,1	-37,0	2,2	0,0	-0,2	0,0	49,1	-1,8		48,0	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	26,5	-39,4	2,0	0,0	-0,2	0,3	46,6	-6,0		45,7	
Anlieferung einhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	43,5	-43,8	1,9	0,0	0,0	0,0	45,3	-8,9		42,3	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	37,6	-42,5	2,0	-0,1	-0,2	0,7	41,2	-6,0		40,3	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	41,2	-43,3	2,0	0,0	-0,1	1,6	42,8	-8,4		40,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	38,7	-42,8	2,1	0,0	-0,3	0,8	40,8	-1,8		39,7	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	55,8	-45,9	1,9	-12,5	-0,2	9,6	24,9	14,0		39,6	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	39,6	-43,0	2,1	0,0	-0,3	0,8	40,6	-1,8		39,5	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	42,8	-43,6	2,1	0,0	-0,3	0,3	40,4	-1,8		39,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	45,2	-44,1	1,9	-0,1	-0,3	1,2	39,9	-6,0		39,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	40,4	-43,1	2,1	0,0	-0,3	0,2	39,9	-1,8		38,8	
Anlieferung einhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	55,2	-45,8	1,8	-4,8	0,0	0,9	41,4	-8,7		38,6	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	42,6	-43,6	2,1	0,0	-0,3	0,2	39,4	-1,8		38,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	44,0	-43,9	2,0	0,0	-0,3	1,6	39,3	-1,8		38,2	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	55,1	-45,8	1,9	-14,2	-0,1	9,5	23,2	14,0		37,9	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	56,8	-46,1	1,8	0,0	0,0	0,1	40,4	-8,7		37,6	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	54,5	-45,7	1,9	-14,3	-0,1	9,0	22,7	14,0		37,4	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	39,9	-43,0	1,9	-1,2	0,0	0,5	40,3	-8,8		37,2	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	38,7	-42,8	2,1	-0,1	-0,1	0,4	38,5	-7,8		36,3	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	68,6	-47,7	2,0	-0,7	-0,5	1,1	36,1	-1,8		35,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	61,9	-46,8	2,0	0,0	-0,5	0,8	35,3	-1,8		34,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	63,5	-47,1	2,0	0,0	-0,5	0,9	35,1	-1,8		34,0	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	70,1	-47,9	1,7	-1,4	0,0	0,0	36,4	-8,5		33,8	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	246,0	-58,8	2,4	-0,5	-1,5	1,8	28,4	4,4		32,8	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	63,0	-47,0	2,0	-3,8	-0,3	2,2	32,1	-1,8		31,0	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	37,0	-42,4	1,9	-0,2	-0,3	0,8	31,0	-6,0		30,1	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	65,3	-47,3	2,1	-6,2	-0,1	0,1	31,8	-7,5		29,9	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	182,3	-56,2	2,2	-12,9	-0,3	0,0	32,7	-9,0		29,7	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	156,1	-54,9	1,8	-10,0	-0,3	0,4	41,2	-11,5		29,7	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	62,4	-46,9	2,0	-5,0	-0,1	1,6	30,5	-1,8		29,5	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	191,8	-56,6	1,8	-23,5	-0,9	14,7	7,4	20,5		28,0	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	96,0	-50,6	1,9	-17,5	-0,2	9,3	28,5	-1,8		27,4	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	74,4	-48,4	1,7	-9,1	-0,3	5,9	29,2	-2,0		27,1	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	168,1	-55,5	1,6	-2,9	-0,9	0,2	27,6	-6,0		26,7	