**KRAMER Schalltechnik GmbH**
**Beratung Gutachten Informations-Technologie**

**Anlage 4**
**zur Ergänzungsvereinbarung zum Durchführungsvertrag**

**Anlage 10.5**
zur Vorlage
Nr. 2018/2074

# 1. Ergänzung

## zum Gutachten Nr. 12 02 031/01 vom 08.12.2012 *Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen*

**Gutachten Nr. 12 02 031/05**
**vom 1. März 2018**

**Kramer Schalltechnik GmbH**
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773–0
Fax 02241 25773–29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Software-Entwicklung
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 für den Prüfbereich Geräusche

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18956-01-00

# 1. Ergänzung
# zum Gutachten Nr. 12 02 031/01 vom 08.12.2012
## *Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen*

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: | Peters GmbH & Co. KG<br>Von-Diergardt-Straße 25<br>51375 Leverkusen |
| Auftragsdaten: | Auftrag vom 25.07.2017 |

| | |
|---|---|
| Bearbeiter: | Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen |
| | Telefon: 02241 25773-22<br>Telefax: 02241 25773-29 |
| | E-Mail:<br>m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de |
| Anschrift: | KRAMER Schalltechnik GmbH<br>Otto-von-Guericke-Straße 8<br>D-53757 Sankt Augustin |

| | |
|---|---|
| Bericht Nr.: | 12 02 031/05 |
| Bericht vom: | 1. März 2018 |
| Seitenzahl: | 52 insgesamt<br>17 davon Anhang |

## Inhaltsverzeichnis Seite

**1 Sachstand und Aufgabenstellung ..... 4**

**2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen ..... 4**

**3 Betriebsgeräuschsituation ..... 7**

3.1 Immissionsorte ..... 7

3.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm ..... 9

3.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten ..... 11

3.4 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft ..... 12

3.4.1 Schallemissionswerte ..... 12

3.4.2 Berechnung der Immissionspegel ..... 15

3.5 Beurteilung der Geräuschsituation ..... 16

3.5.1 Beurteilungsgrundlagen ..... 16

3.5.2 Beurteilung ..... 17

3.5.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm ..... 18

3.5.4 Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm ..... 21

**4 Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes ..... 21**

4.1 Ausgangswerte und Schallemissionspegel ..... 22

4.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ..... 22

4.3 Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern ..... 25

4.4 Planungsrechtliche Umsetzung ..... 25

**5 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen ..... 26**

5.1 Neubau von Erschließungsstraßen ..... 26

5.2 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation ..... 26

5.3 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm ..... 27

**6 Verkehrsgeräuschsituation durch Anwohnerfahrten des Bauvorhabens ..... 28**

**7 Zusammenfassung ..... 30**

**Anhang ..... 36**

# 1 Sachstand und Aufgabenstellung

Im schalltechnischen Gutachten Nr. 12 02 031/01 vom 08.12.2012 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen [25] wurde die Betriebs- und Verkehrsgeräuschsituation untersucht (nachfolgend als „Stammgutachten“ bezeichnet).

Da vom OVG NRW der vorhabenbezogene Bebauungsplan V 19/II mit Urteil vom 11.10.2017 [28] als unwirksam erklärt wurde, erfolgt nachstehend eine Überarbeitung und Aktualisierung des schalltechnischen Gutachtens in Form einer 1. Ergänzung. Nachfolgend werden die Änderungen der 1. Ergänzung gegenüber dem Stammgutachten jeweils unter den Kapitelüberschriften aufgeführt und die geänderten Textpassagen in roter, kursiver Schrift markiert.

Die Änderungen gegenüber dem Stammgutachten umfassen folgende Punkte:

- Einbeziehung weiterer Immissionsorte (u. a. das Wohnhaus Burscheider Straße 111, vgl. [28])
- Detaillierte Darstellung der Lärmvorbelastung (ALDI-Discountmarkt)
- Neuauslegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6] hinsichtlich des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen
- Berücksichtigung zwischenzeitlich geänderter Normen und Richtlinien (gegenüber dem Stammgutachten 2012)
- Aktualisierung der Planungen für den SB-Markt
    - Reduzierung der Anzahl der Stellplätze auf dem ebenerdigen Parkplatz von 78 auf 65
    - Berücksichtigung der Außengastronomie des Backshops mit 36 Sitzplätzen, der 3-seitig geschlossene Laderampe, der Tiefgaragenzufahrt über eine Rampe an der Nordostseite
    - Konkretisierung des Ladeverkehrs, der Standorte und Daten der technischen Anlagen (Lüftungsanlagen, Müllpresse etc.)

# 2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Es wird die aktuelle Planungskonzeption eingepflegt (Parkplatzzahl, Sitzplätze Backshop, 3-seitig geschlossene Laderampe, TG-Zufahrt Anwohnerstellplätze).*

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ liegt im Stadtteil Bergisch Neukirchen östlich der Wuppertalstraße. Im Sondergebiet (SO) „Nahversorgungszentrum“ sollen ein SB-Markt sowie

drei über dem Markt liegende Gebäude für Wohnungen, Büros und Praxen errichtet werden. Nach der aktuellen Planungskonzeption für das Bauvorhaben eines SB-Marktes ist vorgesehen:

- *SB-Markt (Vollsortimenter) mit 65 Pkw-Stellplätzen (vorher 78 Pkw-Stellplätze)*
- *Backshop mit Außengastronomie mit 36 Sitzplätzen (vorher 24 Sitzplätze)*
- *3-seitig geschlossene Laderampe an der Nordwestseite (vorher nur teilgeschlossen)*
- *Zusätzlich für die Wohnnutzungen und die weiteren gewerblichen Nutzungen eine Tiefgarage über eine nordöstlich vorgesehene Rampenzufahrt.*

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Bauvorhabens befinden sich an der Wuppertalstraße, der Pastor-Scheiber-Straße und der Burscheider Straße. Für diese Bereiche existiert kein Bebauungsplan. Nach Flächennutzungsplan liegen diese teilweise in Wohnbauflächen und gemischten Bauflächen (s. Einträge in Bild 2.1). Weiterhin entstehen schutzbedürftige Nutzungen (Wohnungen, Büros und Praxen) im SO-Gebiet baulich oberhalb des SB-Marktes.

Weitere Einzelheiten können den folgenden Bildern entnommen werden.

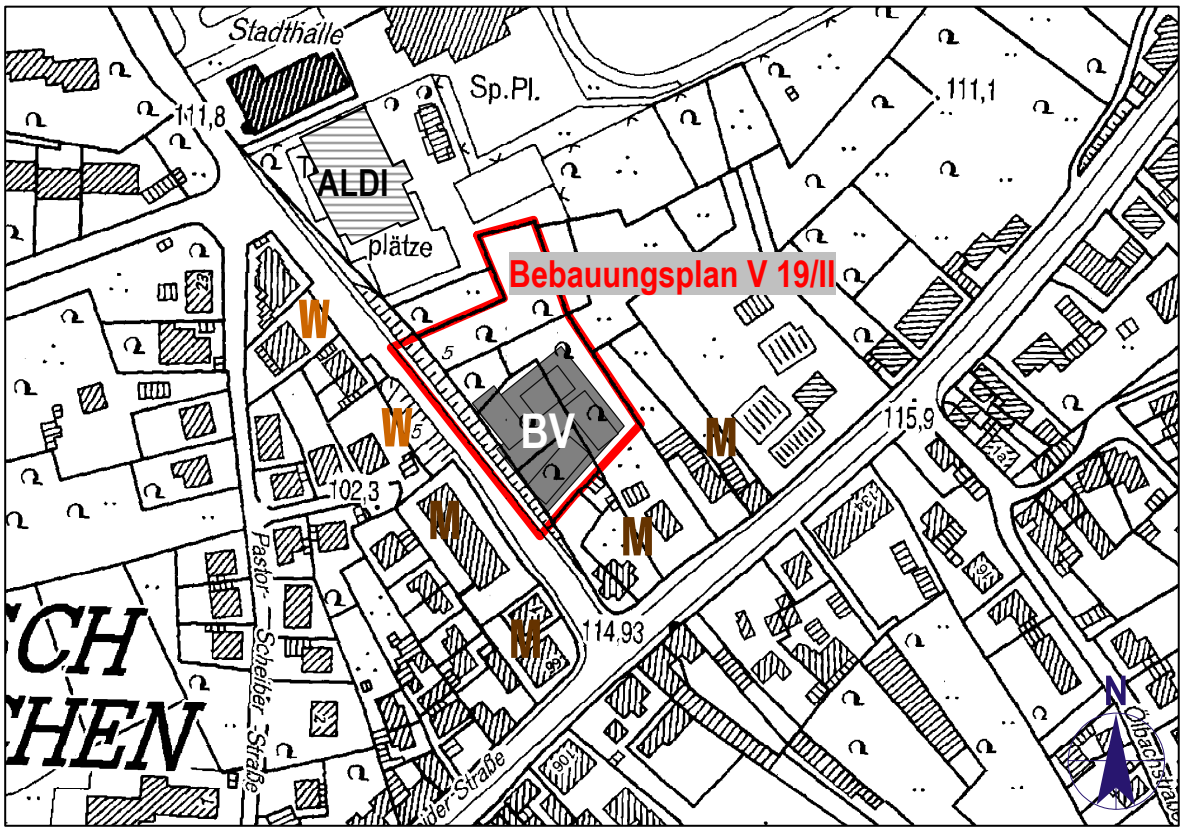



***Bild 2.1:*** ***Übersichtsplan, Plangebiet V 19/II, BV und Nutzungen nach FNP markiert, Maßstab 1:3.000***

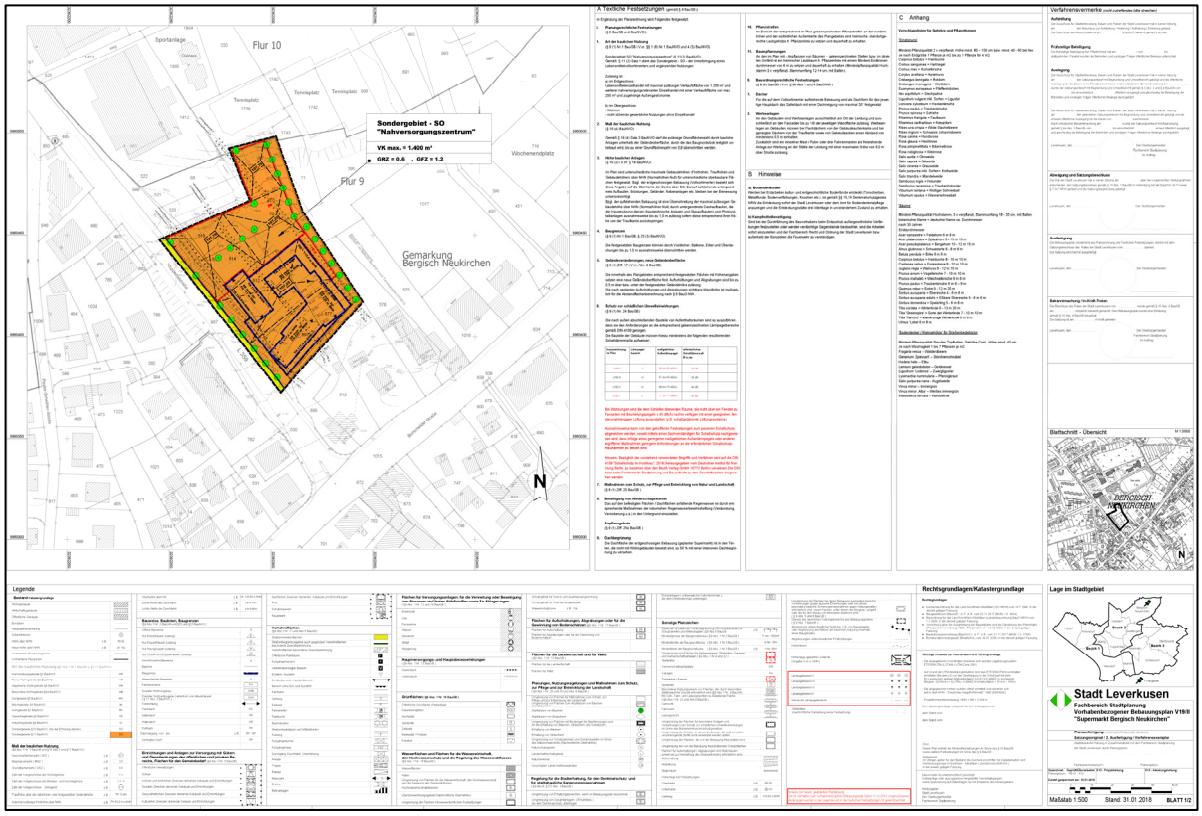



***Bild 2.2: Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen, Stand 31.01.2018, unmaßstäblich***

***Bild 2.3: Vorhaben- und Erschließungsplan zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan V19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“, Stand 31.01.2018, unmaßstäblich***

# 3 Betriebsgeräuschsituation

## 3.1 Immissionsorte

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Immissionsorte im SO-Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes V 19/II werden den neuen Gegebenheiten angepasst und es werden weitere Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes einbezogen. Dies sind neben den Wohngebäuden Pastor-Scheiber-Str. 14, Wuppertalstraße 3 und Burscheider Str. 103-105 das Wohnhaus Burscheider Straße 111 (s. Tabelle 3.1 und Bild 3.1).*

*Der Schutzanspruch der schutzbedürftigen Nutzungen im SO-Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes V 19/II wurde mit wie für Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI) präzisiert. Vorher war dies nicht fixiert.*

Die Berechnung und Beurteilung der Betriebsgeräuschimmissionen des Bauvorhabens erfolgt bezogen auf 7 maßgebliche Immissionsorte im Bereich bestehender und geplanter schutzbedürftiger Nutzungen (s. auch Einwirkungsbereich, bzw. maßgeblicher Immissionsort nach TA Lärm Nr. 2.2 und 2.3 [7]).

Bild 3.1 zeigt die Lage der Immissionsorte und in Tabelle 3.1 sind die Immissionsorte, deren bauliche Nutzung/Schutzanspruch und die Bezugshöhe für die schalltechnische Berechnung aufgeführt. Die Bezugshöhe orientiert sich am „ungünstigsten“ Wohngeschoss/Wohnraum der Immissionsorte.

Der Schutzanspruch für die bestehenden Wohnnutzungen im Einwirkungsbereich des Bauvorhabens wurde in Abstimmung mit der Unteren Immissionsschutzbehörde Leverkusen festgelegt. Diese Einstufung entspricht der Darstellung im Flächennutzungsplan Leverkusen, was auch mit der tatsächlichen Situation vor Ort übereinstimmt.

Im SO-Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes V 19/II sind schutzbedürftige Nutzungen geplant (Wohnungen, Büros und Praxen). Sonstige Sondergebiete (SO) nach § 11 BauNVO [15] sind im Sinne der TA Lärm [7] nach ihrer konkreten Schutzbedürftigkeit einzustufen. Für ein Gebiet mit Läden, Büros, Praxen und Wohnungen, in dem nutzungsbedingt eine erhöhte Geräuschentwicklung allein schon durch den Quell- und Zielverkehr vorliegt, ist eine Einstufung des Schutzanspruches wie für Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI) als sachgerecht anzusehen.

