

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0419 - 407726 – 482**

**Titel: Schalltechnisches Fachgutachten zur  
Aufstellung des Bebauungsplanes Se 21 der  
Stadt Bornheim in der Ortschaft Sechtem**

**Verfasser: Dipl.-Ing. Jan Meuleman**

**Berichtsumfang: 75 Seiten**

**Datum: 17.09.2019**

**ACCON Köln GmbH**

Rolshover Straße 45  
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0  
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing.  
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.  
Manfred Weigand

**Handelsregister**

Amtsgericht Köln  
HRB 29247  
UID DE190157608

**Bankverbindung**

Sparkasse KölnBonn  
BLZ 370 50 198  
Konto-Nr. 130 21 99  
SWIFT(BIC): COLSDE33  
IBAN: DE73370501980001302199

**Messstelle nach § 29b BImSchG • Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 gemäß Urkundenanlage Nr. D-PL-19965-01-00**

Halter der Urkunde: ACCON GmbH • Gewerbering 5 • 86926 Greifenberg • Tel. 0 8192 / 99 60-0 • Fax 0 8192 / 99 60-29 • info@accon.de • www.accon.de

**Titel:** Schalltechnisches Fachgutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes Se 21 der Stadt Bornheim in der Ortschaft Sechtem

---

**Auftraggeber:** Stadt Bornheim  
7-Stadtentwicklung  
Rathausstraße 2  
53332 Bornheim

**Auftrag vom:** 07.07.2016

**Berichtsnummer:** ACB 0419 - 407726 – 482

**Datum:** 17.09.2019

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Jan Meuleman

---

**Zusammenfassung:** Die Stadt Bornheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Se 21 in der Ortschaft Sechtem. Der Bebauungsplan beinhaltet Flächen für rund 315 Wohneinheiten, Einzelhandelsflächen sowie die Errichtung einer neuen Ortsumgehung L190n. Die Prüfung gemäß 16.BImSchV, ob durch die Neubaumaßnahme der Ortsumgehung L190n für die unmittelbar angrenzende Wohnbebauung ein Anspruch auf Lärmschutz besteht, ergab, dass eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte an den Gebäuden Dublinweg 13, 15, 16, 17, 19, 21 und 23 sowie Eichholzweg 11 vorliegt. Eine Prüfung, ob die im Rahmen des Bebauungsplanes geplanten Lärmschutzmaßnahmen zu einer Verbesserung der Geräuschsituation führt, ergab, dass mit Lärmschutzmaßnahme nur am Gebäude Dublinweg 16 keine Überschreitungen mehr zu erwarten sind. Im südlichen Teil des Plangebiets werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten. An der Leipziger Straße 10 und 13 liegen Überschreitungen der Grenzwerte nur ohne den geplanten Lärmschutzwall vor. Die Berechnungen zeigen, dass jedoch mit dem geplanten Lärmschutzwall keine Überschreitungen an der Leipziger Straße 10 und 13 mehr zu erwarten sind. Die Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets ergeben, dass die Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 im nördlich der Erfurter Straße liegenden Plangebiet tags um 7 dB(A) bis 8 dB(A) und nachts um maximal 11 dB(A) überschritten werden. Im südlich gelegenen Teil des Plangebiets liegen Überschreitungen der Orientierungswerte um bis 10 dB(A) nachts und um maximal 9 dB(A) tags vor. Die maximalen Anforderungen an die Schalldämmung ergeben sich entsprechend dem Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109. Innerhalb der Baugrenzen sind maßgebliche Außenlärmpegel von 65 dB(A) bis zu 70 dB(A) zu erwarten. Die Vorprüfung, ob die Ansiedlung eines Verbrauchermarktes an der Erfurter Straße aus schalltechnischer Sicht Geräuschkonflikte an der angrenzend geplanten Bebauung auslöst ergibt, dass Vorkehrungen zum Schallschutz, wie z.B. die Einhausung des Lieferbereichs und der Ausschluss von Anlieferungen im Beurteilungszeitraum nachts, getroffen werden müssen. Auch die Nutzung des Parkplatzes kann ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen aufgrund des entstehenden Spitzenpegels beim Schließen der Heck- und Kofferraumklappe zu einer Überschreitung des zulässigen Maximalpegels nachts gemäß TA Lärm führen. Eine detaillierte Prüfung mit der Erarbeitung konkreter Schallschutzmaßnahmen ist im Baugenehmigungsverfahren erforderlich. Mit den entsprechenden Maßnahmen ist eine Ansiedlung eines Verbrauchermarktes aus schalltechnischer Sicht jedoch möglich.

**Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.**

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Grundlagen der Beurteilung</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1      | Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur                                       | 6         |
| 2.2      | Planungsunterlagen   | 7         |
| 2.3      | Planung und örtliche Gegebenheiten   | 7         |
| 2.4      | Vorgehensweise und Berechnungsgrundlagen   | 10        |
| <b>3</b> | <b>Prüfung nach 16. BImSchV</b>  | <b>11</b> |
| 3.1      | Grenzwerte nach der 16. BImSchV  | 11        |
| 3.2      | Methodisches Vorgehen  | 11        |
| 3.3      | Verkehrsaufkommen auf der geplanten L190n  | 14        |
| 3.4      | Ermittlung der Emissionsparameter  | 15        |
| 3.5      | Berechnungsergebnisse und Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz                      | 21        |
| 3.6      | Beurteilung der Prüfung nach 16. BImSchV   | 42        |
| <b>4</b> | <b>Geräuschsituation durch den Verkehrslärm im Plangebiet</b>                      | <b>43</b> |
| 4.1      | Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005                                  | 43        |
| 4.2      | Straßenverkehrsaufkommen und Emissionspegel  | 44        |
| 4.3      | Zugaufkommen und Emissionspegel  | 48        |
| 4.4      | Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten                                       | 52        |
| 4.5      | Beurteilung der Geräuschsituation durch den Verkehrslärm                           | 58        |
| 4.6      | Anforderungen an den Schallschutz  | 59        |
| 4.7      | Pkw-Stellplätze im Plangebiet  | 63        |
| <b>5</b> | <b>Geräuschsituation durch gewerbliche Nutzungen</b>                               | <b>64</b> |
| 5.1      | Richtwerte gemäß TA Lärm   | 64        |
| 5.2      | Geräuschimmissionen der geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebiets | 64        |
| 5.3      | Beurteilung möglicher Spitzenpegel innerhalb des Plangebiets                       | 69        |
| 5.4      | Geräuschsituation durch bestehende gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets | 70        |
| <b>6</b> | <b>Zusammenfassung</b>   | <b>71</b> |

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| <b>Anhang</b> |  | <b>73</b> |
| A 1           | Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole             | 73        |
| A 2           | Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach<br>DIN 4109-1 | 74        |

## 1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die Stadt Bornheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans Se 21 in der Ortschaft Sechtem. Der Bebauungsplan beinhaltet Flächen für rund 315 Wohneinheiten, Einzelhandelsflächen sowie die Errichtung einer neuen Ortsumgehung (L190n).

Das Plangebiet liegt südöstlich der Ortschaft Sechtem. Auf dem noch weitgehend unbebauten Gelände östlich der Bahnhofstraße und südlich des Eichholzweges sollen neue Wohneinheiten sowie Flächen für den Einzelhandel entwickelt werden. Weiter östlich dieser Flächen ist zur Entlastung der Bahnhofstraße und des Eichholzwegs eine neue Umgehungsstraße L190n geplant. Diese wird im Norden im Bereich der Bahnüberführung an die L190 und im Süden über einen geplanten Kreisverkehr an die L190 angebunden. Das Plangebiet wird zum einen über einen neuen Kreisverkehr im Bereich der jetzigen Kreuzung Bahnhofstraße, Wilmuthstraße und Erfurter Straße angeschlossen. Eine weitere Anbindung an die neue Umgehungsstraße ist über die Erfurter Straße geplant. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes sind Lärmschutzmaßnahmen in Form eines Walls entlang der Ortsumgehung vorgesehen. Durch diese Maßnahmen soll das Plangebiet und die bestehende Bebauung u.a. auch vor dem durch die Schienenstrecke entstehenden Verkehrslärm geschützt werden.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll untersucht werden, ob durch den Neubau der L190n und den Neubau der damit verbundenen Anschlussstellen sowie Kreisverkehre für die zum jetzigen Zeitpunkt bestehende Wohnbebauung in der Umgebung der geplanten Umgehungsstraße die Grenzwerte gemäß 16. BImSchV überschritten werden und folglich ein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach besteht.