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	26,5	-39,4	2,0	0,0	-0,2	0,3	34,6	-12,0		22,6	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	151,8	-54,6	1,6	-8,1	-0,8	0,5	22,1	-6,0		21,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	152,5	-54,7	1,6	-12,3	-0,5	1,2	18,8	-6,0		17,9	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	194,8	-56,8	2,2	-22,0	-1,1	0,0	3,3	8,5		17,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	37,6	-42,5	2,0	-0,1	-0,2	0,7	29,2	-12,0		17,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	45,2	-44,1	1,9	-0,1	-0,3	1,2	27,9	-12,0		15,9	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	187,7	-56,5	2,1	-22,0	-1,1	0,0	1,6	8,5		15,8	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	176,9	-55,9	1,7	-9,5	-0,6	0,1	15,0	-6,0		14,1	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	184,3	-56,3	1,9	-12,9	-0,4	0,2	12,5	-2,0		11,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	37,0	-42,4	1,9	-0,2	-0,3	0,8	20,0	-12,0		8,0	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	199,8	-57,0	2,2	-22,4	-1,2	0,0	11,7	-8,1		7,7	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	168,1	-55,5	1,6	-2,9	-0,9	0,2	15,6	-12,0		3,6	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	194,8	-56,8	2,2	-22,0	-1,1	0,0	0,3	-2,0		-1,8	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	151,8	-54,6	1,6	-8,1	-0,8	0,5	10,1	-12,0		-1,9	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	152,5	-54,7	1,6	-12,3	-0,5	1,2	6,8	-12,0		-5,3	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	176,9	-55,9	1,7	-9,5	-0,6	0,1	4,0	-12,0		-8,0	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	168,5	-55,5	1,6	-12,6	-0,4	0,0	0,3	-11,5		-11,2	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück

Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO Zusatz WA Südost SW 1.OG LrT 54,6 dB(A) LrN 29,5 dB(A) LT,max 67,6 dB(A) LN,max 40,8 dB(A)																		
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	121,7	-52,7	2,3	-2,9	-0,6	0,8	18,5	0,0	0,0	23,5	21,5
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	121,7	-52,7	2,3	-2,9	-0,6	0,7	18,5	0,0	0,0	23,4	21,5
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	196,6	-56,9	2,0	-3,4	-1,1	0,7	31,0	-4,3	-11,3	28,6	19,7
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	122,2	-52,7	2,3	-3,0	-0,6	0,9	15,6	0,0	0,0	20,5	18,6
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	122,2	-52,7	2,3	-3,1	-0,6	0,1	14,8	0,0	0,0	19,8	17,8
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	122,2	-52,7	2,3	-3,1	-0,6	0,1	14,8	0,0	0,0	19,7	17,8
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	122,2	-52,7	2,3	-3,9	-0,4	0,1	14,2	0,0	0,0	19,2	17,2
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	122,7	-52,8	2,3	-8,4	-0,2	0,2	12,8	0,0	0,0	17,7	15,8
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	122,7	-52,8	2,3	-8,4	-0,2	0,2	12,8	0,0	0,0	17,7	15,8
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	122,3	-52,7	2,3	-3,5	-0,4	0,8	11,5	0,0	0,0	16,4	14,5
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	230,6	-58,3	1,8	-4,8	-0,8	0,0	14,1	0,0	0,0	16,0	14,1
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	122,2	-52,7	2,3	-4,1	-0,4	0,9	11,0	0,0	0,0	15,9	14,0
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	76,7	-48,7	1,9	-4,8	-0,5	0,7	13,6	0,0	0,0	15,6	13,6
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	145,6	-54,3	1,4	-11,1	-0,2	1,6	13,5	0,0	0,0	15,5	13,5