## *Tabelle 3.1: Immissionsorte (s. Eintragungen in Bild 3.1)*

| Maßgebliche Immissionsorte (IO) | | Bauliche Einstufung/ Schutzanspruch | Bezugshöhe |
|---|---|---|---|
| 1 | Wuppertalstraße 7 | WA | 1. OG |
| *2* | *Pastor-Scheiber-Str. 14* | *WA* | *EG* |
| *3* | *Wuppertalstraße 3* | *MI* | *1. OG* |
| *4* | *Burscheider Str. 103-105* | *MI* | *1. OG* |
| *5* | *Burscheider Str. 111* | *MI* | *2. OG* |
| *6a* | *BV-NW-Fassade Whs Nord* | *MK/MD/MI (SO nach vBP V 19/II* | *1. OG* |
| *6b* | *BV-NO-Fassade Whs Nord* | *MK/MD/MI (SO nach vBP V 19/II* | *1. OG* |
| *6c* | *BV-NW-Fassade Whs Nord* | *MK/MD/MI (SO nach vBP V 19/II* | *1. OG* |
| *7* | *BV-NW-Fassade Whs Süd* | *MK/MD/MI (SO nach vBP V 19/II* | *1. OG* |

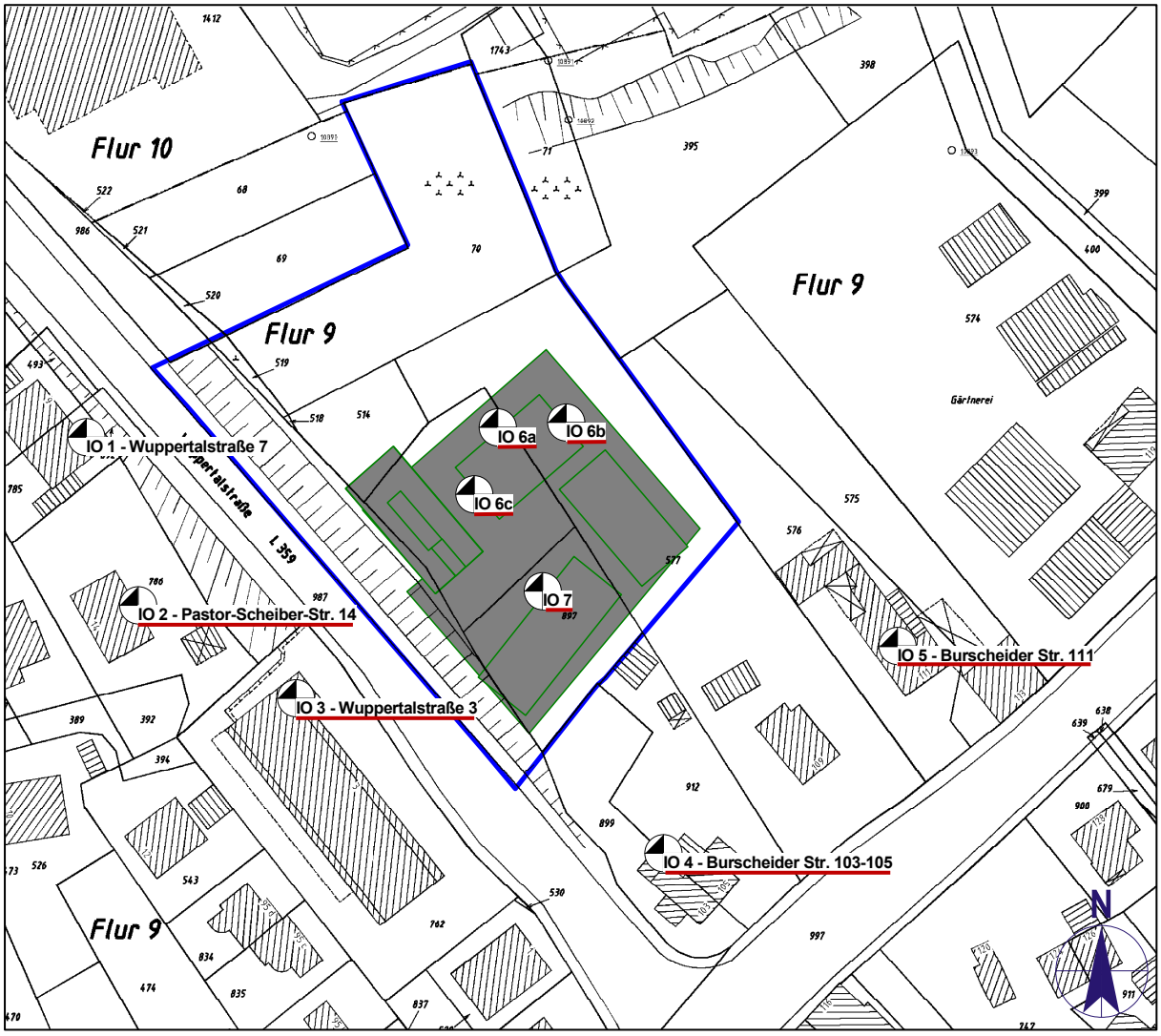



***Bild 3.1: Lage der Immissionsorte, Maßstab 1:1.250***

## 3.2 Immissionsrichtwerte

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Es wird die mit Datum vom 01.06.2017 bzw. 07.07.2017 geänderte Fassung der TA Lärm [7] zugrunde gelegt. Dies bringt allerdings keine Änderungen zum Stammgutachten, da nur die neue, aber hier nicht festgesetzte Gebietsart Urbane Gebiete (MU) hinzugekommen ist.*

Gewerbebetriebe sind nach TA Lärm [7] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag bzw. Nacht und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7].

Die Tabellen 3.2 und 3.4 zeigen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Tabelle 3.4 für seltene Ereignisse) und in Tabelle 3.3 sind die Beurteilungszeiträume dargestellt.

***Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm Nr. 6.1 [7] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden für die Nutzungen a) bis g)***

| **Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung** | **Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beurteilungspegel** | | **kurzzeitige Geräuschspitzen** | |
| | **tags** | **nachts** | **tags** | **nachts** |
| a) Industriegebiete (GI) | 70 | 70 | 100 | 90 |
| b) Gewerbegebiete (GE) | 65 | 50 | 95 | 70 |
| c) Urbane Gebiete (MU) | 63 | 45 | 93 | 65 |
| d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI) | 60 | 45 | 90 | 65 |
| e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS) | 55 | 40 | 85 | 60 |
| f) Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 35 | 80 | 55 |
| g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten | 45 | 35 | 75 | 55 |
| *Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung* | | | | |
| *Bezugszeiträume:*<br>*Tag 6.00 bis 22.00 Uhr und Nacht 22.00 bis 6.00 Uhr, bzw. lauteste Nachtstunde* | | | | |

***Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm [7], Nr. 6.4 und 6.5***

| Beurteilungszeitraum | Nutzungstag | Zeiten |
|---|---|---|
| tags | Werktag sowie Sonn- und Feiertag | 06.00 - 22.00 Uhr (16 Stunden) |
| nachts* | Werktag sowie Sonn- und Feiertag | 22.00 - 06.00 Uhr* (lauteste Nachtstunde) |
| Ruhezeiten tags (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) | Werktag | 06.00 - 07.00 Uhr<br>20.00 - 22.00 Uhr |
| | Sonn- und Feiertag | 06.00 - 09.00 Uhr<br>13.00 - 15.00 Uhr<br>20.00 - 22.00 Uhr |

** Nach TA Lärm [7] Nummer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.*

***Tabelle 3.4 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm [7], Nr. 6.3 (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden) für die Nutzungen b) bis g)***

| Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung | Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm in dB(A) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Beurteilungspegel | | kurzzeitige Geräuschspitzen | |
| | tags | nachts | tags | nachts |
| b) Gewerbegebiete (GE) | 70 | 55 | 95 | 70 |
| c) Urbane Gebiete (MU) | 70 | 55 | 90 | 65 |
| d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI) | 70 | 55 | 90 | 65 |
| e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS) | 70 | 55 | 90 | 65 |
| f) Reine Wohngebiete (WR) | 70 | 55 | 90 | 65 |
| g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten | 70 | 55 | 90 | 65 |

*Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung*

*Nach TA Lärm [7] Nummer 7.2 gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse u. a. an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden.*

## 3.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Fahrzeugverkehre wurden zur besseren Übersicht nach Kundenfahrten, Mitarbeiterfahrten, Büro/Praxen und Wohnnutzungen aufgeteilt. Weiterhin wurde die Anzahl der Lkw-Anfahrten des SB-Marktes und des Backshops entsprechend typischer, aktueller Ansätze erhöht.*

Relevante Betriebsgeräusche im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben eines SB-Marktes mit Backshop sowie Büro/Praxis entstehen durch den Kunden- und Mitarbeiterverkehr, Anliefer- und Entsorgungsverkehr, Ladevorgänge und technische Anlagen. Bezugszeitraum im Sinne der TA Lärm [7] ist ein Werktag mit hoher Auslastung. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen sind (gesamtes Bauvorhaben):

- **Pkw-Parkplatz (65 Stellplätze, vorher 78 Stellplätze)**
  **SB-Markt** (mit Backshop) mit 1.540 Kundenfahrten und 38 Beschäftigtenfahrten (Bewegungen, bzw. An- und Abfahrten) an Werktagen innerhalb der Betriebszeit von 6.00 - 22.00 Uhr gemäß der Verkehrsstudie [26]. Dies entspricht typischerweise einer **Ladenöffnungszeit von maximal 7.00 bis 21.30 Uhr**, die in diesem Gutachten für den SB-Markt einschließlich Backshop zugrunde gelegt wird.

  ***Büro/Praxen*** *mit 15 Fahrten innerhalb der Betriebszeit von maximal 6.00 - 22.00 Uhr (entsprechend der geplanten Fläche)*

  *Die Fahrten der **Wohnnutzungen** (Tiefgarage) werden unter Kapitel 6 gesondert bewertet.*

- **Einkaufswagensammelbox**
  Für jede der Pkw-Kundenanfahrten wird die Benutzung eines Einkaufswagens angesetzt.

- ***Lkw-An- und Abfahrten***
  *SB-Markt*
  *4 schwere Lkw/Tag und 1 schwerer Lkw/Tag Entsorgung (vorher 4 gesamt)*
  *4 leichte Lkw/Tag und 4 Lieferwagen/Tag (vorher 4 gesamt)*

- *Backshop*
  *3 Lieferwagen/Tag (vorher keine, da diese in den Lieferwagen für den SB-Markt enthalten waren)*

  *Von den vorgenannten Fahrten finden maximal 2 schwere Lkw-Anfahrten zum SB-Markt (vorher 1 schwerer Lkw)* und 1 Lieferwagen-Anfahrt in den Ruhezeiten

nach TA Lärm [7] statt (vgl. Tabelle 3.3). Zur Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) erfolgen keine An- oder Abfahrten.

- ***Ladegeschehen, Rangieren, Standlauf***
  Für die geräuschrelevante Ladezeit wird je Fahrzeug angesetzt:
  schwere Lkw 0,5 h
  *leichte Lkw 0,3 h (vorher 0,2 h)*
  Lieferwagen 0,2 h
  Weiterhin wird je Lkw 1 min Rangierzeit und je Fahrzeug 2 min Standlaufzeit angenommen (bei Backshop-Anfahrten nur Standlauf). Warnsignal erfolgt bei Rückwärtsfahrten.

- ***Kühlaggregate von Lkw***
  *Für Kühlaggregate von Lkw werden insgesamt 1,0 h pro Tag geräuschrelevante Betriebszeit im Anlieferbereich angesetzt, davon 0,5 h innerhalb der Ruhezeiten (vorher 0,5 h pro Tag gesamt)*

- ***Papier-Presscontainer***
  *Wird im SB-Markt-Rampenbereich untergebracht. Geräuschrelevante Betriebszeit 2,0 h pro Tag, davon 0,5 h innerhalb der Ruhezeiten (vorher keine Berücksichtigung, da ein Standort innerhalb des Gebäudes geplant war).*

- **Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen**
  Die Anlagen werden unter Kapitel 3.4.1 detailliert aufgeführt. Die Anlagen haben im Maximalfall eine Betriebszeit von 00.00 - 24.00 Uhr.

- ***Außengastronomie***
  Backshop mit Außensitzplätzen für 36 Personen (vorher 24 Personen). Im Sinne einer Maximalbetrachtung (Sommersaison) wird die Außengastronomie als vollständig besetzt betrachtet. Die relevante tägliche Nutzungszeit wird mit täglich 14,5 Stunden entsprechend der maximalen Ladenöffnungszeit des SB-Marktes angesetzt (vorher 10,0 Stunden).

## 3.4 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft

### 3.4.1 Schallemissionswerte

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Berechnungsansätze wurden an die einschlägigen Studien [10 - 13] angepasst. Für den Pkw-Parkplatz wurde aus Schallschutzgründen eine Ausführung der Fahrgassen in Asphalt anstatt mit Betonpflaster vorgesehen. Die Ansätze für die technischen Anlagen wurden erweitert und den aktuellen Anforderungen angepasst (u. a. eine zusätzliche Wärmepumpenanlage).*

Die Schallemissionsansätze aller Schallquellen lassen sich im Detail der Ausbreitungsrechnung im Anhang B, Tabellen B 3.1 bis B 3.3 entnehmen.

*Parkplatz, Zu- und Abfahrten*

*Für den Parkplatz werden die Emissionspegel nach Parkplatzlärmstudie [10] für „Parkplätze an Einkaufszentren" mit Standard-Einkaufswagen und einer Asphaltoberfläche der Fahrgassen (vorher mit Betonpflaster) nach dem sog. zusammengefassten Verfahren ermittelt.*

*Die A-Schallleistung $L_{WA}$ beträgt für 1.593 Bewegungen pro Tag (Kunden, Beschäftigte, Büro/Praxen) 94,8 dB(A)*

In den Ansätzen sind alle Nebengeräusche wie z.B. Durchfahrten (Parksuchverkehr) und Einkaufswagen enthalten.

Der direkte Zufahrtsbereich (Ein/Ausfahrt) wird aus Sicherheitsgründen mit dem kompletten Verkehrsaufkommen als Straßengeräuschquelle mit 30 km/h nach RLS-90 [4] berücksichtigt. Der Emissionspegel $L_{mE}$ (25 m) beträgt $L_{mE}$ = 48,5 dB(A).

*Einkaufswagensammelboxen*

Die Einkaufswagensammelboxen werden nach dem technischen Bericht [13] für die Wagenart Metallkorb mit $L_{WAT,1h}$ = 72 dB(A) für ein Ereignis pro Stunde einbezogen.

*Lkw-Verkehr, Ladegeschehen, Lkw-Kühlaggregate*

Für die Lkw-Anfahrten einschließlich Rangier- und Standläufen sowie das Ladegeschehen wird nach eigenen Erfahrungswerten bzw. in Anlehnung an die Ansätze der einschlägigen Studien [10 - 13] vorgegangen.

*Folgende, auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene A-Schallleistungspegel $L_{WA}'_{,1h}$ werden angesetzt (vorher andere Rechenmethode, allerdings mit einem kaum abweichenden Ergebnis):*

*- schwere Lkw (≥ 105 kW)* $L_{WA}'_{,1h}$ = 63 dB(A)
*- leichte Lkw (< 105 kW)* $L_{WA}'_{,1h}$ = 62 dB(A)
*- Lieferwagen (bis 3,5 t, Sicherheitsansatz)* $L_{WA}'_{,1h}$ = 58 dB(A)

Die Ansätze für Ladetätigkeiten, Rangieren und Standläufe sind:

- Rangieren $L_{WA}$ = 99 dB(A) (nicht bei Backshop-Anfahrten)
- Standlauf $L_{WA}$ = 94 dB(A)
- Ladetätigkeiten $L_{WA}$ = 96 dB(A)

Die Warnsignalisierung bei Rückwärtsfahrten der Lkw ist darin pauschal einbezogen. Für die fahrzeugeigenen Kühlaggregate der Lkw wird eine A-Schallleistung von 97,4 dB(A) angesetzt.

*Kälte-, Lüftungs- und Klimaanlagen*

Eine detaillierte Planung der technischen Anlagen liegt im jetzigen Planungsstadium noch nicht vor. Nur der Standort oberhalb des SB-Markt-Haupteingangsgebäudes im nach oben offenem Dacheinschnitt liegt fest.

*Deshalb werden für die technischen Anlagen eine aktuelle, typische Anlagenausstattung angenommen und die maximalen A-Schallleistungspegel $L_{WA\ max}$ in Tabelle 3.5 vorgegeben (vorher wurden nur 3 Anlagen angesetzt).* Im Rahmen einer schalltechnischen Gewährleistungsvereinbarung sollten bei der Anlagenbestellung die Ausgangswerte entsprechend abgesichert werden. In den Terzspektren dürfen keine relevanten Einzeltöne enthalten sein. Bei einer geänderten Anordnung ist eine schalltechnische Neuauslegung erforderlich.

