

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

**BERICHT      BRÜ 22.183.01 P**

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

Dieser Bericht besteht aus 52 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, 15.08.2023

bearbeitet:



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

geprüft:



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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Situationsbeschreibung.....</b>	<b>8</b>
2.1	Beschreibung der Gebietslage und planungsrechtliche Situation .....	8
2.2	Beschreibung des Vorhabens .....	9
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen und Immissionsorte .....</b>	<b>11</b>
3.1	Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm.....	11
3.2	Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm.....	12
<b>4</b>	<b>Untersuchungsmethode, Berechnungsgrundlagen und Emissionsansätze .....</b>	<b>14</b>
4.1	Vorgehensweise .....	14
4.2	Gewerbelärm.....	14
4.2.1	Schallemissionen der Parkplatzflächen.....	14
4.2.2	Emissionen der Fahrstrecken auf dem Grundstück.....	16
4.2.3	Emissionen der Arbeitsvorgänge auf dem Grundstück.....	17
4.2.4	Schallemissionen der Außenbauteile .....	20
4.2.5	Schallemissionen der TGA-Anlagen im Freien .....	21
4.2.6	Freiflächen .....	21
4.2.7	Berechnungsmodell.....	22
4.2.8	Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 .....	23
4.2.9	Ermittlung des Beurteilungspegels .....	24
4.3	Verkehrslärm .....	25
4.3.1	Berechnungsgrundlagen für den Straßenverkehrslärm .....	25
4.3.2	Berechnungsgrundlagen für den Schienenverkehrslärm.....	30
4.3.3	Maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an die Schalldämmung .....	32
4.3.3.1	Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel .....	32
4.3.3.2	Festlegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Schalldämm-Maße .....	32
4.3.4	Eingangsdaten der Berechnungen und Geräuschemissionen des Straßenverkehrs.....	33
4.3.5	Eingangsdaten der Berechnungen und Geräuschemissionen des Schienenverkehrs .....	34
<b>5</b>	<b>Geräuschemissionen und Beurteilung .....</b>	<b>36</b>
5.1	Geräuschemissionen Gewerbe.....	36
5.1.1	Immissionsorte außerhalb des Vorhabengrundstücks .....	36
5.1.2	Geräuschemissionen durch das Vorhaben .....	37
5.1.3	Berücksichtigung der Vorbelastung durch umliegende Gewerbenutzungen .....	39
5.1.4	Lärminderungsmaßnahmen .....	41
5.1.5	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen .....	44
5.2	Geräuschemissionen Verkehr .....	46
5.2.1	Verkehrslärm im Bestand .....	46

5.2.2	Verkehrslärm am Vorhaben.....	48
5.3	Qualität der Prognose.....	50
6	<b>Regelwerke und zur Verfügung gestellte Unterlagen .....</b>	<b>51</b>

## Anlagenverzeichnis

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

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Vorhabengrundstücks .....	8
Abbildung 2:	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan.....	9
Abbildung 3:	Übersichtsplan des Vorhabengrundstücks .....	10
Abbildung 4:	Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell .....	23
Abbildung 5:	Lageplan der berücksichtigten Immissionsorte außerhalb des Plangebiets .....	36
Abbildung 6:	Berechnungsergebnisse des Vorhabens für maßgebliche Immissionsorte.....	38
Abbildung 7:	Berechnungsergebnisse des Vorhabens mit BV Seniorenwohnen für maßgebliche Immissionsorte .....	39
Abbildung 8:	Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch andere Anlagen für die maßgeblichen Immissionsorte des Vorhabens .....	41
Abbildung 9:	Berechnungsergebnisse des Vorhabens für die maßgeblichen Immissionsorte mit Minderungsmaßnahmen .....	43
Abbildung 10:	Berechnungsergebnisse des Vorhabens für die maßgeblichen Immissionsorte mit Minderungsmaßnahmen in der Gesamtbelastung .....	44
Abbildung 11:	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) .....	47
Abbildung 12:	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) .....	49
Abbildung 13:	Pegeltabellen mit Beurteilungspegeln tags/nachts, maßgeblicher Außenlärmpegel und erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß des Gesamt-Außenbauteils für Büronutzung am Vorhaben .....	50

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm.....	11
Tabelle 2:	Beurteilungszeiten nach Nummer 6 der TA Lärm .....	12
Tabelle 3:	Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 .....	13
Tabelle 4:	Frequenzierung für die Pkw-, Lkw-Fahrten für die Planung.....	15
Tabelle 5:	Berücksichtigte Zuschläge für die Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie .....	16
Tabelle 6:	Eingangswerte für die Verladung.....	18
Tabelle 7:	Eingangswerte für die Schallleistungspegel inkl. Impulshaltigkeitszuschlag $L_{WAT}$ von Fahrstrecken mit Handhubwagen .....	19
Tabelle 8:	Berücksichtigte Schallleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen ...	21
Tabelle 9:	Berücksichtigte Schallleistungspegel der Sitzplatzflächen und Besucherwege.....	22
Tabelle 10:	Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 ( $p_1$ ) und Lkw2 ( $p_2$ ) in % .....	27
Tabelle 11:	Emissionsparameter $A_{W,FzG}$ , $B_{W,FzG}$ und $C_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG ..	28
Tabelle 12:	Maximalwert der Knotenpunktkorrektur $K_{KT}$ .....	28
Tabelle 13:	Anzusetzende Reflexionsverluste von reflektierenden Flächen $D_{RV1}$ und $D_{RV2}$ (nur bei Spiegelschallquellen) in dB .....	28
Tabelle 14:	Eingangswerte der Berechnungen und längenbezogene Schallleistungspegel $L_w'$ für den Kfz-Verkehr für den Null- und Planfall ..	34
Tabelle 15:	Eingangswerte für den Schienenverkehr und längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA',0m}$ gemäß Schall 03 für die Strecke 6118 .....	35
Tabelle 16:	Immissionsorte, berücksichtigte bauliche Nutzungen und Immissionsrichtwerte .....	37
Tabelle 17:	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) .....	45

## 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/ und /17/) und aktuelle Studien zu Verladegeräuschen (/18/ und /19/) sowie die Planzeichnungen des Verbrauchermarktes /23/ und eine für das Vorhaben angefertigte Verkehrsuntersuchung /24/. 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 eingehalten werden können. Allerdings kann an den Immissionsorten des bestehenden Seniorenzentrums (IO 01) das Irrelevanzkriterium (IRW - 6 dB) nicht eingehalten werden.

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 zu erwarten sein. 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 würde. 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.

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

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 werden. Die ermittelte Überschreitung der IRW entsteht aufgrund der Emissionsansätze der Parkplatznutzung des Seniorenzentrums und ist daher unabhängig vom Vorhaben.

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.

### 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 /24/ und die Angaben der Deutschen Bahn /25/ für den Schienenverkehr.

Die Berechnungsergebnisse im Planfall verdeutlichen, dass es nur im Nahbereich der Straßen- und Schienenwege zu erhöhten Geräuschmissionen 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 /21/ 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 und werden daher in die aktuelle Planung auch noch nicht einbezogen.

Für die weitere Umgebung liegen keine Bebauungspläne vor. Daher wird der Flächennutzungsplan (FNP, s. Abbildung 2, /22/) für die Einschätzung der baulichen Nutzung herangezogen. Der FNP markiert die Umgebung entlang der Ernst-Thälmann-Straße und der Karl-Friedrich-Straße als Wohnbaufläche. Das entspricht gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO /5/) einem allgemeinen Wohngebiet. Für die Nutzungen im Bereich Ernst-Thälmann-Straße / Buchenweg sind Gemeinbedarfsflächen ausgewiesen. Die weitere Nutzung in Richtung Südosten ist mit einer gemischten Baufläche gekennzeichnet. Der Bereich des Bebauungsplans "Pflegeheim" ist als Sondergebiet ausgewiesen, das mit einer neuen Änderung des FNP und der Aufstellung des Bebauungsplans "Wohnpark am Buchenweg" geändert werden soll.

Da der FNP lediglich Planungsabsichten anzeigt, ist für die schalltechnischen Berechnungen und Einstufung der Schutzbedürftigkeit die tatsächliche Nutzung maßgeblich. Aufgrund der baulichen Situation wird für die als gemischte Baufläche und Gemeinbedarfsfläche markierte Fläche eine Mischgebietsnutzung angenommen, für die vom Vorhaben entfernten Flächen wird allgemeines Wohngebiet angenommen. Für das Seniorenzentrum am Buchenweg wird im Sinne des Schutzes vor Lärm vergleichbar zur vorgesehenen Festsetzung des Bebauungsplans "Wohnpark am Buchenweg" ebenfalls die Einstufung als allgemeines Wohngebiet angesetzt.

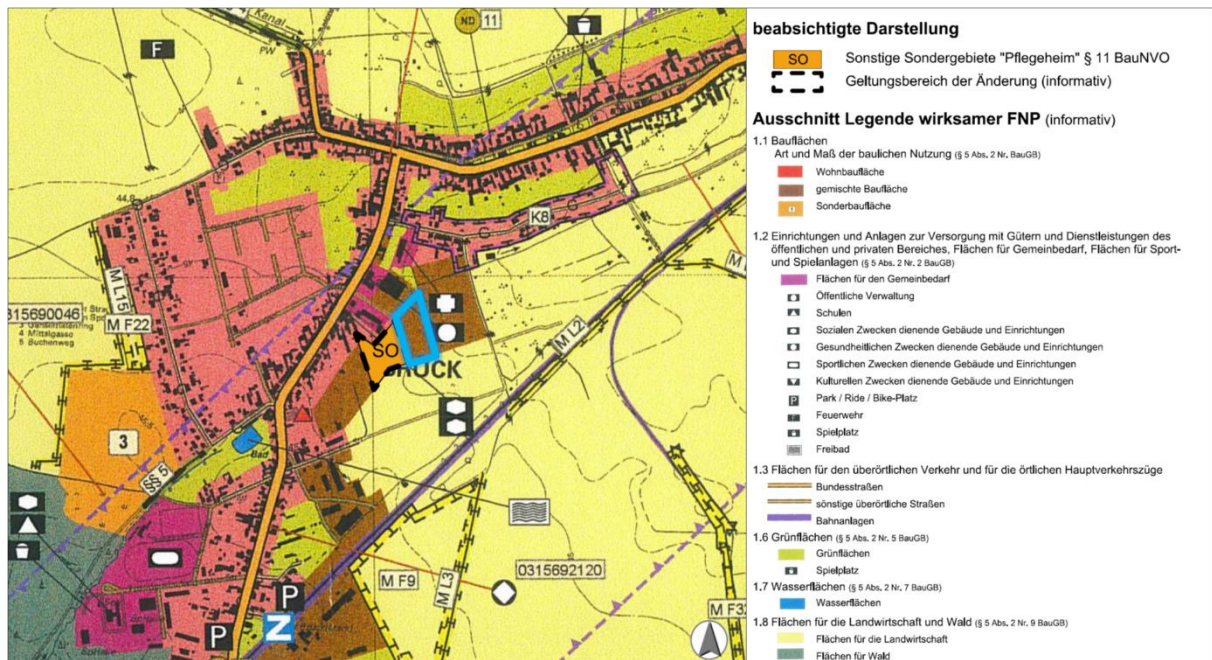


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan /22/ (Baugrundstück blau umrandet, eigene Einzeichnung) **Beschreibung des Vorhabens**

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 Nachtnutzung ist nicht vorgesehen.

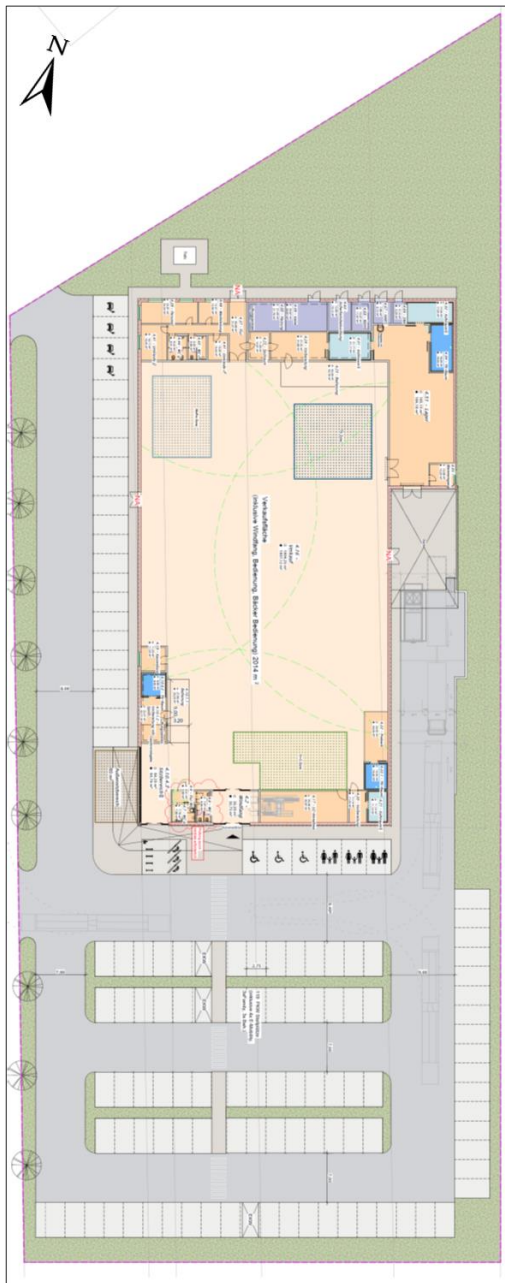


Abbildung 3: Übersichtsplan des Vorhabengrundstücks /23/

### 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 <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungs- pegel		Kurzzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungs- pegel		Kurzzzeitige 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
<sup>(a)</sup> 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	Ruhezeit	Nacht	Tag	Ruhezeit	Nacht
gesamt			gesamt		
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

Nutzungsart	Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts <sup>(*)</sup>
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete (EW), Ferienhausgebiete	50	40/35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45/40
Friedhöfe (EP), Kleingartenanlagen (EG) und Parkanlagen (EP)	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50/45
Kerngebiete (MK)	63/60	53/45
Gewerbegebiete (GE)	65	55/50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
(*) Der jeweils niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm bzw. für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.		

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 /27/ 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 Schallleistungspegel  $L''_W$  bzw. der Schallleistungspegel  $L_W$  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-Schallleistungspegel 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 $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A)}$ 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 m<sup>2</sup>) aufgeführt. Der Anhaltswert von N = 0,1 orientiert sich an einer sogenannten Bezugsgröße B<sub>0</sub>, die bei Verbrauchermärkten 1 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche ist. Die Verkaufsfläche für den Markt wird mit B = 2.014 m<sup>2</sup> 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 /24/ 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 /24/

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 Schallleistungs-Maximalpegel von  $L_{WA,max} = 99,5$  dB(A) für das Schließen des Kofferraums von Pkw bzw. das Türeenschließen 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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel für einen Pkw/h auf einer Weglänge von 1 m.

Für Lkw ist gemäß dem Technischen Bericht des Hessischen Landesamtes /16/ ein längenbezogener Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel errechnet sich nach:

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

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 Schallleistungs-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 Schallleistungen und vor allem auch hohe Schallleistungs-Maximalpegel  $L_{WA,max}$  erzeugt.

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

mit

$L_{WAT,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel 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. Unter Berücksichtigung des Standes der Technik wurden im Jahr 2017 neue Untersuchungen u. a. für Anlieferungen an Außen- und Innenrampen (/18/, /19/) durchgeführt. Tabelle 6 zeigt in einer Zusammenstellung die auf eine Stunde und ein Ereignis bezogenen Schallleistungspegel und Maximal-Schallleistungspegel 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 /18/ und /19/

Rampenart	Vorgang	$L_{WAT,1h}$ dB(A)	$L_{WA,max}$ dB(A)
Außenrampe	Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	81,0	116,0
	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78,0	112,0
Innenrampe	Palettenhubwagen über Überladerampe mit schwenkbarer Überladebrücke und Torrandabdichtung	80,4 (Beladung) 79,1 (Entladung)	106,6 105,8
$L_{WAT,1h}$	Schallleistungspegel (Mittelwert) bezogen auf ein Ereignis und auf eine Stunde umgerechnet		
$L_{WA,max}$	Maximal-Schallleistungspegel		

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 Schallleistungspegel 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/

- Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde  $L_{WAT,1h} = 72$  dB(A)
- Schallleistungs-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.

Bei Fahrten von Hubwagen und Rollcontainern zwischen Anlieferzone und Warenlager entstehen zusätzliche Geräuschemissionen. Die Fahrwege werden als Linienschallquellen für die Fahrt eines unbeladenen und eines beladenen Hubwagens angesetzt. Die Schallemissionen der Fahrstrecken von Handhubwagen sind stark abhängig vom Typ des Hubwagens, von der Fahrbahnoberfläche und von der Belastung durch die Ladung.

In Abhängigkeit von Last und Fahrbahnoberfläche gibt der Technische Bericht zu Geräuschimmissionen an Verbrauchermärkten Schallleistungspegel für Fahrten mit Handhubwagen an (s. Tabelle 7). In der Untersuchung werden für Fahrten mit Beladung Transporte mit PET-Flaschen betrachtet, da Flaschentransporte schalltechnisch die ungünstigste Beladung und somit den Worst-Case darstellen.

Tabelle 7: Eingangswerte für die Schallleistungspegel inkl. Impulshaltigkeitszuschlag  $L_{WAT}$  von Fahrstrecken mit Handhubwagen gemäß Technischem Bericht /16/

Bodenoberfläche	Schallleistungspegel $L_{WAT}$ in dB(A)		
	Leerfahrt	Glasflaschen	PET-Flaschen
Asphalt, eben	94,0	86,0	89,0
Asphalt, uneben	100,0	87,0	90,0
Pflaster	95,0	89,0	90,0

Der stundenbezogene Schallleistungspegel  $L'_{WAT,1h}$  für den Fahrweg kann gemäß Gleichung (5) mit der Fahrgeschwindigkeit und Länge des Fahrwegs berechnet werden.

$$L'_{WAT,1h} = L_{WAT} - 10 \cdot \log\left(\frac{v}{v_0}\right) - 10 \cdot \log(3600) + 10 \cdot \log(M) + k \quad (5)$$

mit

$L_{WAT}$  Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde inkl. Impulszuschlag

$v$  Fahrgeschwindigkeit ( $v_0 = 1 \text{ m/s}$ )

$M$  Anzahl der Bewegungen pro Stunde

$k$  Korrektur für Lastfahrten

Für eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von  $v = 1,4 \text{ m/s}$  für eine Leerfahrt verkürzt sich Gleichung (5) zu Gleichung (6)

$$L'_{WAT,1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \cdot \log(M) + k \quad (6)$$

Für Fahrten mit Beladung wird von einer doppelt so langen Einwirkdauer ausgegangen, was durch eine Korrektur von  $k = 3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt wird.

Während der Fahrt entstehen in der Regel kurzzeitige Geräuschspitzen beim Überfahren von Bodenunebenheiten, Rinnen oder Kanten. Für beladene Fahrten kann ein Maximalpegel von

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

und bei unbeladenen Fahrten ein

$$L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A) bei ebenem Asphalt und Pflaster bzw.}$$

$$L_{WA,max} = 105 \text{ dB(A) bei unebenem Asphalt}$$

angenommen werden.

Bei nicht konkret festgelegten Fahrwegen kann eine Flächenschallquelle berücksichtigt werden. Für die Flächenquelle wird von einem Schallleistungspegel  $L_{WAT} = 87 \text{ dB(A)}$  für beladene Hubwagen und  $L_{WAT} = 94 \text{ dB(A)}$  für unbeladene Hubwagen sowie einer Einwirkzeit von insgesamt Stunde ausgegangen. Der flächenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich gemäß Gleichung (7).

$$L''_{WAT,1h} = L_{WAT} - 10 \cdot \log\left(\frac{T_E}{3600 \text{ s}}\right) - 10 \cdot \log\left(\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right) \quad (7)$$

mit

$L_{WAT}$	Ausgangs-Schallleistungspegel für das Fahren des Hubwagens
$T_E$	Einwirkdauer aller Fahrbewegungen innerhalb einer Stunde in Sekunden hier 3600 s
$S$	Berücksichtigte Fläche, hier ca. 68 m <sup>2</sup>

Für die Einzel-Schallquellen ergeben sich mit den Annahmen der baulichen Ausführung und der Beladung folgende Werte für die Schallleistungspegel:

- $L'_{WAT,1h} = 55$  dB(A) für eine beladene Fahrt
- $L'_{WAT,1h} = 57$  dB(A) für eine unbeladene Fahrt
- $L_{WA,max} = 97$  dB(A) für die beladene Fahrt
- $L_{WA,max} = 102$  dB(A) für die unbeladene Fahrt
- $L''_{WAT,1h} = 75$  dB(A) für die Bewegungsfläche (Mittelung aus beladenen und unbeladenen Fahrten auf der gesamten Fläche)

#### 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 m<sup>2</sup> abgestrahlte Schallleistung frequenzabhängig berechnet werden:

$$L''_{WA} = L_I - R + C_d \text{ in dB(A) je m}^2 \quad (8)$$

mit

$L''_w$	Schallleistungspegel pro m <sup>2</sup> 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.

Während der Entladungen ist die Tür der Anlieferzone geöffnet und außerhalb der Anlieferungen geschlossen. Für den geschlossenen Zustand wird ein bewertetetes Schalldämm-Maß von  $R'_w = 15$  dB angesetzt. Die Außenwände und das Dach werden in massiver Bauweise ausgeführt, so dass die Schallabstrahlung über diese Bauteile vernachlässigt werden kann.

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. Die Berechnung des flächenbezogenen Schallleistungspegels jedes Bauteils erfolgt gemäß Gleichung (8). Für den Diffusitätsterm wird ein Wert von  $C_d = -3$  dB angesetzt.

#### 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 8 sind die im Berechnungsmodell berücksichtigten Schallleistungspegel der einzelnen Anlagen dokumentiert.

Tabelle 8: Berücksichtigte Schallleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen

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

Konservativ wird ein 24h-Betrieb angesetzt. Verminderte Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel 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.

$$L_{WA} = L_{WAeq,Nutzer} + 10 \cdot \log\left(\frac{n}{2}\right) \quad (9)$$

mit

$L_{WA}$  Schallleistungspegel der Aufenthaltsfläche

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

$n$  Anzahl der Personen

Dabei wird für den Gesamtschallleistungspegel 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:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n/2) \text{ in dB} \quad (10)$$

mit

$K_I$  Impulshaltigkeitszuschlag

$n$  Anzahl der Personen

Der Schallleistungs-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 9 dargestellten Schallleistungspegel (pro Stunde in dem angegebenen Zeitraum).

Tabelle 9: Berücksichtigte Schallleistungspegel der Sitzplatzflächen und Besucherwege

Schallquelle	Zeiten	Personen	Schallleistungspegel je Person $L_{WAeq}$	Schallleistungs-maximal- pegel je Person $L_{WAFmax}$	Impuls- zuschlag $K_I$	Schallleistungs- pegel inkl. $K_I$ $L_{WAeq}$
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 vorhergehenden Kapiteln beschrieben.

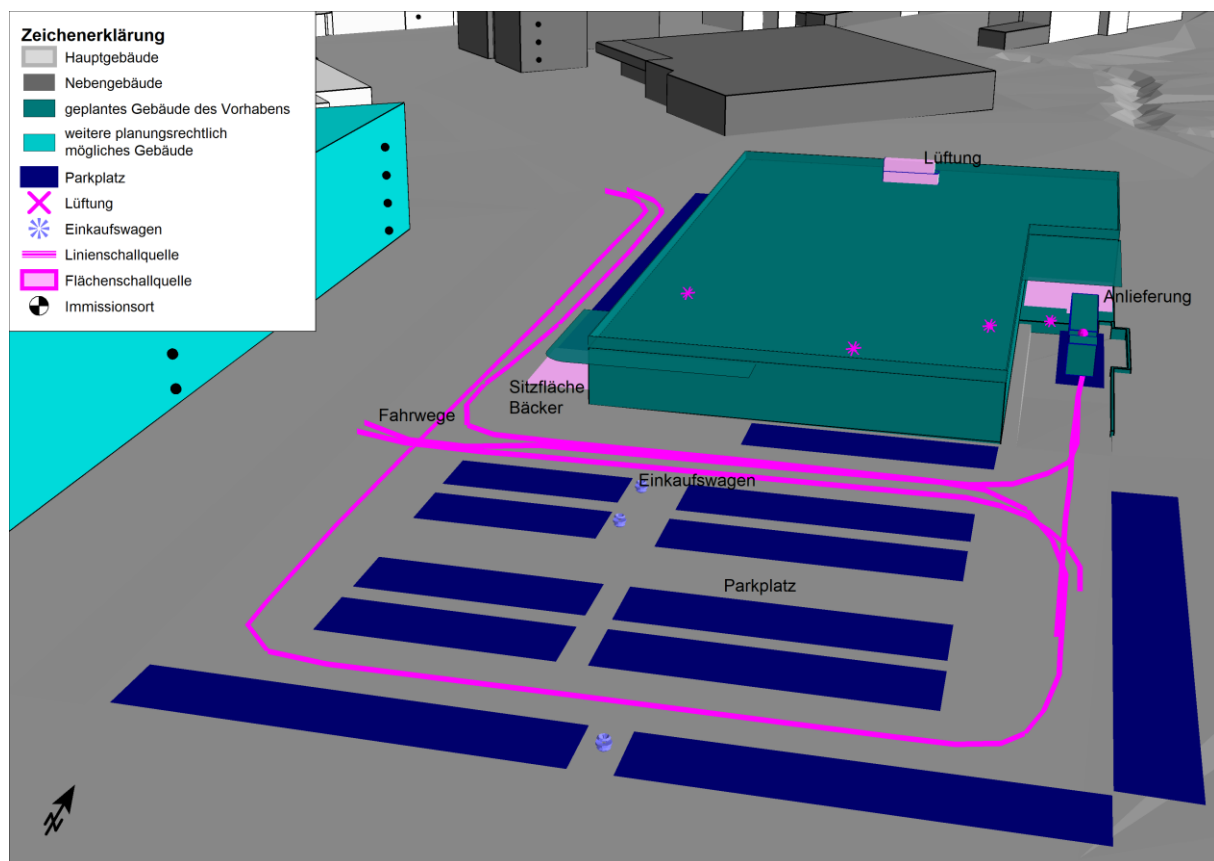


Abbildung 4: Lageplan der Schallquellen im Berechnungsmodell

#### 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 (11) bis Gleichung (13)):

$$L_{fT}(DW) = L_{WA} + D_C - A \quad (11)$$

$$D_C = D_I + D_\Omega \quad (12)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (13)$$

mit

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

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

$D_C$  Richtwirkungskorrektur

$D_I$  Richtwirkungsmaß

$D_\Omega$  Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als  $4 \pi$  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 wird  $G = 1$  (poröser Boden, schallabsorbierend) berücksichtigt. Die Ausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 werden mit einem anerkannten Berechnungsprogramm /27/ 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 Geräuschimmissionen (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 (14):

$$L_r = 10 \cdot \lg \left( \frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \quad (14)$$

mit

$L_{Aeq,j}$	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 (15) ermittelt:

$$K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (15)$$

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 dB<sup>1</sup>, 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/m<sup>2</sup> 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.