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	132,2	-53,4	2,2	-1,9	-0,1	0,4	13,2	0,0	0,0	15,1	13,2
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	141,2	-54,0	2,2	-4,9	-1,2	0,1	10,8	0,0	0,0	12,7	10,8
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	84,1	-49,5	1,7	-4,6	-0,1	0,4	6,4	0,0	0,0	8,3	6,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	93,5	-50,4	1,7	-4,7	-0,1	0,6	5,5	0,0	0,0	7,5	5,5
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	198,7	-57,0	2,0	-4,7	-1,2	0,0	4,1	0,0	0,0	6,0	4,1
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	141,3	-54,0	2,1	-3,8	-0,7	0,1	3,3	0,0	0,0	5,2	3,3
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	146,1	-54,3	1,5	-7,7	-0,1	1,4	3,3	0,0	0,0	5,2	3,3
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	231,2	-58,3	2,0	-4,6	-0,2	0,0	1,5	0,0	0,0	3,4	1,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	140,8	-54,0	2,1	-4,0	-0,8	0,9	-0,1	0,0	0,0	1,8	-0,1
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	215,0	-57,6	1,9	-4,3	-0,3	0,8	-1,0	0,0	0,0	0,9	-1,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	141,1	-54,0	2,0	-4,9	-0,8	1,0	-1,1	0,0	0,0	0,8	-1,1
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	205,5	-57,2	1,8	-4,6	-0,3	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,1	-1,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	141,2	-54,0	2,2	-4,4	-1,2	1,3	-2,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	140,7	-54,0	2,2	-4,9	-1,2	1,1	-2,0	0,0	0,0	-0,1	-2,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	141,5	-54,0	1,5	-3,8	-0,8	0,7	-3,7	0,0	0,0	-1,8	-3,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	235,7	-58,4	2,2	-22,7	-0,6	0,0	-8,0	0,0	0,0	-3,1	-5,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	237,4	-58,5	2,2	-22,7	-0,6	0,0	-8,1	0,0	0,0	-3,1	-5,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	236,2	-58,5	2,2	-22,7	-0,6	0,0	-8,1	0,0	0,0	-3,1	-5,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	237,9	-58,5	2,2	-22,7	-0,6	0,0	-8,1	0,0	0,0	-3,2	-5,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	141,8	-54,0	1,7	-4,2	-1,3	1,0	-5,9	0,0	0,0	-3,9	-5,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	142,1	-54,0	2,1	-11,2	-0,2	0,5	-7,3	0,0	0,0	-5,4	-7,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	235,1	-58,4	2,2	-22,6	-0,6	0,0	-10,6	0,0	0,0	-5,7	-7,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	236,9	-58,5	2,2	-22,9	-0,6	0,0	-11,0	0,0	0,0	-6,1	-8,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	238,5	-58,5	2,2	-22,9	-0,6	0,0	-11,0	0,0	0,0	-6,1	-8,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	236,7	-58,5	2,2	-22,9	-0,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	-6,2	-8,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	142,5	-54,1	2,2	-13,2	-0,2	0,6	-10,7	0,0	0,0	-8,7	-10,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	235,9	-58,4	2,2	-22,6	-0,6	0,0	-14,4	0,0	0,0	-9,5	-11,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	237,6	-58,5	2,2	-22,6	-0,6	0,0	-14,5	0,0	0,0	-9,6	-11,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	142,4	-54,1	2,0	-15,8	-0,2	0,6	-11,9	0,0	0,0	-9,9	-11,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	142,0	-54,0	2,2	-16,9	-0,3	1,5	-12,8	0,0	0,0	-10,9	-12,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	141,2	-54,0	2,1	-4,2	-0,8	0,3	-13,2	0,0	0,0	-11,3	-13,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	141,2	-54,0	2,2	-4,9	-1,2	0,2	-15,2	0,0	0,0	-13,3	-15,2