Weiterhin ist zu untersuchen, wie sich der Straßenverkehr auf der neuen Umgehungsstraße L190n, den im Plangebiet geplanten und den bestehenden Verkehrswegen sowie der Schienenverkehrslärm der bestehenden Schienenstrecke 2630, Köln – Bonn der DB Netz AG auf das Plangebiet auswirken. Es sollen aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen geprüft werden, um unter Bezugnahme auf die Orientierungswerte der DIN 18005 gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet und im Bereich der bestehenden Wohnbebauung zu gewährleisten.

Da im Plangebiet eine Fläche für einen Verbrauchermarkt geplant ist, soll die prinzipielle Machbarkeit der Ansiedlung im Zuge des Bebauungsplanverfahrens auf der Grundlage von Ansätzen für die betrieblichen Abläufe (Lieferverkehr, Kundenaufkommen, technische Gebäudeausstattung, etc.) dargestellt und ggf. Vorschläge zu Lärmschutzmaßnahmen für die unmittelbar angrenzenden Bebauung ermittelt werden.

## **2 Grundlagen der Beurteilung**

### **2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur**

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S: 432) geändert worden ist
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [3] DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999 inhaltlich identisch mit der Entwurfsfassung aus dem Jahr 1997
- [4] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [5] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [6] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002,
- [7] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Mai 1987
- [8] Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr IA3 016.21-2 zur DIN 18005 (am 01.01.2003 als Erlass des MSWKS bestätigt)
- [9] VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- [10] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- [11] RLS 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [12] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [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, 2005
- [14] Energieeinsparungsgesetz - EnEG, Energieeinsparungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2684), zuletzt geändert durch Art. 1 G. v. 28.03.2009 (BGBl. I S. 643)

- [15] DIN 1946-6, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe Oktober 1998

Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen

- [16] NRW (VV TB NRW) Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408 Vom 7. Dezember 2018

## 2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

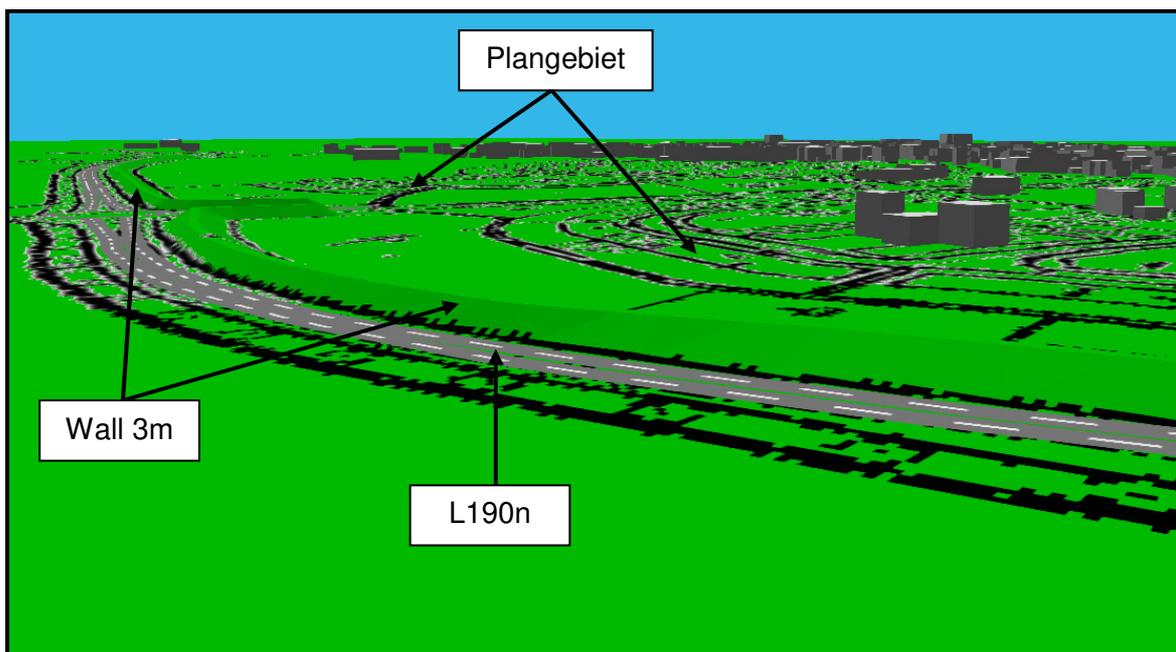
- [17] Entwurf zum Bebauungsplan - Stand 07.11.2018
- [18] Angaben zum Verkehrsaufkommen in der Umgebung des Plangebiets, Verkehrsuntersuchung vom 06.11.2018, Ingenieurgruppe IVV Aachen / Berlin
- [19] Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Bornheim - Stand: 29.04.2019