---

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

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 (16) wie folgt:

$$L'_w = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,pkw}(v_{pkw})}}{v_{pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (16)$$

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 10) 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 10 die Einzelwerte  $p_1$  und  $p_2$  zu ermitteln.



Tabelle 10: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p<sub>1</sub>) und Lkw2 (p<sub>2</sub>) in % (entspricht Tabelle 2 der RLS-19)

Straßenart	tags (06:00 – 22:00 Uhr)			nachts (22:00 – 06:00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]	M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]
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:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w) \quad (17)$$

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 Schallleistungspegels 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:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[ 1 + \left( \frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right] \quad (18)$$

mit den Emissionsparametern nach Tabelle 11.

Tabelle 11: Emissionsparameter  $A_{W,FzG}$ ,  $B_{W,FzG}$  und  $C_{W,FzG}$  je Fahrzeuggruppe FzG (entspricht Tabelle 3 der RLS-19)

<b>FzG</b>	<b><math>A_{W,FzG}</math> [dB]</b>	<b><math>B_{W,FzG}</math> [km/h]</b>	<b><math>C_{W,FzG}</math></b>
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 Knotenpunktkorrektur gemäß Tabelle 12 nach Gleichung (8) der RLS-19 bestimmt.

Tabelle 12: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur  $K_{KT}$  (entspricht Tabelle 5 der RLS-19)

<b>Knotenpunkttyp KT</b>	<b><math>K_{KT}</math> [dB]</b>
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 Schallleistungspegel 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 13 anzusetzen.

Tabelle 13: Anzusetzende Reflexionsverluste von reflektierenden Flächen  $D_{RV1}$  und  $D_{RV2}$  (nur bei Spiegelschallquellen) in dB (entspricht Tabelle 8 der RLS-19)

<b>Art des Reflektors</b>	<b><math>D_{RV1}</math> bzw. <math>D_{RV2}</math> [dB]</b>
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 (19):

$$D_A = D_{\text{div}} + D_{\text{atm}} + \max\{D_{\text{gr}}; D_z\} \quad (19)$$

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

$D_A$  Pegelminderung durch geometrische Divergenz nach dem Abschnitt 3.5.2 in dB

$D_{\text{atm}}$  Pegelminderung durch Luftdämpfung nach dem Abschnitt 3.5.3 in dB

$D_{\text{gr}}$  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:

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}} \quad (20)$$

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 Fahrstreifen-teilstück  $i$  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 Abschlüge 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  $F_z$  je Stunde wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L'_{WA,f,h,m,F_z} = a_{A,h,m,F_z} + \Delta a_{f,h,m,F_z} + 10 \lg \left( \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \right) \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left( \frac{v_{F_z}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k \quad (21)$$

mit

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100$ 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, $v_0 = 100$ km/h
$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der Pegelkorrekturen $c$ für Fahrbahnart ( $c1$ ) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ( $c2$ ) 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:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (22)$$

mit

$L_{FT}(DW)$	(Oktavband-)Mittelungspegel bei Mitwind
$L_{WA}$	Schallleistungspegel (in dB(A))
$D_C$	Richtwirkungskorrektur
$D_I$	Richtwirkungsmaß
$D_\Omega$	Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als $4 \Pi$ 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 (23).

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (23)$$

mit

$L_a$  maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

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

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

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

Einzuhalten sind mindestens:

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

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

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $\text{erf. } R'_{w,ges}$  sind entsprechend dem Verhältnis von der Außenbauteilfläche zur Grundfläche des jeweiligen Raumes nach Gleichung (24) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \cdot \log\left(\frac{S_s}{(0,8 \cdot S_G)}\right) \quad (24)$$

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

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} \quad (25)$$

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 /24/ 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 gemacht<sup>2</sup>, sondern es wird auf die in Berlin durch die Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) veröffentlichten Umrechnungsfaktoren /26/ verwiesen.

Die Tabelle 14 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 10 auf Seite 27 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.
- Bei Steigungen mit Längsneigung der Fahrbahn von  $g > 2$  % und Gefällestrecken 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.

---

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

- Lichtzeichengeregelten Knotenpunkte, die einen Einfluss auf das Vorhabengebiet haben, sind nicht vorhanden.

Tabelle 14: Eingangswerte der Berechnungen und längenbezogene Schalleistungspegel  $L_W'$  für den Kfz-Verkehr für den Null- und Planfall

Straße	Abschnitt	DTV <sub>w</sub>	SV-Anteil werktags	M <sub>T</sub>	M <sub>N</sub>	P <sub>Lkw1</sub>		P <sub>Lkw2</sub>		v <sub>FzG</sub> für T/N		L <sub>W'</sub>	
		Kfz/24 h	%	Kfz/h		T	N	T	N	Pkw	Lkw	T	N
[km/h]													

#### 4.3.5 Eingangsdaten der Berechnungen und Geräuschemissionen des Schienenverkehrs

Den schalltechnischen Berechnungen wurden die Zugzahlen der Prognose 2030 der Bahnstrecke 6118 der Deutschen Bahn zugrunde gelegt /25/.

Die Tabelle 15 zeigt die Ausgangswerte sowie die längenbezogenen Schalleistungspegel in 0 m Höhe über Schienenoberkante  $L'_{WA, 0 m}$  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.

Strecke Gleis Richtung	Zuganzahl		v <sub>zul</sub> km/h	Fahrzeug- kategorie		An- zahl	Variante bzw. Zeile	Achs- anzahl je Einheit	Zug- länge m	L' <sub>WA, 0 m</sub>	
	Tag	Nacht								Tag	Nacht
										dB (A)/m	
618 1/2 Osten/Westen	24	11	100	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	4	733,5	85,2	84,8
				10	Güterwagen	30	VS KB	4			
				10	Güterwagen	8	KW VS KB	4			
	3	1	120	7	E-Lok	1	RSB oder WSB	4	733,5	77,3	75,5
				10	Güterwagen	30	VS KB	4			
				10	Güterwagen	8	KW VS KB	4			
	2	0	100	8	E-Lok	1	GGKB	4	733,5	74,8	-
				10	Güterwagen	30	VS KB	4			
				10	Güterwagen	8	KW VS KB	4			
	60	10	160	5	E-Triebzug	1	RSB	10	67,5	78,3	73,6
									<b>86,8</b>	<b>85,6</b>	
WSB	Radsätze mit Wellenscheibenbremsen										
RSB oder WSB	Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen										
GGKB	Radsätze mit Grauguss-Klotzbremse										
VS KB	Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremse										
KW VS KB	Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremse										

## 5 Geräuschimmissionen und Beurteilung

### 5.1 Geräuschimmissionen Gewerbe

#### 5.1.1 Immissionsorte außerhalb des Vorhabengrundstücks

Für die schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben wurden die in Abbildung 5 dargestellten und in Tabelle 16 aufgeführten Immissionsorte berücksichtigt.

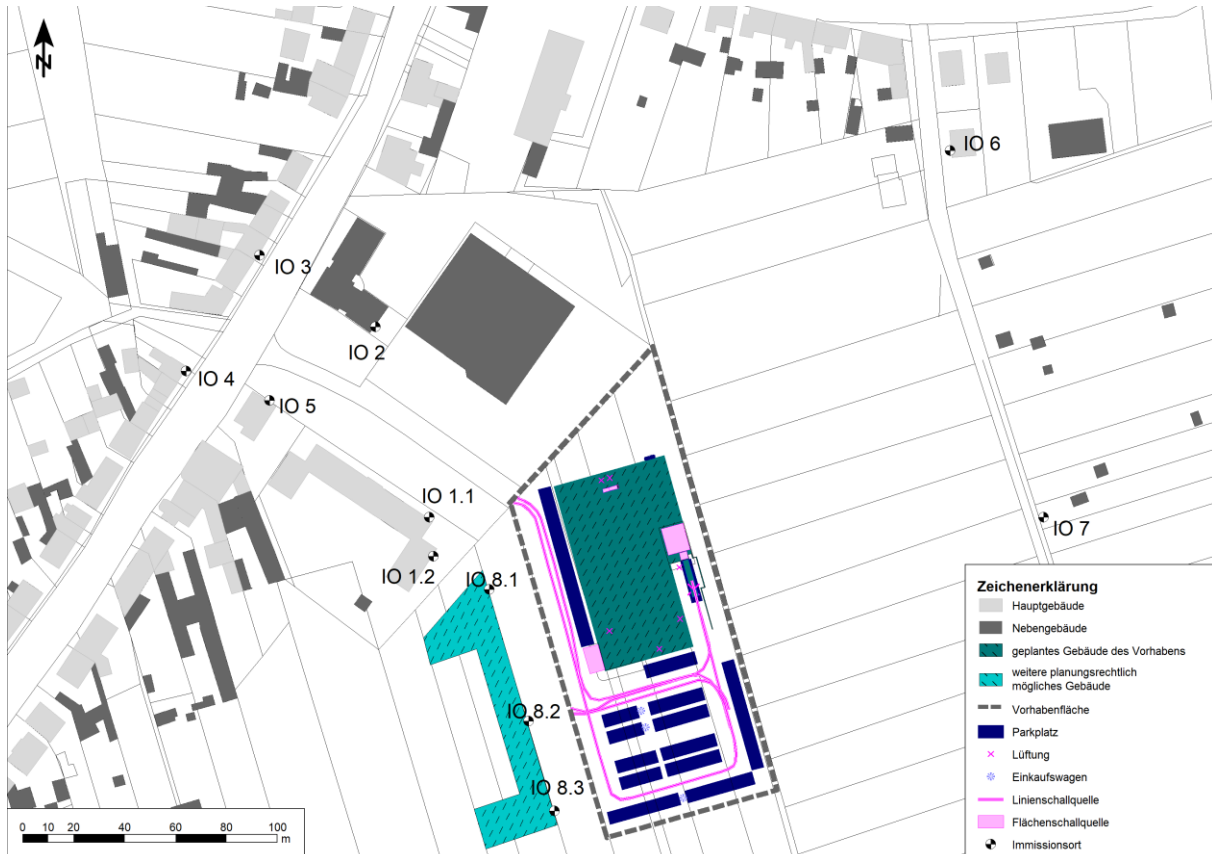


Abbildung 5: Lageplan der berücksichtigten Immissionsorte außerhalb des Plangebiets

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

Tabelle 16: Immissionsorte, berücksichtigte bauliche Nutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW für			
		Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Maximalpegel L <sub>AFmax</sub>	
		T	N	T	N
in dB(A)					
IO 01.1/01.2 – Buchenweg 1	WA	55	40	85	60
IO 02 – Ernst-Thälmann-Straße 59	MI*	60	60	90	80
IO 03 – Ernst-Thälmann-Straße 19	WA	55	40	85	60
IO 04 – Ernst-Thälmann-Straße 23	WA	55	40	85	60
IO 05 – Ernst-Thälmann-Straße 55	WA	55	40	85	60
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 Seniorenwohnen) 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.

Die Abbildung 7 zeigt zusätzlich die Berechnungsergebnisse bei zusätzlicher Bebauung für das Seniorenwohnen im Plangebiet des Bebauungsplans "Wohnpark am Buchenweg".

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 eingehalten werden können. Allerdings kann an den Immissionsorten des bestehenden Seniorenzentrums (IO 01) das Irrelevanzkriterium (IRW - 6 dB) nicht eingehalten werden.

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.

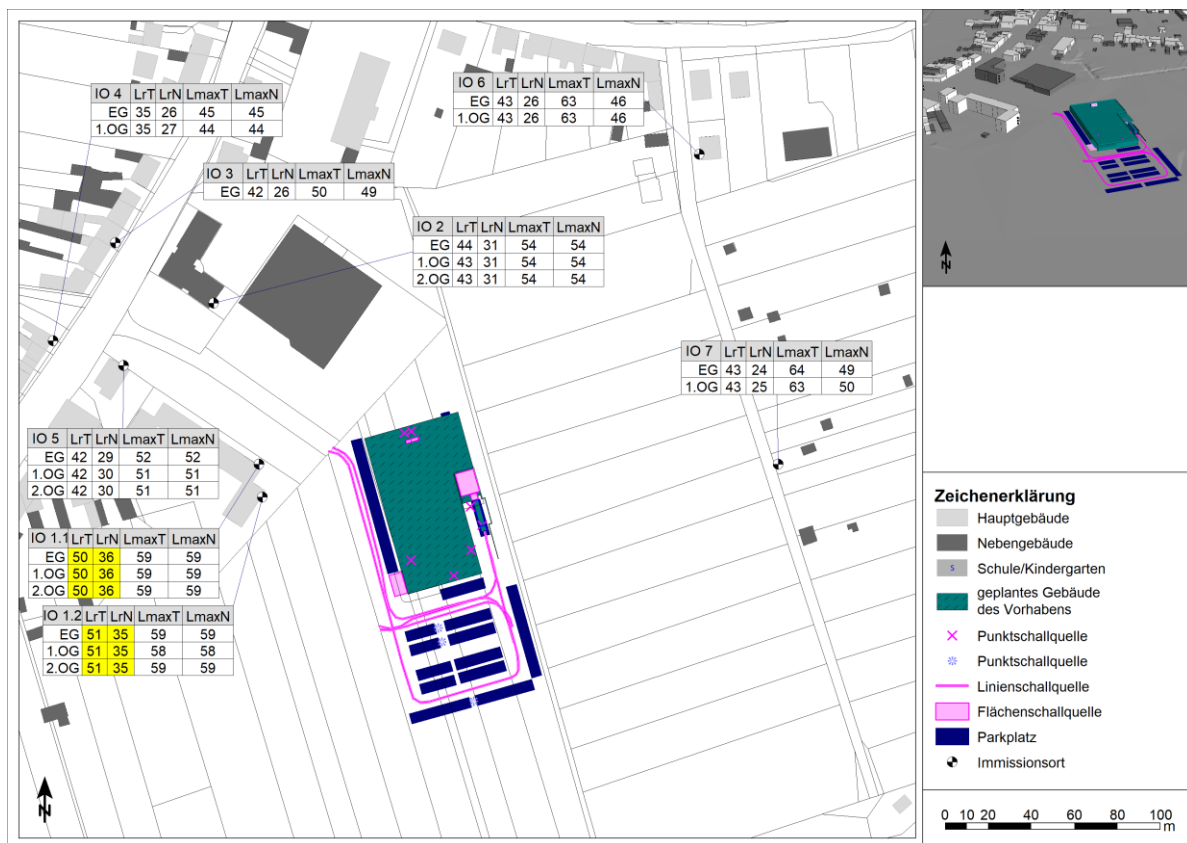


Abbildung 6: Berechnungsergebnisse des Vorhabens für maßgebliche Immissionsorte



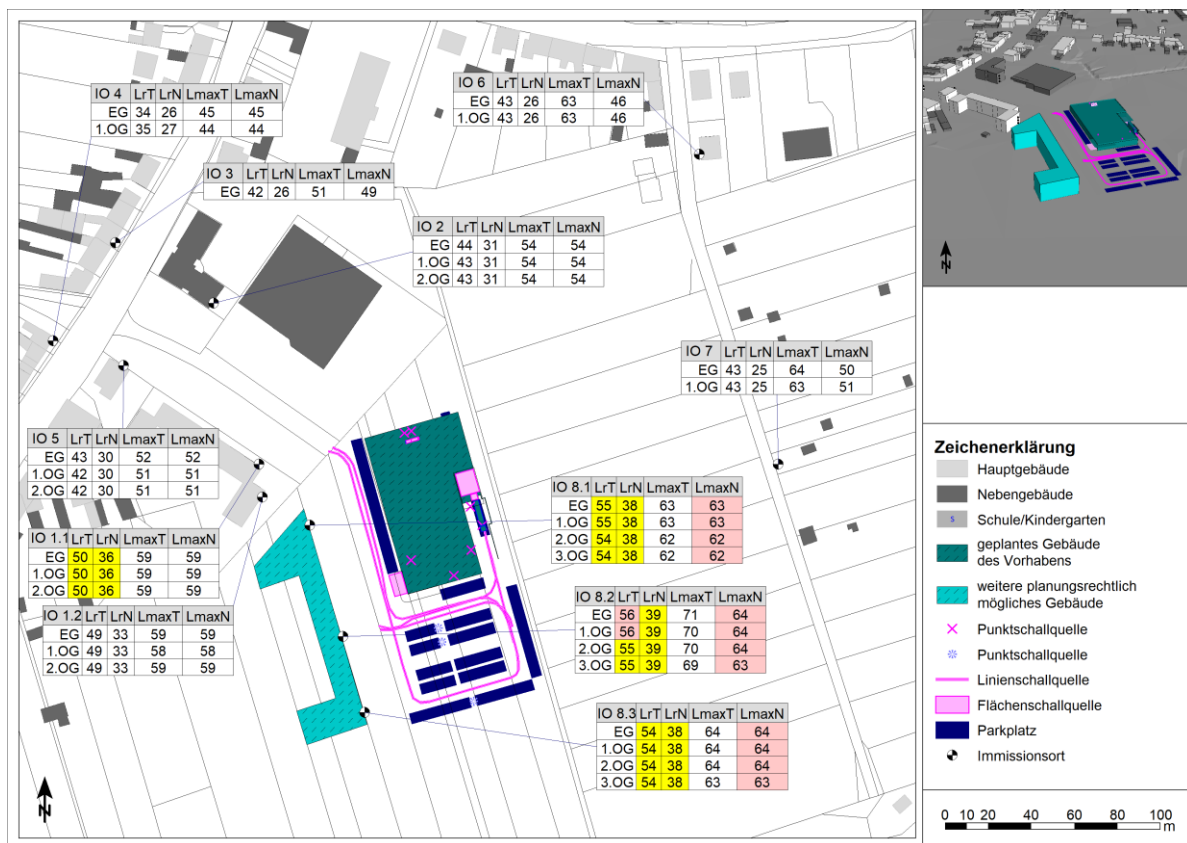


Abbildung 7: Berechnungsergebnisse des Vorhabens mit BV Seniorenwohnen für maßgebliche Immissionsorte

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.

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 14 berücksichtigt. Die Netto-Verkaufsfläche ist nicht bekannt. Anhand der Größe des Marktgebäudes wird konservativ eine Fläche von 1.600 m<sup>2</sup> 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 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 8 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.

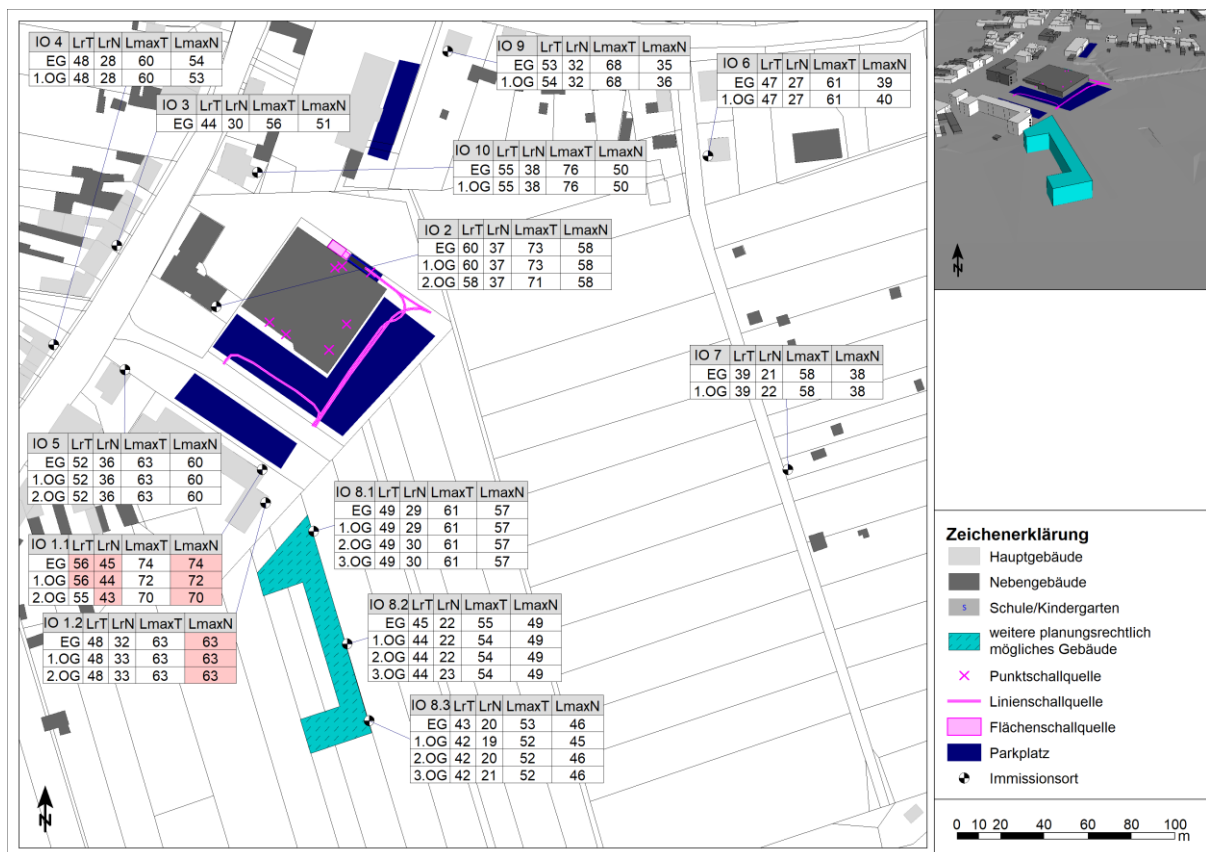


Abbildung 8: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch andere Anlagen für die maßgeblichen Immissionsorte des Vorhabens

Für die Beurteilung der vorhandenen Geräuschimmissionen kann im Sinne des Nebeneinanders von Wohnen und zusätzlich eine Gemengelage nach Nr. 6.7 der TA Lärm für die Immissionsorte im Stadtkern angesetzt werden, da eine gewachsene Nutzungsstruktur aus gewerblichen Betrieben und Wohnnutzungen vorhanden ist.

Sofern die in einer Gemengelage erhöhten Immissionsrichtwerte (höchstens Schutzanspruch Mischgebiet) angesetzt werden, entstehen lediglich an der Nutzung des Seniorenzentrums durch den eigenen Parkplatz Richtwertüberschreitungen.

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.

### 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 mögliche 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 berücksichtigt 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 für Seniorenwohnen 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 nächtliche Nutzung des Parkplatzes auszuschließen, so dass im Nachtzeitraum (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 Türeenschließen.

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 9 dargestellten Berechnungsergebnisse.