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	56,2	-46,0	1,9	-0,8	-0,2	0,9	28,8	19,0		48,5	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	19,3	-36,7	2,2	0,0	-0,2	0,2	47,5	-1,8		46,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	29,5	-40,4	2,1	-12,6	-0,1	9,4	30,5	14,0		45,1	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	61,8	-46,8	1,9	-4,5	-0,4	6,2	28,4	14,0		43,0	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	36,1	-42,1	2,1	0,0	-0,3	0,1	43,8	-1,8		42,7	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	56,2	-46,0	1,9	-5,1	-0,3	5,3	27,8	14,0		42,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	32,9	-41,3	2,1	0,0	-0,3	0,2	41,8	-1,8		40,7	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	53,6	-45,6	1,8	0,0	-0,3	0,9	40,8	-6,0		39,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	38,8	-42,8	2,1	0,0	-0,3	0,2	40,3	-1,8		39,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	41,7	-43,4	2,1	-0,9	-0,3	0,1	39,6	-1,8		38,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	49,7	-44,9	2,0	0,0	-0,4	0,6	38,4	-1,8		37,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	56,1	-46,0	2,0	0,0	-0,4	1,0	37,7	-1,8		36,6	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	62,0	-46,8	1,8	-0,3	-0,4	1,8	37,4	-6,0		36,5	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	68,1	-47,6	1,8	-0,5	-0,4	2,2	36,6	-6,0		35,7	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	51,3	-45,2	2,0	-0,4	-0,4	0,6	36,4	-1,8		35,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	69,5	-47,8	1,9	0,0	-0,5	2,7	36,1	-1,8		35,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	47,2	-44,5	2,0	-1,7	-0,3	0,3	35,6	-1,8		34,5	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	61,0	-46,7	2,0	-0,5	-0,4	1,1	34,4	-1,8		33,4	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	76,8	-48,7	1,9	0,0	-0,1	0,0	35,7	-8,4		33,1	
Anlieferereinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	96,0	-50,6	1,6	-4,8	-0,1	0,1	35,6	-8,7		32,7	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	66,4	-47,4	2,0	-1,7	-0,4	1,8	33,2	-1,8		32,1	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	223,9	-58,0	2,1	-20,2	-0,6	16,0	11,3	20,5		31,9	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	84,4	-49,5	1,6	-4,5	0,0	0,0	34,8	-8,9		31,9	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	191,3	-56,6	1,9	-9,6	-0,3	3,5	42,9	-11,5		31,5	
Anlieferereinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	76,8	-48,7	1,7	-1,4	0,0	0,0	33,7	-8,8		30,6	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	120,3	-52,6	1,8	-13,2	-0,1	9,4	30,9	-1,8		29,9	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	76,7	-48,7	2,0	0,0	-0,3	0,0	32,0	-7,8		29,8	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	291,0	-60,3	2,7	-2,6	-1,2	1,3	24,9	4,4		29,3	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	99,3	-50,9	1,6	-4,2	-0,1	0,0	31,2	-8,7		28,4	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	89,1	-50,0	1,6	-5,5	-0,3	3,9	29,2	-2,0		27,1	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	223,1	-58,0	2,2	-15,8	-0,3	0,0	28,1	-9,0		25,1	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	74,7	-48,5	1,7	0,0	-0,5	0,3	24,2	-6,0		23,3	
Anlieferereinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	112,2	-52,0	1,5	-7,9	-0,1	0,0	25,7	-8,5		23,1	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	210,7	-57,5	2,1	-13,4	-0,6	7,5	23,2	-6,0		22,3	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	188,3	-56,5	1,8	-13,9	-0,6	8,6	23,1	-6,0		22,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	189,1	-56,5	1,9	-13,7	-0,6	8,6	23,1	-6,0		22,2	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	107,6	-51,6	2,1	-12,0	-0,1	0,1	21,6	-7,5		19,8	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	53,6	-45,6	1,8	0,0	-0,3	0,9	28,8	-12,0		16,7	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	234,6	-58,4	2,5	-23,3	-1,4	0,0	0,4	8,5		14,5	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	62,0	-46,8	1,8	-0,3	-0,4	1,8	25,4	-12,0		13,4	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	218,3	-57,8	2,1	-15,2	-0,7	6,3	14,0	-6,0		13,0	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	228,3	-58,2	2,5	-23,5	-1,5	0,0	-1,5	8,5		12,7	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	68,1	-47,6	1,8	-0,5	-0,4	2,2	24,6	-12,0		12,6	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	225,0	-58,0	2,2	-19,4	-0,4	0,7	5,1	-2,0		4,6	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	239,5	-58,6	2,5	-23,6	-1,6	0,0	8,8	-8,1		4,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	74,7	-48,5	1,7	0,0	-0,5	0,3	13,2	-12,0		1,2	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	210,7	-57,5	2,1	-13,4	-0,6	7,5	11,2	-12,0		-0,8	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	188,3	-56,5	1,8	-13,9	-0,6	8,6	11,1	-12,0		-0,9	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	189,1	-56,5	1,9	-13,7	-0,6	8,6	11,1	-12,0		-0,9	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	234,6	-58,4	2,5	-23,3	-1,4	0,0	-2,6	-2,0		-4,7	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	197,3	-56,9	1,9	-8,9	-0,5	3,5	6,2	-11,5		-5,3	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	218,3	-57,8	2,1	-15,2	-0,7	6,3	3,0	-12,0		-9,1	

Bericht BRÜ 22.183.01 P V2

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück

Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts - mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Zusatz WA Südwest SW EG LrT 56,7 dB(A) LrN 27,7 dB(A) LT,max 71,9 dB(A) LN,max 45,5 dB(A)																		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz	89,7	60,5	819,3	0	0	0	174,5	-55,8	3,0	-4,5	-0,8	1,2	32,8	-4,3	-11,3	30,4	21,5
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	125,2	-52,9	2,0	-5,3	-0,4	1,9	16,7	0,0	0,0	21,6	19,7
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	125,9	-53,0	2,0	-5,3	-0,4	1,8	16,7	0,0	0,0	21,6	19,7
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	125,3	-53,0	2,0	-5,3	-0,4	1,8	13,9	0,0	0,0	18,8	16,9
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	224,3	-58,0	2,4	-5,2	-0,7	1,7	16,3	0,0	0,0	18,2	16,3
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	75,4	-48,5	1,8	-5,3	-0,5	1,5	14,0	0,0	0,0	16,0	14,0
Fettabluft FWK	Punkt	76,1	76,1		0	0	0	142,3	-54,1	2,0	-14,7	-0,2	3,9	13,1	0,0	0,0	15,0	13,1
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	125,7	-53,0	2,0	-5,5	-0,4	1,9	9,9	0,0	0,0	14,9	12,9
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	126,5	-53,0	2,0	-5,5	-0,4	1,9	9,9	0,0	0,0	14,8	12,9
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	126,1	-53,0	2,0	-8,9	-0,4	0,9	9,4	0,0	0,0	14,3	12,4