Die Planungsabsichten wurden vom Planungsamt der Stadt Bornheim detailliert dargelegt.

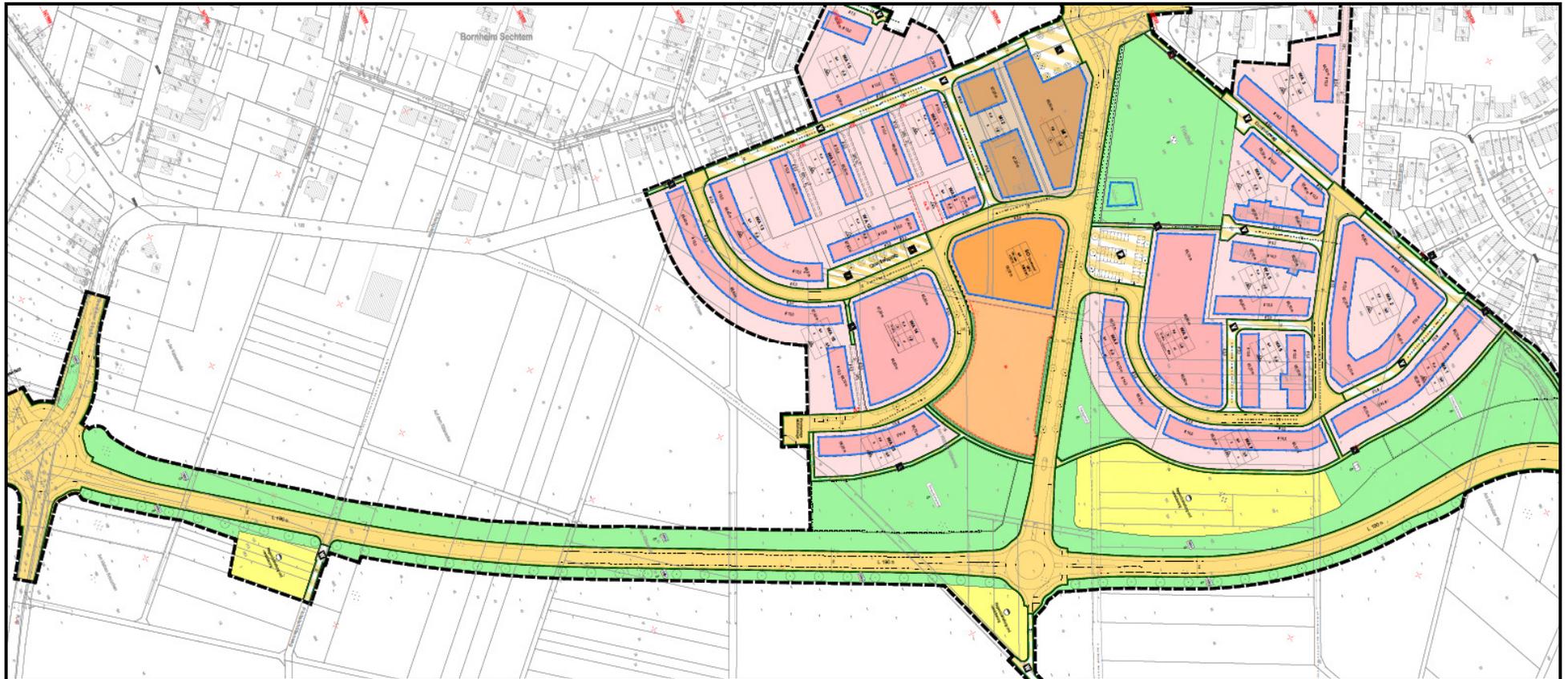
## 2.3 Planung und örtliche Gegebenheiten