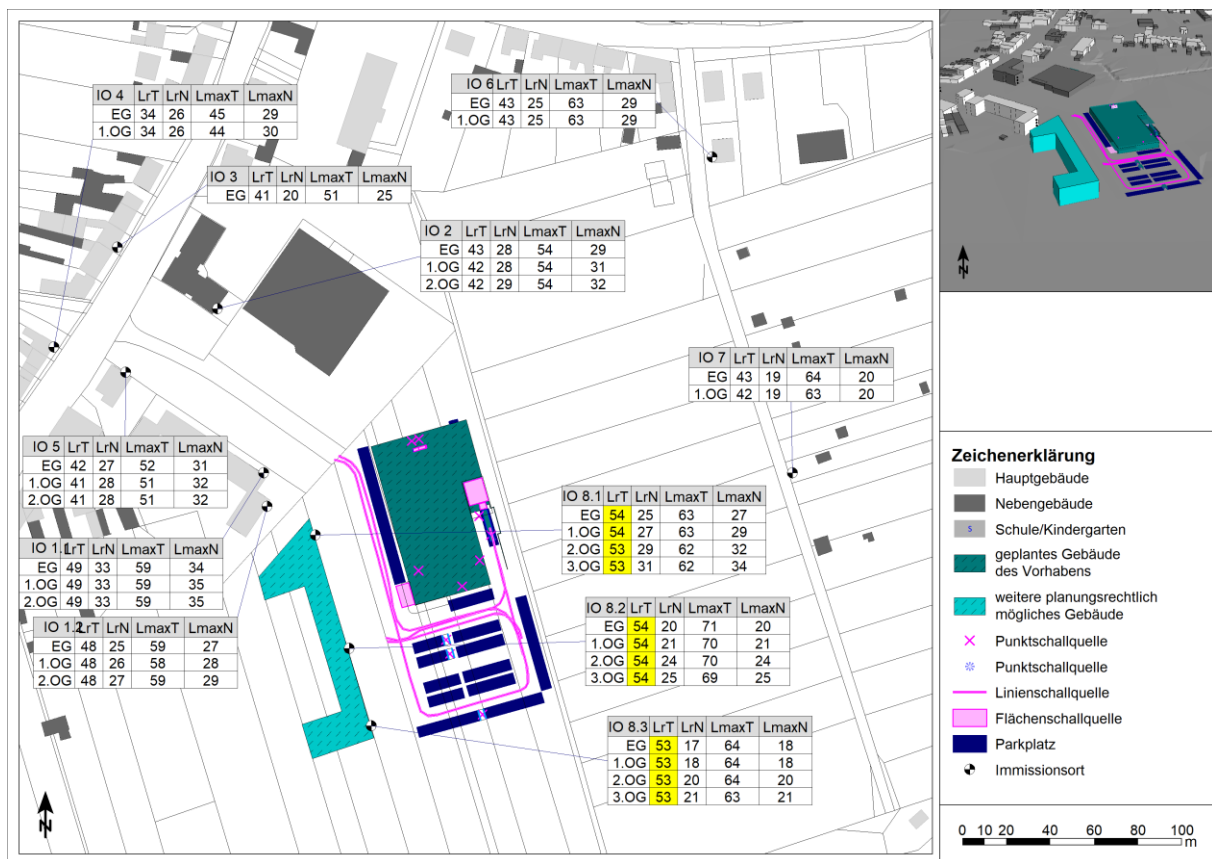


Abbildung 9: Berechnungsergebnisse des Vorhabens für die maßgeblichen Immissionsorte mit Minderungsmaßnahmen

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 der IRW an den IO 1.1 und 1.2 entsteht aufgrund der Emissionsansätze der Parkplatznutzung des vorhandenen Seniorenzentrums und ist daher unabhängig vom Vorhaben.



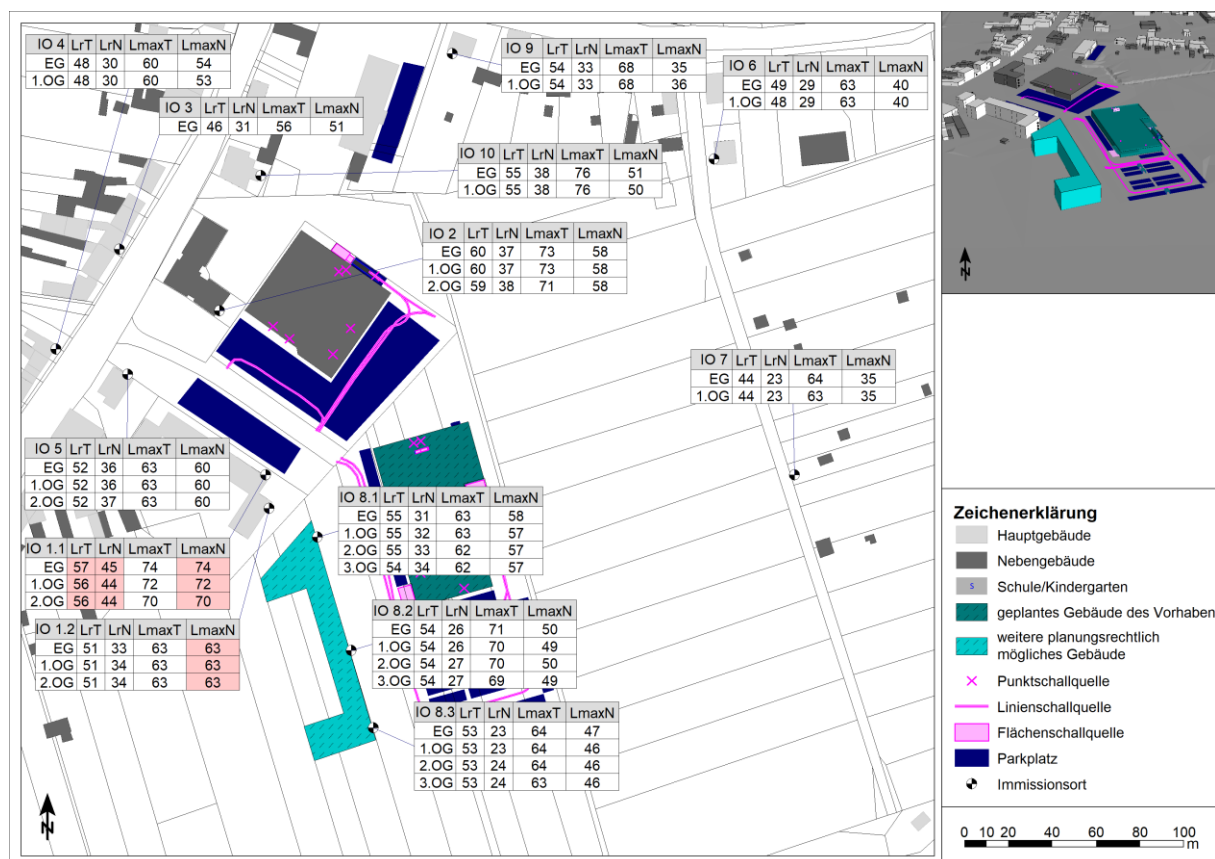


Abbildung 10: Berechnungsergebnisse des Vorhabens für die maßgeblichen Immissionsorte mit Minderungsmaßnahmen in der Gesamtbelastung

### 5.1.5 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen werden die Angaben der Verkehrsuntersuchung aus Tabelle 14 für die wesentlichen Straßenabschnitte berücksichtigt.

Die Tabelle 17 fasst die Berechnungsergebnisse für die Geräuschimmissionen durch den anlagenbezogenen Verkehrs 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 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.

Tabelle 17: 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 L <sub>r</sub>		Ergebnisse L <sub>r</sub>		IGW-Über- schreitung	
				T	N	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 "Wohnpark am Buchenweg"	WA	2. OG	O	59	49	- (56)	- (44)	---	---
IO 08.2 – Wohnen B-Plan "Wohnpark am Buchenweg"	WA	1. OG	O	59	49	- (55)	- (41)	---	---
IO 08.3 – Wohnen B-Plan "Wohnpark am Buchenweg"	WA	1. OG	O	59	49	- (53)	- (40)	---	---

## **5.2      Geräuschimmissionen Verkehr**

### **5.2.1    Verkehrslärm im Bestand**

Die Abbildung 11 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.

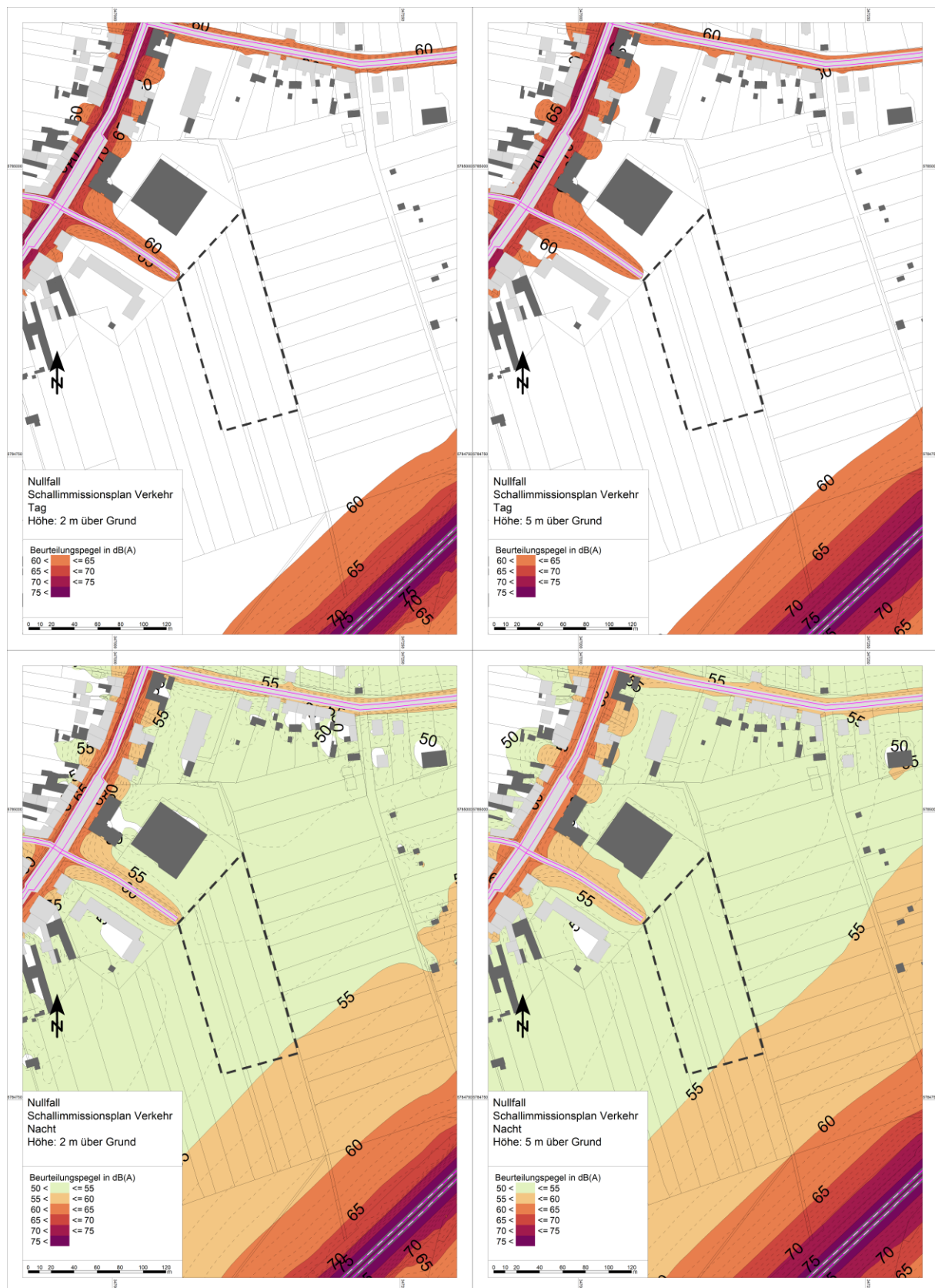


Abbildung 11: Schallimmissionspläne für den Gesamtverkehr im Bestandsfall: Bereiche in 2/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)

### 5.2.2 Verkehrslärm am Vorhaben

Abbildung 12 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 13 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 13 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.

$R'_{w,ges} \leq 30 \text{ dB}$ , 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.

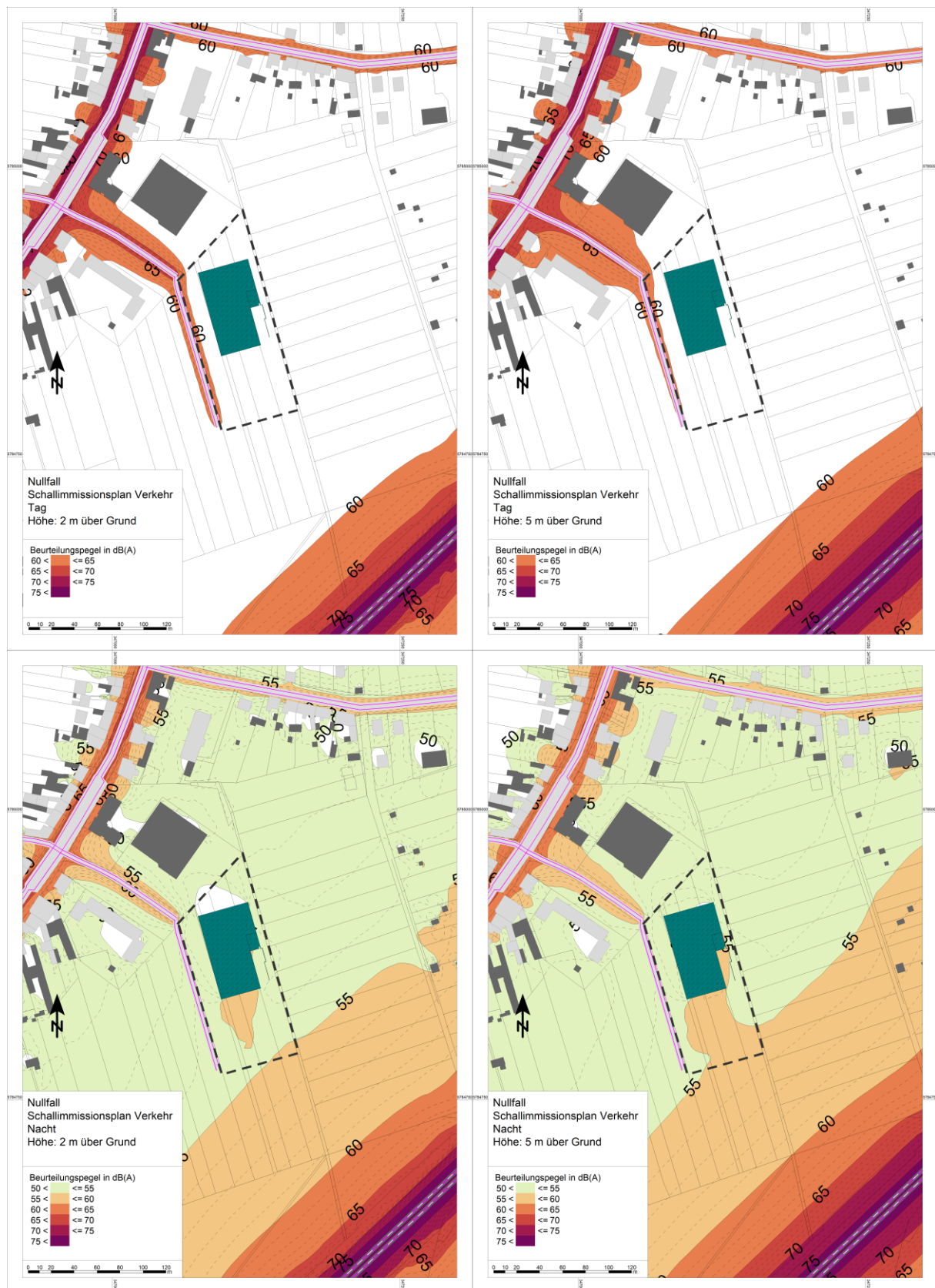


Abbildung 12: Schallimmissionsplan für den Gesamtverkehr im Planfall: Bereiche in 2/5 m (Bilder links/rechts) Höhe ü. Gr. mit Überschreitungen der SOW für Verkehrslärm und Mischgebiete tags/nachts (Bilder oben/unten)





Abbildung 13: Pegeltabellen mit Beurteilungspegeln tags/nachts, maßgeblicher Außenlärmpegel und erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß des Gesamt-Außenbauteils für Büronutzung am Vorhaben **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 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 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) 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 (BANz 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 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) 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 Umwelt und Geologie [Hrsg.]: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Einkaufsmärkten, Wiesbaden (2005)
- /17/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [Hrsg.]: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Wiesbaden (2002)
- /18/ Herold, Brun, Kunz: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Lärmbekämpfung (2017) Nr. 2
- /19/ Tulatz, Brun, Franzen-Reuter: Schallpegelanalyse von Entladegeräuschen an außenliegenden Laderampen, Lärmbekämpfung (2017) Nr. 4
- /20/ Stadt Brück: Bebauungsplan "Pflegeheim", rechtskräftig seit 16.09.2016
- /21/ Stadt Brück: Aufhebungsbeschluss zum Bebauungsplan "Pflegeheim" und Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan "Wohnpark am Buchenweg", Beschluss-Nr. Br-30-389/23 vom 03.03.2023
- /22/ Stadt Brück: Flächennutzungsplan, 2. Änderung (Stand: 13.05.2016)
- /23/ Planungsgruppe EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH: Lageplan zur Grundstücksbebauung (Stand: 22.05.2023, Vorabzug)
- /24/ Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH: Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau eines EDEKA-Marktes in Brück (Stand: 30.06.2023)
- /25/ 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
- /26/ 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)
- /27/ SoundPLAN GmbH: Berechnungsprogramm SoundPLANnoise für die Schallausbreitung im Freien und in Räumen. Version 8.2 (Update vom 20.06.2023)

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärmminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage   Minderungen durch Tagesgänge sind in dLW berücksichtigt
I oder S	m,m <sup>2</sup>	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 $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Bau- und Raumakustik  
Immissionsprognosen für  
Lärm und Luftschadstoffe  
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB  
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage  
Seite 1 von 38

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 01.1 - Buchenweg 1 SW EG HR NO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 56,7 dB(A) LrN 44,8 dB(A) LT,max 74,3 dB(A) LN,max 74,3 dB(A)																								
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	17,88	-36,0	2,3	0,0	-0,1	0,1	55,8	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	53,4	44,5
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	55,54	-45,9	2,0	0,0	-0,4	0,5	60,3	0,0	0,0	-11,5		0,1		48,8	
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	67,74	-47,6	1,7	0,0	-0,5	2,2	27,8	0,0	0,0	20,5		0,1		48,4	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	70,48	-48,0	1,9	-1,0	-0,3	1,8	27,4	0,0	0,0	19,0		0,7		47,1	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	56,68	-46,1	2,0	0,0	-0,4	2,2	43,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		42,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	57,13	-46,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	38,8	0,0	0,0	-6,0		5,1		37,9	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	58,42	-46,3	1,8	0,0	-0,4	0,0	38,7	0,0	0,0	-6,0		5,1		37,8	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	112,56	-52,0	2,0	-5,5	-0,5	6,1	22,1	0,0	0,0	14,0		0,7		36,8	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	118,23	-52,4	2,1	-5,6	-0,6	5,5	20,9	0,0	0,0	14,0		0,7		35,6	
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	84,92	-49,6	1,4	0,0	-0,3	2,9	33,8	0,0	0,0	-2,0		0,0		31,8	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	103,23	-51,3	2,2	-3,2	-0,8	0,0	32,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		31,3	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	103,22	-51,3	2,1	-16,9	-0,2	0,4	34,2	0,0	0,0	-9,0		6,0		31,2	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	107,46	-51,6	2,1	-17,6	-0,2	0,1	32,8	0,0	0,0	-9,0		6,0		29,8	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	148,31	-54,4	2,4	-7,7	-0,6	1,3	13,0	0,0	0,0	14,0		0,7		27,7	
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	88,65	-49,9	1,3	0,0	-0,4	0,0	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	27,5	25,5
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	90,70	-50,1	1,2	0,0	-0,4	0,0	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	27,2	25,3
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	112,73	-52,0	2,3	-7,2	-0,6	3,3	27,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		26,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	108,88	-51,7	2,3	-7,4	-0,6	3,3	27,1	0,0	0,0	-6,0		5,1		26,2	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	108,14	-51,7	2,3	-3,5	-0,6	1,4	26,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		25,8	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	174,27	-55,8	3,0	-10,8	-0,2	0,1	21,3	0,0	0,0	4,4		0,0		25,7	
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	88,67	-49,9	1,4	-2,4	-0,3	0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,3	23,4
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	114,10	-52,1	2,4	-6,4	-0,5	3,9	26,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		25,3	
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	87,71	-49,9	1,4	0,0	-0,4	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,9	23,0
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	72,66	-48,2	1,3	-6,3	-0,2	0,0	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,6	22,7
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	155,60	-54,8	2,9	-4,6	-0,5	0,6	25,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		24,4	
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	90,72	-50,1	1,4	-3,3	-0,3	0,0	19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,2	22,3
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	141,40	-54,0	2,7	-4,7	-0,5	0,7	25,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		24,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	135,89	-53,7	2,7	-5,2	-0,4	0,6	25,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		24,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	125,51	-53,0	2,6	-8,2	-0,3	4,1	25,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		23,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	126,13	-53,0	2,6	-6,9	-0,3	0,8	24,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		23,1	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	100,38	-51,0	1,6	-5,7	-0,3	0,3	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,9	20,9
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	120,68	-52,6	2,5	-9,1	-0,2	1,9	23,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		22,4	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	141,81	-54,0	2,7	-10,6	-0,2	3,1	23,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		21,9	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	131,62	-53,4	2,6	-9,1	-0,3	3,0	22,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		21,5	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	105,61	-51,5	2,4	-24,1	-0,8	0,4	7,4	0,0	0,0	8,5		5,7		21,5	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	144,39	-54,2	2,8	-11,1	-0,2	1,0	22,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		21,2	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	101,14	-51,1	2,3	-24,6	-0,8	0,0	6,7	0,0	0,0	8,5		5,7		20,9	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	89,76	-50,1	1,4	-4,2	-0,1	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,7	18,8
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	89,63	-50,0	1,4	-4,4	-0,1	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,5	18,6
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	91,68	-50,2	1,4	-4,5	-0,1	0,0	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,2	18,3
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	104,15	-51,3	2,3	-24,0	-0,8	0,7	6,0	0,0	0,0	8,5		5,7		20,1	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	102,94	-51,2	2,2	-8,5	-0,9	0,0	20,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		20,0	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	104,59	-51,4	2,4	-24,5	-0,8	0,5	5,3	0,0	0,0	8,5		5,7		19,4	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	122,06	-52,7	2,4	-19,4	-0,4	3,0	18,6	0,0	0,0	-6,0		5,1		17,7	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	97,06	-50,7	2,4	-24,6	-0,8	0,0	20,9	0,0	0,0	-8,1		4,5		17,3	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	63,07	-47,0	1,7	-4,8	-0,5	0,5	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,0	15,0
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	88,66	-49,9	1,7	-4,8	-0,3	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,6	14,6
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	90,70	-50,1	1,7	-4,8	-0,4	0,0	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,3	14,4
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	57,13	-46,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	26,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		14,7	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	58,42	-46,3	1,8	0,0	-0,4	0,0	26,7	0,0	0,0	-12,0		0,0		14,7	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	42,15	-43,5	1,8	0,0	-0,3	0,7	25,8	0,0	0,0	-11,5		0,1		14,3	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	69,22	-47,8	1,5	-4,8	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,3	11,3
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	107,44	-51,6	2,6	-24,3	-0,9	1,3	17,2	0,0	0,0	-8,1		4,5		13,0	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	63,12	-47,0	1,6	-2,0	-0,1	0,1	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,9	11,0
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	110,82	-51,9	2,4	-16,4	-0,2	0,1	13,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		12,8	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	104,14	-51,3	2,1	-6,3	-0,6	1,7	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,5	10,6
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	103,42	-51,3	2,0	-19,3	-0,2	0,7	12,0	0,0	0,0	-2,0		4,5		11,2	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	98,39	-50,9	1,8	-5,0	-0,1	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,3	8,4
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	77,27	-48,8	1,5	-4,0	-0,1	0,1	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,1	7,1
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	103,23	-51,3	2,2	-3,2	-0,8	0,0	20,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		8,1	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	83,56	-49,4	1,5	-4,8	-0,1	0,1	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,7	5,7
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	75,35	-48,5	2,2	-17,5	-0,2	0,3	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,8	4,8
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	107,56	-51,6	2,2	-20,7	-0,2	2,3	11,9	0,0	0,0	-2,0		4,5		6,6	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	73,22	-48,3	2,1	-4,7	-0,4	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,2	4,3
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	106,21	-51,5	1,9	-5,3	-0,1	0,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,5	3,6
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	112,17	-52,0	2,3	-22,9	-0,5	0,5	6,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		5,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	70,31	-47,9	2,2	-4,9	-0,6	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,8	2,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	70,46	-48,0	2,0	-6,8	-0,2	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,6	2,6
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	104,34	-51,4	1,8	-22,7	-0,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,0	2,0



Bau- und Raumakustik  
Immissionsprognosen für  
Lärm und Luftschadstoffe  
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB  
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage  
Seite 3 von 38