Fortluft Leergutannahme	Punkt	65,0	65,0		0	0	0	188,4	-56,5	2,9	-1,6	-1,5	2,0	10,3	0,0	0,0	12,2	10,3
Gaskühler-Ventilator	Fläche	66,0	55,8	10,5	0	0	0	136,0	-53,7	1,9	-7,4	-0,1	1,7	8,5	0,0	0,0	10,4	8,5
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	126,1	-53,0	2,0	-16,0	-0,2	0,9	5,1	0,0	0,0	10,0	8,1
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	126,9	-53,1	2,0	-16,2	-0,2	0,8	4,8	0,0	0,0	9,8	7,8
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	82,8	-49,4	1,5	-4,9	-0,1	1,4	7,1	0,0	0,0	9,0	7,1
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	126,0	-53,0	2,0	-14,7	-0,3	0,9	3,7	0,0	0,0	8,7	6,7
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	126,8	-53,1	2,0	-14,7	-0,3	0,9	3,6	0,0	0,0	8,6	6,6
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	88,3	-49,9	1,5	-4,8	-0,1	1,3	6,5	0,0	0,0	8,4	6,5
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	141,7	-54,0	2,2	-5,0	-0,1	0,9	6,5	0,0	0,0	8,4	6,5
Fortluft Prebackshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	197,9	-56,9	2,7	-2,3	-0,2	0,8	2,5	0,0	0,0	4,4	2,5
Fortluft KMR	Punkt	62,5	62,5		0	0	0	224,2	-58,0	2,8	-4,7	-0,1	0,1	2,5	0,0	0,0	4,4	2,5
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche	65,6	63,9	1,5	0	0	3	138,7	-53,8	2,1	-15,8	-0,3	0,5	1,4	0,0	0,0	3,3	1,4
Fortluft Backshop	Punkt	58,5	58,5		0	0	0	201,3	-57,1	2,7	-2,5	-0,4	0,0	1,3	0,0	0,0	3,2	1,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	137,7	-53,8	2,0	-5,4	-0,6	1,3	-0,9	0,0	0,0	1,1	-0,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	137,1	-53,7	1,9	-6,3	-0,5	1,5	-1,5	0,0	0,0	0,4	-1,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	137,1	-53,7	2,2	-5,7	-0,9	1,7	-2,5	0,0	0,0	-0,6	-2,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	137,7	-53,8	2,1	-6,9	-0,7	1,8	-2,7	0,0	0,0	-0,7	-2,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	230,1	-58,2	2,5	-23,9	-0,7	1,7	-6,9	0,0	0,0	-2,0	-3,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	231,5	-58,3	2,5	-23,8	-0,7	1,7	-6,9	0,0	0,0	-2,0	-3,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	0	138,3	-53,8	2,9	-7,1	-0,3	1,6	-4,2	0,0	0,0	-2,3	-4,2
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche	56,6	54,9	1,5	0	0	3	138,7	-53,8	2,0	-13,6	-0,2	0,5	-5,5	0,0	0,0	-3,5	-5,5
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	230,8	-58,3	2,5	-23,9	-0,7	0,0	-8,7	0,0	0,0	-3,8	-5,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche	68,6	62,2	4,4	0	3	3	229,3	-58,2	2,5	-23,9	-0,7	0,0	-8,7	0,0	0,0	-3,8	-5,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	0	137,8	-53,8	3,0	-7,8	-0,6	2,1	-6,0	0,0	0,0	-4,1	-6,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	231,9	-58,3	2,6	-23,9	-0,7	1,7	-9,7	0,0	0,0	-4,8	-6,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	230,4	-58,2	2,5	-23,9	-0,7	0,4	-11,1	0,0	0,0	-6,2	-8,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	229,0	-58,2	2,5	-23,9	-0,7	0,0	-11,4	0,0	0,0	-6,5	-8,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche	65,8	62,2	2,3	0	3	3	230,5	-58,2	2,5	-23,9	-0,7	0,0	-11,6	0,0	0,0	-6,6	-8,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	139,0	-53,9	2,0	-13,5	-0,2	0,9	-9,0	0,0	0,0	-7,1	-9,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	229,7	-58,2	2,3	-23,9	-0,7	1,5	-14,0	0,0	0,0	-9,1	-11,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche	65,0	62,2	1,9	0	3	0	231,2	-58,3	2,3	-24,4	-0,7	1,9	-14,2	