***Tabelle 3.5 Technische Anlagen***

| Anzahl | Anlagentyp | Anordnung | $L_{WA\ max}$ je Einzelanlage in dB(A) |
|---|---|---|---|
| 1 | SB-Markt Zuluft | Dachbereich SB-Markt | 60,0 |
| 1 | SB-Markt Abluft | Dachbereich SB-Markt | 60,0 |
| 1 | SB-Markt Maschinenabluft | Dachbereich SB-Markt | 60,0 |
| 1 | SB-Markt Abluft Pfandlager | Dachbereich SB-Markt | 60,0 |
| 1 | SB-Markt Wärmepumpe | Dachbereich SB-Markt | 71,0 |
| Bei der Berechnung werden jeweils zusätzlich 2 dB Sicherheitszuschlag einbezogen. | | | |

*Außengastronomie Backshop*

Zur Berechnung der Geräuschimmission wird die Außengastronomie (Bäckerei) als Flächenquelle mit einer relativen Höhe von 1,2 m über Boden berücksichtigt. Gemäß VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen" [18] wird für 50 % der anwesenden Personen von „Sprechen gehoben“ mit einem A-bewerteten Schallleistungspegel von 70 dB pro Person ausgegangen (hier 18 gleichzeitig sprechende Personen).

### 3.4.2 Berechnung der Immissionspegel

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Vorgehensweise bei der Ermittlung des Bodeneffektes $A_{gr}$ nach DIN ISO 9613-2 [8] wird wegen den Aussagen in der Plausibilitätsprüfung [27] der ADU cologne vom 25.05.2015 detailliert erläutert. Weiterhin erfolgt die Berechnung der Immissionspegel für die erweitere Anzahl von Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.1).*

Die Berechnung der Immissionspegel gemäß TA Lärm [7], DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ [8], DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ [9] ist aus dem Anhang B ersichtlich. Es erfolgt eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz. Das Schallausbreitungsmodell berücksichtigt Reflexionen.

*Speziell bei der Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes $A_{gr}$ nach DIN ISO 9613-2 [8] wurde strikt nach der Richtlinie vorgegangen (vgl. hierzu die Aussagen in der Plausibilitätsprüfung [27] der ADU cologne vom 25.05.2015 bzw. im Urteil des OVG vom 11.10.2017 [28]). Nach Richtlinie ist die Eigenschaft des Bodens im Bereich zwischen Quelle und Empfänger nach hartem Boden, porösem Boden und Mischboden zu unterscheiden, wobei die akustischen Eigenschaften jedes Bodenbereichs durch einen Bodenfaktor G charakterisiert werden. Beispielsweise bezogen auf den Immissionsort 1 - Wuppertalstraße 7 liegt u. a. durch den Straßenkörper und den befestigten Parkplatz überwiegend ein harter Boden mit G = 0 vor. Speziell für den Pkw-Parkplatz ist allerdings eine teilweise Belegung mit Pkws einzubeziehen, von der die Bodeneigenschaft verändert wird. Auch die weiteren Einflussgrößen auf die Bodendämpfung wie die geometrischen Eingangsdaten Quellenhöhe, Empfangshöhe, Abstandsverhältnisse usw.) wurden exakt nach DIN ISO 9613-2 berücksichtigt.*

Die zeitlich beurteilten Immissionspegel durch alle vorgenannten Betriebsgeräuschquellen sind aus Tabelle 3.6 für die Tageszeit an Werktagen und die Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) ersichtlich.

***Tabelle 3.6: Immissionspegel zur Tageszeit an Werktagen an den maßgeblichen Immissionsorten durch das gesamte Bauvorhaben***

| *Maßgebliche Immissionsorte (IO)* | | *Immissionspegel in dB(A)* | |
|---|---|---|---|
| | | *Tag (werktags)* | *Nacht (laut. Nachtstd.)* |
| *1* | *Wuppertalstraße 7* | *51,3* | *24,1* |
| *2* | *Pastor-Scheiber-Str. 14* | *48,6* | *22,2* |
| *3* | *Wuppertalstraße 3* | *48,9* | *25,1* |

| *Maßgebliche Immissionsorte (IO)* | | *Immissionspegel in dB(A)* | |
|---|---|---|---|
| | | *Tag (werktags)* | *Nacht (laut. Nachtstd.)* |
| *4* | *Burscheider Str. 103-105* | *30,0* | *14,7* |
| *5* | *Burscheider Str. 111* | *37,3* | *17,4* |
| *6a* | *BV-NW-Fassade Whs Nord* | *54,4* | *24,2* |
| *6b* | *BV-NO-Fassade Whs Nord* | *48,4* | *12,9* |
| *6c* | *BV-NW-Fassade Whs Nord* | *50,0* | *38,6* |
| *7* | *BV-NW-Fassade Whs Süd* | *38,6* | *33,2* |

## 3.5 Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation

### 3.5.1 Beurteilungsgrundlagen

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Beurteilung nach TA Lärm [7] wird hinsichtlich der Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit und für Impulse angepasst.*

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [7] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen.

Der Beurteilungspegel setzt sich zusammen aus dem zeitlichen Mittelwert des Geräusches und Zuschlägen zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit am Tage (Ruhezeiten) sowie bei Ton- und Impulshaltigkeit. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- ***Zeitliche Bewertung***

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. lauteste Nachtstunde).

*Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen.*

- ***Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit***

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 6.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den

jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, GE und GI.

*Hier sind folgende pauschale Gesamt-Zuschläge für die Immissionsorte mit WA-Schutzanspruch erforderlich (im Stammgutachten abweichende Werte, diese wurden immissions- und quellenabhängig neu bestimmt): IO 1: + 1,4 dB, IO 2: + 1,4 dB*

- ***Zuschlag für Einzeltöne***

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A).

*Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.*

- ***Zuschlag für Impulse***

Nach TA Lärm [7] ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel $L_{Aeq}$ zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz $L_{AFTeq}$ - $L_{Aeq}$ ermittelt. Nach VDI 3770 [18] ist für die Außengastronomie mit der Festlegung $L_I \geq 0$ von folgenden Zuschlägen auszugehen, wobei n die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen ist: $L_I = 9{,}5\ dB - 4{,}5 \log (n)\ dB$

*Daraus folgt zur Tageszeit ein Zuschlag von 3,9 dB (vorher 4,6 dB wegen der geringeren Anzahl Sitzplätze). Dieser Zuschlag wurde bereits im Rahmen der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt (siehe Anhang B). Für die übrigen Geräuschquellen sind die Zuschläge bereits ausreichend in den Emissionsansätzen enthalten.*

- ***Meteorologische Korrektur Cmet***

Gemäß TA Lärm A.3.3.3 [7] bzw. DIN ISO 9613-2 [8] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

*Bei den prognostizierten Geräuschimmissionen ist die Korrektur bereits in der Schallausbreitungsberechnung enthalten (s. Anhang B).*

### 3.5.2 Beurteilung

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Beurteilung erfolgt für die erweitere Anzahl von Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.1).*

Die nachfolgende Tabelle zeigt als Basis zur Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation die Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit an den maßgeblichen Immissionsorten und einen Vergleich mit den Immissionsrichtwerten aus Kapitel 3.2.

***Tabelle 3.7: Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen durch das gesamte Bauvorhaben***

| Maßgebliche Immissionsorte (IO) | | Beurteilungspegel nach TA Lärm in dB(A) | | Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| 1 | Wuppertalstraße 7 | 52,7 | 24,1 | 55[1] | 40[1] |
| 2 | Pastor-Scheiber-Str. 14 | 50,0 | 22,2 | 55[1] | 40[1] |
| 3 | Wuppertalstraße 3 | 48,9 | 25,1 | 60[2] | 45[2] |
| 4 | Burscheider Str. 103-105 | 30,0 | 14,7 | 60[2] | 45[2] |
| 5 | Burscheider Str. 111 | 37,3 | 17,4 | 60[2] | 45[2] |
| 6a | BV-NW-Fassade Whs Nord | 54,4 | 24,2 | 60[2] | 45[2] |
| 6b | BV-NO-Fassade Whs Nord | 48,4 | 12,9 | 60[2] | 45[2] |
| 6c | BV-NW-Fassade Whs Nord | 50,0 | 38,6 | 60[2] | 45[2] |
| 7 | BV-NW-Fassade Whs Süd | 38,6 | 33,2 | 60[2] | 45[2] |

[1] Schutzanspruch WA-Gebiet
[2] Schutzanspruch MI(MK, MD)-Gebiet

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle Geräuschquellen im Zusammenhang mit dem gesamten Bauvorhaben eines SB-Marktes mit Backshop und Büros/Praxen mit den Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass diese an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

### 3.5.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Es erfolgt eine detaillierte Darstellung der Lärmvorbelastung durch den bestehenden ALDI-Discountmarkt an den dafür maßgeblichen Immissionsorten 1 und 2. Im Stammgutachten wurde die Lärmvorbelastung nur eingeschätzt (vgl. Urteil des OVG vom 11.10.2017 [28]).*

An Immissionsorten, an denen noch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] einwirken können (Vorbelastung), ist für die hier untersuchten Anlagen (Zusatzbelastung) eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte notwendig, damit die zukünftige

Gesamtgeräuschsituation durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] (Gesamtbelastung) ebenfalls die Immissionsrichtwerte einhält.

*Nach TA Lärm [7] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ kann der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (hier BV gesamt) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Dieses Irrelevanzkriterium wird an den Immissionsorten 1 und 2 am Tage nicht erreicht.*

*An diesen beiden Immissionsorten, insbesondere am Immissionsort 1 - Wuppertalstraße 7 liegt eine Vorbelastung durch einen nördlich liegenden, bestehenden ALDI-Discountmarkt vor.*

*Da bei dessen Genehmigung keine schalltechnische Untersuchung erstellt wurde, wird die Vorbelastung auf der Basis der nachfolgenden Kennwerte ermittelt.*

***Ausgangsdaten***

- *Verkaufsfläche 800 $m^2$*
- *Betriebszeit von 6.00 - 22.00 Uhr, Ladenöffnungszeit 8.00 - 20.00 Uhr*
- *Pkw-Parkplatz (ca. 75 Stellplätze)*
  *Aus Erfahrungswerten mit hinsichtlich der Größe, der Lage und der Ladenöffnungszeiten vergleichbaren ALDI-Discountmärkten kann für den Kunden- und Beschäftigtenverkehr von ca. 1.600 Kfz/d (Bewegungen, bzw. An- und Abfahrten) ausgegangen werden. Dies entspricht ca. 800 Kunden, die mittels Pkw den Markt anfahren.*
- *Einkaufswagensammelbox*
  *Für jede der Pkw-Anfahrten wird die Benutzung eines Einkaufswagens angesetzt.*
- *Lkw-An- und Abfahrten*
  *2 schwere Lkw pro Tag Anlieferung und 1 schwerer Lkw pro Tag Entsorgung*
  *Von den vorgenannten Fahrten findet maximal 1 schwere Lkw-Anfahrt in den Ruhezeiten nach TA Lärm [7] statt. Zur Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) erfolgen keine An- oder Abfahrten.*
- *Ladegeschehen, Rangieren, Standlauf*
  *Für die geräuschrelevante Ladezeit werden je Fahrzeug 0,5 h angesetzt. Weiterhin wird je Lkw 1 min Rangierzeit und je Fahrzeug 2 min Standlaufzeit angenommen. Warnsignal erfolgt bei Rückwärtsfahrten.*
- *Kühlaggregate von Lkw*
  *Für Kühlaggregate von Lkw werden insgesamt 0,5 h pro Tag geräuschrelevante Betriebszeit im Anlieferbereich angesetzt (in den Ruhezeiten).*

- *Papier-Presscontainer*
  *Für den im Rampenbereich stehenden Container wird eine geräuschrelevante Betriebszeit von 1,0 h pro Tag angesetzt, davon 0,5 h in den Ruhezeiten.*
- *Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen*
  *Diese Anlagen sind standortbedingt (NO-Seite) für die untersuchten Immissionsorte vernachlässigbar.*

*Die daraus resultierenden Emissionsansätze werden entsprechend wie unter Kapitel 3.4.1 für den geplanten SB-Markt (BV) beschrieben, gehandhabt.*

***Berechnungsergebnisse***

*In der Tabelle 3.8 sind die mit den Ausgangsdaten ermittelten Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen durch den bestehenden ALDI-Discountmarkt für die Immissionsorte 1 und 2 aufgeführt.*

***Tabelle 3.8: Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen durch den bestehenden ALDI-Discountmarkt***

| Maßgebliche Immissionsorte (IO) | | Beurteilungspegel (ALDI) nach TA Lärm in dB(A) | |
|---|---|---|---|
| | | Tag | Nacht |
| 1 | Wuppertalstraße 7 | 51,0 | < 30,0 |
| 2 | Pastor-Scheiber-Str. 14 | 45,9 | < 30,0 |

*Die zukünftige Gesamtbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] als Summe aus Vorbelastung (ALDI) und Zusatzbelastung (BV) ist in Tabelle 3.9 dargestellt.*

***Tabelle 3.9: Gesamt-Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen und Immissionsrichtwertvergleich***

| Maßgebliche Immissionsorte (IO) | | Beurteilungspegel nach TA Lärm in dB(A) | | | | | | Immissionsrichtwerte in dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vorbelastung (ALDI) | | Zusatzbelast. (BV) | | Gesamtbelastung | | | |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| 1 | Wuppertalstraße 7 | 51,0 | < 30,0 | 52,7 | 24,1 | **54,9** | **< 31,0** | 55[1] | 40[1] |
| 2 | Pastor-Scheib.-Str. 14 | 45,9 | < 30,0 | 50,0 | 22,2 | **51,4** | **< 31,0** | 55[1] | 40[1] |

[1] Schutzanspruch WA-Gebiet

*Beim Vergleich mit den Immissionsrichtwerten wird ersichtlich, dass die zukünftige Gesamtgeräuschsituation nach TA Lärm [7] die für WA-Gebiete gelten Immissionsrichtwerte einhält. An weiteren Immissionsorten liegen ähnliche oder günstigere Verhältnisse vor. Dies gilt in besonderem Maße für das Grundstück Burscheider Straße 111, an dem die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes um mehr als 20 dB durch die Gesamtbelastung nach TA Lärm [7] unterschritten werden.*

### *3.5.4 Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm*

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm [7] erfolgt für die erweitere Anzahl von Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.1).*

*Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände dürfen die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] nach Tabelle 3.2 tags um nicht mehr als 30 dB bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.*

*Zur Ermittlung der höchsten zu erwartenden Geräuschspitzen wurde von einer Randlage der Schallereignisse im Bereich der Fahrwege der Lkw mit der geringsten Entfernung zu den Immissionsorten ausgegangen. Die Schallausbreitungsrechnung ergibt zur Tages- und Nachtzeit keine Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Berechnungstabellen im Anhang B 3). Damit wird das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm [7] eingehalten.*

## 4 Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Für die Festsetzung der Lärmpegelbereiche wird entsprechend aktueller Rechtsprechung eine flächige Darstellung anstelle einer Darstellung entlang der jeweilien Fassaden im Bebauungsplan vorgeschlagen. Dies erfolgt aufgrund aktueller Rechtsprechung. Weiterhin wird die neue Fassung der DIN 4109 [6] (2018-1) herangezogen. Wegen des verschobenen Prognosehorizontes seit der Erstellung des Stammgutachtens (2012) wird ein Zuschlag zum Verkehrsaufkommen der L 359 gemacht.*

*Die allgemeine Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes durch öffentliche Verkehrswege (Straßen) wurde im Stammgutachten [25] für die schutzbedürftigen Nutzungen des Bauvorhabens berechnet. Als Schallminderungsmaßnahme wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6] „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989 an den betroffenen Fassaden (Baugrenzen) ermittelt und im Bebauungsplan festgesetzt. Nach aktueller Rechtsprechung ergibt sich abweichend vom Stammgutachten die Notwendigkeit, die Lärmpe-*

*gelbereiche flächenmäßig auf der Basis einer Berechnung mit freier Schallausbreitung (ohne Planbebauung) festzulegen.*

*Weiterhin wird nachfolgend die Neufassung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [6] vom Januar 2018 herangezogen, auch wenn deren geplante bauaufsichtliche Einführung noch aussteht. Es besteht grundsätzlich bei gültigen DIN-Normen die rechtliche Vermutung, dass sie die „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ widerspiegeln. Die bisherige Fassung der DIN 4109 [6] führte an Verkehrswegen mit typischerweise geringen Pegeldifferenzen zwischen Tag und Nacht, zu keiner angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes. Die Neufassung behebt diese mögliche Fehleinstufung.*