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	104,88	-51,4	1,8	-22,7	-0,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,9	2,0	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	74,93	-48,5	2,1	-11,3	-0,1	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,8	1,9	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	105,33	-51,4	1,8	-23,3	-0,3	0,2	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,4	1,4	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	105,86	-51,5	1,8	-23,4	-0,3	0,2	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,3	1,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	112,73	-52,0	2,3	-7,2	-0,6	3,3	15,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		3,1		
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	108,88	-51,7	2,3	-7,4	-0,6	3,3	15,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		3,1		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	73,28	-48,3	2,2	-5,0	-0,4	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,0	1,1	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	73,64	-48,3	2,2	-7,6	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,6	0,6	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	105,61	-51,5	2,4	-24,1	-0,8	0,4	4,4	0,0	0,0	-2,0		0,0		2,3		
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	70,56	-48,0	2,2	-4,6	-0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,0	0,1	
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	101,14	-51,1	2,3	-24,6	-0,8	0,0	3,7	0,0	0,0	-2,0		0,0		1,7		
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	104,60	-51,4	1,8	-22,6	-0,3	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,3	-0,7	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	105,63	-51,5	1,8	-23,5	-0,3	0,9	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,1	-0,8	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	73,38	-48,3	2,1	-10,8	-0,1	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,5	-1,5	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	105,13	-51,4	1,8	-23,5	-0,3	0,2	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	-1,5	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	105,17	-51,4	1,8	-23,4	-0,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	-1,6	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	70,48	-48,0	2,2	-11,3	-0,2	0,1	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,2	-3,1	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	102,94	-51,2	2,2	-8,5	-0,9	0,0	9,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		-2,1		
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	104,85	-51,4	1,9	-22,6	-0,3	0,1	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,4	-4,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	70,63	-48,0	2,0	-14,7	-0,1	0,1	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,2	-5,1	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	105,38	-51,4	1,9	-23,9	-0,3	0,2	-8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,8	-5,7	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	122,06	-52,7	2,4	-19,4	-0,4	3,0	6,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-5,4		
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	100,06	-51,0	1,6	-23,4	-0,3	0,0	-3,1	0,0	0,0	-5,1		2,0		-6,1		
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	73,81	-48,4	2,2	-17,2	-0,2	0,2	-8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,6	-8,6	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	74,93	-48,5	2,1	-10,1	-0,1	0,0	-13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,2	-13,1	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	112,17	-52,0	2,3	-22,9	-0,5	0,5	-4,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-16,7		
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	75,35	-48,5	2,2	-16,4	-0,2	0,2	-20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-18,3	-20,2	
Immissionsort IO 01.2 - Buchenweg 1 SW 2.0G HR SO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50,9 dB(A) LrN 33,9 dB(A) LT,max 62,6 dB(A) LN,max 62,5 dB(A)																									
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	66,82	-47,5	1,8	-2,4	-0,3	1,8	26,6	0,0	0,0	19,0		0,7		46,2		
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	69,18	-47,8	2,0	-1,9	-0,5	0,2	56,1	0,0	0,0	-11,5		0,1		44,6		
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	54,44	-45,7	2,1	-1,0	-0,4	2,3	43,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		41,9		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	36,57	-42,3	2,2	-9,1	-0,1	3,6	43,9	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	41,6	32,6	
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	83,19	-49,4	1,8	-11,6	-0,3	4,4	16,9	0,0	0,0	20,5		0,1		37,5		
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	70,44	-47,9	1,8	0,0	-0,4	0,0	36,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		36,0		



Bau- und Raumakustik  
Immissionsprognosen für  
Lärm und Luftschadstoffe  
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB  
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage  
Seite 4 von 38



15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	71,70	-48,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	36,8	0,0	0,0	-6,0		5,1		35,9	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	102,92	-51,2	2,3	-14,7	-0,1	0,5	36,8	0,0	0,0	-9,0		6,0		33,7	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	115,03	-52,2	1,6	-2,1	-0,7	1,0	32,7	0,0	0,0	-6,0		5,1		31,8	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	116,16	-52,3	2,3	-19,0	-0,2	0,3	31,0	0,0	0,0	-9,0		6,0		27,9	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	75,69	-48,6	1,6	-4,1	-0,4	0,1	24,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,6	24,7
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	115,57	-52,2	1,6	-5,8	-0,8	2,2	24,3	0,0	0,0	-6,0		5,1		23,4	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	98,54	-50,9	2,1	-24,5	-0,8	1,8	8,7	0,0	0,0	8,5		5,7		22,8	
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	74,86	-48,5	1,7	-15,5	-0,2	7,6	24,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		22,4	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	114,06	-52,1	1,4	-5,7	-0,3	0,0	19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,3	19,3
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	101,02	-51,1	2,0	-23,9	-0,7	1,7	7,1	0,0	0,0	8,5		5,7		21,2	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	101,94	-51,2	1,7	-20,0	-0,3	8,7	20,3	0,0	0,0	-6,0		5,1		19,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	98,34	-50,8	1,7	-19,8	-0,3	8,3	20,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		19,3	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	119,74	-52,6	2,0	-24,4	-1,0	0,0	5,1	0,0	0,0	8,5		5,7		19,2	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	95,68	-50,6	1,9	-24,6	-0,8	1,9	22,5	0,0	0,0	-8,1		4,5		18,9	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	117,69	-52,4	2,0	-24,2	-0,9	0,4	4,1	0,0	0,0	8,5		5,7		18,2	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	188,33	-56,5	1,9	-16,9	-0,3	0,0	13,4	0,0	0,0	4,4		0,0		17,8	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	77,57	-48,8	2,3	-6,7	-0,1	0,0	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,3	15,4
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	136,35	-53,7	1,7	-18,3	-0,4	0,9	2,2	0,0	0,0	14,0		0,7		16,9	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	101,78	-51,1	1,7	-22,8	-0,3	1,9	1,4	0,0	0,0	14,0		0,7		16,0	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	96,87	-50,7	2,0	-14,1	-0,1	0,6	16,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,6	
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	92,44	-50,3	1,6	-12,2	-0,2	0,1	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,5	13,6
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	115,39	-52,2	1,6	-21,0	-0,5	2,7	16,3	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,4	
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	94,46	-50,5	1,6	-12,3	-0,2	0,1	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,3	13,4
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	107,07	-51,6	1,7	-23,5	-0,3	2,1	0,4	0,0	0,0	14,0		0,7		15,1	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	135,89	-53,7	1,9	-17,4	-0,2	1,1	15,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,8	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	75,90	-48,6	1,8	-4,9	-0,5	0,0	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,7	12,8
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	144,40	-54,2	1,9	-13,9	-0,2	0,0	15,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,6	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	102,45	-51,2	2,0	-14,4	-0,1	0,2	15,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,3	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	129,03	-53,2	2,0	-15,5	-0,2	0,1	15,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	130,14	-53,3	2,0	-14,4	-0,2	0,0	15,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	113,42	-52,1	2,0	-14,8	-0,2	0,1	14,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,7	
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	92,59	-50,3	1,6	-14,2	-0,2	0,2	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,6	11,7
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	91,58	-50,2	1,6	-11,5	-0,2	0,1	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,6	11,7
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	72,29	-48,2	1,9	-4,6	-0,1	0,1	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,4	11,5
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	125,09	-52,9	2,0	-15,4	-0,2	0,0	14,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,4	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	94,61	-50,5	1,6	-14,5	-0,2	0,2	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,2	11,3
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	119,09	-52,5	2,0	-15,0	-0,2	0,1	14,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,1	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	70,44	-47,9	1,8	0,0	-0,4	0,0	24,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		12,8	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	71,70	-48,1	1,8	0,0	-0,4	0,0	24,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		12,8	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	110,95	-51,9	2,0	-19,5	-0,2	2,2	13,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		12,5	
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	101,99	-51,2	1,9	-17,8	-0,2	1,7	14,4	0,0	0,0	-2,0		4,5		12,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	115,97	-52,3	2,0	-17,1	-0,2	0,0	13,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		12,3	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	77,04	-48,7	2,3	-3,9	-0,1	0,0	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	11,2	9,2
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	92,47	-50,3	2,1	-11,0	-0,2	0,1	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,6	8,7
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	94,46	-50,5	2,1	-11,1	-0,2	0,1	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,3	8,4
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	121,44	-52,7	1,8	-24,5	-1,0	0,0	13,7	0,0	0,0	-8,1		4,5		10,1	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	115,89	-52,3	1,9	-15,8	-0,3	0,7	14,3	0,0	0,0	-2,0		4,5		9,8	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	112,25	-52,0	1,7	-4,7	-0,1	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,3	7,4
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	93,60	-50,4	1,6	-15,9	-0,2	0,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,2	7,2
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	93,47	-50,4	1,6	-16,3	-0,2	0,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,8	6,9
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	106,90	-51,6	1,7	-19,7	-0,5	0,9	9,7	0,0	0,0	-6,0		5,1		8,7	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	115,03	-52,2	1,6	-2,1	-0,7	1,0	20,7	0,0	0,0	-12,0		0,0		8,7	
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	95,49	-50,6	1,6	-16,2	-0,2	0,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,7	6,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	75,35	-48,5	2,3	-1,9	-0,9	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,5	6,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	72,80	-48,2	2,2	-2,9	-0,3	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,4	6,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	75,46	-48,5	2,3	-2,7	-0,2	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,3	6,4
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	89,92	-50,1	1,7	-4,2	-0,1	0,3	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,1	6,1
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	102,31	-51,2	2,0	-21,2	-0,3	0,1	9,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		8,0	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	72,42	-48,2	2,3	-1,1	-1,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,9	6,0
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	56,45	-46,0	1,8	-4,2	-0,3	0,5	18,9	0,0	0,0	-11,5		0,1		7,4	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	74,87	-48,5	1,9	-6,5	-0,1	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,2	5,3
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	95,84	-50,6	1,9	-10,6	-0,4	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,2	5,2
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	77,78	-48,8	1,8	-6,4	-0,1	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,0	5,0
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	99,76	-51,0	1,8	-4,4	-0,2	0,4	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,9	5,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	72,69	-48,2	2,2	-4,2	-0,7	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,6	4,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	72,54	-48,2	2,3	-3,1	-0,5	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,5	4,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	76,00	-48,6	2,3	-4,1	-0,3	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,9	4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	75,88	-48,6	2,3	-3,9	-1,1	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,4	3,5
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	98,54	-50,9	2,1	-24,5	-0,8	1,8	5,7	0,0	0,0	-2,0		0,0		3,6	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	118,40	-52,5	2,2	-22,8	-0,3	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,1	1,2

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	119,04	-52,5	2,2	-22,9	-0,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,0	1,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	75,36	-48,5	1,8	-4,8	-0,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,4	0,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	119,37	-52,5	2,2	-23,8	-0,4	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,0	0,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	120,00	-52,6	2,2	-23,8	-0,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,0	0,0
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	115,57	-52,2	1,6	-5,8	-0,8	2,2	13,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		1,3	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	72,55	-48,2	1,9	-4,8	-0,9	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,0	-0,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	118,60	-52,5	2,2	-22,7	-0,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	-1,5
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	119,74	-52,6	2,0	-24,4	-1,0	0,0	2,1	0,0	0,0	-2,0		0,0		0,0	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	119,27	-52,5	2,2	-23,9	-0,4	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,8	-2,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	119,24	-52,5	2,2	-23,9	-0,4	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,9	-2,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	119,83	-52,6	2,2	-23,9	-0,4	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,0	-2,9
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	96,77	-50,7	2,0	-21,8	-0,2	1,1	0,3	0,0	0,0	-5,1		2,0		-2,7	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	118,84	-52,5	2,3	-22,7	-0,3	0,0	-8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,3	-5,3
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	101,94	-51,2	1,7	-20,0	-0,3	8,7	8,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		-3,8	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	98,34	-50,8	1,7	-19,8	-0,3	8,3	8,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-3,8	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	77,04	-48,7	2,3	-3,2	-0,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,5	-6,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	119,47	-52,5	2,3	-23,9	-0,4	0,0	-9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,6	-6,5
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	115,39	-52,2	1,6	-21,0	-0,5	2,7	4,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		-7,7	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	77,58	-48,8	2,3	-6,1	-0,2	0,0	-10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-8,4	-10,3
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	106,90	-51,6	1,7	-19,7	-0,5	0,9	-1,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		-13,4	
Immissionsort IO 02 - Ernst-Thälmann-Straße 59 SW EG HR SO RW,T 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 80 dB(A) LrT 59,9 dB(A) LrN 37,2 dB(A) LT,max 72,5 dB(A) LN,max 58,5 dB(A)																								
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	25,46	-39,1	2,0	0,0	-0,2	3,8	38,5	0,0	0,0	20,5		0,0		59,0	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	39,18	-42,9	2,2	-0,5	-0,2	0,6	63,2	0,0	0,0	-11,5		0,0		51,7	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	50,77	-45,1	2,0	0,0	-0,4	1,2	47,5	0,0	0,0	-4,3	-11,3	0,0	0,0	43,1	36,2
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	144,28	-54,2	2,4	-0,8	-0,8	2,4	22,2	0,0	0,0	19,0		0,0		41,2	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	116,91	-52,3	2,3	0,0	-0,8	1,9	36,7	0,0	0,0	-1,8		0,0		34,9	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	220,48	-57,9	2,9	-0,1	-1,2	1,3	17,1	0,0	0,0	14,0		0,0		31,0	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	64,05	-47,1	2,0	-23,7	-0,5	7,8	19,5	0,0	0,0	8,5		0,0		27,9	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	119,82	-52,6	2,4	-12,3	-0,2	0,9	23,3	0,0	0,0	4,4		0,0		27,6	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	74,51	-48,4	1,7	-4,5	-0,5	1,7	33,6	0,0	0,0	-6,0		0,0		27,5	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	72,70	-48,2	1,7	-4,4	-0,5	1,5	33,6	0,0	0,0	-6,0		0,0		27,5	
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	155,58	-54,8	2,2	0,0	-0,6	3,3	29,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		27,4	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	72,52	-48,2	2,1	-18,9	-0,1	1,2	36,1	0,0	0,0	-9,0		0,0		27,0	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	189,36	-56,5	2,7	-5,2	-0,9	0,1	12,2	0,0	0,0	14,0		0,0		26,2	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	216,21	-57,7	3,2	0,0	-1,2	1,5	27,7	0,0	0,0	-1,8		0,0		25,9	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	61,54	-46,8	1,9	-23,1	-0,5	12,9	34,5	0,0	0,0	-8,1		0,0		25,6	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	68,67	-47,7	2,0	-24,2	-0,6	7,6	16,2	0,0	0,0	8,5		0,0		24,7	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	198,79	-57,0	3,1	-0,1	-1,1	1,4	26,1	0,0	0,0	-1,8		0,0		24,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	205,03	-57,2	3,1	0,0	-1,1	1,4	25,9	0,0	0,0	-1,8		0,0		24,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	186,92	-56,4	3,0	0,0	-1,1	1,3	25,8	0,0	0,0	-1,8		0,0		24,0	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	180,38	-56,1	3,0	-0,4	-1,0	1,2	25,6	0,0	0,0	-1,8		0,0		23,8	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	109,43	-51,8	1,6	-4,9	-0,4	2,9	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	23,5
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	60,85	-46,7	1,3	-10,2	-0,1	3,1	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	23,5
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	183,07	-56,2	2,7	-10,0	-0,6	0,1	8,0	0,0	0,0	14,0		0,0		22,0	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	161,69	-55,2	2,1	-16,7	-0,2	0,0	29,9	0,0	0,0	-9,0		0,0		20,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	178,13	-56,0	2,8	-4,4	-1,0	2,8	25,4	0,0	0,0	-6,0		0,0		19,4	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	182,29	-56,2	2,8	-4,5	-1,0	2,7	25,3	0,0	0,0	-6,0		0,0		19,2	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	82,39	-49,3	1,8	-22,0	-0,3	9,8	25,1	0,0	0,0	-6,0		0,0		19,0	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	60,84	-46,7	1,9	-23,1	-0,2	11,8	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	18,4
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	118,08	-52,4	1,6	-10,2	-0,2	4,8	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	119,62	-52,5	1,6	-10,7	-0,2	5,1	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	17,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	59,92	-46,5	1,9	-22,0	-0,2	12,6	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	17,7
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	211,58	-57,5	3,2	-7,3	-0,5	0,3	19,2	0,0	0,0	-1,8		0,0		17,4	
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	117,71	-52,4	1,6	-9,8	-0,2	6,4	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	225,55	-58,1	3,2	-7,8	-0,4	0,1	19,0	0,0	0,0	-1,8		0,0		17,2	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	34,76	-41,8	1,8	-1,8	-0,1	0,2	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	118,76	-52,5	1,7	-14,9	-0,2	8,1	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	120,29	-52,6	1,7	-16,3	-0,2	9,2	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	16,3
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	37,02	-42,4	1,9	0,0	-0,2	1,1	27,4	0,0	0,0	-11,5		0,0		15,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	205,58	-57,3	3,1	-9,2	-0,3	0,1	17,5	0,0	0,0	-1,8		0,0		15,7	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	61,92	-46,8	1,9	-23,1	-0,2	9,3	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7	15,7
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	208,66	-57,4	3,1	-12,5	-0,2	0,0	17,1	0,0	0,0	-1,8		0,0		15,3	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	64,05	-47,1	2,0	-23,7	-0,5	7,8	16,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		14,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	194,67	-56,8	3,1	-11,4	-0,2	0,1	15,8	0,0	0,0	-1,8		0,0		14,0	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	55,63	-45,9	1,8	-8,8	-0,3	1,9	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	13,8
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	188,36	-56,5	3,0	-12,7	-0,2	0,1	14,7	0,0	0,0	-1,8		0,0		12,9	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	150,51	-54,5	2,9	-24,7	-1,2	0,0	3,4	0,0	0,0	8,5		0,0		11,8	
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	118,49	-52,5	1,7	-9,7	-0,2	4,4	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	11,7
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	120,06	-52,6	1,7	-10,8	-0,2	5,2	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	11,2

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	57,42	-46,2	1,6	-7,3	0,0	0,4	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	11,0
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	156,84	-54,9	3,0	-24,5	-1,2	0,0	1,5	0,0	0,0	8,5		0,0		9,9	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	70,73	-48,0	1,9	-21,5	-0,2	3,3	15,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		9,7	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	74,51	-48,4	1,7	-4,5	-0,5	1,7	21,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		9,5	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	72,70	-48,2	1,7	-4,4	-0,5	1,5	21,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		9,5	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	144,15	-54,2	2,9	-24,8	-1,2	0,0	17,5	0,0	0,0	-8,1		0,0		9,4	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	60,44	-46,6	2,0	-24,5	-0,2	10,8	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	9,4
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	61,51	-46,8	2,0	-23,2	-0,2	9,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	8,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	59,97	-46,6	1,9	-22,1	-0,2	0,7	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	8,3
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	107,12	-51,6	1,8	-4,5	-0,1	0,1	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	8,1
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	119,23	-52,5	1,7	-15,1	-0,2	2,5	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	8,1
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	168,43	-55,5	2,8	-5,1	-1,0	1,3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	175,89	-55,9	3,0	-17,9	-0,3	0,1	8,7	0,0	0,0	-1,8		0,0		6,9	
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	119,14	-52,5	1,7	-16,8	-0,2	3,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	61,05	-46,7	1,9	-23,5	-0,2	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	120,68	-52,6	1,7	-17,4	-0,2	3,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	6,2
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	60,51	-46,6	1,6	-7,8	0,0	0,2	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	182,05	-56,2	2,8	-20,1	-0,6	0,1	11,8	0,0	0,0	-6,0		0,0		5,8	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	60,90	-46,7	1,9	-23,3	-0,2	2,2	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	60,97	-46,7	1,9	-23,2	-0,2	2,1	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	76,45	-48,7	1,7	-23,0	-0,4	2,6	11,5	0,0	0,0	-6,0		0,0		5,4	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	62,01	-46,8	1,9	-23,3	-0,2	1,4	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	4,8
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	114,09	-52,1	2,1	-14,9	-0,2	0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	113,81	-52,1	2,0	-6,3	-0,2	0,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	112,25	-52,0	2,0	-2,6	-1,1	0,5	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	150,38	-54,5	2,3	-4,6	-0,2	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	110,38	-51,8	2,2	-2,1	-1,4	0,7	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	178,13	-56,0	2,8	-4,4	-1,0	2,8	13,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		1,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	182,29	-56,2	2,8	-4,5	-1,0	2,7	13,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		1,2	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	82,39	-49,3	1,8	-22,0	-0,3	9,8	13,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		1,0	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	165,46	-55,4	2,5	-4,9	-0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	160,47	-55,1	2,7	-20,7	-0,3	1,4	8,1	0,0	0,0	-2,0		0,0		0,4	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	110,48	-51,9	2,0	-5,7	-0,5	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	112,68	-52,0	2,7	-3,4	-0,6	0,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	112,53	-52,0	2,1	-6,1	-0,8	1,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-0,9

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	111,00	-51,9	2,8	-3,3	-0,9	0,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	-1,6
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	150,51	-54,5	2,9	-24,7	-1,2	0,0	0,4	0,0	0,0	-2,0		0,0		-1,7	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	168,68	-55,5	2,8	-22,3	-0,6	0,0	3,2	0,0	0,0	-6,0		0,0		-2,8	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	113,28	-52,1	2,0	-9,5	-0,1	0,1	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	111,43	-51,9	2,2	-9,4	-0,2	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,4	-5,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	111,53	-51,9	2,0	-15,5	-0,2	0,1	-10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	-10,0
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	151,93	-54,6	2,1	-23,5	-0,5	0,0	-6,5	0,0	0,0	-5,1		0,0		-11,6	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	76,45	-48,7	1,7	-23,0	-0,4	2,6	0,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		-11,6	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	113,55	-52,1	2,1	-17,1	-0,2	0,4	-12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,2	-12,2
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	182,05	-56,2	2,8	-20,1	-0,6	0,1	-0,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-12,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	113,82	-52,1	2,0	-5,6	-0,4	0,2	-12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,5	-12,5
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	168,68	-55,5	2,8	-22,3	-0,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		-19,8	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	114,09	-52,1	2,1	-12,8	-0,3	0,2	-20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,4	-20,4
Immissionsort IO 03 - Ernst-Thälmann-Straße 19 SW EG HR SO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,7 dB(A) LrN 30,7 dB(A) LT,max 56,0 dB(A) LN,max 51,2 dB(A)																								
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	105,48	-51,5	2,2	-3,9	-0,6	1,1	51,4	0,0	0,0	-11,5		0,1		40,0	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	93,42	-50,4	2,0	0,0	-0,6	0,8	41,5	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	39,1	30,2
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	199,52	-57,0	2,8	-1,1	-1,0	1,6	18,4	0,0	0,0	19,0		0,7		38,1	
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	78,24	-48,9	1,7	-20,4	-0,3	11,1	15,3	0,0	0,0	20,5		0,1		35,8	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	169,12	-55,6	2,8	0,0	-1,0	1,9	33,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		32,7	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	239,05	-58,6	2,9	0,0	-1,3	0,0	15,1	0,0	0,0	14,0		0,7		29,8	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	105,11	-51,4	2,1	-23,8	-0,8	8,1	15,2	0,0	0,0	8,5		5,7		29,4	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	269,78	-59,6	3,0	0,0	-1,4	0,0	14,0	0,0	0,0	14,0		0,7		28,7	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	116,92	-52,3	2,1	-20,2	-0,2	0,9	30,3	0,0	0,0	-9,0		6,0		27,3	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	124,84	-52,9	2,3	-7,1	-0,7	2,2	27,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		26,3	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	126,66	-53,0	2,3	-7,3	-0,7	2,3	27,1	0,0	0,0	-6,0		5,1		26,2	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	111,72	-52,0	2,2	-24,0	-0,9	6,7	11,3	0,0	0,0	8,5		5,7		25,4	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	232,99	-58,3	2,9	-5,3	-1,0	0,0	10,3	0,0	0,0	14,0		0,7		25,0	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	214,73	-57,6	2,4	-16,6	-0,3	0,0	27,9	0,0	0,0	-9,0		6,0		24,8	
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	205,49	-57,2	2,5	0,0	-0,7	2,4	26,4	0,0	0,0	-2,0		0,0		24,4	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	235,73	-58,4	3,2	0,0	-1,3	0,3	22,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		21,7	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	229,45	-58,2	3,2	0,0	-1,2	0,1	22,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		21,7	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	247,52	-58,9	3,2	-0,4	-1,3	0,2	22,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		21,6	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	264,12	-59,4	3,3	-2,9	-1,2	0,2	22,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		20,9	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	253,54	-59,1	3,2	-0,9	-1,3	0,2	21,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		20,8	