0,0	0,0	-9,2	-11,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,0	45,5	3,6	0	0	3	138,4	-53,8	2,2	-14,8	-0,3	1,0	-11,7	0,0	0,0	-9,8	-11,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	52,6	46,3	4,2	0	0	3	138,4	-53,8	1,9	-19,5	-0,3	1,9	-14,2	0,0	0,0	-12,3	-14,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	51,8	45,5	4,2	0	0	3	139,0	-53,9	2,1	-20,1	-0,4	1,3	-16,2	0,0	0,0	-14,3	-16,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche	40,4	46,3	0,3	0	0	3	138,7	-53,8	2,0	-8,8	-0,5	0,6	-17,0	0,0	0,0	-15,1	-17,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche	39,6	45,5	0,3	0	0	3	138,7	-53,8	2,1	-10,8	-0,6	0,4	-20,1	0,0	0,0	-18,2	-20,1
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie	73,1	47,7	345,8	0	0	0	45,4	-44,1	1,9	-0,4	-0,2	0,9	31,1	19,0		50,8	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,5	142,1	0	0	0	13,5	-33,6	2,3	0,0	-0,1	0,1	50,7	-1,8		49,6	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	24,3	-38,7	2,0	-12,6	-0,1	11,2	33,7	14,0		48,4	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	44,2	-43,9	1,8	0,0	-0,3	0,7	30,3	14,0		45,0	
Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	50,6	-45,1	1,8	0,0	-0,3	1,5	29,8	14,0		44,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	24,5	-38,8	2,2	0,0	-0,2	0,2	43,2	-1,8		42,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	60,7	81,7	0	0	0	30,9	-40,8	2,1	0,0	-0,2	0,1	41,0	-1,8		39,9	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz	82,0	60,6	137,4	0	0	0	36,1	-42,1	2,1	-1,3	-0,3	0,1	40,4	-1,8		39,4	
Netto Einkaufswagen	Punkt	72,0	72,0		0	0	0	209,3	-57,4	2,8	0,0	-1,2	2,5	18,7	20,5		39,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	36,5	-42,2	2,1	-0,5	-0,3	0,1	40,3	-1,8		39,2	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz	104,0	70,1	2503,3	0	0	0	181,1	-56,2	3,0	-2,1	-1,0	2,7	50,5	-11,5		39,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	41,1	-43,3	2,1	0,0	-0,3	0,1	39,6	-1,8		38,6	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie	84,0	68,0	39,5	0	0	0	69,0	-47,8	1,7	0,0	-0,5	1,3	38,7	-6,0		37,8	

Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück
Ergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen IO tags / nachts -
mit Minderungsmaßnahmen und Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	42,2	-43,5	2,1	0,0	-0,3	1,1	38,3	-1,8		37,2	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz	84,0	60,7	218,0	0	0	0	63,8	-47,1	2,0	-1,0	-0,4	0,7	38,3	-1,8		37,2	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	81,4	63,0	69,2	0	0	0	58,8	-46,4	1,7	-0,3	-0,4	1,9	38,0	-6,0		37,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	50,6	-45,1	2,0	0,0	-0,4	0,4	38,0	-1,8		36,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	81,3	63,0	67,0	0	0	0	61,3	-46,7	1,7	-0,3	-0,4	2,1	37,6	-6,0		36,7	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz	85,6	60,4	328,7	0	0	0	105,9	-51,5	2,2	0,0	-0,7	2,0	37,6	-1,8		36,5	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz	79,0	60,5	70,5	0	0	0	48,9	-44,8	2,0	0,0	-0,4	1,7	37,5	-1,8		36,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz	81,0	60,5	112,6	0	0	0	56,5	-46,0	2,0	-0,2	-0,4	0,8	37,2	-1,8		36,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz	79,8	59,6	105,5	0	0	0	69,9	-47,9	2,0	-0,4	-0,5	2,6	35,5	-1,8		34,4	
Sitzfläche Bäcker	Fläche	79,4	61,5	61,5	0	0	0	72,7	-48,2	1,4	0,0	-0,3	2,3	34,7	-2,0		32,6	