## *4.1 Ausgangswerte und Schallemissionspegel*

*Für die hier relevante Wuppertalstraße (L 359) wird in der Verkehrsstudie [26] bezogen auf die zukünftige Situation mit dem SB-Markt das Verkehrsaufkommen prognostiziert. Aus diesen Angaben wurde im Stammgutachten [25] unter konservativen Ansätzen ein zukünftiger DTV-Wert von 10.000 Kfz/24h abgeleitet. Wegen des Zeitraumes seit der Erstellung der Verkehrsstudie und der Notwendigkeit eines verlängerten Prognosehorizontes wird in diesem Gutachten ein pauschaler Sicherheitszuschlag von 10 % zu diesem Verkehrsaufkommen gemacht. Die Lkw-Anteile werden entsprechend dem Stammgutachten [25] mit tags bei 3,0 % und nachts bei 3,7 % angesetzt. Daraus folgt ein Schallemissionswert $L_{m,\,E}$ nach RLS-90 [4] von tags 61,1 dB(A) und nachts 52,7 dB(A).*

## *4.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109*

*Anforderungen an Außenbauteile*

*Zur detaillierten Auslegung der Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist die genaue Kenntnis des Außengeräuschpegels, Nutzungsart, Raumgröße, Fensterflächenanteil, Bauausführung usw. erforderlich. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße* $\boldsymbol{R'_{w,ges}}$ *der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen werden nach DIN 4109-1 [6], Gleichung (6), unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten ermittelt:*

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

*mit*

$K_{Raumart} = 25$ dB — *für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien*

$K_{Raumart} = 30$ dB — *für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches*

$K_{Raumart} = 35$ dB — *für Büroräume und Ähnliches*

$L_a$ *der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6] bzw. wenn ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, nach Tabelle 4.1*

*Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße* $R'_{w,ges}$ *sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen Außenfläche eines Raumes* $S_s$ *zur Grundfläche des Raumes* $S_G$ *aus DIN 4109-2 [6], Gleichung (32) mit dem Korrekturwert* $K_{AL}$ *nach Gleichung (33) zu korrigieren.*

*Umsetzung in der Bauleitplanung*

*Es wird im Bebauungsplan ausschließlich die Festsetzung so genannter Lärmpegelbereiche empfohlen (z. B. nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [14]), wobei die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen (I - VII) und maßgeblichen Außenlärmpegeln* $L_a$ *nach der folgenden Tabelle 4.1 erfolgt (vgl. DIN 4109-1, Tabelle 7).*

***Tabelle 4.1: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109-1 [6]***

| Spalte | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Zeile | **Lärmpegelbereich** | **Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)** |
| 1 | I | 55 |
| 2 | II | 60 |
| 3 | III | 65 |
| 4 | IV | 70 |
| 5 | V | 75 |
| 6 | VI | 80 |
| 7 | VII | > 80[a] |

[a] *Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a$ > 80 dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.*

*Maßgeblicher Außenlärmpegel*

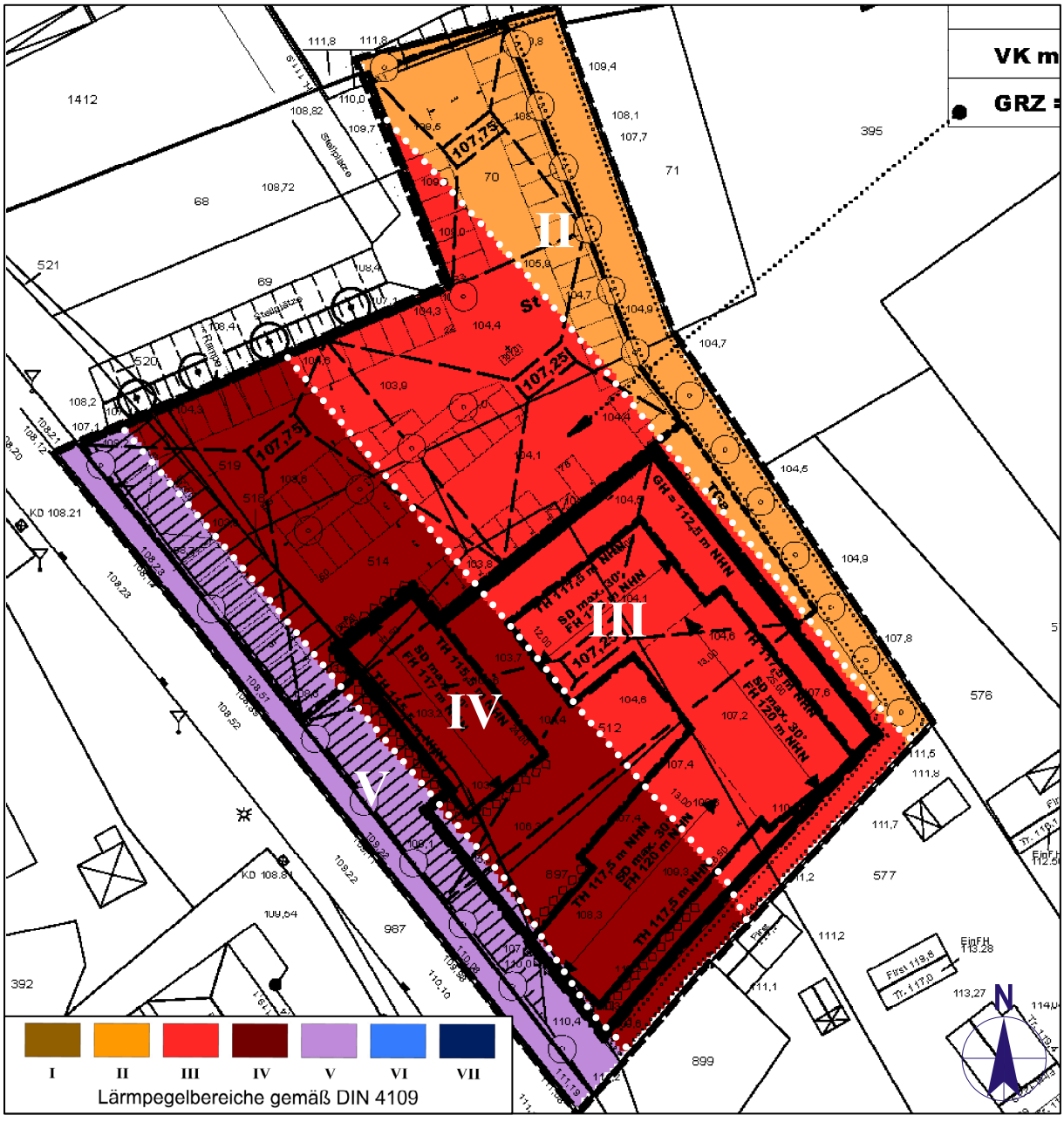
*Der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [6] ergibt sich beim Straßenverkehr aus den um 3 dB erhöhten, ortsspezifisch berechneten Beurteilungspegeln für den Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 - 6.00 Uhr). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, erfolgt wegen der erhöhten nächtlichen Störwirkung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, zum Schutz des Nachtschlafes ein weiterer Zuschlag von 10 dB.*

*Darstellung der Lärmpegelbereiche*

*Die Darstellung der erforderlichen Lärmpegelbereiche aufgrund des Straßenverkehrs erfolgt in Form von Lärmkarten, die auf der Basis einer Berechnung mit freier Schal-*

*lausbreitung (ohne Planbebauung gemäß städtebaulichem Bebauungskonzept) ermittelt werden. Die Berechnung mit freier Schallausbreitung erfolgt u. a. weil bei dieser Vorgehensweise der erforderliche Schallschutz immer gewährleistet ist, unabhängig davon welches Gebäude zuerst errichtet wird.*

*Da innerhalb des Bebauungsplangebietes V 19/II die Differenz Tag minus Nacht nur leicht unter 10 dB liegt, wird nachfolgend - auch im Sinne der Lärmvorsorge - generell von der Lärmbelastung zur Nachtzeit ausgegangen. Lärmkarte 4.LPB zeigt die für alle schutzbedürftigen Raumarten geltenden Lärmpegelbereiche.*




***Lärmkarte 4.LPB: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Maßstab 1:750***

***Beurteilung***

*Es wird ersichtlich, dass die Baufenster des Plangebietes in den Lärmpegelbereichen II bis V liegen. Der Lärmpegelbereich II (orange Farbkennung) ist bei Neubauten wegen geringer Anforderungen nur von untergeordneter Bedeutung und muss deshalb nicht dargestellt werden. Auch der Lärmpegelbereich III (rote Farbkennung) bedingt bei Neubauten nur leicht erhöhte Anforderungen.*

*Im konkreten Baugenehmigungsverfahren sollte es zulässig sein, durch eine schalltechnische Untersuchung nachzuweisen, dass mit der gewählten Gebäudeausführung ein niedrigerer Lärmpegelbereich bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel erreicht wird. Beispielsweise sind die Pegel an lärmquellenabgewandten Seiten infolge der Eigenabschirmung der Gebäude geringerer (vgl. Kapitel 4.4).*

## 4.3 Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume oft nur unzureichend lösbar sind. Deshalb wird empfohlen, für Wohnnutzungen bei Beurteilungspegeln ab 45 dB(A) zur Nachtzeit (ab gelber Farbkennzeichnung in den Lärmkarten zur Nachtzeit) an Schlafräumen den Einbau entsprechend ausgelegter Lüftungsanlagen vorzusehen. Ab dem Lärmpegelbereich IV sollte dies für die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches„ zwingend im Bebauungsplan vorgeschrieben werden. Hinsichtlich von Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Konstruktive Hinweise können der VDI 2719 [5] und der DIN 4109 [6] entnommen werden.

## 4.4 Planungsrechtliche Umsetzung

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan müssen die hier im Bereich der Baufenster vorkommenden Lärmpegelbereiche III bis V nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [14] flächenmäßig festgesetzt werden. In den textlichen Festsetzungen müssen die vorkommenden Lärmpegelbereiche und die zugehörigen maßgeblichen Außenlärmpegel, sowie der *Bezug auf die DIN 4109-1 (2018-01) [6]* angegeben werden.

Ergänzend sollte in den textlichen Festsetzungen festgelegt werden, dass im Baugenehmigungsverfahren bei dem Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung einer Gebäudeseite vom festgelegten Schalldämmmaß abgewichen werden kann. Beispielsweise wird an einer geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite

durch die Eigenabschirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht.

Für das Plangebiet sollte ab dem Lärmpegelbereich IV zwingend im Bebauungsplan der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen für die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“ vorgeschrieben werden, sofern nicht ein Einzelnachweis mit einer Einhaltung der Orientierungswerte für jedes Fenster geführt wird.

# 5 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Es werden die aktuellen Fassungen der TA Lärm [7] und der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [3] herangezogen. Dies bedingt im Ergebnis allerdings keine Änderungen gegenüber dem Stammgutachten.*

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren des vorhabenbezogenen Bebauungsplans V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen zu bewerten.

## 5.1 Neubau von Erschließungsstraßen

Ein Straßenneubau im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [3] findet nicht statt. Die Verkehrsflächen im Plangebiet wurden mit erheblich höherer Beurteilungsschärfe nach TA Lärm [7] beurteilt.

## 5.2 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation

Die Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation auf bestehenden öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes kann Anhand der Differenz zwischen dem bestehenden Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall) und dem Verkehrsaufkommen nach der vollständigen baulichen Nutzung des Plangebietes (Prognose-Planfall) beurteilt werden.

Da kein erheblicher baulicher Eingriff im bestehenden öffentlichen Straßennetz nach Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [3] erfolgt, ist diese unmittelbar nicht einschlägig. Der planbedingte Verkehrsanteil auf bestehenden öffentlichen Straßen kann allerdings für einen Bebauungsplan besonders abwägungsrelevant sein, wenn

die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (sogenannte zumutbare Belastung) von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Liegt eine derzeitige Belastung bereits ohne den planbedingten Verkehrsanteil darüber, ist jeder weitere relevante Zusatzverkehr und die daraus resultierende rechnerische Pegelerhöhung abwägungsrelevant.

Aufgrund der Erhöhung des Verkehrsaufkommens vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall durch das Bauleitplanverfahren V 19/II (s. Verkehrsstudie [26]), ist nur eine geringfügige Erhöhung der Verkehrsgeräuschsituation der Wuppertalstraße von unter 1 dB zu erwarten. Auch wird die sogenannte zumutbare Belastung weder am Tage noch in der Nachtzeit überschritten.

Diese Veränderung der allgemeinen Verkehrsgeräuschsituation ist damit weder beurteilungs- noch abwägungsrelevant.

## 5.3 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm

Als weiteres Kriterium sind die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs des geplanten SB-Marktes auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück gemäß TA Lärm [7], Kapitel 7.4 zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]) von z.B. für WA-Gebiete von tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A) oder MI-Gebiete von tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A), erstmals oder weitergehend überschritten werden.

***Tabelle 5.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [3]***

| Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit | Immissionsgrenzwerte in dB(A) | |
|---|---|---|
| | tags | nachts |
| An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen | 57 | 47 |
| In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 59 | 49 |
| In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten | 64 | 54 |
| In Gewerbegebieten | 69 | 59 |

Wenn alle drei Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen soweit wie möglich vermindert werden. Dies gilt nicht für GE- und GI-Gebiete.

Angesichts der bestehenden Verkehrsbelastung auf der Wuppertalstraße wird es an bestehenden Wohngebäuden durch den Zusatzverkehr des Plangebietes/SB-Marktes (vgl. [25, 26]) nur Veränderungen der Verkehrsgeräuschsituation von < 1 dB, d. h. deutlich unterhalb des Relevanzkriteriums von 3 dB geben.

# 6 Verkehrsgeräuschsituation durch Anwohnerfahrten des Bauvorhabens

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Die Bewertung der Verkehrsgeräuschsituation durch die Anwohnerfahrten des Bauvorhabens wird entsprechend der aktuellen Vorgehensweise bei schalltechnischen Begutachtungen neu hinzugefügt. Die Anwohnerfahrten wurden im Stammgutachten weder berechnet noch beurteilt, weil zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine Tiefgarage geplant war.*

*In der Tiefgarage befinden sich 16 Stellplätze für die Wohnnutzungen des Bauvorhabens (vgl. Bauantragsunterlagen [24]). Deren Quell- und Zielverkehr beträgt ca. 84 Fahrten pro Tag nach Verkehrsstudie [26] bezogen auf 1.200 $m^2$ Wohnfläche. Zur Nachtzeit sind nur vereinzelte Fahrten durch diese Wohnnutzungen zu erwarten (vgl. Parkplatzlärmstudie [10]).*

*Die TA Lärm [7] ist nicht einschlägig für die Beurteilung der Geräuschsituation durch die Anwohnerfahrten der Tiefgarage. Nach Parkplatzlärmstudie Kapitel 10.2.3, Seite 103 [10] ist grundsätzlich davon auszugehen, dass deren Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und wenn deren Anzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.*

*Dies setzt aber für die geplante Tiefgarage bzw. deren Rampe den Stand der Lärmminderungstechnik voraus:*

- *Tor der Tiefgarage ohne relevante Lauf- und Schließgeräusche*
- *Abdeckung der Regenrinnen mit verschraubten Gusseisenplatten*
- *Hochabsorbierende Ausführung nach ZTV-Lsw 06 [19] (Gruppe A3) beider Rampenwandseiten*

- *Eine möglichst glatte Fahrbahnoberfläche der Rampe z. B. aus Asphaltbeton oder glattem Pflaster ohne Fugen*

*Diese Punkte sollten im Rahmen der Baugenehmigung berücksichtigt werden.*

*Zusammenfassend ist für die geplante Tiefgarage aus schalltechnischer Sicht festzustellen, dass keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen anzunehmen sind. Dies setzt den beschriebenen Stand der Lärmminderungstechnik für die TG-Rampe voraus.*

# 7 Zusammenfassung

In der vorliegenden 1. Ergänzung des schalltechnischen Gutachten vom 08.12.2012 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen [25] erfolgte eine Überarbeitung unter Berücksichtigung aktueller Planungen, geänderter Normen und Richtlinien sowie des OVG NRW-Urteils vom 11.10.2017 [28] usw. Die Änderungen der 1. Ergänzung gegenüber dem Stammgutachten wurden jeweils unter den Kapitelüberschriften detailliert erläutert.