15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	140,72	-54,0	2,5	-17,7	-0,2	0,6	16,3	0,0	0,0	4,4		0,0		20,7	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	100,74	-51,1	2,2	-23,6	-0,8	7,7	24,6	0,0	0,0	-8,1		4,5		20,5	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	228,36	-58,2	3,0	-4,8	-1,3	1,4	21,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		20,5	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	233,48	-58,4	3,0	-4,8	-1,3	1,3	21,3	0,0	0,0	-6,0		5,1		20,4	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	275,85	-59,8	3,3	-4,4	-0,9	0,0	20,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		19,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	261,93	-59,4	3,3	-4,2	-0,9	0,0	19,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		18,7	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	255,91	-59,2	3,2	-6,2	-0,6	0,0	18,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		17,3	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	129,18	-53,2	2,4	-22,8	-0,6	6,2	17,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		16,2	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	203,77	-57,2	3,2	-24,7	-1,6	0,9	1,7	0,0	0,0	8,5		5,7		15,8	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	261,05	-59,3	3,3	-11,5	-0,3	0,2	16,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,3	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	103,76	-51,3	1,4	-16,8	-0,1	4,0	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,2	13,3
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	171,31	-55,7	2,1	-16,7	-0,3	8,7	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,7	12,8
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	172,80	-55,7	2,1	-17,0	-0,3	8,9	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,4	12,5
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	170,97	-55,7	2,1	-16,2	-0,3	10,6	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,3	12,4
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	172,01	-55,7	2,1	-17,5	-0,3	8,9	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,0	12,0
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	245,46	-58,8	3,2	-10,2	-0,3	0,0	15,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,9	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	209,99	-57,4	3,2	-24,6	-1,6	0,3	-1,0	0,0	0,0	8,5		5,7		13,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	239,50	-58,6	3,2	-11,5	-0,3	0,0	13,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		12,8	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	197,50	-56,9	3,1	-24,7	-1,6	1,2	15,8	0,0	0,0	-8,1		4,5		12,2	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	162,82	-55,2	2,1	-18,3	-0,2	4,5	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,9	9,0
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	105,11	-51,4	2,1	-23,8	-0,8	8,1	12,2	0,0	0,0	-2,0		0,0		10,2	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	234,94	-58,4	3,0	-19,6	-0,7	0,3	10,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		9,5	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	102,48	-51,2	1,9	-22,6	-0,3	4,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,6	6,7
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	173,49	-55,8	2,1	-18,6	-0,3	4,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,2	6,2
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	92,03	-50,3	1,8	0,0	-0,6	1,2	19,2	0,0	0,0	-11,5		0,1		7,8	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	113,85	-52,1	2,0	-21,4	-0,3	1,6	9,9	0,0	0,0	-2,0		4,5		7,8	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	121,84	-52,7	2,3	-23,1	-0,6	3,5	8,6	0,0	0,0	-6,0		5,1		7,7	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	173,27	-55,8	2,2	-16,9	-0,3	8,5	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,6	5,7
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	171,79	-55,7	2,2	-16,3	-0,3	7,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,5	5,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	100,76	-51,1	1,9	-22,6	-0,3	2,5	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,0	5,1
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	220,07	-57,8	3,1	-4,8	-1,3	0,7	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,7	4,8
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	227,61	-58,1	3,1	-17,5	-0,3	0,0	7,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		5,9	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	172,45	-55,7	2,1	-18,7	-0,3	4,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,7	3,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	99,68	-51,0	1,9	-22,6	-0,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,0	3,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	100,20	-51,0	1,9	-22,7	-0,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,5	2,6

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	172,38	-55,7	2,1	-19,2	-0,3	3,7	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,3	2,4
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	108,48	-51,7	2,0	-20,2	-0,5	7,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,1	2,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	101,94	-51,2	1,9	-23,2	-0,3	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,8	1,8
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	173,85	-55,8	2,1	-19,7	-0,4	3,7	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,7	1,8
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	100,52	-51,0	1,6	-11,8	0,0	0,5	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,7	1,7
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	124,84	-52,9	2,3	-7,1	-0,7	2,2	15,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		3,2	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	126,66	-53,0	2,3	-7,3	-0,7	2,3	15,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		3,1	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	103,03	-51,3	1,9	-22,7	-0,3	0,9	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,2	0,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	101,40	-51,1	1,9	-22,8	-0,3	0,6	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,0	0,1
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	214,29	-57,6	3,0	-20,7	-0,4	1,8	6,1	0,0	0,0	-2,0		4,5		1,7	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	101,29	-51,1	1,9	-22,8	-0,3	0,1	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,5	-0,4
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	201,20	-57,1	2,6	-4,6	-0,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,1	-0,9
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	87,67	-49,8	1,5	-11,0	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,0	-0,9
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	221,62	-57,9	3,0	-22,2	-0,8	0,7	1,7	0,0	0,0	-6,0		5,1		0,7	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	100,50	-51,0	2,0	-24,7	-0,4	4,9	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,7	-1,2
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	217,96	-57,8	2,7	-4,7	-0,3	0,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,6	-1,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	102,23	-51,2	2,0	-22,7	-0,3	2,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	-1,6
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	160,48	-55,1	2,3	-13,1	-0,1	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,5	-3,5
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	111,37	-51,9	1,9	-13,0	0,0	0,1	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,6	-4,5
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	228,36	-58,2	3,0	-4,8	-1,3	1,4	9,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		-2,6	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	233,48	-58,4	3,0	-4,8	-1,3	1,3	9,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		-2,8	
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	203,77	-57,2	3,2	-24,7	-1,6	0,9	-1,3	0,0	0,0	-2,0		0,0		-3,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	163,70	-55,3	2,2	-7,1	-0,7	1,4	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,5	-5,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	165,61	-55,4	2,0	-8,2	-0,2	0,2	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,1	-6,0
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	167,48	-55,5	2,1	-21,4	-0,6	0,1	-6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,7	-6,6
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	129,18	-53,2	2,4	-22,8	-0,6	6,2	5,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-6,9	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	167,17	-55,5	2,0	-17,6	-0,3	0,1	-11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,7	-11,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	164,42	-55,3	3,1	-13,2	-0,4	2,4	-12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-10,5	-12,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	163,82	-55,3	2,0	-18,5	-0,3	3,1	-13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,6	-13,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	164,73	-55,3	2,2	-14,2	-0,4	0,1	-13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,6	-13,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	166,12	-55,4	2,9	-14,8	-0,2	1,1	-13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,9	-13,8
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	205,09	-57,2	2,5	-23,9	-0,7	0,1	-9,2	0,0	0,0	-5,1		2,0		-12,2	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	166,63	-55,4	2,0	-16,2	-0,2	0,0	-14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-12,3	-14,3
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	234,94	-58,4	3,0	-19,6	-0,7	0,3	-1,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-13,6	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	121,84	-52,7	2,3	-23,1	-0,6	3,5	-2,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		-14,4		
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	165,91	-55,4	2,1	-19,9	-0,5	1,8	-17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-15,2	-17,1	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	164,85	-55,3	2,0	-21,0	-0,4	0,1	-19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-17,1	-19,0	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	166,93	-55,4	2,1	-22,0	-0,7	0,1	-21,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-19,2	-21,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	221,62	-57,9	3,0	-22,2	-0,8	0,7	-9,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		-21,4		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	167,18	-55,5	2,0	-17,7	-0,3	0,4	-27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-25,6	-27,6	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	167,48	-55,5	2,1	-21,3	-0,6	1,1	-31,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-29,7	-31,6	
Immissionsort IO 04 - Ernst-Thälmann-Straße 23 SW EG HR SO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN 30,3 dB(A) LT,max 59,7 dB(A) LN,max 53,5 dB(A)																									
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	99,36	-50,9	1,8	0,0	-0,6	3,5	25,7	0,0	0,0	20,5		0,1		46,2		
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	119,91	-52,6	2,4	-1,2	-0,7	1,5	53,4	0,0	0,0	-11,5		0,1		41,9		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	86,09	-49,7	2,0	-5,6	-0,3	3,4	39,5	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	37,1	28,2	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	193,17	-56,7	2,8	-13,4	-0,4	4,8	10,2	0,0	0,0	19,0		0,7		29,9		
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	140,89	-54,0	2,6	-3,9	-0,8	3,1	30,5	0,0	0,0	-6,0		5,1		29,6		
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	142,64	-54,1	2,6	-3,9	-0,8	3,0	30,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		29,5		
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	166,89	-55,4	2,9	-8,8	-0,3	3,9	27,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		26,8		
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	148,87	-54,4	2,1	-19,6	-0,3	0,2	28,0	0,0	0,0	-9,0		6,0		24,9		
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	216,73	-57,7	2,5	-19,5	-0,4	0,0	24,9	0,0	0,0	-9,0		6,0		21,8		
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	183,98	-56,3	2,3	-2,9	-1,0	0,9	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,5	17,6	
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	185,81	-56,4	2,3	-3,0	-1,0	0,9	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,3	17,4	
Fettabluft FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	171,55	-55,7	2,2	-4,7	-0,6	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,3	17,4	
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	184,44	-56,3	2,2	-5,9	-0,4	3,0	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,2	17,2	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	139,99	-53,9	2,8	-24,4	-1,1	0,6	5,0	0,0	0,0	8,5		5,7		19,1		
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	183,36	-56,3	2,2	-2,7	-0,9	3,0	14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,0	17,1	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	144,97	-54,2	2,8	-24,4	-1,1	0,5	2,7	0,0	0,0	8,5		5,7		16,8		
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	188,55	-56,5	3,0	-18,9	-0,3	0,0	12,4	0,0	0,0	4,4		0,0		16,8		
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	186,27	-56,4	2,3	-8,0	-0,3	1,6	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,7	13,7	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	208,25	-57,4	3,3	-24,6	-1,6	0,0	0,7	0,0	0,0	8,5		5,7		14,9		
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	185,19	-56,3	2,2	-6,0	-0,4	0,8	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,9	12,0	
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	184,20	-56,3	2,3	-4,8	-0,7	2,9	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,4	11,5	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	186,04	-56,4	2,4	-4,8	-0,7	2,9	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,3	11,4	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	248,39	-58,9	3,3	-18,2	-0,4	6,6	14,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,3		
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	185,07	-56,3	2,2	-7,0	-0,3	0,7	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,0	11,1	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	126,26	-53,0	2,4	-4,7	-0,9	2,2	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,0	11,0	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	213,22	-57,6	3,3	-24,7	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	8,5		5,7		12,7		



Bau- und Raumakustik  
Immissionsprognosen für  
Lärm und Luftschadstoffe  
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB  
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage  
Seite 13 von 38

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärmminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	158,87	-55,0	2,7	-20,4	-0,5	1,5	13,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		12,5	
Fettabluft FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	136,99	-53,7	2,0	-13,6	-0,2	0,0	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,4	10,5
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	186,91	-56,4	2,3	-7,5	-0,3	0,6	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,4	10,4
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	217,74	-57,8	3,2	-17,7	-0,3	6,7	13,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		11,9	
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	195,77	-56,8	2,4	-20,4	-0,5	9,8	13,9	0,0	0,0	-2,0		0,0		11,8	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	219,65	-57,8	3,0	-22,3	-0,8	9,2	12,6	0,0	0,0	-6,0		5,1		11,7	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	223,30	-58,0	3,2	-18,0	-0,3	6,8	12,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		11,6	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	223,82	-58,0	3,0	-22,0	-0,8	8,8	12,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		11,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	233,85	-58,4	3,2	-18,1	-0,4	6,3	12,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		11,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	239,13	-58,6	3,3	-18,3	-0,4	6,4	12,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		11,2	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	203,10	-57,1	3,2	-24,6	-1,6	0,0	14,6	0,0	0,0	-8,1		4,5		11,0	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	136,96	-53,7	2,9	-24,4	-1,1	1,3	15,0	0,0	0,0	-8,1		4,5		10,8	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	222,81	-58,0	2,9	-24,2	-0,6	2,8	-5,0	0,0	0,0	14,0		0,7		9,6	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	256,25	-59,2	3,3	-17,7	-0,3	0,1	10,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		9,2	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	228,09	-58,2	2,9	-24,9	-0,6	3,1	-5,6	0,0	0,0	14,0		0,7		9,1	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	256,94	-59,2	3,0	-26,3	-0,7	5,2	-6,0	0,0	0,0	14,0		0,7		8,7	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	106,60	-51,5	2,0	-2,5	-0,2	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,1	6,2
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	100,60	-51,0	2,1	0,0	-0,6	1,6	19,0	0,0	0,0	-11,5		0,1		7,5	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	265,51	-59,5	3,3	-17,3	-0,4	0,1	8,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		7,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	251,42	-59,0	3,3	-17,3	-0,3	0,2	7,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		6,8	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	168,54	-55,5	2,4	-4,5	-0,1	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,7	4,7
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	246,21	-58,8	3,3	-17,6	-0,3	0,1	7,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		6,6	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	140,89	-54,0	2,6	-3,9	-0,8	3,0	18,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		6,4	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	142,64	-54,1	2,6	-3,9	-0,8	3,0	18,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		6,3	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	233,44	-58,4	3,1	-22,9	-0,9	0,4	7,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		6,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	236,99	-58,5	3,3	-18,4	-0,4	0,1	7,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		6,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	231,81	-58,3	3,2	-19,0	-0,4	0,1	6,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		5,6	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	147,03	-54,3	2,6	-21,8	-0,4	1,2	7,3	0,0	0,0	-2,0		4,5		5,6	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	134,58	-53,6	2,3	-4,4	-0,2	0,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,6	2,6
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	152,84	-54,7	2,7	-23,2	-0,7	2,0	5,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		4,5	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	133,55	-53,5	2,3	-8,9	-0,1	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,2	2,3
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	222,18	-57,9	3,2	-20,9	-0,5	0,0	3,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		2,7	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	175,68	-55,9	2,1	-15,3	-0,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,2	-0,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	136,49	-53,7	1,8	-23,7	-0,4	0,2	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,8	-1,2
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	137,74	-53,8	1,8	-23,7	-0,4	0,2	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,6	-1,4

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	175,27	-55,9	2,0	-6,9	-0,2	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,6	-1,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	135,68	-53,6	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,5	-1,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	136,94	-53,7	1,8	-23,9	-0,4	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,3	-1,7
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	139,99	-53,9	2,8	-24,4	-1,1	0,6	2,0	0,0	0,0	-2,0		0,0		-0,1	
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	218,60	-57,8	3,1	-21,6	-0,5	2,5	5,7	0,0	0,0	-2,0		4,5		-0,5	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	173,54	-55,8	2,0	-3,0	-1,5	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,7	-2,6
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	222,28	-57,9	3,0	-23,6	-1,0	0,4	-0,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		-1,1	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	171,02	-55,7	2,2	-2,5	-1,9	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,9	-3,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	173,75	-55,8	3,1	-3,1	-0,8	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,1	-4,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	135,51	-53,6	1,8	-23,7	-0,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,2	-4,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	171,20	-55,7	1,9	-5,2	-0,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,2	-4,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	136,67	-53,7	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,4	-4,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	136,75	-53,7	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,4	-4,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	137,93	-53,8	1,8	-23,8	-0,4	0,0	-7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,5	-4,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	171,47	-55,7	3,2	-2,6	-1,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,1	-5,0
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	173,94	-55,8	2,1	-5,4	-1,2	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,6	-5,5
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	216,84	-57,7	2,7	-9,6	-0,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,2	-6,1
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	208,25	-57,4	3,3	-24,6	-1,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	-2,0		0,0		-4,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	174,24	-55,8	2,0	-8,3	-0,2	0,0	-6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,8	-6,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	171,73	-55,7	2,2	-8,1	-0,4	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,1	-8,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	137,35	-53,7	1,9	-23,7	-0,4	0,1	-11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,1	-8,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	136,10	-53,7	1,9	-24,5	-0,4	0,2	-11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,6	-8,5
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	194,84	-56,8	2,7	-13,6	-0,1	0,4	-9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-7,0	-9,0
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	215,43	-57,7	3,1	-20,8	-0,8	0,0	-11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,3	-11,2
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	158,87	-55,0	2,7	-20,4	-0,5	1,5	1,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		-10,6	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	219,65	-57,8	3,0	-22,3	-0,8	9,2	0,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-11,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	223,82	-58,0	3,0	-22,0	-0,8	8,8	0,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		-11,6	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	171,91	-55,7	1,9	-15,4	-0,2	0,0	-13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,9	-13,8
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	208,29	-57,4	2,6	-23,6	-0,6	0,0	-9,1	0,0	0,0	-5,1		2,0		-12,1	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	174,64	-55,8	2,1	-17,2	-0,3	0,0	-16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-14,5	-16,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	175,28	-55,9	2,0	-5,9	-0,4	0,0	-16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-14,9	-16,8
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	233,44	-58,4	3,1	-22,9	-0,9	0,4	-4,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		-16,9	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	152,84	-54,7	2,7	-23,2	-0,7	2,0	-5,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-17,6	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	175,68	-55,9	2,1	-13,5	-0,4	0,0	-25,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-23,2	-25,1

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	222,28	-57,9	3,0	-23,6	-1,0	0,4	-11,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-23,2	
Immissionsort IO 05 - Ernst-Thälmann-Straße 55 SW 2.OG HR NO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 52,0 dB(A) LrN 36,6 dB(A) LT,max 62,7 dB(A) LN,max 60,1 dB(A)																								
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	70,00	-47,9	1,8	0,0	-0,5	3,2	28,7	0,0	0,0	20,5		0,1		49,3	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	84,35	-49,5	2,0	-0,7	-0,5	0,9	56,2	0,0	0,0	-11,5		0,1		44,7	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	49,35	-44,9	2,1	0,0	-0,3	0,2	46,8	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	44,4	35,5
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	157,67	-54,9	1,6	-2,7	-0,7	2,9	19,3	0,0	0,0	19,0		0,7		38,9	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	132,30	-53,4	2,0	-0,2	-0,8	2,4	35,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		34,5	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	121,05	-52,7	2,3	-14,6	-0,1	0,3	35,2	0,0	0,0	-9,0		6,0		32,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	107,51	-51,6	1,7	-3,1	-0,6	1,4	31,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		30,2	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	109,56	-51,8	1,7	-3,0	-0,6	1,3	31,1	0,0	0,0	-6,0		5,1		30,2	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	182,21	-56,2	2,3	-14,6	-0,2	0,0	31,3	0,0	0,0	-9,0		6,0		28,2	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	110,17	-51,8	1,4	-1,6	-0,6	0,4	23,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,8	23,8
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	114,38	-52,2	2,0	-24,0	-0,8	4,7	10,7	0,0	0,0	8,5		5,7		24,8	
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	149,99	-54,5	1,5	-0,2	-0,6	0,2	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,9	21,0
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	151,85	-54,6	1,5	-0,2	-0,6	0,2	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,8	20,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	149,34	-54,5	1,5	-0,1	-0,6	2,5	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,6	20,7
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	150,42	-54,5	1,5	-5,6	-0,3	4,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,1	20,2
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	162,90	-55,2	1,5	-7,8	-0,5	6,1	23,6	0,0	0,0	-2,0		0,0		21,5	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	137,02	-53,7	1,5	-4,8	-0,5	0,0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,6	18,6
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	170,29	-55,6	2,0	-15,5	-0,2	0,3	15,9	0,0	0,0	4,4		0,0		20,3	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	190,12	-56,6	1,7	-15,4	-0,5	4,4	5,5	0,0	0,0	14,0		0,7		20,2	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	195,61	-56,8	1,6	-17,4	-0,5	5,7	4,6	0,0	0,0	14,0		0,7		19,3	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	118,28	-52,5	2,1	-23,9	-0,8	1,0	5,0	0,0	0,0	8,5		5,7		19,2	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	222,38	-57,9	1,9	-8,5	-0,5	0,4	19,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		18,4	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	225,07	-58,0	1,7	-17,5	-0,6	6,0	3,5	0,0	0,0	14,0		0,7		18,2	
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	152,28	-54,6	1,5	-7,6	-0,3	1,6	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,2	15,2
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	129,72	-53,3	1,6	-15,4	-0,5	0,3	18,1	0,0	0,0	-6,0		5,1		17,1	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	93,89	-50,4	1,7	-0,4	-0,7	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,1	15,2
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	217,34	-57,7	1,9	-15,6	-0,3	7,1	17,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		16,3	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	173,82	-55,8	2,0	-24,4	-1,3	0,0	1,5	0,0	0,0	8,5		5,7		15,6	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	185,39	-56,4	1,9	-12,2	-0,2	4,6	16,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,6	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	151,20	-54,6	1,5	-5,4	-0,3	0,6	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,5	13,5
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	191,22	-56,6	1,9	-13,8	-0,2	6,2	16,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,4	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	190,96	-56,6	1,6	-14,7	-0,6	5,2	16,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	186,95	-56,4	1,6	-16,1	-0,6	6,2	15,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,0	



15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	202,08	-57,1	1,9	-14,6	-0,2	6,2	16,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,0	
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	150,14	-54,5	2,1	-4,7	-0,5	2,6	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,8	12,8
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	151,99	-54,6	2,0	-4,7	-0,5	2,6	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,7	12,7
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	207,77	-57,3	1,9	-15,0	-0,2	6,4	15,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,4	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	233,00	-58,3	1,9	-12,4	-0,3	2,5	15,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	203,94	-57,2	1,9	-11,7	-0,3	1,6	15,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,3	
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	151,08	-54,6	1,5	-6,8	-0,3	0,7	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,2	12,3
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	198,63	-57,0	1,9	-12,0	-0,3	1,5	15,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,2	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	199,11	-57,0	1,6	-15,1	-0,7	0,4	15,0	0,0	0,0	-6,0		5,1		14,1	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	178,77	-56,0	1,9	-24,0	-1,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	8,5		5,7		14,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	218,87	-57,8	1,9	-12,6	-0,2	2,5	14,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,7	
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	152,94	-54,7	1,5	-7,3	-0,3	0,7	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,7	11,8
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	112,20	-52,0	1,9	-23,3	-0,9	1,8	17,5	0,0	0,0	-8,1		4,5		13,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	213,49	-57,6	1,9	-12,9	-0,2	2,0	14,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,1	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	75,45	-48,5	1,8	-1,3	-0,1	0,4	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,6	10,7
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	169,23	-55,6	1,8	-24,5	-1,3	0,0	15,2	0,0	0,0	-8,1		4,5		11,6	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	121,63	-52,7	1,9	-17,9	-0,2	1,8	12,9	0,0	0,0	-2,0		4,5		10,8	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	66,13	-47,4	1,8	0,0	-0,4	1,0	22,0	0,0	0,0	-11,5		0,1		10,6	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	106,78	-51,6	1,8	-4,0	-0,1	0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,5	8,6
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	189,12	-56,5	1,9	-15,1	-0,3	0,0	9,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		8,7	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	124,56	-52,9	1,6	-19,8	-0,6	1,1	8,7	0,0	0,0	-6,0		5,1		7,8	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	133,97	-53,5	1,7	-4,8	-0,1	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,7	5,8
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	103,59	-51,3	1,7	-3,4	-0,2	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,2	5,3
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	181,47	-56,2	1,8	-4,4	-1,2	0,2	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,2	5,2
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	107,51	-51,6	1,7	-3,1	-0,6	1,4	19,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		7,1	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	109,56	-51,8	1,7	-3,0	-0,6	1,3	19,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		7,0	
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	181,18	-56,2	1,8	-18,2	-0,4	1,5	8,6	0,0	0,0	-2,0		4,5		7,0	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	114,38	-52,2	2,0	-24,0	-0,8	4,7	7,7	0,0	0,0	-2,0		0,0		5,6	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	141,11	-54,0	2,3	-13,9	-0,3	0,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,7	2,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	112,14	-52,0	2,2	-22,9	-0,3	0,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,3	2,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	111,21	-51,9	2,2	-22,9	-0,3	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,6	1,7
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	187,95	-56,5	1,6	-18,9	-0,7	0,0	4,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		3,4	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	140,65	-54,0	2,3	-6,6	-0,2	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,0	1,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	110,29	-51,8	2,2	-23,7	-0,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,9	1,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	138,90	-53,8	2,3	-1,8	-1,3	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,9	1,0

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	111,23	-51,9	2,2	-23,7	-0,3	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,8	0,9
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	161,06	-55,1	1,7	-4,8	-0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,0	0,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	136,36	-53,7	2,3	-1,2	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,8	-0,1
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	182,45	-56,2	1,7	-4,6	-0,3	0,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,1	-0,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	112,13	-52,0	2,2	-23,1	-0,3	0,1	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,6	-1,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	136,60	-53,7	2,2	-4,8	-0,8	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	-1,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	110,33	-51,8	2,2	-23,5	-0,3	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,2	-1,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	111,15	-51,9	2,2	-23,5	-0,3	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,2	-1,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	111,25	-51,9	2,2	-23,5	-0,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,1	-1,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	139,36	-53,9	2,3	-4,8	-1,2	0,1	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,9	-2,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	139,58	-53,9	2,3	-7,5	-0,2	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,8	-3,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	111,63	-51,9	2,3	-23,1	-0,3	0,0	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,2	-5,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	137,05	-53,7	2,3	-7,3	-0,4	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,2	-5,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	139,09	-53,9	1,7	-4,7	-0,9	0,1	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,2	-5,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	110,71	-51,9	2,3	-23,4	-0,3	0,0	-8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,4	-5,3
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	173,82	-55,8	2,0	-24,4	-1,3	0,0	-1,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		-3,6	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	136,71	-53,7	1,8	-4,7	-1,4	0,0	-6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,0	-6,9
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	129,72	-53,3	1,6	-15,4	-0,5	0,3	6,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		-6,0	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	137,29	-53,7	2,2	-13,5	-0,3	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-7,8	-9,7
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	190,96	-56,6	1,6	-14,7	-0,6	5,2	4,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-7,9	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	186,95	-56,4	1,6	-16,1	-0,6	6,2	3,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		-8,1	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	140,04	-53,9	2,3	-13,3	-0,3	0,0	-10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-8,5	-10,4
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	173,79	-55,8	1,9	-21,4	-0,4	0,0	-5,6	0,0	0,0	-5,1		2,0		-8,6	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	199,11	-57,0	1,6	-15,1	-0,7	0,4	3,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		-9,0	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	140,65	-54,0	2,3	-5,4	-0,4	0,0	-14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-12,1	-14,1
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	124,56	-52,9	1,6	-19,8	-0,6	1,1	-2,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		-14,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	187,95	-56,5	1,6	-18,9	-0,7	0,0	-6,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-18,7	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	141,11	-54,0	2,3	-11,5	-0,4	0,0	-21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-19,1	-21,0
Immissionsort IO 06 - Karl-Friedrich-Straße 8b SW EG HR W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LrN 29,5 dB(A) LT,max 63,3 dB(A) LN,max 39,7 dB(A)																								
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	163,64	-55,3	2,1	-1,6	-1,0	3,1	47,2	0,0	0,0	-9,0		6,0		44,2	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	190,05	-56,6	0,5	0,0	-1,7	2,8	26,0	0,0	0,0	8,5		5,7		40,1	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	172,01	-55,7	3,1	-4,3	-1,5	2,5	25,1	0,0	0,0	8,5		5,7		39,2	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	167,02	-55,4	3,0	-4,7	-1,4	3,8	24,4	0,0	0,0	8,5		5,7		38,6	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	146,09	-54,3	2,8	-2,8	-0,8	2,2	32,1	0,0	0,0	4,4		0,0		36,5	