Anlieferneinhausung Dach	Fläche	89,3	63,0	424,5	0	0	0	102,7	-51,2	2,7	-6,3	0,0	0,8	35,3	-8,7		32,5	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie	83,4	64,5	78,4	0	0	0	180,6	-56,1	2,8	-3,0	-1,0	4,7	30,8	-6,0		29,9	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	83,6	64,5	80,7	0	0	0	180,2	-56,1	2,8	-3,3	-1,0	4,7	30,7	-6,0		29,8	
Tor	Fläche	75,9	61,9	25,0	0	0	3	85,8	-49,7	1,8	-0,2	-0,3	0,1	30,7	-7,8		28,5	
Anlieferneinhausung Fassade Süd	Fläche	79,1	64,0	32,3	0	0	3	84,8	-49,6	2,0	-3,7	0,0	0,5	31,3	-8,8		28,4	
Lüftungsöffnung Süd	Fläche	79,6	75,6	2,5	0	0	3	83,8	-49,5	1,7	-4,8	-0,1	0,3	30,2	-8,4		27,6	
Anlieferneinhausung Fassade Ost	Fläche	84,2	64,0	104,6	0	0	3	94,1	-50,5	2,0	-8,7	0,0	0,3	30,2	-8,9		27,3	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt	97,0	97,0		0	0	3	219,2	-57,8	2,4	-17,6	-0,3	1,0	27,6	-9,0		24,6	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz	85,0	58,6	441,0	0	0	0	291,5	-60,3	3,4	-9,4	-0,4	1,8	20,1	4,4		24,5	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie	85,2	69,5	36,9	0	0	0	209,1	-57,4	3,0	-16,5	-0,6	11,4	25,0	-6,0		24,0	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	71,1	65,0	4,1	0	0	0	84,4	-49,5	1,9	0,0	-0,6	0,3	23,3	-6,0		22,4	
Anlieferneinhausung Fassade Ost	Fläche	81,7	62,7	79,3	0	0	3	107,7	-51,6	2,0	-13,0	0,0	0,1	22,1	-8,7		19,3	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche	81,0	71,8	8,3	0	0	0	228,9	-58,2	3,4	-24,2	-1,6	1,9	2,3	8,5		16,4	
Anlieferneinhausung Fassade Ost	Fläche	81,0	61,5	88,7	0	0	3	118,6	-52,5	2,0	-14,7	-0,1	0,1	18,9	-8,5		16,2	
Lüftungsöffnung Ost	Fläche	80,1	76,2	2,5	0	0	3	114,5	-52,2	1,9	-16,7	-0,1	0,6	16,6	-7,5		14,8	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	72,0	56,0	39,5	0	0	0	69,0	-47,8	1,7	0,0	-0,5	1,3	26,7	-12,0		14,7	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche	79,1	64,4	29,7	0	0	0	223,6	-58,0	3,3	-24,4	-1,6	2,0	0,4	8,5		14,6	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	69,4	51,0	69,2	0	0	0	58,8	-46,4	1,7	-0,3	-0,4	1,9	26,0	-12,0		13,9	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	69,3	51,0	67,0	0	0	0	61,3	-46,7	1,7	-0,3	-0,4	2,1	25,6	-12,0		13,6	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	79,2	66,5	18,8	0	0	0	215,2	-57,6	3,0	-18,1	-0,7	7,5	13,3	-6,0		12,4	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche	90,1	75,0	32,0	0	0	0	233,1	-58,3	3,4	-24,4	-1,8	2,2	11,1	-8,1		6,9	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie	71,4	52,5	78,4	0	0	0	180,6	-56,1	2,8	-3,0	-1,0	4,7	18,8	-12,0		6,8	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie	71,6	52,5	80,7	0	0	0	180,2	-56,1	2,8	-3,3	-1,0	4,7	18,7	-12,0		6,7	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz	80,0	61,4	73,3	0	0	0	220,9	-57,9	3,1	-21,5	-0,5	1,1	4,4	-2,0		4,3	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie	67,1	49,2	61,0	0	0	0	181,3	-56,2	2,8	0,0	-1,0	2,0	14,7	-11,5		3,2	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie	73,2	57,5	36,9	0	0	0	209,1	-57,4	3,0	-16,5	-0,6	11,4	13,0	-12,0		0,9	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	60,1	54,0	4,1	0	0	0	84,4	-49,5	1,9	0,0	-0,6	0,3	12,3	-12,0		0,2	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche	78,0	68,8	8,3	0	0	0	228,9	-58,2	3,4	-24,2	-1,6	1,9	-0,7	-2,0		-2,8	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie	68,2	55,5	18,8	0	0	0	215,2	-57,6	3,0	-18,1	-0,7	7,5	2,3	-12,0		-9,7	