***Betriebsgeräuschsituation SB-Markt***

*Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte*

Mit Angaben zu den relevanten Geräuschquellen des Bauvorhabens (SB-Markt mit Kunden- und Mitarbeiterverkehr, Anliefer- und Entsorgungsverkehr, Ladevorgänge und technische Anlagen, sowie Backshop und Büro/Praxis) wurden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] bezogen auf 7 maßgebliche Immissionsorte für einen Werktag mit hoher Auslastung ermittelt.

***Tabelle 7.1: Beurteilungspegel (gerundet) nach TA Lärm [7] zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen durch das gesamte Bauvorhaben und Immissionsrichtwertvergleich***

| Maßgebliche Immissionsorte (IO) | | Beurteilungspegel nach TA Lärm in dB(A) | | Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| 1 | Wuppertalstraße 7 | 52,7 | 24,1 | 55[1] | 40[1] |
| 2 | Pastor-Scheiber-Str. 14 | 50,0 | 22,2 | 55[1] | 40[1] |
| 3 | Wuppertalstraße 3 | 48,9 | 25,1 | 60[2] | 45[2] |
| 4 | Burscheider Str. 103-105 | 30,0 | 14,7 | 60[2] | 45[2] |
| 5 | Burscheider Str. 111 | 37,3 | 17,4 | 60[2] | 45[2] |
| 6a | BV-NW-Fassade Whs Nord | 54,4 | 24,2 | 60[2] | 45[2] |
| 6b | BV-NO-Fassade Whs Nord | 48,4 | 12,9 | 60[2] | 45[2] |
| 6c | BV-NW-Fassade Whs Nord | 50,0 | 38,6 | 60[2] | 45[2] |
| 7 | BV-NW-Fassade Whs Süd | 38,6 | 33,2 | 60[2] | 45[2] |

*[1] Schutzanspruch WA-Gebiet*
*[2] Schutzanspruch MI(MK, MD)-Gebiet*

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle Geräuschquellen im Zusammenhang mit dem gesamten Bauvorhaben mit den Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass diese an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

*Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm*

An Immissionsorten, an denen noch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] einwirken können (Vorbelastung), ist für die hier untersuchten Anlagen (Zusatzbelastung) eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte notwendig, damit die zukünftige Gesamtgeräuschsituation durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] (Gesamtbelastung) ebenfalls die Immissionsrichtwerte einhält. Nach TA Lärm [7] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ kann der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (hier BV gesamt) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Dieses Irrelevanzkriterium wird am Tage an den Immissionsorten 1 und 2 (WA) nicht erreicht.

Deshalb wurde unter Kapitel 3.5.3 bezogen auf diese Immissionsorte die Vorbelastung durch einen ALDI-Discountmarkt ermittelt. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass auch die zukünftige Gesamtgeräuschsituation nach TA Lärm [7] die für WA-Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte einhält. An weiteren Immissionsorten liegen ähnliche oder günstigere Verhältnisse vor. Dies gilt in besonderem Maße für das Grundstück Burscheider Straße 111, an dem die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes um mehr als 20 dB durch die Gesamtbelastung nach TA Lärm [7] unterschritten werden.

*Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm*

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die den für Wohngebiete zulässigen Spitzenpegel tags um mehr als 30 dB, bzw. nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind auszuschließen (vgl. TA Lärm [7]).

### *Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes*

Die allgemeine Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes durch öffentliche Verkehrswege (Straßen) wurde im Stammgutachten [25] für die schutzbedürftigen Nutzungen des Bauvorhabens berechnet. Als Schallminderungsmaßnahme wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6] „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989 an den betroffenen Fassaden ermittelt und im Bebauungsplan festgesetzt.

Nach aktueller Rechtsprechung ergibt sich abweichend vom Stammgutachten die Notwendigkeit, die Lärmpegelbereiche flächenmäßig auf der Basis einer Berechnung mit freier Schallausbreitung (ohne Planbebauung) festzulegen. Weiterhin wird nachfolgend die Neufassung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [6] vom Januar 2018 herangezogen.

*Lärmpegelbereiche nach DIN 4109*

Die Lärmpegelbereiche wurden gemäß DIN 4109-1 und DIN 4109-2 [6] (2018-01) ermittelt und in Lärmkarte 4.LPB dargestellt. Dabei liegen die Baufenster des Plangebietes in den Lärmpegelbereichen II bis V.

*Planungsrechtliche Umsetzung*

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan müssen die hier im Bereich der Baufenster vorkommenden Lärmpegelbereiche III bis V nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [14] flächenmäßig festgesetzt werden. In den textlichen Festsetzungen müssen die vorkommenden Lärmpegelbereiche und die zugehörigen maßgeblichen Außenlärmpegel, sowie der Bezug auf die DIN 4109-1 (2018-01) [6] angegeben werden.

Ergänzend sollte in den textlichen Festsetzungen festgelegt werden, dass im Baugenehmigungsverfahren bei dem Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung einer Gebäudeseite vom festgelegten Schalldämmmaß abgewichen werden kann. Beispielsweise wird an einer geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht.

Für das Plangebiet sollte ab dem Lärmpegelbereich IV zwingend im Bebauungsplan der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen für die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“ vorgeschrieben werden, sofern nicht ein Einzelnachweis mit einer Einhaltung der Orientierungswerte für jedes Fenster geführt wird.

## *Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen*

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren des vorhabenbezogenen Bebauungsplans V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den

Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen zu bewerten.

*Neubau von Erschließungsstraßen*

Ein Straßenneubau im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [3] findet nicht statt. Die Verkehrsflächen im Plangebiet wurden mit erheblich höherer Beurteilungsschärfe nach TA Lärm [7] beurteilt.

*Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation*

Die Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation auf bestehenden öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes kann Anhand der Differenz zwischen dem bestehenden Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall) und dem Verkehrsaufkommen nach der vollständigen baulichen Nutzung des Plangebietes beurteilt werden.

Aufgrund der Erhöhung des Verkehrsaufkommens vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall durch das Bauleitplanverfahren V 19/II (s. Verkehrsstudie [26]), ist nur eine geringfügige Erhöhung der Verkehrsgeräuschsituation der Wuppertalstraße von unter 1 dB zu erwarten. Auch wird die die sogenannte zumutbare Belastung weder am Tage noch in der Nachtzeit überschritten. Diese Veränderung der allgemeinen Verkehrsgeräuschsituation ist damit weder beurteilungs- noch abwägungsrelevant.

*Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm*

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind gemäß TA Lärm [7], Kapitel 7.4 für das Bauvorhaben eines Discountmarktes nicht beurteilungsrelevant. Dies ist u. a. dadurch bedingt, dass an bestehenden Wohngebäuden entlang der Wupperstraße durch den Zusatzverkehr des Plangebietes/SB-Marktes nur Veränderungen der Verkehrsgeräuschsituation von < 1 dB, d. h. deutlich unterhalb des Relevanzkriteriums von 3 dB verursacht werden.

***Verkehrsgeräuschsituation durch Anwohnerfahrten des Bauvorhabens***

In der Tiefgarage sind Stellplätze für die Wohnnutzungen des Bauvorhabens reserviert. Deren Quell- und Zielverkehr beträgt ca. 84 Fahrten pro Tag nach Verkehrsstudie [26] bezogen auf 1.200 $m^2$ Wohnfläche. Zur Nachtzeit sind nur vereinzelte Fahrten durch diese Wohnnutzungen zu erwarten (vgl. Parkplatzlärmstudie [10]).

Die TA Lärm [7] ist nicht einschlägig für die Beurteilung der Geräuschsituation durch die Anwohnerfahrten der Tiefgarage. Nach Parkplatzlärmstudie Kapitel 10.2.3, Seite 103 [10] ist grundsätzlich davon auszugehen, dass deren Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und wenn deren Anzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Dies setzt aber aus Lärmvorsorgegründen für die geplante Tiefgarage bzw. deren Rampe den Stand der Lärmminderungstechnik voraus (vgl. Kapitel 4).

### *Schalltechnische Empfehlungen*

Anhand der Ergebnisse der 1. Ergänzung zum schalltechnischen Gutachten vom 08.12.2012 ist der vorhabenbezogene Bebauungsplan V 19/II auf der Grundlage der aktuellen Planungen vollziehbar.

Die wesentlichen, dabei zugrunde liegenden Randbedingungen sind:

- Aktuelle Planungskonzeption (s. Kapitel 2).
- Nutzungsansätze nach Kapitel 3.3.
- Betriebszeit maximal von 6.00 - 22.00 Uhr. Dies entspricht typischerweise einer Ladenöffnungszeit von maximal 7.00 bis 21.30 Uhr.
- Ausführung der Fahrgassen des Pkw-Parkplatzes in Asphalt.
- Beachtung der schalltechnischen Vorgaben für die technischen Anlagen gemäß Kapitel 3.4.1, Tabelle 3.5. Im Rahmen einer schalltechnischen Gewährleistungsvereinbarung sollten bei den Anlagenbestellungen die in Tabelle 3.5 vorgegebenen Werte entsprechend abgesichert werden. Bei einer davon abweichenden Anlagenaufstellung oder Anlagenkonzeption ist eine schalltechnische Neuauslegung erforderlich.
- Stand der Lärmminderungstechnik bei der Bauausführung der Tiefgarage:
  - Tor der Tiefgarage ohne relevante Lauf- und Schließgeräusche
  - Abdeckung der Regenrinnen mit verschraubten Gusseisenplatten
  - Hochabsorbierende Ausführung beider Rampenwandseiten
  - Eine möglichst glatte Fahrbahnoberfläche der Rampe
- Flächenmäßige Festsetzung der Lärmpegelbereiche III bis V nach DIN 4109 [6] im vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Ergänzend sollte in den textlichen Festsetzungen festgelegt werden, dass im Baugenehmigungsverfahren bei dem Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung einer Gebäudeseite vom festgelegten Schalldämmmaß abgewichen werden kann. Beispielsweise wird an einer geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite durch die Eigenab-

schirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht.

Für das Plangebiet sollte ab dem Lärmpegelbereich IV zwingend der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen für die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“ vorgeschrieben werden, sofern nicht ein Einzelnachweis mit einer Einhaltung der Orientierungswerte für jedes Fenster geführt wird.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
(Projektleiter)

Kramer Schalltechnik
Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Jörn Latz
(Messstellenleiter)

## Anhang Seite

**A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen ..... 36**

**B Berechnung ..... 40**

B 1 Grundlagen ..... 40
B 1.1 Berechnungsgrundlagen ..... 40
B 1.2 Angaben zur Prognosesicherheit ..... 41
B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm ..... 42
B 2 Akustisches Modell ..... 43
B 3 Berechnung ..... 44
B 3.1 Ausgangsspektren (Emissionen) ..... 44
B 3.2 Emission zur Tageszeit (letzte Zwischensumme Nachtzeit) ..... 44
B 3.3 Immission zur Tageszeit (letzte Zwischensumme Nachtzeit) exemplarisch für die Immissionsorte 1, 2, 3, 6a und 6c ..... 45

# A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)

[2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

(BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) sowie zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

Erläuterungen zur Anlage 2 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 23.02.2015, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

[4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

[5] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987

[6] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989,
Berichtigung 1 vom August 1992, Änderung A1 vom Januar 2001
Beiblatt 1/A2 Ausgabe 02/2010
(derzeit noch bauaufsichtlich eingeführt, aber vom DIN-Ausschuss zurückgezogen)

DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018

DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018

DIN 4109-4 „Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Bauakustische Prüfungen“, Juli 2016

[7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503-515

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017)

Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2) vom 07.07.2017

[8] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

[9] DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ Ausgabe April 2001

[10] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007

[11] "Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995

[12] „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“ Merkblätter 25, Hrsg. Landesumweltamt NRW, Essen 2000

[13] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

[14] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt gültigen Fassung

[15] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), in der zuletzt gültigen Fassung

[16] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus

[17] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeder, 2014

[18] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012

[19] Luftbild

[20] Flächennutzungsplan Leverkusen

[21] Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen, Stand 31.01.2018

[22] Vorhaben- und Erschließungsplan zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan V19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“, Stand 31.01.2018

[23] Grundkarte DGK5 und Katasterplan

[24] Bauantragsunterlagen und Pläne Stand 24.07.2017

[25] Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ der Stadt Leverkusen KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 12 02 031/01 vom 08.09.2012

[26] Verkehrsuntersuchung Lebensmittelmarkt in Bergisch-Neukirchen, Schüßler-Plan vom Juni 2012

[27] Plausibilitätsprüfung der Lärmuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan V19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“ an der Wupperstraße in Leverkusen (Seite 2 bis 4), ADU cologne B1410134-01 vom 25.05.2015

[28] OVG NRW, Normenkontrollverfahren, Urteil vom 11.10.2017 (7 D 94/15.NE) Wirtz gegen Stadt Leverkusen wegen Überprüfung eines Bebauungsplanes (Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 19/II „Supermarkt Bergisch Neukirchen“)

# B Berechnung

*Änderungen zum Stammgutachten:*
*Bedingt durch die in Kapitel 3 detailliert beschriebenen Änderungen zum Stammgutachten ändern sich die im folgenden Anhang B 3 dargestellten schalltechnischen Berechnungen nahezu vollständig, weshalb auf eine rote, kursive Schriftdarstellung verzichtet wird.*

## B 1 Grundlagen

### B 1.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt sind, haben folgende Bedeutung:

***Tabelle B1: Rechnerausdruck Emission (soweit erforderlich)***

| Spalte | Erläuterung |
|---|---|
| **Nr.** | Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle |
| **Kommentar** | Benennung der Schallquelle |
| **Emission-Nr.** | Datensatz-Nr. des Emissionsspektrums aus der Datenbank (optional) |
| **Emission:** | Emissionspegel in dB(A) (Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel z. B. Innenpegel im Raum oder Messwert in definiertem Abstand) |
| **Bez.-Abst.** | Messabstand in m von einer Schallquelle |
| **num. Add** | Korrekturgröße in dB (z. B. zur Berücksichtigung von Fremdgeräuschen, mehreren gleichartigen Schallquellen, oder sonstiger Zu- bzw. Abschläge) |
| **Messfl./Anzahl** | Hüllfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m²/Anzahl von Ereignissen usw. |
| **R'-Nr.** | Datensatz-Nr. für ein Schalldämmspektrum aus der Datenbank |
| **R + Cd Mw** | effektive Minderungswirkung in dB für den A-bewerteten Gesamtpegel durch ein Bauteil (Cd=Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4) |
| **MM** | Schallminderung der Schallquelle in dB (optional) |
| **Einw.T** | Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00). Falls Spalte leer, wird 16 h am Tage bzw. 1 h nachts berücksichtigt. |
| **v** | Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge in km/h |
| **$h_Q$** | Höhe der Schallquelle über Geländeniveau in m |
| **$x_{-Q}$ (U-Nr.)** | x-Koordinate in m (Umriss-Nr., z.B. bei Linien und Flächenquellen) |
| **$y_{-Q}$** | y-Koordinate in m |
| **$L_w$** | Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A) |

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

***Tabelle B2: Rechnerausdruck Immission***

| Spalte | Erläuterung |
|---|---|
| **Nr.** | Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle |
| **Kommentar** | Benennung der Schallquelle |
| **$L_W$** | Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A) |
| **DT** | Abzug für zeitliche Bewertung in dB |
| **MM** | Schallminderung der Schallquelle in dB (optional) |
| **$D_o$** | Richtwirkungsmaß (Raumwinkelmaß) in dB |
| **$C_{met}$** | Meteorologische Korrektur in dB ($C_o$ = 2 dB) |
| **$d_p$** | Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m, bei Linien- und Flächenschallquellen zur nächsten Ersatzschallquelle |
| **$d_p$** | Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m |
| **$D_I$** | Richtwirkungsmaß in dB |
| **$A_{bar}$** | Abschirmung in dB |
| **$A_{div}$** | Geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB |
| **$A_{atm}$** | Luftabsorption in dB |
| **$A_{gr}$** | Bodeneffekt in dB |
| **Refl.-Ant.** | Reflektierter Anteil in dB |
| **$L_{AT}$** | Immissionspegel am Immissionsort in dB(A) |

## B 1.2 Angaben zur Prognosesicherheit

- Die Schallemissionspegel wurden bezogen auf einen maximalen Betriebszustand angesetzt. Dabei wurden hinsichtlich der Lkw-Anfahrten die Ansätze einschlägiger Studien [10 - 13] verwendet. Als Beitrag auf der sicheren Seite werden Schallleistungspegel gemäß den o. g. Studien zugrunde gelegt, die den Impulshaltigkeitszuschlag $K_I$ der Quellen im Nahbereich beinhalten. Mit zunehmender Entfernung von der Quelle nimmt deren Impulshaltigkeit ab. An den entfernt liegenden Immissionsorten sind daher niedrigere Pegel als die berechneten zu erwarten.

- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schallleistung werden verwendet.
- Es wird eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z.B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.
- Eine umgebungsgetreue akustische Simulation mittels numerischer Berechnungen und physikalischer Modelltechnik.
- Ein mathematisches Optimierungsverfahren der akustischen Software SAOS-NP.
- Sicherheitszuschläge bei den Emissionsansätzen
- In der Parkplatzlärmstudie [10] wird im Kapitel 9.2 ein Vergleich von gemessenen mit berechneten Beurteilungspegeln vorgenommen. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass die nach dem in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Berechnungsverfahren mit $K_I$ berechneten Beurteilungspegel über vergleichenden Messergebnissen liegen.

Aufgrund dieser pessimalen Abschätzung ist für die ermittelten Beurteilungspegel davon auszugehen, dass die tatsächlichen Werte in einem Bereich von + 0 bis - 3 dB um die angegebenen Werte liegen werden.

## B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2014.06

## B 2 Akustisches Modell M 1:700

***mit***

*Immissionsorten (teilweise)*

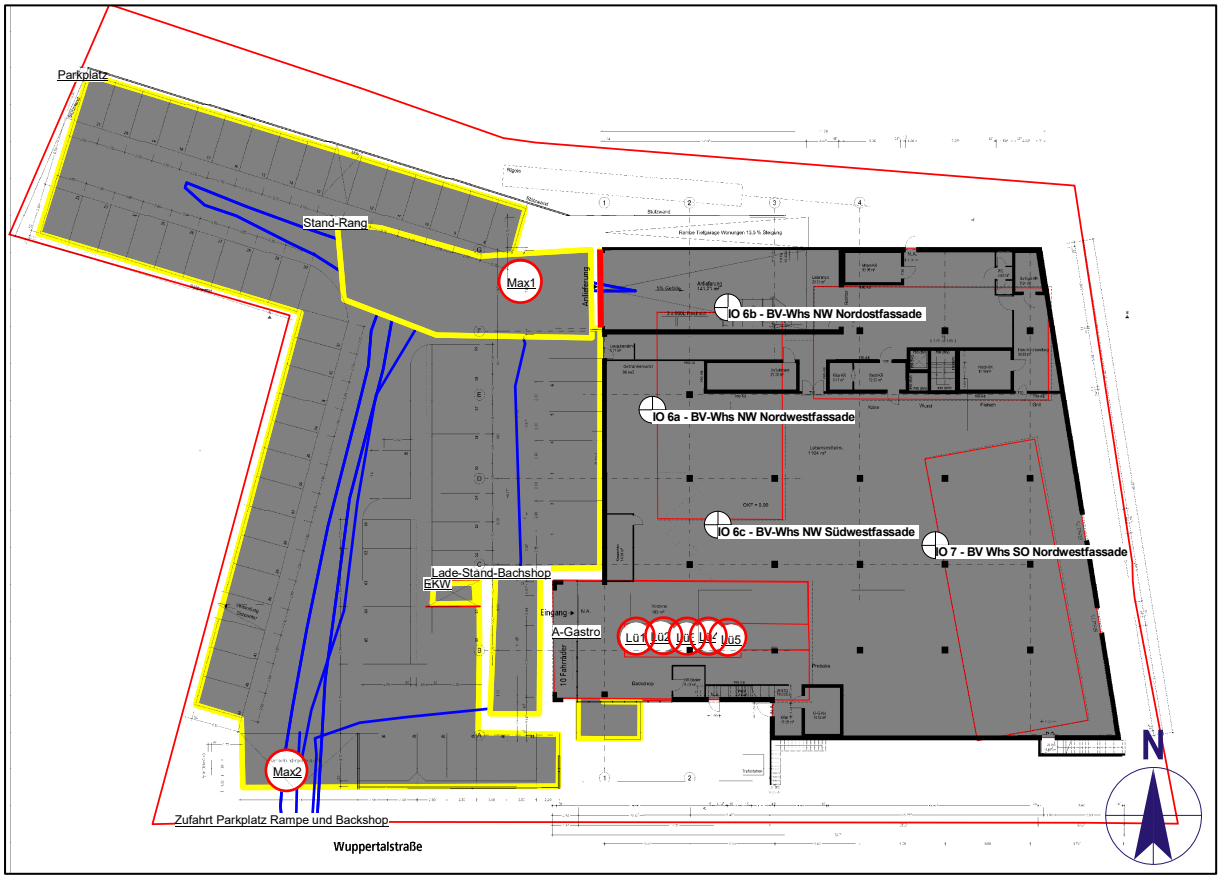
*Gebäude (grau, rot umrandet)*

*Flächenschallquellen (grau mit gelber Randlinie) z.B. Parkplatz, Ladezone, Einkaufswagenbox, Außengastronomie,*

*Senkrechte Flächenschallquellen (rote Linie vor Fassade) z.B. offenes Laderampentor*

*Linienschallquellen (blaue Linie) z.B. Fahrspuren*

*Punktschallquellen (roter Kreis) z.B. technische Anlagen, Max-Pegelberechnungspunkte*



# B 3 Berechnung

## B 3.1 Ausgangsspektren (Emissionen)

| | Pegel in dB(A) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Oktavmittenfrequenz** | **63Hz** | **125Hz** | **250Hz** | **500Hz** | **1kHz** | **2kHz** | **4kHz** | **8kHz** | **Ges.** |
| **Emission Nr.** Fahrspuren Pkw nach RLS-90 | | | | | | | | | |
| **1 (Pkw Zuf. LmE T)** | - | - | - | - | - | - | - | - | 48,5 |
| **Emission Nr.** Parkplätze nach Parkplatzlärmst. | | | | | | | | | |
| **2 (Parkplatz LWA T)** | - | - | - | - | - | - | - | - | 94,8 |
| **Emission Nr.** Punkt- Linien- und Flächenquellen | | | | | | | | | |
| **10** | 42.0 | 47.0 | 50.0 | 52.0 | 59.0 | 56.0 | 48.0 | 41.0 | 62.0 |
| **11** | 43.0 | 48.0 | 51.0 | 53.0 | 60.0 | 57.0 | 49.0 | 42.0 | 63.0 |
| **12** | 80.0 | 82.0 | 84.0 | 88.0 | 89.0 | 86.0 | 82.0 | 72.0 | 94.0 |
| **13** | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 94.0 | 91.0 | 87.0 | 77.0 | 99.0 |
| **35** | 71,6 | 72,4 | 77,2 | 82,2 | 83,9 | 82,5 | 78,0 | 73,4 | 88,8 |
| **40** | 70,0 | 80,0 | 88,0 | 89,0 | 91,0 | 90,0 | 83,0 | 73,0 | 96,0 |
| **45** | 38,0 | 43,0 | 46,0 | 48,0 | 55,0 | 52,0 | 44,0 | 37,0 | 58,0 |
| **49** | 41,4 | 51,2 | 58,2 | 66,0 | 68,0 | 65,3 | 61,0 | 52,6 | 71,8 |
| **240** | 49,5 | 55,8 | 55,8 | 61,6 | 66,5 | 63,0 | 60,6 | 52,2 | 70,0 |
| **354** | 58,2 | 69,7 | 76,0 | 80,0 | 79,2 | 77,5 | 73,3 | 66,9 | 85,0 |
| **356** | 79,8 | 88,0 | 90,2 | 91,1 | 90,5 | 89,9 | 84,4 | 76,7 | 97,4 |
| **386** | 23,1 | 47,8 | 50,0 | 55,2 | 54,8 | 52,1 | 45,2 | 32,0 | 60,0 |
| **387** | 34,1 | 58,8 | 61,0 | 66,2 | 65,8 | 63,1 | 56,2 | 43,0 | 71,0 |

## B 3.2 Emission

| Nr. | Kommentar | Emission (Nr.) | Emission dB(A) | Bez. Abst m | num. Add. dB | Messfl. (m2) An-zahl | R' Nr. | R+Cd Mw dB | Einw.T h (-s/100) | v km/h | hQ m | Lw (LmE) dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VEP Nr. V 19/II Supermarkt Bergisch Neukirchen Leverkusen | | | | | | | | | | | |
| | BV SB-Markt | | | | | | | | | | | |
| | Betriebszeit 6.00 - 22.00 Uhr | | | | | | | | | | | |
| | Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| | Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) | | | | | | | | | | | |
| | Nachtzeit/lauteste Nachtstunde s. letzte Zwischensumme | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| | MOBILE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| | Pkw-Parkplatz (ca. 65 StPl.) | | | | | | | | | | | |
| PP | 1.593 Bewegungen/d (Kunden, Mitarbeiter, Büro/Praxen) | 2,0 | 94,8 | | | | | | | | 0,5 | 94,8 |
| | | | | | | | | | | | | |
| PZ | Zufahrt Parkplatz (1.593 Bewegungen/d) | 1,0 | 48,5 | | | | | | | | 0,5 | 48,5 |
| | | | | | | | | | | | | |
| EKW | Einkaufswagensammelbox (51/h) | 49,0 | 72,0 | | | 51,0 | | | 15,00 | | 1,0 | 89,1 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | 95,8 |
| | Lkw An- und Abfahrten Gesamt (Ver- und Entsorgung) | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 4 schwere Lkw/d SB-MARKT | 11,0 | 63,0 | | 22,8 | 4,0 | | | 1,00 | | 1,0 | 91,8 |

| Nr. | Kommentar | Emission (Nr.) | Emission dB(A) | Bez. Abst m | num. Add. dB | Messfl. (m2) An-zahl | R' Nr. | R+Cd Mw dB | Einw.T h (-s/100) | v km/ h | hQ m | Lw (LmE) dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MLkw | 4 leichte Lkw/d SB-MARKT | 10,0 | 62,0 | | 22,8 | 4,0 | | | 1,00 | | 1,0 | 90,8 |
| Lief | 4 Lieferwagen/d SB-MARKT | 45,0 | 58,0 | | 22,8 | 4,0 | | | 1,00 | | 0,5 | 86,8 |
| | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 1 schwere Lkw/d Entsorgung | 11,0 | 63,0 | | 22,8 | 1,0 | | | 1,00 | | 1,0 | 85,8 |
| | | | | | | | | | | | | |
| LiefB | 3 Lieferwagen/d Bäcker | 45,0 | 58,0 | | 20,6 | 3,0 | | | 1,00 | | 0,5 | 83,4 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| | Ladegeschehen Gesamt | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Ladebereich 3-seitig geschlossen, Tor auf | | | | | | | | | | | |
| LsL | 4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter La-dezeit | 40,0 | 96,0 | | -12,0 | 30,0 | 403,0 | 6,0 | 2,00 | | 4,0 | 92,8 |
| LlL | 4 l/mLkw/d mit je 0.3 h geräuschrelevanter La-dezeit | 40,0 | 96,0 | | -12,0 | 30,0 | 403,0 | 6,0 | 1,20 | | 4,0 | 92,8 |
| LLi | 4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 40,0 | 96,0 | | -12,0 | 30,0 | 403,0 | 6,0 | 0,80 | | 4,0 | 92,8 |
| LEnt | 1 sLkw/d Entsorg. Containerwechsel mit 0,25 h ger.rel.Ein | 35,0 | 88,8 | | -12,0 | 30,0 | 403,0 | 6,0 | 0,25 | | 4,0 | 85,6 |
| | Haupteingang | | | | | | | | | | | |
| LBäck | 3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 40,0 | 96,0 | | | 3,0 | | | 0,20 | | 1,5 | 100,8 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| | Rangieren+Standlauf einschl. Rückw.-Warnsignal | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Rampe | | | | | | | | | | | |
| Rang | Rangieren je Fahrzeug 1 min | 13,0 | 99,0 | | | 13,0 | | | -0,60 | | 1,0 | 110,1 |
| Stand | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 12,0 | 94,0 | | | 13,0 | | | -1,20 | | 1,0 | 105,1 |
| | Bäcker Haupteingang | | | | | | | | | | | |
| StanBäck | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 12,0 | 94,0 | | | 3,0 | | | -1,20 | | 1,5 | 98,8 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| Kühl | Kühlaggregate von Lkw im Anlieferbereich SB-MARKT 1 h/d gesamt | 356,0 | 97,4 | | -12,0 | 30,0 | 403,0 | 6,0 | 1,00 | | 4,0 | 94,2 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | 112,2 |
| PaPr | Papierpresscontainer im Anlieferbereich | 354,0 | 85,0 | | -12,0 | 30,0 | 403,0 | 6,0 | 2,00 | | 4,0 | 81,8 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | 81,8 |
| | - Außengastronomie Bäckerei | | | | | | | | | | | |
| 13 | 36 Personen. 18 sprechen gleichz. gehoben | 240,0 | 70,0 | | 3,9 | 18,0 | | | 14,50 | | 1,2 | 86,5 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | 86,5 |
| | STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| | - - Alle folgenden Anlagen haben 24 h - Betrieb - - | | | | | | | | | | | |
| | Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | |
| | Techn. Anlagen oberhalb SB-MARKT Haupt-eingangsgebäude | | | | | | | | | | | |
| | Bereich Dacheinschnitt | | | | | | | | | | | |
| Lü1 | SB Markt Zuluft | 386,0 | 60,0 | | 2,0 | | | | | | 1,0 | 62,0 |
| Lü2 | SB Markt Abluft | 386,0 | 60,0 | | 2,0 | | | | | | 1,0 | 62,0 |
| Lü3 | SB Markt Maschinenabluft | 386,0 | 60,0 | | 2,0 | | | | | | 1,0 | 62,0 |
| Lü4 | SB Markt Abluft Pfandlager | 386,0 | 60,0 | | 2,0 | | | | | | 1,0 | 62,0 |
| Lü5 | SB Markt Wärmepumpe | 387,0 | 71,0 | | 2,0 | | | | | | 1,5 | 73,0 |
| **ZS** | **=== Zwischensumme 24 h - Anlagen ===** | | | | | | | | | | | **74,2** |
| **GS** | **=== Gesamt ===** | | | | | | | | | | | **112,4** |
| | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfung Maximalpegelkriterium Tag | | | | | | | | | | | |
| Max1 | schw. Lkw vor SB-MARKT Rampe | 380,0 | 108,0 | | | | | | | | 1,0 | 108,0 |
| Max2 | schw. Lkw Ein/Ausfahrt | 380,0 | 108,0 | | | | | | | | 1,0 | 108,0 |

## B 3.3 Immission zur Tageszeit (letzte Zwischensumme Nachtzeit) exemplarisch für die Immissionsorte 1, 2, 3, 6a und 6c

Aus den nachfolgenden Tabellen ist die Berechnung der Immissionspegel zur Tageszeit für die maßgeblichen Immissionsorte ersichtlich. Der Immissionspegel zur

Nachtzeit durch die nachts betriebenen technischen Anlagen kann der jeweils letzten Zwischensumme entnommen werden.