Bau- und Raumakustik  
Immissionsprognosen für  
Lärm und Luftschadstoffe  
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB  
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage  
Seite 18 von 38

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	193,14	-56,7	2,8	-2,7	-1,3	1,2	47,2	0,0	0,0	-11,5		0,1		35,8	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	199,28	-57,0	0,1	-7,6	-0,4	0,7	35,9	0,0	0,0	-9,0		6,0		32,8	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	186,68	-56,4	1,4	-1,9	-1,7	0,4	36,4	0,0	0,0	-8,1		4,5		32,8	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	155,12	-54,8	2,7	-1,6	-1,0	0,8	31,3	0,0	0,0	-6,0		5,1		30,4	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	195,12	-56,8	0,7	-5,7	-1,4	0,1	16,0	0,0	0,0	8,5		5,7		30,2	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	175,28	-55,9	3,1	-4,6	-1,5	2,4	33,6	0,0	0,0	-8,1		4,5		30,0	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	242,65	-58,7	1,6	-5,6	-1,3	0,7	9,7	0,0	0,0	19,0		0,7		29,4	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	176,27	-55,9	2,6	-2,1	-1,2	1,4	28,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		27,5	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	180,14	-56,1	2,6	-2,1	-1,2	1,5	28,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		27,3	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	247,98	-58,9	3,1	-5,0	-1,5	2,0	29,4	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	27,0	18,1
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	274,35	-59,8	1,0	-8,0	-1,0	7,2	11,4	0,0	0,0	14,0		0,7		26,1	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	217,61	-57,7	0,9	-1,7	-1,4	0,5	26,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		25,4	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	164,97	-55,3	2,8	-4,3	-1,0	2,5	24,7	0,0	0,0	-2,0		4,5		24,8	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	160,17	-55,1	2,8	-4,7	-1,0	2,7	23,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		23,0	
Fettbluft FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	175,22	-55,9	2,2	-1,3	-0,9	0,6	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,9	20,9
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	235,34	-58,4	-0,3	-1,2	-2,0	0,1	22,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		21,3	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	174,39	-55,8	2,0	-1,1	-0,7	0,3	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,3	19,3
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	175,73	-55,9	2,1	-1,2	-0,7	0,3	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,0	19,1
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	190,05	-56,6	0,5	0,0	-1,7	2,8	23,0	0,0	0,0	-2,0		0,0		20,9	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	174,15	-55,8	2,0	-1,1	-0,7	2,3	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,4	18,5
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	172,01	-55,7	3,1	-4,3	-1,5	2,5	22,1	0,0	0,0	-2,0		0,0		20,0	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	264,60	-59,4	1,1	-1,0	-1,8	0,2	21,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		19,9	
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	166,68	-55,4	-0,4	-0,2	-0,7	2,5	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,5	17,5
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	255,61	-59,1	1,2	-0,9	-1,8	0,0	20,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		19,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	245,42	-58,8	1,2	-1,3	-1,8	0,0	20,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		19,3	
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	169,04	-55,6	-0,8	-0,2	-0,8	0,2	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,3	17,4
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	167,25	-55,5	-1,1	-0,2	-0,8	0,2	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,2	17,2
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	260,09	-59,3	1,2	-1,0	-1,8	0,0	20,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		19,1	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	284,36	-60,1	1,5	-1,4	-1,9	0,0	20,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		19,0	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	222,00	-57,9	2,1	-12,6	-1,0	3,7	19,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		18,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	240,46	-58,6	1,3	-2,2	-1,6	0,0	19,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		18,7	
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	167,76	-55,5	-0,3	-5,8	-0,3	4,0	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,6	16,7
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	197,85	-56,9	0,0	-5,0	-0,8	1,8	19,1	0,0	0,0	-2,0		4,5		18,5	
Fettbluft FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	185,24	-56,3	1,2	-4,6	-0,7	0,3	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,9	16,0
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	242,28	-58,7	1,2	-4,0	-1,4	0,0	18,5	0,0	0,0	-6,0		5,1		17,6	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	239,70	-58,6	1,2	-4,7	-1,3	0,4	18,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		17,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	205,23	-57,2	0,9	-4,5	-1,1	1,1	18,0	0,0	0,0	-6,0		5,1		17,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	273,64	-59,7	1,5	-1,7	-1,9	0,0	17,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		16,9	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	175,49	-55,9	2,0	-4,3	-0,5	0,7	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,8	13,9
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	269,18	-59,6	1,5	-3,4	-1,6	0,0	16,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,6	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	175,16	-55,9	2,0	-7,1	-0,3	0,0	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,3	13,3
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	169,54	-55,6	-0,2	-7,7	-0,3	1,5	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,3	12,4
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	175,40	-55,9	2,1	-6,1	-0,3	0,6	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,0	12,1
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	255,65	-59,1	1,1	-22,0	-0,7	7,9	-0,8	0,0	0,0	14,0		0,7		13,9	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	176,75	-55,9	2,1	-6,6	-0,4	0,7	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,6	11,7
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	174,93	-55,8	1,8	-4,8	-0,6	3,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,5	11,6
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	214,94	-57,6	2,8	-23,9	-1,0	0,6	-7,1	0,0	0,0	20,5		0,1		13,4	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	176,28	-55,9	1,8	-4,8	-0,6	2,8	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,2	11,3
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	176,50	-55,9	2,1	-9,4	-0,3	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,0	11,0
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	168,46	-55,5	-0,4	-5,2	-0,4	0,7	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,0	11,0
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	229,24	-58,2	1,3	-7,5	-1,4	0,0	14,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		12,9	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	167,52	-55,5	-0,1	-4,0	-0,6	3,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,7	10,8
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	169,31	-55,6	0,0	-4,1	-0,6	2,5	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,1	10,2
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	168,35	-55,5	-0,3	-6,5	-0,3	0,7	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	11,8	9,8
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	170,13	-55,6	-0,1	-7,1	-0,3	0,7	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	11,3	9,3
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	250,82	-59,0	1,1	-25,9	-0,6	8,5	-3,8	0,0	0,0	14,0		0,7		10,9	
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	194,84	-56,8	-0,7	-4,6	-0,6	5,4	12,6	0,0	0,0	-5,1		2,0		9,6	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	261,43	-59,3	1,6	-10,6	-0,3	0,0	10,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		9,3	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	185,17	-56,3	1,2	-5,3	-1,4	0,2	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,9	6,9
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	256,78	-59,2	1,6	-11,2	-0,3	0,0	9,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		8,8	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	195,17	-56,8	2,9	-3,4	-1,7	0,1	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,1	6,2
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	243,51	-58,7	0,9	-22,8	-0,7	11,4	9,4	0,0	0,0	-2,0		0,0		7,4	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	155,12	-54,8	2,7	-1,6	-1,0	0,8	19,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		7,2	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	178,66	-56,0	2,6	-4,4	-0,2	0,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,5	4,6
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	188,26	-56,5	1,7	-4,4	-0,1	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,1	3,1
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	176,27	-55,9	2,6	-2,1	-1,2	1,4	16,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		4,4	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	226,21	-58,1	1,3	-4,6	-1,4	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,3	2,3
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	180,14	-56,1	2,6	-2,1	-1,2	1,5	16,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		4,2	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	217,61	-57,7	0,9	-1,7	-1,4	0,5	14,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		2,3	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	182,78	-56,2	2,6	-4,5	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,0	0,1

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	185,65	-56,4	1,1	-3,1	-1,7	0,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,7	-0,3
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	160,17	-55,1	2,8	-4,7	-1,0	2,7	12,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		0,9	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	210,08	-57,4	2,8	-4,8	-0,3	0,1	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,8	-1,2
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	211,98	-57,5	0,9	-4,0	-0,2	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,5	-2,4
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	230,97	-58,3	1,4	-4,4	-0,3	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,1	-3,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	186,72	-56,4	1,1	-3,0	-1,6	0,7	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,7	-3,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	187,21	-56,4	1,9	-1,8	-0,7	0,1	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,4	-4,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	189,31	-56,5	1,4	-2,6	-2,1	1,1	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,7	-4,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	189,05	-56,5	0,9	-5,1	-1,0	0,4	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,8	-5,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	186,24	-56,4	1,2	-5,4	-1,4	0,4	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,8	-6,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	187,38	-56,4	1,1	-6,8	-0,3	0,0	-6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,0	-6,9
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	205,23	-57,2	0,9	-4,5	-1,1	1,1	7,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		-5,1	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	222,12	-57,9	2,8	-7,6	-1,2	3,1	6,2	0,0	0,0	-11,5		0,1		-5,2	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	242,28	-58,7	1,2	-4,0	-1,4	0,0	6,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		-5,5	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	239,70	-58,6	1,2	-4,7	-1,3	0,4	6,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-5,8	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	189,58	-56,5	2,1	-3,6	-1,4	0,5	-7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,9	-7,9
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	189,95	-56,6	1,4	-9,7	-0,3	0,0	-11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,2	-11,2
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	185,65	-56,4	1,1	-2,8	-1,5	0,1	-16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-14,1	-16,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	189,69	-56,6	0,9	-16,0	-0,2	0,0	-16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-14,3	-16,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	186,90	-56,4	1,2	-16,6	-0,4	0,2	-17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-15,3	-17,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	185,17	-56,3	1,2	-5,3	-1,3	0,4	-18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-17,0	-18,9
Immissionsort IO 07 - KGA "Am Anger e.V." SW EG HR RW,T 55 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 75 dB(A) LrT 44,0 dB(A) LrN 22,7 dB(A) LT,max 64,4 dB(A) LN,max 35,2 dB(A)																								
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	140,30	-53,9	-1,0	-0,3	-0,9	2,2	46,1	0,0	0,0	-9,0		0,0		37,1	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	142,02	-54,0	-0,5	0,0	-1,4	3,1	28,1	0,0	0,0	8,5		0,0		36,6	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	144,50	-54,2	0,2	-0,4	-1,5	4,1	43,0	0,0	0,0	-8,1		0,0		34,9	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	210,84	-57,5	0,7	-1,5	-1,2	1,0	45,6	0,0	0,0	-11,5		0,0		34,1	
Kundenparkplatz Fahrtweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	181,22	-56,2	0,3	-3,4	-1,1	0,6	13,4	0,0	0,0	19,0		0,0		32,3	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	244,54	-58,8	1,3	-0,7	-1,5	2,0	27,4	0,0	0,0	4,4		0,0		31,8	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	211,67	-57,5	-0,6	-1,9	-1,4	0,0	38,6	0,0	0,0	-9,0		0,0		29,5	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	217,33	-57,7	0,9	-3,8	-1,7	1,9	18,6	0,0	0,0	8,5		0,0		27,0	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	225,23	-58,0	1,0	-6,3	-1,6	2,5	18,4	0,0	0,0	8,5		0,0		26,9	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	140,80	-54,0	-0,4	-5,9	-1,1	0,1	17,9	0,0	0,0	8,5		0,0		26,3	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	179,11	-56,1	-0,2	-13,5	-0,5	9,4	11,1	0,0	0,0	14,0		0,0		25,1	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	141,54	-54,0	-1,0	-1,0	-1,3	0,0	26,8	0,0	0,0	-1,8		0,0		25,0	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	160,91	-55,1	0,3	0,0	-1,1	0,7	25,8	0,0	0,0	-1,8		0,0		24,0	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	142,12	-54,0	-0,4	-2,1	-1,0	1,7	29,9	0,0	0,0	-6,0		0,0		23,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	162,41	-55,2	0,3	-0,8	-1,3	0,9	24,9	0,0	0,0	-1,8		0,0		23,1	
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	142,02	-54,0	-0,5	0,0	-1,4	3,1	25,1	0,0	0,0	-2,0		0,0		23,1	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	193,87	-56,7	0,7	-0,8	-1,2	0,9	24,9	0,0	0,0	-1,8		0,0		23,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	157,52	-54,9	0,2	0,0	-1,0	0,1	24,1	0,0	0,0	-1,8		0,0		22,3	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	164,52	-55,3	0,0	-1,7	-1,6	0,5	23,8	0,0	0,0	-1,8		0,0		22,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	186,21	-56,4	0,6	0,0	-1,2	0,7	23,5	0,0	0,0	-1,8		0,0		21,7	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	167,67	-55,5	0,3	-1,8	-1,6	0,0	22,4	0,0	0,0	-1,8		0,0		20,6	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	165,69	-55,4	0,3	-2,0	-1,6	0,0	22,4	0,0	0,0	-1,8		0,0		20,6	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	230,55	-58,2	1,0	-2,6	-2,0	1,4	29,6	0,0	0,0	-8,1		0,0		20,5	
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	247,12	-58,9	0,3	-22,2	-1,0	9,7	-0,1	0,0	0,0	20,5		0,0		20,4	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	200,84	-57,0	0,4	-0,8	-1,3	1,6	26,4	0,0	0,0	-6,0		0,0		20,4	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	196,41	-56,9	0,3	-1,5	-1,2	0,4	26,2	0,0	0,0	-6,0		0,0		20,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	202,74	-57,1	0,5	-1,1	-1,3	1,9	26,2	0,0	0,0	-6,0		0,0		20,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	187,69	-56,5	0,6	-2,0	-1,8	1,1	21,3	0,0	0,0	-1,8		0,0		19,4	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	164,78	-55,3	0,2	0,0	-1,1	0,5	25,4	0,0	0,0	-6,0		0,0		19,4	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	253,49	-59,1	1,0	-7,8	-0,4	0,3	23,7	0,0	0,0	-4,3	-11,3	0,0	0,0	19,4	12,4
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	184,31	-56,3	0,6	-3,1	-0,7	1,5	21,0	0,0	0,0	-1,8		0,0		19,2	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	183,55	-56,3	0,6	-3,3	-0,7	1,6	20,9	0,0	0,0	-1,8		0,0		19,1	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	164,92	-55,3	0,2	-0,4	-1,1	0,3	25,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		18,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	140,01	-53,9	-0,5	-3,7	-0,8	3,6	23,5	0,0	0,0	-6,0		0,0		17,5	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	189,17	-56,5	0,7	-18,5	-0,3	7,6	18,5	0,0	0,0	-1,8		0,0		16,7	
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	140,21	-53,9	-1,1	-4,7	-0,6	2,8	22,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		16,5	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	176,55	-55,9	-0,1	-13,7	-0,4	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0		0,0		15,8	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	171,00	-55,7	-1,0	-3,4	-0,6	0,3	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	15,8
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	213,86	-57,6	0,4	-3,2	-1,2	2,0	20,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		15,5	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	175,21	-55,9	-0,2	-14,0	-0,4	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0		0,0		15,5	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	224,76	-58,0	-0,7	-3,1	-0,9	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	13,4
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	225,23	-58,0	1,0	-6,3	-1,6	2,5	15,4	0,0	0,0	-2,0		0,0		13,4	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	205,35	-57,2	0,3	-4,1	-1,2	0,9	18,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		12,0	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	229,89	-58,2	-1,2	-3,8	-0,6	0,2	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	227,86	-58,1	-1,2	-4,7	-0,6	0,4	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	185,04	-56,3	-1,0	-20,4	-0,6	10,7	11,8	0,0	0,0	-2,0		0,0		9,8	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	226,99	-58,1	-1,2	-4,5	-0,5	2,1	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6



15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	155,58	-54,8	-2,3	-9,3	-0,3	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	227,98	-58,2	-1,4	-3,2	-0,8	2,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	7,3
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	167,34	-55,5	-0,6	-4,5	-1,2	0,1	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	230,04	-58,2	-1,1	-7,9	-0,4	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	228,02	-58,2	-1,2	-8,0	-0,4	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	155,15	-54,8	-2,2	-10,6	-0,3	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	159,41	-55,0	0,2	-4,4	-1,0	1,8	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	6,6
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	154,50	-54,8	-2,4	-7,8	-0,4	0,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	6,5
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	142,12	-54,0	-0,4	-2,1	-1,0	1,7	17,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		5,9	
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	157,44	-54,9	-2,2	-11,4	-0,3	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	229,99	-58,2	-1,3	-3,2	-0,8	1,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	217,48	-57,7	0,6	-0,6	-1,6	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	5,6
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	157,02	-54,9	-1,9	-11,8	-0,3	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	5,6
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	229,02	-58,2	-1,2	-7,4	-0,4	0,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	230,92	-58,3	-1,1	-8,6	-0,3	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	3,9
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	228,89	-58,2	-1,2	-8,8	-0,3	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	144,32	-54,2	-2,3	-9,0	-0,2	4,1	8,4	0,0	0,0	-5,1		0,0		3,4	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	174,25	-55,8	0,0	-3,6	-0,1	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	200,84	-57,0	0,4	-0,8	-1,3	1,6	14,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		2,4	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	196,41	-56,9	0,3	-1,5	-1,2	0,4	14,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		2,2	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	202,74	-57,1	0,5	-1,1	-1,3	1,8	14,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		2,1	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	155,37	-54,8	-2,2	-8,5	-0,4	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	164,78	-55,3	0,2	0,0	-1,1	0,5	13,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		1,4	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	164,92	-55,3	0,2	-0,4	-1,1	0,3	13,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		0,9	
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	156,37	-54,9	-2,3	-13,6	-0,2	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	227,44	-58,1	0,3	-3,7	-0,2	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	156,24	-54,9	-2,2	-13,9	-0,2	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	140,01	-53,9	-0,5	-3,7	-0,8	3,6	12,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		0,4	
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	157,24	-54,9	-2,1	-10,5	-0,3	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	176,28	-55,9	0,2	-3,7	-0,2	1,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	158,11	-55,0	-2,1	-14,7	-0,2	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	148,25	-54,4	-0,6	-3,8	-0,2	0,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,3
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	167,86	-55,5	-1,0	-3,1	-1,2	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	-1,1
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	213,12	-57,6	0,4	-2,9	-0,4	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	-2,1
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	238,38	-58,5	0,5	-3,8	-0,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	-3,6

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärmminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	169,39	-55,6	0,3	-1,6	-0,7	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	205,35	-57,2	0,3	-4,1	-1,2	0,9	7,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		-5,0		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	169,13	-55,6	-1,0	-3,3	-1,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,4	-5,4	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	171,63	-55,7	-1,3	-3,8	-0,8	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	168,61	-55,5	-0,6	-4,5	-1,2	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	-7,1	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	236,03	-58,5	0,7	-4,6	-1,3	0,7	4,1	0,0	0,0	-11,5		0,0		-7,4		
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	169,59	-55,6	-1,0	-6,1	-0,3	0,0	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,5	-7,5	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	171,91	-55,7	-0,5	-3,9	-1,5	0,0	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,5	-7,5	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	172,14	-55,7	0,8	-3,2	-1,3	0,0	-8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,4	-8,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	172,36	-55,7	-0,5	-10,5	-0,3	0,0	-12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,9	-12,9	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	172,08	-55,7	-1,3	-14,3	-0,2	0,0	-15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,9	-15,9	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	169,07	-55,6	-0,6	-14,9	-0,4	0,5	-16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,2	-16,2	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	167,86	-55,5	-1,0	-2,9	-1,3	0,0	-17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,3	-17,3	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	167,33	-55,5	-0,7	-4,6	-1,2	0,3	-19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,1	-19,1	
Immissionsort IO 08.1 - Buchenweg mögliche Bebauung SW EG HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54,9 dB(A) LrN 31,5 dB(A) LT,max 62,6 dB(A) LN,max 57,6 dB(A)																									
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	43,37	-43,7	1,9	-0,2	-0,2	1,2	32,0	0,0	0,0	19,0		0,7		51,7		
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	35,45	-42,0	2,1	0,0	-0,3	1,9	47,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		46,3		
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	75,85	-48,6	2,0	-0,2	-0,5	0,6	57,3	0,0	0,0	-11,5		0,1		45,8		
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	98,03	-50,8	1,7	0,0	-0,6	0,0	22,3	0,0	0,0	20,5		0,1		42,9		
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	76,22	-48,6	1,6	-7,0	-0,3	6,5	24,2	0,0	0,0	14,0		0,7		38,9		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	56,54	-46,0	2,0	-6,2	-0,2	2,1	41,3	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	38,9	30,0	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	111,50	-51,9	2,0	0,0	-0,7	2,7	24,1	0,0	0,0	14,0		0,7		38,7		
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	49,22	-44,8	1,6	0,0	-0,2	2,4	38,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		36,4		
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	75,73	-48,6	1,8	0,0	-0,5	0,9	37,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		36,3		
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	75,22	-48,5	1,8	0,0	-0,5	0,9	37,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		36,3		
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	81,68	-49,2	1,6	-6,1	-0,4	3,5	21,5	0,0	0,0	14,0		0,7		36,2		
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	117,01	-52,4	2,3	-2,9	-0,8	2,0	33,5	0,0	0,0	-6,0		5,1		32,6		
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	80,05	-49,1	2,1	-17,9	-0,1	0,1	35,1	0,0	0,0	-9,0		6,0		32,1		
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	72,53	-48,2	1,7	-2,6	-0,4	1,2	32,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		32,0		
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	71,58	-48,1	2,0	0,0	-0,5	0,7	33,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		32,0		
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	75,77	-48,6	1,7	-2,5	-0,4	1,2	32,8	0,0	0,0	-6,0		5,1		31,9		
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	77,54	-48,8	1,9	0,0	-0,5	1,4	33,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		31,9		
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	105,21	-51,4	2,2	0,0	-0,7	0,8	32,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		31,8		
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	88,79	-50,0	1,9	0,0	-0,6	1,0	32,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		31,1		

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	121,55	-52,7	2,1	-15,6	-0,2	0,0	33,6	0,0	0,0	-9,0		6,0		30,6	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	94,83	-50,5	2,0	0,0	-0,6	0,7	31,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		30,2	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	119,07	-52,5	2,4	-1,7	-0,6	0,5	30,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		29,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	104,82	-51,4	2,2	-1,9	-0,5	0,6	30,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		28,9	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	99,57	-51,0	2,1	-2,7	-0,4	0,5	29,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		28,4	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	90,24	-50,1	1,9	-4,6	-0,4	0,3	28,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		27,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	85,23	-49,6	1,9	-5,9	-0,4	1,0	28,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		27,0	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	195,27	-56,8	3,1	-8,6	-0,3	0,0	22,5	0,0	0,0	4,4		0,0		26,8	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	110,19	-51,8	2,3	-9,6	-0,2	1,4	26,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		25,1	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	64,49	-47,2	1,4	-7,2	-0,2	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,0	23,0
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	77,42	-48,8	2,0	-24,6	-0,7	0,6	9,5	0,0	0,0	8,5		5,7		23,7	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	90,55	-50,1	1,9	-18,4	-0,3	4,3	23,1	0,0	0,0	-6,0		5,1		22,2	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	78,77	-48,9	1,9	-24,4	-0,6	0,6	7,6	0,0	0,0	8,5		5,7		21,8	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	122,36	-52,7	1,8	-5,0	-0,5	0,0	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,6	19,7
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	119,51	-52,5	2,4	-8,3	-1,0	1,9	21,7	0,0	0,0	-6,0		5,1		20,8	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	127,49	-53,1	2,6	-23,9	-0,9	0,0	5,7	0,0	0,0	8,5		5,7		19,8	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	75,60	-48,6	1,9	-24,7	-0,7	0,6	23,3	0,0	0,0	-8,1		4,5		19,7	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	124,04	-52,9	2,6	-23,9	-0,9	0,0	4,0	0,0	0,0	8,5		5,7		18,2	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	76,59	-48,7	1,9	-15,3	-0,1	0,3	17,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		16,8	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	83,57	-49,4	1,7	-4,6	-0,6	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,0	12,0
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	61,48	-46,8	1,6	-5,4	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,8	11,9
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	70,80	-48,0	1,9	-8,2	-0,3	1,2	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,4	11,5
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	75,73	-48,6	1,8	0,0	-0,5	0,9	25,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		13,1	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	75,22	-48,5	1,8	0,0	-0,5	0,9	25,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		13,1	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	49,86	-44,9	1,7	-5,2	-0,1	0,1	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,0	10,0
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	122,72	-52,8	2,3	-18,0	-0,2	0,4	11,7	0,0	0,0	-2,0		4,5		11,8	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	130,50	-53,3	2,8	-24,2	-1,0	1,0	15,4	0,0	0,0	-8,1		4,5		11,2	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	67,92	-47,6	1,7	-0,6	-0,4	0,8	21,0	0,0	0,0	-11,5		0,1		9,5	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	117,01	-52,4	2,3	-2,9	-0,8	2,0	21,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		9,4	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	91,24	-50,2	1,6	-2,3	-0,2	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,4	7,4
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	80,31	-49,1	1,3	-19,5	-0,2	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,0	7,1
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	121,19	-52,7	2,1	-4,8	-0,1	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,9	7,0
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	72,53	-48,2	1,7	-2,6	-0,4	1,2	20,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		8,8	
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	82,19	-49,3	1,3	-19,6	-0,2	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,8	6,8
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	75,77	-48,6	1,7	-2,5	-0,4	1,2	20,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		8,8	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	81,30	-49,2	1,8	-20,5	-0,2	2,7	14,6	0,0	0,0	-2,0		4,5		8,2	
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	80,72	-49,1	1,4	-20,9	-0,2	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,6	5,7
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	83,10	-49,4	1,8	-23,0	-0,4	0,4	8,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		7,4	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	75,74	-48,6	1,6	-6,1	-0,1	0,2	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,4	5,5
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	82,60	-49,3	1,4	-21,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,4	5,5
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	64,86	-47,2	2,2	-18,3	-0,2	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,0	5,1
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	79,64	-49,0	1,4	-19,2	-0,2	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,7	4,8
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	96,26	-50,7	1,7	-4,8	-0,1	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,6	4,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	62,70	-46,9	2,1	-6,0	-0,3	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,4	4,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	60,14	-46,6	2,1	-7,5	-0,2	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,4	3,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	60,02	-46,6	2,2	-6,2	-0,4	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,0	3,1
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	77,42	-48,8	2,0	-24,6	-0,7	0,6	6,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		4,5	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	81,52	-49,2	1,4	-21,4	-0,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,3	2,4
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	81,40	-49,2	1,4	-21,4	-0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,3	2,3
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	83,29	-49,4	1,4	-21,5	-0,2	0,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,0	2,1
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	80,46	-49,1	1,8	-19,0	-0,2	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,4	1,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	63,08	-47,0	2,2	-8,5	-0,3	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,2	1,2
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	64,48	-47,2	2,1	-13,4	-0,1	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,0	1,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	126,99	-53,1	1,8	-22,2	-0,3	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,7	0,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	63,11	-47,0	1,8	-6,5	-0,2	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,6	0,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	128,00	-53,1	1,8	-22,2	-0,3	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,6	0,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	128,88	-53,2	1,8	-23,2	-0,4	0,9	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,4	0,5
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	127,88	-53,1	1,8	-23,2	-0,4	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,6	-0,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	60,34	-46,6	1,8	-6,4	-0,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,4	-0,6
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	82,37	-49,3	1,8	-20,9	-0,2	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,3	-0,6
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	127,49	-53,1	2,6	-23,9	-0,9	0,0	2,7	0,0	0,0	-2,0		0,0		0,7	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	126,97	-53,1	1,8	-22,0	-0,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,1	-1,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	63,24	-47,0	2,1	-12,7	-0,1	0,1	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	-2,0
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	90,55	-50,1	1,9	-18,4	-0,3	4,3	11,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		-0,9	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	128,00	-53,1	1,8	-23,2	-0,4	0,1	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,1	-3,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	127,91	-53,1	1,8	-23,4	-0,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,4	-3,3
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	119,51	-52,5	2,4	-8,3	-1,0	1,9	10,7	0,0	0,0	-12,0		0,0		-1,4	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	128,92	-53,2	1,8	-23,4	-0,4	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,4	-3,4
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	60,57	-46,6	2,2	-13,6	-0,2	0,2	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,0	-3,9

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	75,00	-48,5	1,7	-23,8	-0,3	0,2	-0,7	0,0	0,0	-5,1		2,0		-3,7		
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	127,45	-53,1	1,9	-22,2	-0,3	0,0	-8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,8	-5,7	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	60,70	-46,7	2,1	-17,7	-0,1	0,2	-6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,6	-6,6	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	128,45	-53,2	1,9	-24,2	-0,4	0,8	-10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,2	-7,1	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	63,61	-47,1	2,2	-19,5	-0,2	0,5	-9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-7,4	-9,3	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	64,48	-47,2	2,1	-11,6	-0,1	0,0	-13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,4	-13,4	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	83,10	-49,4	1,8	-23,0	-0,4	0,4	-2,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-14,7		
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	64,86	-47,2	2,2	-17,2	-0,2	0,0	-19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-17,9	-19,9	
Immissionsort IO 08.2 - Buchenweg mögliche Bebauung SW EG HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54,5 dB(A) LrN 26,3 dB(A) LT,max 70,5 dB(A) LN,max 49,8 dB(A)																									
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	42,23	-43,5	1,9	0,0	-0,2	0,6	31,7	0,0	0,0	19,0		0,7		51,4		
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	56,85	-46,1	2,0	0,0	-0,4	2,0	43,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		42,1		
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	127,83	-53,1	2,5	-1,4	-0,7	1,5	52,9	0,0	0,0	-11,5		0,1		41,4		
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	151,72	-54,6	2,4	0,0	-0,9	0,6	19,6	0,0	0,0	20,5		0,1		40,1		
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	67,66	-47,6	1,7	-9,0	-0,2	8,3	25,1	0,0	0,0	14,0		0,7		39,7		
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	37,40	-42,4	1,9	0,0	-0,2	0,1	40,6	0,0	0,0	-6,0		5,1		39,7		
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	45,97	-44,2	1,8	-14,0	-0,1	9,4	24,9	0,0	0,0	14,0		0,7		39,5		
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	38,83	-42,8	1,9	-0,1	-0,2	0,0	40,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		39,3		
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	35,17	-41,9	1,8	0,0	-0,1	1,9	41,0	0,0	0,0	-2,0		0,0		39,0		
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	35,51	-42,0	2,1	0,0	-0,3	0,7	39,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		38,5		
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	37,75	-42,5	2,1	0,0	-0,3	0,7	38,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		37,8		
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	56,58	-46,0	2,0	0,0	-0,4	0,1	37,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		36,6		
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	44,77	-44,0	2,1	0,0	-0,3	0,0	37,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		36,4		
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	49,05	-44,8	2,0	0,0	-0,4	0,0	36,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		35,6		
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	59,14	-46,4	2,0	0,0	-0,4	1,3	36,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		35,1		
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	77,94	-48,8	1,7	-3,2	-0,5	0,9	35,8	0,0	0,0	-6,0		5,1		34,9		
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	62,97	-47,0	2,0	-0,3	-0,4	0,0	35,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		34,3		
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	66,12	-47,4	2,0	0,0	-0,5	0,0	35,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		34,1		
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	84,69	-49,5	1,9	-1,1	-0,5	0,2	35,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		34,0		
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	82,75	-49,3	2,1	-16,5	-0,1	0,0	36,2	0,0	0,0	-9,0		6,0		33,1		
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	78,89	-48,9	1,9	-0,4	-0,5	0,0	34,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		33,0		
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	111,87	-52,0	2,3	-10,2	-0,4	5,9	35,3	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	32,9	24,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	57,53	-46,2	2,0	-2,7	-0,3	0,0	33,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		32,7		
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	58,79	-46,4	2,0	-2,6	-0,3	0,0	33,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		32,7		
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	128,36	-53,2	2,4	-0,9	-0,8	1,9	33,0	0,0	0,0	-6,0		5,1		32,1		
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	128,62	-53,2	2,4	-1,1	-0,8	1,9	32,8	0,0	0,0	-6,0		5,1		31,9		



Bau- und Raumakustik  
Immissionsprognosen für  
Lärm und Luftschadstoffe  
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB  
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage  
Seite 27 von 38

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	44,35	-43,9	1,8	-14,4	-0,1	0,0	15,3	0,0	0,0	14,0		0,7		30,0	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	163,39	-55,3	2,7	-12,1	-0,5	8,0	28,0	0,0	0,0	-6,0		5,1		27,1	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	170,62	-55,6	2,1	-16,4	-0,2	0,0	29,8	0,0	0,0	-9,0		6,0		26,8	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	245,28	-58,8	3,3	-7,5	-0,5	0,2	21,7	0,0	0,0	4,4		0,0		26,1	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	88,94	-50,0	2,0	-24,0	-0,7	0,4	8,8	0,0	0,0	8,5		5,7		22,9	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	85,40	-49,6	1,9	-23,9	-0,6	0,1	6,9	0,0	0,0	8,5		5,7		21,0	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	173,22	-55,8	2,2	-4,8	-0,7	0,0	17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,0	17,1
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	91,54	-50,2	2,2	-25,3	-0,7	1,8	22,5	0,0	0,0	-8,1		4,5		18,9	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	100,54	-51,0	1,5	-14,1	-0,1	3,8	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,0	16,1
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	37,40	-42,4	1,9	0,0	-0,2	0,1	28,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		16,6	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	178,16	-56,0	3,1	-24,4	-1,3	0,0	2,4	0,0	0,0	8,5		5,7		16,5	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	38,83	-42,8	1,9	-0,1	-0,2	0,0	28,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		16,2	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	167,66	-55,5	2,8	-11,2	-0,7	2,2	16,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,9	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	80,08	-49,1	1,7	-14,5	-0,4	0,0	16,6	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,7	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	58,75	-46,4	1,9	-6,9	-0,3	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,3	13,4
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	173,92	-55,8	3,1	-24,5	-1,3	0,0	0,6	0,0	0,0	8,5		5,7		14,7	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	47,59	-44,5	1,7	-5,2	-0,1	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,3	10,4
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	77,94	-48,8	1,7	-3,2	-0,5	0,9	23,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		11,8	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	135,04	-53,6	2,5	-2,9	-1,3	0,1	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	11,7	9,8
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	84,19	-49,5	1,8	-19,2	-0,2	1,5	14,4	0,0	0,0	-2,0		4,5		10,3	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	98,70	-50,9	1,6	-5,0	-0,1	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,1	8,1
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	128,36	-53,2	2,4	-0,9	-0,8	1,9	21,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		9,0	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	128,62	-53,2	2,4	-1,1	-0,8	1,9	20,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		8,8	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	71,74	-48,1	1,6	-6,1	-0,1	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,8	5,8
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	181,67	-56,2	3,1	-24,6	-1,4	0,8	11,8	0,0	0,0	-8,1		4,5		7,7	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	172,12	-55,7	2,8	-20,8	-0,3	0,7	6,8	0,0	0,0	-2,0		4,5		7,0	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	172,43	-55,7	2,5	-4,8	-0,1	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,3	4,4
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	144,62	-54,2	2,4	-2,2	-0,3	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,1	4,2
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	122,20	-52,7	2,3	-1,2	-0,7	2,3	17,1	0,0	0,0	-11,5		0,1		5,6	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	98,52	-50,9	2,2	-16,9	-0,2	0,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,9	2,9
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	112,64	-52,0	1,6	-21,8	-0,3	0,2	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,2	2,2
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	113,99	-52,1	1,6	-21,9	-0,3	0,3	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,1	2,2
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	163,39	-55,3	2,7	-12,1	-0,5	8,0	16,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		4,0	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	146,59	-54,3	2,4	-4,4	-0,3	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,8	1,8
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	88,94	-50,0	2,0	-24,0	-0,7	0,4	5,8	0,0	0,0	-2,0		0,0		3,7	



15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	114,76	-52,2	1,6	-22,5	-0,3	0,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,7	1,7
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	113,42	-52,1	1,6	-22,5	-0,3	0,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,6	1,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	96,77	-50,7	2,1	-5,3	-0,5	0,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,4	1,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	95,14	-50,6	2,0	-6,6	-0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,4	0,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	95,06	-50,6	2,2	-5,3	-0,8	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,0	0,1
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	112,42	-52,0	1,6	-21,6	-0,3	0,2	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,6	-0,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	97,01	-50,7	2,2	-7,3	-0,5	0,6	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,9	-1,1
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	113,75	-52,1	1,6	-22,7	-0,3	0,3	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,6	-1,4
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	113,66	-52,1	1,6	-22,7	-0,3	0,3	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,5	-1,4
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	115,01	-52,2	1,6	-22,7	-0,3	0,4	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,5	-1,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	97,35	-50,8	2,5	-6,0	-0,4	0,4	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,3	-1,6
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	84,42	-49,5	1,7	-21,2	-0,2	2,2	2,9	0,0	0,0	-5,1		2,0		-0,2	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	98,27	-50,8	2,1	-13,5	-0,1	0,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,8	-2,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	95,81	-50,6	2,6	-5,8	-0,7	0,6	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,0	-2,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	113,03	-52,1	1,7	-21,4	-0,3	0,3	-6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,8	-3,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	178,89	-56,0	2,1	-24,0	-0,5	0,0	-6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,0	-3,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	180,08	-56,1	2,1	-24,0	-0,5	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,0	-4,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	179,25	-56,1	2,1	-24,2	-0,6	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,2	-4,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	178,06	-56,0	2,1	-24,2	-0,6	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,2	-4,1
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	114,37	-52,2	1,7	-22,3	-0,3	0,7	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,4	-4,3
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	178,16	-56,0	3,1	-24,4	-1,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	-2,0		0,0		-2,7	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	97,85	-50,8	2,1	-12,9	-0,1	0,0	-6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,2	-6,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	180,24	-56,1	2,1	-24,1	-0,5	0,0	-9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,9	-6,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	179,06	-56,1	2,1	-24,1	-0,5	0,0	-9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,9	-6,8
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	177,92	-56,0	2,1	-24,1	-0,5	0,0	-9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,9	-6,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	179,13	-56,1	2,1	-24,1	-0,5	0,0	-9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,0	-6,9
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	167,66	-55,5	2,8	-11,2	-0,7	2,2	5,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		-6,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	80,08	-49,1	1,7	-14,5	-0,4	0,0	5,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		-6,4	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	96,17	-50,7	2,2	-13,8	-0,2	0,1	-8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,4	-8,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	178,48	-56,0	1,9	-24,1	-0,5	0,0	-13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-8,9	-10,8
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	179,67	-56,1	1,9	-24,2	-0,5	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,1	-11,0
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	96,25	-50,7	2,0	-18,6	-0,2	0,1	-11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,8	-11,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	98,09	-50,8	2,2	-20,0	-0,3	0,2	-14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-12,1	-14,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	98,26	-50,8	2,1	-11,4	-0,2	0,2	-16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-14,9	-16,8

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärmminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	98,52	-50,9	2,2	-15,9	-0,3	0,2	-22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-20,2	-22,1
Immissionsort IO 08.3 - Buchenweg mögliche Bebauung SW EG HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,4 dB(A) LrN 23,4 dB(A) LT,max 64,2 dB(A) LN,max 47,1 dB(A)																								
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	52,49	-45,4	1,8	-0,1	-0,3	0,5	29,6	0,0	0,0	19,0		0,7		49,3	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	51,91	-45,3	1,8	-11,9	-0,2	12,7	29,1	0,0	0,0	14,0		0,7		43,8	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	32,41	-41,2	2,1	0,0	-0,2	0,3	43,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		41,9	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	48,52	-44,7	1,8	-13,5	-0,1	10,4	25,9	0,0	0,0	14,0		0,7		40,6	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	163,81	-55,3	2,9	-1,9	-0,9	1,7	50,5	0,0	0,0	-11,5		0,1		39,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	35,38	-42,0	2,1	0,0	-0,3	0,0	39,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		38,6	
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	188,30	-56,5	2,7	0,0	-1,1	0,7	17,8	0,0	0,0	20,5		0,1		38,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	36,79	-42,3	2,1	0,0	-0,3	0,0	39,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		38,2	
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	91,02	-50,2	2,1	0,0	-0,6	1,7	38,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		37,5	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	40,88	-43,2	2,1	0,0	-0,3	0,5	38,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		37,0	
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	56,15	-46,0	1,8	-0,6	-0,3	1,1	37,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		36,5	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	44,86	-44,0	2,1	0,0	-0,3	0,7	37,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		36,3	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	56,68	-46,1	1,8	-0,9	-0,3	1,1	36,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		36,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	56,68	-46,1	2,0	0,0	-0,4	0,1	36,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		35,5	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	83,72	-49,4	1,9	-0,1	-0,6	0,8	36,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		35,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	57,36	-46,2	2,0	0,0	-0,4	0,1	36,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		35,5	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	86,83	-49,8	1,9	-2,7	-0,5	1,5	36,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		35,3	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	60,70	-46,7	2,0	-0,7	-0,4	0,5	35,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		34,6	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	102,53	-51,2	2,1	-14,3	-0,1	0,1	36,5	0,0	0,0	-9,0		6,0		33,5	
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	61,29	-46,7	1,5	0,0	-0,2	1,6	35,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		33,5	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	63,67	-47,1	2,0	-3,2	-0,3	1,5	34,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		32,9	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	72,94	-48,3	2,0	-1,3	-0,4	2,3	34,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		32,9	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	64,23	-47,1	2,0	-2,6	-0,4	0,1	34,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		32,9	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	164,54	-55,3	2,7	-1,9	-0,9	2,4	30,6	0,0	0,0	-6,0		5,1		29,7	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	164,42	-55,3	2,7	-1,6	-0,9	2,3	30,6	0,0	0,0	-6,0		5,1		29,7	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	148,57	-54,4	2,8	-10,8	-0,5	5,3	32,0	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	29,6	20,7
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	50,80	-45,1	1,8	-14,1	-0,1	0,0	14,5	0,0	0,0	14,0		0,7		29,2	
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	279,12	-59,9	3,4	-8,3	-0,6	0,3	20,0	0,0	0,0	4,4		0,0		24,3	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	205,46	-57,2	2,3	-17,6	-0,3	0,0	27,1	0,0	0,0	-9,0		6,0		24,1	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	197,15	-56,9	2,9	-14,5	-0,6	7,7	23,8	0,0	0,0	-6,0		5,1		22,9	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	112,13	-52,0	2,4	-22,9	-0,7	0,0	7,8	0,0	0,0	8,5		5,7		21,9	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	106,62	-51,5	2,4	-23,4	-0,7	0,6	6,4	0,0	0,0	8,5		5,7		20,5	
Fettabluft FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	208,75	-57,4	2,4	-4,8	-0,8	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,5	15,6

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	96,80	-50,7	2,1	-11,7	-0,4	0,0	18,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		17,3	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	213,60	-57,6	3,3	-24,3	-1,5	0,0	0,9	0,0	0,0	8,5		5,7		15,0	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	75,78	-48,6	1,8	-5,3	-0,5	0,1	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,5	12,6
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	56,15	-46,0	1,8	-0,6	-0,3	1,1	25,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		13,3	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	116,51	-52,3	2,6	-28,3	-0,7	0,9	16,9	0,0	0,0	-8,1		4,5		13,3	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	208,97	-57,4	3,3	-24,4	-1,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	8,5		5,7		13,2	
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	56,68	-46,1	1,8	-0,9	-0,3	1,1	24,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		12,8	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	132,32	-53,4	1,9	-14,2	-0,2	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,1	10,2
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	86,83	-49,8	1,9	-2,7	-0,5	1,5	24,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		12,1	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	170,94	-55,6	2,8	-2,2	-1,5	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,4	8,5
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	202,17	-57,1	2,9	-15,4	-0,6	1,2	10,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		9,3	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	73,85	-48,4	1,6	-4,9	-0,1	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,6	6,7
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	130,95	-53,3	2,1	-4,8	-0,1	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,2	6,3
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	101,42	-51,1	2,0	-16,9	-0,1	2,4	16,3	0,0	0,0	-2,0		4,5		7,9	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	90,04	-50,1	1,5	-4,9	-0,1	0,1	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,9	4,9
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	164,54	-55,3	2,7	-1,9	-0,9	2,4	18,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		6,6	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	164,42	-55,3	2,7	-1,6	-0,9	2,3	18,6	0,0	0,0	-12,0		0,0		6,6	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	217,30	-57,7	3,3	-24,5	-1,7	0,0	9,4	0,0	0,0	-8,1		4,5		5,3	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	208,11	-57,4	2,7	-4,8	-0,2	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,8	2,9
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	206,96	-57,3	3,0	-21,4	-0,5	0,9	4,8	0,0	0,0	-2,0		4,5		4,8	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	181,11	-56,2	2,6	-2,2	-0,4	0,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,4	2,5
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	129,62	-53,2	2,1	-16,1	-0,3	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,1	1,2
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	159,41	-55,0	2,7	-1,4	-0,9	2,1	14,4	0,0	0,0	-11,5		0,1		3,0	
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	112,13	-52,0	2,4	-22,9	-0,7	0,0	4,8	0,0	0,0	-2,0		0,0		2,8	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	182,05	-56,2	2,6	-4,2	-0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,2	0,3
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	142,47	-54,1	1,9	-22,0	-0,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	143,54	-54,1	1,9	-22,0	-0,4	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9	-0,1
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	143,35	-54,1	1,9	-22,3	-0,4	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,6	-0,3
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	144,41	-54,2	1,9	-22,5	-0,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,4	-0,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	128,11	-53,1	2,0	-4,9	-0,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,8	-1,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	126,88	-53,1	2,0	-5,9	-0,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	-2,0
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	197,15	-56,9	2,9	-14,5	-0,6	7,7	11,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		-0,3	
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	142,42	-54,1	1,9	-21,9	-0,4	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,7	-2,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	126,82	-53,1	2,2	-4,8	-1,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,8	-2,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	128,29	-53,2	2,1	-6,5	-0,7	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,5	-3,5

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	143,47	-54,1	1,9	-22,7	-0,4	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,6	-3,5
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	144,47	-54,2	1,9	-22,7	-0,4	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,6	-3,5
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	143,40	-54,1	1,9	-22,7	-0,4	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,6	-3,5
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	107,30	-51,6	1,6	-21,1	-0,3	2,6	1,3	0,0	0,0	-5,1		2,0		-1,7	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	128,74	-53,2	2,8	-5,7	-0,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,1	-4,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	214,45	-57,6	2,4	-23,9	-0,6	0,0	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,2	-5,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	215,71	-57,7	2,4	-23,9	-0,6	0,0	-8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,3	-5,2
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	129,43	-53,2	2,0	-13,4	-0,2	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,3	-5,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	214,92	-57,6	2,4	-24,0	-0,6	0,0	-8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,4	-5,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	213,65	-57,6	2,4	-24,1	-0,6	0,0	-8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,4	-5,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	127,55	-53,1	2,9	-5,5	-0,9	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,7	-5,6
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	213,60	-57,6	3,3	-24,3	-1,5	0,0	-2,1	0,0	0,0	-2,0		0,0		-4,2	
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	142,90	-54,1	1,9	-21,6	-0,3	0,0	-9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,3	-6,2
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	96,80	-50,7	2,1	-11,7	-0,4	0,0	7,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-4,8	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	143,96	-54,2	1,9	-22,3	-0,3	0,0	-9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,0	-6,9
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	215,92	-57,7	2,4	-24,0	-0,6	0,0	-11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,1	-8,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	213,46	-57,6	2,4	-24,0	-0,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,1	-8,1
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	214,67	-57,6	2,4	-24,0	-0,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,1	-8,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	214,75	-57,6	2,4	-24,0	-0,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,2	-8,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	129,31	-53,2	2,0	-12,9	-0,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-6,8	-8,7
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	128,04	-53,1	2,2	-13,8	-0,3	0,0	-11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,1	-11,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	214,06	-57,6	2,1	-24,0	-0,6	0,0	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-10,2	-12,1
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	215,32	-57,7	2,1	-24,1	-0,6	0,0	-15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-10,4	-12,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	128,10	-53,1	2,0	-18,9	-0,3	1,3	-13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,5	-13,5
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	202,17	-57,1	2,9	-15,4	-0,6	1,2	-0,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		-12,8	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	129,49	-53,2	2,1	-20,2	-0,4	1,9	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-13,1	-15,1
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	129,42	-53,2	2,0	-11,2	-0,3	0,0	-19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-17,4	-19,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	129,62	-53,2	2,1	-14,8	-0,4	0,0	-23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-21,8	-23,7
Immissionsort IO 9 - Karl-Friedrich-Straße 2 SW 1.OG HR S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54,1 dB(A) LrN 33,3 dB(A) LT,max 68,5 dB(A) LN,max 35,7 dB(A)																								
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	31,34	-40,9	2,2	0,0	-0,2	1,1	47,1	0,0	0,0	4,4		0,0		51,5	
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	104,49	-51,4	2,0	-0,4	-1,0	2,7	32,9	0,0	0,0	8,5		5,7		47,1	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	107,29	-51,6	2,2	-5,0	-0,3	1,3	46,6	0,0	0,0	-9,0		6,0		43,5	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	105,85	-51,5	2,0	-4,4	-1,0	3,0	27,3	0,0	0,0	8,5		5,7		41,5	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	207,27	-57,3	1,9	-3,7	-1,6	2,4	22,7	0,0	0,0	8,5		5,7		36,8	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	103,26	-51,3	1,8	-1,2	-1,1	3,0	41,3	0,0	0,0	-8,1		4,5		36,8	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	152,57	-54,7	1,8	-4,6	-1,0	1,7	47,3	0,0	0,0	-11,5		0,1		35,8	
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	112,46	-52,0	1,6	-1,9	-0,9	1,8	33,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		33,0	
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	220,69	-57,9	1,1	-8,7	-0,4	0,2	34,3	0,0	0,0	-9,0		6,0		31,2	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	244,75	-58,8	2,1	-5,8	-1,2	0,2	9,6	0,0	0,0	19,0		0,7		29,3	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	214,81	-57,6	2,0	-7,5	-1,6	0,0	14,4	0,0	0,0	8,5		5,7		28,6	
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	140,98	-54,0	1,6	-2,8	-0,8	1,8	29,4	0,0	0,0	-6,0		5,1		28,5	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	140,19	-53,9	1,6	-3,4	-0,8	2,0	28,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		28,0	
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	104,93	-51,4	1,9	-1,4	-0,7	3,3	31,7	0,0	0,0	-2,0		4,5		27,9	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	104,49	-51,4	2,0	-0,4	-1,0	2,7	29,9	0,0	0,0	-2,0		0,0		27,9	
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	109,12	-51,8	1,6	-3,2	-0,9	3,4	28,5	0,0	0,0	-6,0		5,1		27,5	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	200,55	-57,0	1,9	-9,0	-1,7	2,2	31,1	0,0	0,0	-8,1		4,5		27,5	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	104,99	-51,4	2,1	-0,6	-0,4	0,2	21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,5	24,5
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	109,68	-51,8	1,4	-0,8	-0,5	0,0	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,3	24,4
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	104,78	-51,4	2,2	-0,8	-0,4	0,2	21,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,2	24,3
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	105,20	-51,4	2,1	-0,8	-0,4	2,4	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,6	23,7
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	271,02	-59,7	1,4	0,0	-1,5	1,1	25,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		24,4	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	195,64	-56,8	1,9	-10,2	-0,3	2,1	26,3	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	23,9	15,0
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	245,00	-58,8	1,7	-2,7	-1,5	0,1	24,7	0,0	0,0	-6,0		5,1		23,8	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	105,39	-51,4	2,1	-0,6	-0,4	0,3	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,7	21,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	168,10	-55,5	1,5	-0,2	-0,6	0,3	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,9	20,0
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	167,55	-55,5	1,4	-0,6	-0,7	0,4	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,6	19,7
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	167,79	-55,5	1,4	0,0	-0,6	2,5	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,5	19,6
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	176,83	-55,9	1,4	-4,7	-0,6	3,2	19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,3	19,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	105,61	-51,5	2,2	-3,9	-0,3	0,4	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,6	18,7
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	105,38	-51,4	2,2	-3,8	-0,3	0,1	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,4	18,5
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	211,49	-57,5	2,0	-7,8	-1,0	0,0	21,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		20,3	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	105,27	-51,4	2,3	-4,6	-0,4	3,5	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,2	17,3
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	105,48	-51,5	2,3	-4,8	-0,4	3,6	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,1	17,2
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	298,94	-60,5	2,0	-1,9	-1,5	0,2	20,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		19,1	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	106,01	-51,5	2,2	-8,1	-0,2	0,0	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,9	17,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	105,80	-51,5	2,2	-8,5	-0,2	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,5	16,6
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	301,91	-60,6	2,4	-9,5	-0,9	0,0	3,4	0,0	0,0	14,0		0,7		18,1	
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	207,27	-57,3	1,9	-3,7	-1,6	2,4	19,7	0,0	0,0	-2,0		0,0		17,6	
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	168,33	-55,5	1,5	-3,4	-0,5	1,8	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,5	15,6