## *IO 1 - Wuppertalstraße 7*

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VEP Nr. V 19/II Supermarkt Bergisch Neukirchen Leverkusen | | | | | | | | | | | | |
| | BV SB-Markt | | | | | | | | | | | | |
| | Betriebszeit 6.00 - 22.00 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) | | | | | | | | | | | | |
| | Nachtzeit/lauteste Nachtstunde s. letzte Zwischensumme | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | MOBILE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Pkw-Parkplatz (ca. 65 StPl.) | | | | | | | | | | | | |
| PP | 1.593 Bewegungen/d (Kunden, Mitarbeiter, Büro/Praxen) | 94,8 | | | 0,1 | 44,7 | | | 44,0 | 0,4 | 1,2 | 37,5 | 48,7 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| PZ | Zufahrt Parkplatz (1.593 Bewegungen/d) | 48,5 | | | | 24,3 | | | 38,7 | 0,3 | | 22,9 | 41,1 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| EKW | Einkaufswagensammelbox (51/h) | 89,1 | 0,3 | | | 45,7 | | 6,6 | 44,2 | 0,4 | 1,1 | 36,3 | 39,5 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 49,8 |
| | Lkw An- und Abfahrten Gesamt (Ver- und Entsorgung) | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 4 schwere Lkw/d SB-MARKT | 91,8 | 12,0 | | 0,1 | 44,1 | | | 43,9 | 0,3 | 0,3 | 21,4 | 34,9 |
| MLkw | 4 leichte Lkw/d SB-MARKT | 90,8 | 12,0 | | 0,1 | 44,1 | | | 43,9 | 0,3 | 0,3 | 20,4 | 33,9 |
| Lief | 4 Lieferwagen/d SB-MARKT | 86,8 | 12,0 | | 0,1 | 43,4 | | | 43,8 | 0,3 | 0,8 | 15,7 | 29,3 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 1 schwere Lkw/d Entsorgung | 85,8 | 12,0 | | 0,1 | 44,1 | | | 43,9 | 0,3 | 0,3 | 15,4 | 28,9 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| LiefB | 3 Lieferwagen/d Bäcker | 83,4 | 12,0 | | | 39,2 | | | 42,9 | 0,3 | 0,8 | 16,9 | 27,2 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Ladegeschehen Gesamt | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Ladebereich 3-seitig geschlossen, Tor auf | | | | | | | | | | | | |
| LsL | 4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 9,0 | 3,0 | 0,3 | 77,8 | | | 48,8 | 0,5 | 0,5 | 23,8 | 36,8 |
| LlL | 4 l/mLkw/d mit je 0.3 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 11,2 | 3,0 | 0,3 | 77,8 | | | 48,8 | 0,5 | 0,5 | 21,6 | 34,5 |
| LLi | 4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 92,8 | 13,0 | 3,0 | 0,3 | 77,8 | | | 48,8 | 0,5 | 0,5 | 19,8 | 32,8 |
| LEnt | 1 sLkw/d Entsorg. Containerwechsel mit 0,25 h ger.rel.Ein | 85,6 | 18,1 | 3,0 | 0,3 | 77,9 | | | 48,8 | 0,7 | 0,2 | 7,2 | 20,6 |
| | Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| LBäck | 3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 100,8 | 19,0 | | | 45,9 | | | 44,2 | 0,3 | 0,5 | 33,3 | 38,2 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Rangieren+Standlauf einschl. Rückw.-Warnsignal | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Rampe | | | | | | | | | | | | |
| Rang | Rangieren je Fahrzeug 1 min | 110,1 | 29,8 | | 0,4 | 72,3 | | | 48,2 | 0,5 | 1,2 | 21,5 | 30,6 |
| Stand | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 105,1 | 26,8 | | 0,4 | 72,3 | | | 48,2 | 0,5 | 1,2 | 19,5 | 28,7 |
| | Bäcker Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| StanBäck | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 98,8 | 26,8 | | | 45,9 | | | 44,2 | 0,3 | 0,3 | 23,5 | 28,5 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| Kühl | Kühlaggregate von Lkw im Anlieferbereich SB-MARKT 1 h/d gesamt | 94,2 | 12,0 | 3,0 | 0,3 | 77,9 | | | 48,8 | 0,5 | 0,8 | 22,4 | 34,9 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 44,7 |
| PaPr | Papierpresscontainer im Anlieferbereich | 81,8 | 9,0 | 3,0 | 0,3 | 77,7 | | | 48,8 | 0,6 | 0,6 | 12,8 | 25,6 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 25,6 |
| | - Außengastronomie Bäckerei | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 36 Personen. 18 sprechen gleichz. gehoben | 86,5 | 0,4 | | | 48,9 | | 3,0 | 44,8 | 0,5 | 0,3 | 34,3 | 39,3 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 39,3 |
| | STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | - - Alle folgenden Anlagen haben 24 h - Betrieb - - | | | | | | | | | | | | |

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Techn. Anlagen oberhalb SB-MARKT Haupteingangsgebäude | | | | | | | | | | | | |
| | Bereich Dacheinschnitt | | | | | | | | | | | | |
| Lü1 | SB Markt Zuluft | 62,0 | | | | 55,3 | | 11,1 | 45,9 | 0,1 | -0,1 | 3,7 | 7,4 |
| Lü2 | SB Markt Abluft | 62,0 | | | | 57,3 | | 10,0 | 46,2 | 0,1 | -0,2 | 6,9 | 9,4 |
| Lü3 | SB Markt Maschinenabluft | 62,0 | | | | 59,2 | | 10,0 | 46,4 | 0,1 | -0,1 | 7,0 | 9,4 |
| Lü4 | SB Markt Abluft Pfandlager | 62,0 | | | | 61,0 | | 9,8 | 46,7 | 0,1 | -0,1 | 6,5 | 9,0 |
| Lü5 | SB Markt Wärmepumpe | 73,0 | | | | 62,6 | | 7,3 | 46,9 | 0,2 | -0,3 | 21,8 | 23,5 |
| **ZS** | **=== Zwischensumme 24 h - Anlagen ===** | | | | | | | | | | | | **24,1** |
| **GS** | **=== Gesamt ===** | | | | | | | | | | | | **51,3** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfung Maximalpegelkriterium Tag | | | | | | | | | | | | |
| Max1 | schw. Lkw vor SB-MARKT Rampe | 108,0 | | | 0,5 | 74,6 | | | 48,5 | 0,5 | 0,7 | 49,1 | 58,5 |
| Max2 | schw. Lkw Ein/Ausfahrt | 108,0 | | | | 24,3 | | | 38,7 | 0,2 | 0,1 | 49,6 | 69,1 |

## *IO 2 - Pastor-Scheiber-Str. 14*

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VEP Nr. V 19/II Supermarkt Bergisch Neukirchen Leverkusen | | | | | | | | | | | | |
| | BV SB-Markt | | | | | | | | | | | | |
| | Betriebszeit 6.00 - 22.00 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) | | | | | | | | | | | | |
| | Nachtzeit/lauteste Nachtstunde s. letzte Zwischensumme | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | MOBILE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Pkw-Parkplatz (ca. 65 StPl.) | | | | | | | | | | | | |
| PP | 1.593 Bewegungen/d (Kunden, Mitarbeiter, Büro/Praxen) | 94,8 | | | 0,9 | 48,4 | | | 44,7 | 0,4 | 1,3 | 34,5 | 46,4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| PZ | Zufahrt Parkplatz (1.593 Bewegungen/d) | 48,5 | | | | 36,6 | | | 42,3 | 0,4 | 2,6 | 26,8 | 35,4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| EKW | Einkaufswagensammelbox (51/h) | 89,1 | 0,3 | | 0,9 | 50,4 | | 12,1 | 45,1 | 0,2 | 2,9 | 23,7 | 29,2 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 46,8 |
| | Lkw An- und Abfahrten Gesamt (Ver- und Entsorgung) | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 4 schwere Lkw/d SB-MARKT | 91,8 | 12,0 | | 0,9 | 56,2 | | | 46,0 | 0,4 | 0,6 | 20,5 | 31,5 |
| MLkw | 4 leichte Lkw/d SB-MARKT | 90,8 | 12,0 | | 0,9 | 56,2 | | | 46,0 | 0,4 | 0,6 | 19,5 | 30,5 |
| Lief | 4 Lieferwagen/d SB-MARKT | 86,8 | 12,0 | | 1,2 | 56,4 | | | 46,0 | 0,4 | 1,2 | 14,8 | 25,6 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 1 schwere Lkw/d Entsorgung | 85,8 | 12,0 | | 0,9 | 56,2 | | | 46,0 | 0,4 | 0,6 | 14,5 | 25,5 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| LiefB | 3 Lieferwagen/d Bäcker | 83,4 | 12,0 | | 1,0 | 47,3 | | | 44,5 | 0,4 | 1,0 | 12,4 | 24,3 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Ladegeschehen Gesamt | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Ladebereich 3-seitig geschlossen, Tor auf | | | | | | | | | | | | |
| LsL | 4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 9,0 | 3,0 | 1,2 | 80,6 | | 2,4 | 49,1 | 0,6 | 1,4 | 15,0 | 32,1 |
| LlL | 4 l/mLkw/d mit je 0.3 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 11,2 | 3,0 | 1,2 | 80,6 | | 2,4 | 49,1 | 0,6 | 1,4 | 12,8 | 29,9 |
| LLi | 4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 92,8 | 13,0 | 3,0 | 1,2 | 80,6 | | 2,4 | 49,1 | 0,6 | 1,4 | 11,0 | 28,1 |
| LEnt | 1 sLkw/d Entsorg. Containerwechsel mit 0,25 h ger.rel.Ein | 85,6 | 18,1 | 3,0 | 1,2 | 80,6 | | 2,5 | 49,1 | 0,7 | 0,9 | -1,2 | 16,1 |
| | Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| LBäck | 3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 100,8 | 19,0 | | 0,3 | 45,1 | | | 44,1 | 0,3 | 0,6 | 22,6 | 36,7 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Rangieren+Standlauf einschl. Rückw.-Warnsignal | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Rampe | | | | | | | | | | | | |

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rang | Rangieren je Fahrzeug 1 min | 110,1 | 29,8 | | 1,5 | 79,2 | | | 49,0 | 0,5 | 1,6 | 6,2 | 27,3 |
| Stand | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 105,1 | 26,8 | | 1,5 | 79,2 | | | 49,0 | 0,5 | 1,6 | 4,2 | 25,3 |
| | Bäcker Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| StanBäck | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 98,8 | 26,8 | | 0,3 | 45,1 | | | 44,1 | 0,3 | 0,4 | 11,5 | 27,0 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| Kühl | Kühlaggregate von Lkw im Anlieferbereich SB-MARKT 1 h/d gesamt | 94,2 | 12,0 | 3,0 | 1,2 | 80,6 | | 2,3 | 49,1 | 0,5 | 1,6 | 11,8 | 30,4 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 41,4 |
| PaPr | Papierpresscontainer im Anlieferbereich | 81,8 | 9,0 | 3,0 | 1,2 | 80,4 | | 2,4 | 49,1 | 0,6 | 1,6 | 3,2 | 20,8 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 20,8 |
| | - Außengastronomie Bäckerei | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 36 Personen. 18 sprechen gleichz. gehoben | 86,5 | 0,4 | | 0,2 | 40,6 | | 3,7 | 43,2 | 0,4 | 0,2 | 34,9 | 39,9 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 39,9 |
| | STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | - - Alle folgenden Anlagen haben 24 h - Betrieb - - | | | | | | | | | | | | |
| | Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Techn. Anlagen oberhalb SB-MARKT Haupteingangsgebäude | | | | | | | | | | | | |
| | Bereich Dacheinschnitt | | | | | | | | | | | | |
| Lü1 | SB Markt Zuluft | 62,0 | | | | 49,1 | | 11,2 | 44,8 | 0,1 | 0,4 | 4,1 | 7,9 |
| Lü2 | SB Markt Abluft | 62,0 | | | | 50,0 | | 11,1 | 45,0 | 0,1 | 0,4 | 4,5 | 8,0 |
| Lü3 | SB Markt Maschinenabluft | 62,0 | | | | 50,9 | | 11,1 | 45,1 | 0,1 | 0,4 | 4,5 | 7,9 |
| Lü4 | SB Markt Abluft Pfandlager | 62,0 | | | | 51,9 | | 11,0 | 45,3 | 0,1 | 0,4 | 4,6 | 7,9 |
| Lü5 | SB Markt Wärmepumpe | 73,0 | | | | 52,6 | | 8,5 | 45,4 | 0,1 | 0,3 | 18,4 | 21,5 |
| **ZS** | **=== Zwischensumme 24 h - Anlagen ===** | | | | | | | | | | | | **22,2** |
| **GS** | **=== Gesamt ===** | | | | | | | | | | | | **48,6** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfung Maximalpegelkriterium Tag | | | | | | | | | | | | |
| Max1 | schw. Lkw vor SB-MARKT Rampe | 108,0 | | | 1,5 | 79,3 | | | 49,0 | 0,6 | 0,8 | 20,4 | 56,3 |
| Max2 | schw. Lkw Ein/Ausfahrt | 108,0 | | | 0,3 | 37,6 | | | 42,5 | 0,3 | 0,4 | 57,4 | 65,4 |

## *IO 3 - Wuppertalstraße 3*

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VEP Nr. V 19/II Supermarkt Bergisch Neukirchen Leverkusen | | | | | | | | | | | | |
| | BV SB-Markt SB-MARKT | | | | | | | | | | | | |
| | Betriebszeit 6.00 - 22.00 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) | | | | | | | | | | | | |
| | Nachtzeit/lauteste Nachtstunde s. letzte Zwischensumme | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | MOBILE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Pkw-Parkplatz (ca. 65 StPl.) | | | | | | | | | | | | |
| PP | 1.593 Bewegungen/d (Kunden, Mitarbeiter, Büro/Praxen) | 94,8 | | | 0,1 | 49,3 | | 2,5 | 44,9 | 0,5 | 1,4 | 38,8 | 45,8 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| PZ | Zufahrt Parkplatz (1.593 Bewegungen/d) | 48,5 | | | | 51,6 | | | 45,2 | 0,5 | 2,3 | 26,8 | 33,1 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| EKW | Einkaufswagensammelbox (51/h) | 89,1 | 0,3 | | | 50,3 | | 5,2 | 45,0 | 0,4 | 1,1 | 30,1 | 37,9 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 46,6 |
| | Lkw An- und Abfahrten Gesamt (Ver- und Entsorgung) | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 4 schwere Lkw/d SB-MARKT | 91,8 | 12,0 | | 0,1 | 57,9 | | 4,0 | 46,2 | 0,4 | 0,7 | 19,6 | 28,9 |
| MLkw | 4 leichte Lkw/d SB-MARKT | 90,8 | 12,0 | | 0,1 | 57,9 | | 4,0 | 46,2 | 0,4 | 0,7 | 18,6 | 27,9 |
| Lief | 4 Lieferwagen/d SB-MARKT | 86,8 | 12,0 | | 0,1 | 57,3 | | 4,1 | 46,2 | 0,4 | 1,3 | 14,0 | 23,2 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 1 schwere Lkw/d Entsorgung | 85,8 | 12,0 | | 0,1 | 57,9 | | 4,0 | 46,2 | 0,4 | 0,7 | 13,6 | 22,9 |