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	168,53	-55,5	1,4	-7,7	-0,3	2,8	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,3	15,4
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	228,98	-58,2	1,7	-4,4	-1,4	0,1	16,8	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,8	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	288,59	-60,2	2,2	-5,2	-1,2	0,0	16,7	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,6	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	168,29	-55,5	1,4	-4,4	-0,4	0,5	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,3	13,4
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	262,46	-59,4	2,2	-7,0	-1,5	0,3	16,0	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	282,28	-60,0	2,2	-6,0	-1,1	0,0	16,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,1	
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	168,86	-55,5	1,4	-4,7	-0,5	0,5	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,0	13,0
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	148,63	-54,4	1,6	-24,2	-0,8	0,0	-5,7	0,0	0,0	20,5		0,1		14,9	
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	169,09	-55,6	1,5	-9,7	-0,3	2,4	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,8	12,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	168,60	-55,5	2,0	-4,7	-0,6	3,2	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,2	12,3
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	168,01	-55,5	1,9	-4,7	-0,6	3,2	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,2	12,3
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	218,45	-57,8	1,6	-6,7	-1,2	1,4	17,3	0,0	0,0	-2,0		4,5		14,1	
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	305,95	-60,7	2,6	-8,5	-0,5	0,2	15,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		14,0	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	270,72	-59,6	2,2	-8,0	-0,8	0,0	14,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,8	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	258,38	-59,2	2,2	-9,1	-1,5	0,4	14,0	0,0	0,0	-6,0		5,1		13,1	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	264,05	-59,4	2,2	-9,8	-0,6	0,0	13,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		12,3	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	267,58	-59,5	2,3	-17,4	-0,7	0,0	-3,3	0,0	0,0	14,0		0,7		11,4	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	274,00	-59,7	2,4	-17,2	-0,7	0,0	-3,3	0,0	0,0	14,0		0,7		11,4	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	293,90	-60,4	2,6	-9,7	-0,4	0,1	12,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		11,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	287,51	-60,2	2,6	-10,7	-0,4	0,1	11,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		10,2	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	179,94	-56,1	2,2	-5,3	-1,3	0,2	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,2	8,3
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	111,97	-52,0	1,6	-3,9	-0,1	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,9	8,0
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	112,46	-52,0	1,6	-1,9	-0,9	1,8	21,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		9,8	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	147,26	-54,4	1,7	-4,4	-1,0	0,2	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,0	7,1
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	276,44	-59,8	2,5	-12,4	-0,3	0,2	9,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		8,1	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	178,00	-56,0	1,5	-4,7	-0,1	2,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,1	5,1
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	269,99	-59,6	2,5	-13,7	-0,3	0,2	8,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		7,0	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	249,68	-58,9	2,2	-14,6	-0,5	0,0	7,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		6,8	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	109,12	-51,8	1,6	-3,2	-0,9	3,4	17,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		5,4	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	140,98	-54,0	1,6	-2,8	-0,8	1,8	17,4	0,0	0,0	-12,0		0,0		5,4	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	243,33	-58,7	2,3	-4,8	-1,4	0,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	5,0	3,0
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	140,19	-53,9	1,6	-3,4	-0,8	2,0	16,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		4,9	
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	180,11	-56,1	2,1	-1,7	-1,5	0,2	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,6	2,7
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	133,36	-53,5	1,5	-4,5	-0,2	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,6	1,7



15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	149,44	-54,5	1,5	-4,7	-0,2	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	2,5	0,6
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	248,18	-58,9	2,0	-18,4	-0,6	0,7	4,2	0,0	0,0	-2,0		0,0		2,1	
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	211,70	-57,5	1,7	-9,6	-0,5	0,1	4,2	0,0	0,0	-5,1		2,0		1,1	
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	245,00	-58,8	1,7	-2,7	-1,5	0,1	12,7	0,0	0,0	-12,0		0,0		0,7	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	180,03	-56,1	2,1	-1,6	-1,5	0,2	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,6	-1,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	181,07	-56,1	2,2	-1,1	-1,9	0,2	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,8	-2,7
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	236,62	-58,5	2,0	-4,7	-0,3	0,3	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,8	-2,8
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	231,84	-58,3	1,7	-4,7	-0,3	0,3	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,0	-2,9
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	180,97	-56,1	2,0	-5,3	-0,9	0,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,3	-4,3
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	179,85	-56,1	2,2	-5,5	-1,3	0,6	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,4	-5,3
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	180,73	-56,1	1,8	-4,8	-1,1	0,2	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,5	-7,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	181,29	-56,2	2,1	-8,9	-0,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,7	-7,6
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	228,98	-58,2	1,7	-4,4	-1,4	0,1	5,8	0,0	0,0	-12,0		0,0		-6,3	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	181,68	-56,2	1,9	-4,8	-1,7	0,3	-9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-7,4	-9,4
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	262,46	-59,4	2,2	-7,0	-1,5	0,3	4,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		-8,0	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	182,32	-56,2	2,2	-11,3	-0,3	0,0	-11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,6	-11,5
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	258,38	-59,2	2,2	-9,1	-1,5	0,4	2,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		-10,0	
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	170,90	-55,6	1,5	-15,6	-0,3	3,4	0,4	0,0	0,0	-11,5		0,1		-11,0	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	180,13	-56,1	2,1	-1,9	-1,3	0,3	-13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,6	-13,6
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	182,22	-56,2	2,0	-15,7	-0,2	0,0	-14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-12,6	-14,5
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	181,11	-56,2	2,2	-15,6	-0,4	0,0	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-13,2	-15,1
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	179,94	-56,1	2,2	-5,4	-1,4	0,3	-17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-15,9	-17,9
Immissionsort IO 10 - Ernst-Thälmann-Straße 59A SW 1.OG HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55,4 dB(A) LrN 38,2 dB(A) LT,max 76,2 dB(A) LN,max 49,6 dB(A)																								
Netto Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,8	81,0	8,3	0,0	0,0	0,0	55,71	-45,9	2,1	-0,4	-0,5	3,2	39,5	0,0	0,0	8,5		5,7		53,7	
Netto Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	90,1	32,0	0,0	0,0	0,0	50,25	-45,0	2,0	-0,1	-0,5	3,2	49,6	0,0	0,0	-8,1		4,5		45,4	
Netto Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	69,21	-47,8	2,2	-8,0	-0,1	0,4	46,7	0,0	0,0	-9,0		6,0		43,7	
Netto Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	63,18	-47,0	2,1	-5,0	-0,5	0,5	29,3	0,0	0,0	8,5		5,7		43,4	
Netto Parkplatz Kunden	Parkplatz			70,1	104,0	2503,3	0,0	0,0	0,0	95,64	-50,6	1,9	-7,7	-0,4	1,7	48,9	0,0	0,0	-11,5		0,1		37,5	
Seniorenzentrum Parkplatz	Parkplatz			60,5	89,7	819,3	0,0	0,0	0,0	114,17	-52,1	1,8	-2,9	-0,6	1,9	37,7	0,0	0,0	-4,3	-11,3	1,9	0,0	35,3	26,4
Netto LKW Anlieferung Rangieren	Linie			69,5	85,2	36,9	0,0	0,0	0,0	82,31	-49,3	1,7	-2,0	-0,5	0,3	35,5	0,0	0,0	-6,0		5,1		34,5	
Netto Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,8	78,0	8,3	0,0	0,0	0,0	55,71	-45,9	2,1	-0,4	-0,5	3,2	36,5	0,0	0,0	-2,0		0,0		34,5	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	53,23	-45,5	2,2	-1,0	-0,2	1,2	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	33,1	31,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	51,21	-45,2	2,2	-1,0	-0,2	0,7	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	33,0	31,0
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	50,37	-45,0	2,2	-0,8	-0,2	2,4	27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,3	30,4
Netto Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	73,3	0,0	0,0	0,0	67,36	-47,6	2,0	-2,0	-0,4	1,6	33,6	0,0	0,0	-2,0		4,5		32,2	



Bau- und Raumakustik  
Immissionsprognosen für  
Lärm und Luftschadstoffe  
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB  
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage  
Seite 35 von 38

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Arztpraxen/Bibliothek	Parkplatz			58,6	85,0	441,0	0,0	0,0	0,0	67,75	-47,6	2,0	-13,9	-0,1	0,9	26,2	0,0	0,0	4,4		0,0		30,6	
Kundenparkplatz Fahrweg	Linie			47,7	73,1	345,8	0,0	0,0	0,0	195,30	-56,8	1,9	-10,5	-0,5	3,7	10,9	0,0	0,0	19,0		0,7		30,6	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	51,40	-45,2	2,2	-4,3	-0,1	0,0	24,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	29,0	27,1
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			66,5	79,2	18,8	0,0	0,0	0,0	74,06	-48,4	1,7	-2,8	-0,4	0,4	29,9	0,0	0,0	-6,0		5,1		28,9	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	57,91	-46,2	1,6	-4,3	-0,3	0,1	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	28,9	26,9
Netto Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	68,95	-47,8	1,8	-20,2	-0,3	1,5	7,1	0,0	0,0	20,5		0,1		27,6	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	53,41	-45,5	2,2	-5,7	-0,1	0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	27,4	25,4
Anlieferung Lkw Kühlaggregat	Punkt			97,0	97,0		0,0	0,0	3,0	195,57	-56,8	2,2	-15,1	-0,3	0,3	30,2	0,0	0,0	-9,0		6,0		27,2	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	54,28	-45,7	2,2	-7,1	-0,1	3,1	21,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,2	24,2
Netto LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			64,5	83,6	80,7	0,0	0,0	0,0	99,77	-51,0	1,6	-9,7	-0,6	2,2	26,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		25,3	
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	52,39	-45,4	2,2	-5,6	-0,1	0,0	19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,8	22,9
Netto LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			64,5	83,4	78,4	0,0	0,0	0,0	98,34	-50,8	1,7	-13,2	-0,3	4,5	25,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		24,3	
Netto Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	52,26	-45,4	2,2	-6,4	-0,1	0,0	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,1	22,2
Netto Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	51,30	-45,2	2,3	-4,7	-0,2	1,8	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,9	22,0
Netto Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	53,30	-45,5	2,3	-3,1	-0,1	0,1	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,5	21,5
Parkplatz Kunden 23 Stpl	Parkplatz			60,4	85,6	328,7	0,0	0,0	0,0	162,45	-55,2	1,8	-9,6	-0,3	1,6	24,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		22,9	
Fettabluf FWK	Punkt			76,1	76,1		0,0	0,0	0,0	141,16	-54,0	1,4	-5,8	-0,4	2,8	20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,1	20,1
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,5	82,0	142,1	0,0	0,0	0,0	265,01	-59,5	2,6	-7,3	-0,8	2,0	19,1	0,0	0,0	-1,8		0,7		18,0	
Sitzfläche Bäcker	Fläche			61,5	79,4	61,5	0,0	0,0	0,0	203,02	-57,1	1,7	-8,1	-0,5	4,3	19,7	0,0	0,0	-2,0		0,0		17,6	
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	266,34	-59,5	2,5	-13,2	-0,8	1,1	2,0	0,0	0,0	14,0		0,7		16,7	
Anlieferung Entladung Paletten	Fläche			71,9	81,0	8,2	0,0	0,0	0,0	182,36	-56,2	2,1	-23,8	-1,3	0,6	2,3	0,0	0,0	8,5		5,7		16,5	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	253,21	-59,1	2,5	-7,9	-0,7	2,7	17,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		16,3	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			60,7	79,8	81,7	0,0	0,0	0,0	246,63	-58,8	2,5	-8,3	-0,6	2,7	17,2	0,0	0,0	-1,8		0,7		16,1	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	234,59	-58,4	2,4	-8,6	-0,6	2,8	16,6	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,5	
Parkplatz Kunden 16 Stpl	Parkplatz			60,7	84,0	218,0	0,0	0,0	0,0	246,80	-58,8	2,4	-12,2	-0,3	1,4	16,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,5	
LKW Anlieferung Ausfahrt	Linie			63,0	81,3	67,0	0,0	0,0	0,0	221,99	-57,9	2,2	-13,3	-0,8	4,9	16,3	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,3	
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	56,41	-46,0	1,8	-4,8	-0,1	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,3	13,4
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie			63,0	81,4	69,2	0,0	0,0	0,0	226,45	-58,1	2,2	-13,3	-0,8	4,8	16,2	0,0	0,0	-6,0		5,1		15,3	
Parkplatz Kunden 5 Stpl	Parkplatz			60,5	79,0	70,5	0,0	0,0	0,0	227,85	-58,1	2,3	-9,2	-0,6	2,9	16,3	0,0	0,0	-1,8		0,7		15,2	
Anlieferung Lkw Verladung	Fläche			64,4	79,1	29,7	0,0	0,0	0,0	190,12	-56,6	2,2	-24,4	-1,4	2,1	1,0	0,0	0,0	8,5		5,7		15,2	
Anlieferung Entladung Lager	Fläche			75,0	94,7	93,6	0,0	0,0	0,0	175,22	-55,9	2,0	-24,0	-1,3	1,9	17,5	0,0	0,0	-8,1		4,5		13,9	
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	87,78	-49,9	1,8	-4,8	-0,6	0,4	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,8	11,9
Wärmepumpe 2-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	143,48	-54,1	1,5	-10,3	-0,3	0,4	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,7	11,8
Wärmepumpe 1-Fläche Süd	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	142,71	-54,1	1,5	-10,4	-0,3	0,4	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	13,6	11,7
Parkplatz Kunden 10 Stpl	Parkplatz			60,6	82,0	137,4	0,0	0,0	0,0	268,59	-59,6	2,6	-10,9	-0,4	0,7	14,4	0,0	0,0	-1,8		0,7		13,3	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	235,25	-58,4	2,2	-17,6	-0,6	1,0	-1,4	0,0	0,0	14,0		0,7		13,2	
Wärmepumpe 1-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	142,83	-54,1	1,5	-10,5	-0,3	2,4	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,7	10,8
Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0,0	0,0	0,0	228,65	-58,2	2,2	-18,5	-0,6	1,1	-2,0	0,0	0,0	14,0		0,7		12,7	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	255,53	-59,1	2,5	-11,9	-0,3	0,3	12,5	0,0	0,0	-1,8		0,7		11,4	
Netto Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			57,5	73,2	36,9	0,0	0,0	0,0	82,31	-49,3	1,7	-2,0	-0,5	0,3	23,5	0,0	0,0	-12,0		0,0		11,4	
LKW Anlieferung Rangieren	Linie			68,0	85,8	59,9	0,0	0,0	0,0	219,03	-57,8	2,2	-19,2	-0,6	1,8	12,1	0,0	0,0	-6,0		5,1		11,2	
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	249,13	-58,9	2,5	-12,5	-0,3	0,3	12,0	0,0	0,0	-1,8		0,7		11,0	
Wärmepumpe 2-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	143,98	-54,2	2,0	-9,0	-0,3	2,4	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,8	8,9
Wärmepumpe 1-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	143,66	-54,1	1,5	-16,9	-0,3	4,1	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,8	8,9
Wärmepumpe 1-Fläche Dachfläche	Fläche			62,2	65,0	1,9	0,0	3,0	0,0	143,21	-54,1	2,0	-9,2	-0,3	2,5	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,8	8,8
Wärmepumpe 2-Fläche Nord	Fläche			62,2	68,6	4,4	0,0	3,0	3,0	144,42	-54,2	1,5	-16,8	-0,3	3,5	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,1	8,2
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	237,44	-58,5	2,4	-14,1	-0,3	0,3	10,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		9,8	
Wärmepumpe 2-Fläche Ost	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	143,58	-54,1	1,5	-12,9	-0,3	1,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,4	7,5
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	75,45	-48,5	1,7	-4,8	-0,1	0,2	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,9	6,9
Parkplatz Kunden 8 Stpl	Parkplatz			60,5	81,0	112,6	0,0	0,0	0,0	230,74	-58,3	2,3	-15,3	-0,3	0,3	9,9	0,0	0,0	-1,8		0,7		8,8	
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	80,71	-49,1	1,6	-4,8	-0,1	0,1	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,1	6,2
Fortluft Leergutannahme	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	209,38	-57,4	2,2	-5,0	-1,2	1,9	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,4	5,4
Fortluft KMR	Punkt			62,5	62,5		0,0	0,0	0,0	140,22	-53,9	1,5	-5,0	-0,1	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,9	5,0
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			55,5	68,2	18,8	0,0	0,0	0,0	74,06	-48,4	1,7	-2,8	-0,4	0,4	18,9	0,0	0,0	-12,0		0,0		6,8	
Wärmepumpe 2-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	144,32	-54,2	1,5	-16,1	-0,3	1,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,4	4,5
Wärmepumpe 1-Fläche West	Fläche			62,2	65,8	2,3	0,0	3,0	3,0	143,59	-54,1	1,4	-16,3	-0,3	1,9	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,3	4,4
Parkplatz LKW	Parkplatz			61,4	80,0	72,9	0,0	0,0	0,0	192,49	-56,7	1,9	-19,5	-0,4	1,2	6,7	0,0	0,0	-2,0		4,5		4,1	
Parkplatz Kunden 6 Stpl	Parkplatz			59,6	79,8	105,5	0,0	0,0	0,0	216,83	-57,7	2,2	-19,7	-0,4	0,6	4,8	0,0	0,0	-1,8		0,7		3,7	
Lüftung Abluft Fortluft	Fläche			63,9	65,6	1,5	0,0	0,0	3,0	145,79	-54,3	2,2	-15,2	-0,3	0,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,2	1,2
Netto Parkplatz Kunden Fahrtweg	Linie			49,2	67,1	61,0	0,0	0,0	0,0	95,93	-50,6	1,6	-5,7	-0,5	2,6	14,5	0,0	0,0	-11,5		0,1		3,0	
LKW Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			65,0	78,9	24,5	0,0	0,0	0,0	203,75	-57,2	2,1	-20,3	-0,6	0,5	3,3	0,0	0,0	-6,0		5,1		2,4	
Netto Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			52,5	71,6	80,7	0,0	0,0	0,0	99,77	-51,0	1,6	-9,7	-0,6	2,2	14,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		2,2	
Netto Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			52,5	71,4	78,4	0,0	0,0	0,0	98,34	-50,8	1,7	-13,2	-0,3	4,5	13,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		1,2	
Fortluft Backshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	194,83	-56,8	1,8	-4,8	-0,2	0,2	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,5	-1,4
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	144,60	-54,2	2,1	-4,6	-0,9	0,1	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,1	-1,9
Fortluft Prebackshop	Punkt			58,5	58,5		0,0	0,0	0,0	202,70	-57,1	1,8	-5,8	-0,2	0,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-0,7	-2,7
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	143,92	-54,2	2,0	-6,5	-0,6	0,1	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,6	-3,6
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	143,87	-54,2	2,2	-4,6	-1,2	0,1	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-1,8	-3,7
Anlieferung Entladung Rollcontainer	Fläche			68,9	78,0	8,2	0,0	0,0	0,0	182,36	-56,2	2,1	-23,8	-1,3	0,6	-0,7	0,0	0,0	-2,0		0,0		-2,7	

15.08.2023

**Bericht BRÜ 22.183.01 P**  
**Neubau eines Verbrauchermarktes am Buchenweg in 14822 Brück**  
**Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts**  
**mit Lärmminderungsmaßnahmen und Vorbelastung**

Schallquelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw 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)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	144,72	-54,2	2,2	-7,0	-0,9	0,2	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,0	-5,0
Lüftung Zuluft Außenluft	Fläche			54,9	56,6	1,5	0,0	0,0	3,0	145,67	-54,3	2,1	-13,1	-0,2	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,9	-5,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	0,0	145,22	-54,2	1,5	-4,9	-0,8	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,9	-5,8
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	0,0	144,57	-54,2	1,7	-5,0	-1,2	0,0	-7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,9	-7,8
Transporter Anlieferung Ausfahrt	Linie			51,0	69,3	67,0	0,0	0,0	0,0	221,99	-57,9	2,2	-13,3	-0,8	4,9	4,3	0,0	0,0	-12,0		0,0		-7,8	
Transporter Anlieferung Einfahrt	Linie			51,0	69,4	69,2	0,0	0,0	0,0	226,45	-58,1	2,2	-13,3	-0,8	4,8	4,2	0,0	0,0	-12,0		0,0		-7,8	
Papierpresse	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	185,33	-56,4	1,9	-22,4	-0,5	1,4	-5,9	0,0	0,0	-5,1		2,0		-8,9	
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	145,90	-54,3	2,1	-14,9	-0,2	0,0	-11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,8	-11,7
Transporter Anlieferung Rangieren	Linie			56,0	73,8	59,9	0,0	0,0	0,0	219,03	-57,8	2,2	-19,2	-0,6	1,8	0,1	0,0	0,0	-12,0		0,0		-11,9	
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,0	3,6	0,0	0,0	3,0	145,18	-54,2	2,2	-16,5	-0,3	0,0	-14,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-12,9	-14,8
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	52,6	4,2	0,0	0,0	3,0	145,22	-54,2	2,0	-19,6	-0,3	0,0	-16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-14,6	-16,5
Lüftung Zuluft Gehäuse	Fläche			46,3	40,4	0,3	0,0	0,0	3,0	145,68	-54,3	2,1	-7,8	-0,7	0,0	-17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-15,3	-17,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	51,8	4,2	0,0	0,0	3,0	146,02	-54,3	2,2	-20,4	-0,5	0,0	-18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-16,3	-18,2
Lüftung Abluft Gehäuse	Fläche			45,5	39,6	0,3	0,0	0,0	3,0	145,80	-54,3	2,2	-10,2	-0,6	0,1	-20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-18,3	-20,2
Transporter Anlieferung Ausfahrt Steigung	Linie			54,0	67,9	24,5	0,0	0,0	0,0	203,75	-57,2	2,1	-20,3	-0,6	0,5	-7,7	0,0	0,0	-12,0		0,0		-19,8	