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| LiefB | 3 Lieferwagen/d Bäcker | 83,4 | 12,0 | | | 49,6 | | 2,8 | 44,9 | 0,4 | 1,1 | 12,6 | 22,5 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Ladegeschehen Gesamt | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Ladebereich 3-seitig geschlossen, Tor auf | | | | | | | | | | | | |
| LsL | 4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 9,0 | 3,0 | 0,2 | 70,5 | | 20,0 | 48,0 | 0,3 | 1,3 | 8,8 | 17,5 |
| LlL | 4 l/mLkw/d mit je 0.3 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 11,2 | 3,0 | 0,2 | 70,5 | | 20,0 | 48,0 | 0,3 | 1,3 | 6,5 | 15,3 |
| LLi | 4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 92,8 | 13,0 | 3,0 | 0,2 | 70,5 | | 20,0 | 48,0 | 0,3 | 1,3 | 4,8 | 13,5 |
| LEnt | 1 sLkw/d Entsorg. Containerwechsel mit 0,25 h ger.rel.Ein | 85,6 | 18,1 | 3,0 | 0,2 | 70,5 | | 20,1 | 48,0 | 0,3 | 0,3 | -7,4 | 2,0 |
| | Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| LBäck | 3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 100,8 | 19,0 | | | 41,4 | | 2,6 | 43,3 | 0,3 | 0,4 | 22,3 | 35,4 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Rangieren+Standlauf einschl. Rückw.-Warnsignal | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Rampe | | | | | | | | | | | | |
| Rang | Rangieren je Fahrzeug 1 min | 110,1 | 29,8 | | 0,8 | 76,7 | | 12,4 | 48,7 | 0,1 | 1,1 | 4,3 | 17,3 |
| Stand | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 105,1 | 26,8 | | 0,8 | 76,7 | | 12,4 | 48,7 | 0,1 | 1,1 | 2,3 | 15,3 |
| | Bäcker Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| StanBäck | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 98,8 | 26,8 | | | 41,5 | | 2,6 | 43,4 | 0,3 | 0,3 | 12,5 | 25,7 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| Kühl | Kühlaggregate von Lkw im Anlieferbereich SB-MARKT 1 h/d gesamt | 94,2 | 12,0 | 3,0 | 0,2 | 70,5 | | 18,2 | 48,0 | 0,2 | 1,2 | 6,5 | 17,6 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 37,8 |
| PaPr | Papierpresscontainer im Anlieferbereich | 81,8 | 9,0 | 3,0 | 0,2 | 70,4 | | 19,7 | 48,0 | 0,3 | 1,5 | -2,3 | 6,5 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 6,5 |
| | - Außengastronomie Bäckerei | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 36 Personen. 18 sprechen gleichz. gehoben | 86,5 | 0,4 | | | 33,6 | | 1,7 | 41,5 | 0,3 | 0,1 | 39,1 | 44,1 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 44,1 |
| | STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | - - Alle folgenden Anlagen haben 24 h - Betrieb - - | | | | | | | | | | | | |
| | Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Techn. Anlagen oberhalb SB-MARKT Haupteingangsgebäude | | | | | | | | | | | | |
| | Bereich Dacheinschnitt | | | | | | | | | | | | |
| Lü1 | SB Markt Zuluft | 62,0 | | | | 38,8 | | 11,2 | 42,8 | 0,1 | -0,2 | 7,1 | 10,6 |
| Lü2 | SB Markt Abluft | 62,0 | | | | 38,2 | | 11,2 | 42,6 | 0,1 | -0,2 | 7,2 | 10,8 |
| Lü3 | SB Markt Maschinenabluft | 62,0 | | | | 37,4 | | 11,3 | 42,4 | 0,1 | -0,2 | 7,3 | 10,9 |
| Lü4 | SB Markt Abluft Pfandlager | 62,0 | | | | 37,0 | | 11,2 | 42,4 | 0,1 | -0,2 | 7,4 | 11,0 |
| Lü5 | SB Markt Wärmepumpe | 73,0 | | | | 36,4 | | 8,6 | 42,2 | 0,1 | -0,4 | 20,2 | 24,4 |
| **ZS** | **=== Zwischensumme 24 h - Anlagen ===** | | | | | | | | | | | | **25,1** |
| **GS** | **=== Gesamt ===** | | | | | | | | | | | | **48,9** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfung Maximalpegelkriterium Tag | | | | | | | | | | | | |
| Max1 | schw. Lkw vor SB-MARKT Rampe | 108,0 | | | 0,5 | 73,5 | | 16,5 | 48,3 | 0,2 | 1,4 | 30,8 | 41,4 |
| Max2 | schw. Lkw Ein/Ausfahrt | 108,0 | | | | 52,7 | | | 45,4 | 0,4 | 0,5 | 55,1 | 62,6 |

## *IO 6a - BV-NW-Fassade Whs Nord*

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VEP Nr. V 19/II Supermarkt Bergisch Neukirchen Leverkusen | | | | | | | | | | | | |
| | BV SB-Markt | | | | | | | | | | | | |
| | Betriebszeit 6.00 - 22.00 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) | | | | | | | | | | | | |
| | Nachtzeit/lauteste Nachtstunde s. letzte Zwischensumme | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | MOBILE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Pkw-Parkplatz (ca. 65 StPl.) | | | | | | | | | | | | |
| PP | 1.593 Bewegungen/d (Kunden, Mitarbeiter, Büro/Praxen) | 94,8 | | | | 31,3 | | | 40,9 | 0,3 | 0,7 | 42,5 | 52,2 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| PZ | Zufahrt Parkplatz (1.593 Bewegungen/d) | 48,5 | | | | 48,5 | | | 44,7 | 0,5 | | 20,7 | 35,0 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| EKW | Einkaufswagensammelbox (51/h) | 89,1 | 0,3 | | | 26,5 | | 3,4 | 39,5 | 0,2 | 0,5 | 38,3 | 46,1 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 53,2 |
| | Lkw An- und Abfahrten Gesamt (Ver- und Entsorgung) | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 4 schwere Lkw/d SB-MARKT | 91,8 | 12,0 | | | 29,0 | | | 40,3 | 0,2 | 0,1 | 29,5 | 39,4 |
| MLkw | 4 leichte Lkw/d SB-MARKT | 90,8 | 12,0 | | | 29,0 | | | 40,3 | 0,2 | 0,1 | 28,5 | 38,4 |
| Lief | 4 Lieferwagen/d SB-MARKT | 86,8 | 12,0 | | | 29,2 | | | 40,3 | 0,2 | 0,4 | 23,9 | 33,9 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 1 schwere Lkw/d Entsorgung | 85,8 | 12,0 | | | 29,0 | | | 40,3 | 0,2 | 0,1 | 23,5 | 33,3 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| LiefB | 3 Lieferwagen/d Bäcker | 83,4 | 12,0 | | | 25,4 | | | 39,1 | 0,2 | 0,3 | 21,6 | 31,3 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Ladegeschehen Gesamt | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Ladebereich 3-seitig geschlossen, Tor auf | | | | | | | | | | | | |
| LsL | 4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 9,0 | 3,0 | | 13,9 | | 16,7 | 33,8 | 0,1 | -0,3 | 31,4 | 37,5 |
| LlL | 4 l/mLkw/d mit je 0.3 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 11,2 | 3,0 | | 13,9 | | 16,7 | 33,8 | 0,1 | -0,3 | 29,1 | 35,3 |
| LLi | 4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 92,8 | 13,0 | 3,0 | | 13,9 | | 16,7 | 33,8 | 0,1 | -0,3 | 27,4 | 33,6 |
| LEnt | 1 sLkw/d Entsorg. Containerwechsel mit 0,25 h ger.rel.Ein | 85,6 | 18,1 | 3,0 | | 13,9 | | 16,9 | 33,9 | 0,1 | -0,7 | 14,7 | 21,3 |
| | Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| LBäck | 3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 100,8 | 19,0 | | | 24,7 | | 3,2 | 38,9 | 0,2 | | 27,3 | 39,8 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Rangieren+Standlauf einschl. Rückw.-Warnsignal | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Rampe | | | | | | | | | | | | |
| Rang | Rangieren je Fahrzeug 1 min | 110,1 | 29,8 | | | 24,1 | | 1,5 | 38,6 | 0,2 | 0,2 | 31,5 | 40,3 |
| Stand | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 105,1 | 26,8 | | | 24,1 | | 1,5 | 38,6 | 0,2 | 0,2 | 29,5 | 38,3 |
| | Bäcker Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| StanBäck | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 98,8 | 26,8 | | | 24,8 | | 3,2 | 38,9 | 0,2 | -0,1 | 17,7 | 30,0 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| Kühl | Kühlaggregate von Lkw im Anlieferbereich SB-MARKT 1 h/d gesamt | 94,2 | 12,0 | 3,0 | | 13,9 | | 15,2 | 33,8 | | -0,5 | 31,1 | 37,5 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 48,2 |
| PaPr | Papierpresscontainer im Anlieferbereich | 81,8 | 9,0 | 3,0 | | 13,8 | | 16,5 | 33,8 | 0,1 | -0,3 | 20,4 | 26,6 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 26,6 |
| | - Außengastronomie Bäckerei | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 36 Personen. 18 sprechen gleichz. gehoben | 86,5 | 0,4 | | | 27,8 | | 19,6 | 39,9 | 0,2 | -0,1 | 23,0 | 28,0 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 28,0 |
| | STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | - - Alle folgenden Anlagen haben 24 h - Betrieb - - | | | | | | | | | | | | |
| | Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Techn. Anlagen oberhalb SB-MARKT Haupteingangsgebäude | | | | | | | | | | | | |
| | Bereich Dacheinschnitt | | | | | | | | | | | | |
| Lü1 | SB Markt Zuluft | 62,0 | | | | 21,4 | | 7,8 | 37,6 | 0,1 | -0,6 | 18,1 | 20,6 |
| Lü2 | SB Markt Abluft | 62,0 | | | | 21,2 | | 8,0 | 37,5 | 0,1 | -0,6 | 17,1 | 20,0 |
| Lü3 | SB Markt Maschinenabluft | 62,0 | | | | 21,5 | | 19,7 | 37,7 | 0,1 | -0,6 | 4,7 | 7,9 |
| Lü4 | SB Markt Abluft Pfandlager | 62,0 | | | | 21,8 | | 20,5 | 37,8 | 0,1 | -0,6 | 3,4 | 6,8 |
| Lü5 | SB Markt Wärmepumpe | 73,0 | | | | 22,7 | | 19,8 | 38,1 | 0,1 | -0,6 | 5,6 | 15,9 |
| **ZS** | **=== Zwischensumme 24 h - Anlagen ===** | | | | | | | | | | | | **24,2** |
| **GS** | **=== Gesamt ===** | | | | | | | | | | | | **54,4** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfung Maximalpegelkriterium Tag | | | | | | | | | | | | |
| Max1 | schw. Lkw vor SB-MARKT Rampe | 108,0 | | | | 19,4 | | | 36,8 | 0,1 | -0,2 | 62,7 | 71,3 |
| Max2 | schw. Lkw Ein/Ausfahrt | 108,0 | | | | 48,9 | | | 44,8 | 0,3 | 0,4 | 47,9 | 62,6 |

## *IO 6c - BV-NW-Fassade Whs Nord*

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VEP Nr. V 19/II Supermarkt Bergisch Neukirchen Leverkusen | | | | | | | | | | | | |
| | BV SB-Markt | | | | | | | | | | | | |
| | Betriebszeit 6.00 - 22.00 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) | | | | | | | | | | | | |
| | Nachtzeit/lauteste Nachtstunde s. letzte Zwischensumme | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | MOBILE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Pkw-Parkplatz (ca. 65 StPl.) | | | | | | | | | | | | |
| PP | 1.593 Bewegungen/d (Kunden, Mitarbeiter, Büro/Praxen) | 94,8 | | | | 38,5 | | 7,8 | 42,7 | 0,3 | 1,3 | 43,5 | 46,1 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| PZ | Zufahrt Parkplatz (1.593 Bewegungen/d) | 48,5 | | | | 46,8 | | 15,6 | 44,4 | 0,4 | | 13,5 | 20,6 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| EKW | Einkaufswagensammelbox (51/h) | 89,1 | 0,3 | | | 27,2 | | 3,8 | 39,7 | 0,2 | 0,6 | 41,2 | 46,2 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 49,2 |
| | Lkw An- und Abfahrten Gesamt (Ver- und Entsorgung) | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 4 schwere Lkw/d SB-MARKT | 91,8 | 12,0 | | | 38,5 | | 6,8 | 42,7 | 0,3 | 0,3 | 31,1 | 33,5 |
| MLkw | 4 leichte Lkw/d SB-MARKT | 90,8 | 12,0 | | | 38,5 | | 6,8 | 42,7 | 0,3 | 0,3 | 30,1 | 32,5 |
| Lief | 4 Lieferwagen/d SB-MARKT | 86,8 | 12,0 | | | 38,6 | | 6,8 | 42,7 | 0,3 | 0,8 | 25,4 | 27,8 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| SLkw | 1 schwere Lkw/d Entsorgung | 85,8 | 12,0 | | | 38,5 | | 6,8 | 42,7 | 0,3 | 0,3 | 25,1 | 27,5 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| LiefB | 3 Lieferwagen/d Bäcker | 83,4 | 12,0 | | | 35,0 | | 7,5 | 41,9 | 0,2 | 0,8 | 20,1 | 23,5 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Ladegeschehen Gesamt | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Ladebereich 3-seitig geschlossen, Tor auf | | | | | | | | | | | | |
| LsL | 4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 9,0 | 3,0 | | 26,2 | | 23,5 | 39,4 | 0,2 | 0,2 | 21,9 | 25,7 |
| LlL | 4 l/mLkw/d mit je 0.3 h geräuschrelevanter Ladezeit | 92,8 | 11,2 | 3,0 | | 26,2 | | 23,5 | 39,4 | 0,2 | 0,2 | 19,7 | 23,5 |
| LLi | 4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 92,8 | 13,0 | 3,0 | | 26,2 | | 23,5 | 39,4 | 0,2 | 0,2 | 17,9 | 21,8 |
| LEnt | 1 sLkw/d Entsorg. Containerwechsel mit 0,25 h ger.rel.Ein | 85,6 | 18,1 | 3,0 | | 26,2 | | 23,3 | 39,4 | 0,2 | -0,4 | 5,7 | 10,0 |
| | Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| LBäck | 3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit | 100,8 | 19,0 | | | 22,4 | | 12,4 | 38,0 | 0,1 | 0,2 | 28,9 | 33,1 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Rangieren+Standlauf einschl. Rückw.-Warnsignal | | | | | | | | | | | | |
| | SB-MARKT Rampe | | | | | | | | | | | | |
| Rang | Rangieren je Fahrzeug 1 min | 110,1 | 29,8 | | | 33,9 | | 19,1 | 41,6 | 0,1 | -0,3 | 29,3 | 29,7 |
| Stand | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 105,1 | 26,8 | | | 33,9 | | 19,1 | 41,6 | 0,1 | -0,3 | 27,3 | 27,7 |
| | Bäcker Haupteingang | | | | | | | | | | | | |
| StanBäck | Standlauf je Fahrzeug 2 min | 98,8 | 26,8 | | | 22,5 | | 12,2 | 38,0 | 0,1 | -0,2 | 19,3 | 23,7 |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| Kühl | Kühlaggregate von Lkw im Anlieferbereich SB-MARKT 1 h/d gesamt | 94,2 | 12,0 | 3,0 | | 26,2 | | 22,2 | 39,4 | 0,1 | -0,1 | 21,4 | 25,6 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 40,1 |
| PaPr | Papierpresscontainer im Anlieferbereich | 81,8 | 9,0 | 3,0 | | 26,2 | | 23,4 | 39,4 | 0,2 | 0,3 | 10,9 | 14,7 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 14,7 |
| | - Außengastronomie Bäckerei | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 36 Personen. 18 sprechen gleichz. gehoben | 86,5 | 0,4 | | | 21,2 | | 20,1 | 37,5 | 0,2 | -0,3 | 21,2 | 29,3 |
| ZS | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | 29,3 |
| | STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | - - Alle folgenden Anlagen haben 24 h - Betrieb - - | | | | | | | | | | | | |
| | Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag | | | | | | | | | | | | |
| | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | Techn. Anlagen oberhalb SB-MARKT Haupteingangsgebäude | | | | | | | | | | | | |
| | Bereich Dacheinschnitt | | | | | | | | | | | | |
| Lü1 | SB Markt Zuluft | 62,0 | | | | 13,1 | | 7,0 | 33,3 | | -0,6 | 24,0 | 26,2 |

| Nr. | Kommentar | Lw (LmE) dB(A) | DT dB | Do dB | Cmet dB | dp m | Dl dB | Abar dB | Adiv dB | Aatm dB | Agr dB | Refl. Ant. dB | LAT dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lü2 | SB Markt Abluft | 62,0 | | | | 11,8 | | 7,4 | 32,4 | | -0,6 | 22,3 | 25,5 |
| Lü3 | SB Markt Maschinenabluft | 62,0 | | | | 11,0 | | 7,3 | 31,8 | | -0,6 | 22,6 | 26,0 |
| Lü4 | SB Markt Abluft Pfandlager | 62,0 | | | | 10,5 | | 7,7 | 31,4 | | -0,6 | 22,7 | 26,1 |
| Lü5 | SB Markt Wärmepumpe | 73,0 | | | | 10,8 | | 4,6 | 31,7 | 0,1 | -0,6 | 25,0 | 37,5 |
| **ZS** | **=== Zwischensumme 24 h - Anlagen ===** | | | | | | | | | | | | **38,6** |
| **GS** | **=== Gesamt ===** | | | | | | | | | | | | **50,0** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfung Maximalpegelkriterium Tag | | | | | | | | | | | | |
| Max1 | schw. Lkw vor SB-MARKT Rampe | 108,0 | | | | 30,6 | | 21,5 | 40,7 | 0,1 | | 54,1 | 54,7 |
| Max2 | schw. Lkw Ein/Ausfahrt | 108,0 | | | | 47,4 | | 9,5 | 44,5 | 0,2 | 1,0 | 46,6 | 53,8 |