Westlich entlang der geplanten Ortsumgehung L190n soll ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 3 m errichtet werden (siehe Abb. 2.3.1). Die ersten geplanten Häuserreihen sind im Norden ca. 40 m von dem Lärmschutzwall entfernt. Weiter südlich wird der Abstand der ersten geplanten Wohngebäude zum Lärmschutzwall größer.

Im Norden liegt die Bahnstrecke. Westlich der Bahnüberquerung der L190 befindet sich derzeit schon eine Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke. Südlich der Überführung ist entlang der Bahnstrecke kein Lärmschutz vorhanden. Abb. 2.3.2 ist das gesamte Plangebiet und der Verlauf der geplanten L190n zu entnehmen.



**Abb. 2.3.1** Darstellung des berücksichtigten Lärmschutzwalls



**Abb. 2.3.2** Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Se 21 in der Ortschaft Sechtem der Stadt Bornheim, Stand: November 2018  
(nicht genordet)

## 2.4 Vorgehensweise und Berechnungsgrundlagen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung soll der Straßenneubau gemäß 16.BImSchV geprüft werden. Es sollen die Geräuscheinwirkungen des gesamten Verkehrslärms (Straße und Schiene) innerhalb des Plangebiets untersucht und die schalltechnischen Anforderungen an den baulichen Schallschutz erarbeitet werden. Zusätzlich ist eine Untersuchung des Gewerbelärms, der durch den geplanten Verbrauchermarkt innerhalb des Plangebiets zu erwarten ist, gemäß TA Lärm durchzuführen.

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CADNA/A“, Version 2019 (MR2) eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke. Die Ausbreitungsberechnungen für den Verkehrslärm erfolgen gemäß den RLS-90 in Verbindung mit der 16. BImSchV. Die Ausbreitungsberechnungen für den Gewerbelärm erfolgen nach der TA Lärm in Verbindung mit den Richtlinien DIN-ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714 und VDI 2720. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen wurden an den Immissionspunkten die Beurteilungspegel bestimmt.

Hierzu wurde zunächst auf Basis der von der Stadt Bornheim zur Verfügung gestellten Unterlagen ein digitales Geländemodell erstellt, in dem die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen bzw. Verkehrswege unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften nachgebildet werden. Die Darstellung der Schallquellen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2.1 genannten Normen und Richtlinien ab.

Die Emissionsansätze der Parkplätze beruhen auf dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Die Ladevorgänge wurden nach dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen berechnet. Die Berechnung der Schallemissionen der Fahrvorgänge auf dem Parkplatz basiert auf dem mittleren Wert des Schalleistungspegels der jeweiligen Fahrzeuge sowie deren Bewegungshäufigkeit und Geschwindigkeit.

Reflexionen an Gebäuden wurden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Die Höhen der Gebäude bzw. die Lage der Immissionspunkte wurden anhand öffentlich zugänglicher Luftbilder sowie den Planunterlagen ermittelt.

### 3 Prüfung nach 16. BImSchV

#### 3.1 Grenzwerte nach der 16. BImSchV

Nach Absprache mit der Stadt Bornheim, der Angabe im Bebauungsplan [17] und im Flächennutzungsplan [19] ist die an den Ausbauabschnitt angrenzende bauliche Nutzung im Norden als Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie im Süden als Mischgebiet (MI) gemäß BauNVO einzustufen. Für diese Nutzung sind im Falle eines Neubaus folgende Grenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV einzuhalten:

|  |        |          |
|--|--------|----------|
| Allgemeines Wohngebiet (WA):                   | tags   | 59 dB(A) |
|  | nachts | 49 dB(A) |
| Kerngebiete, Dorfgebiet und Mischgebiete (MI): | tags   | 64 dB(A) |
|  | nachts | 54 dB(A) |

#### 3.2 Methodisches Vorgehen

Zu beachten ist, dass sich diese Grenzwerte ausschließlich auf den neuen (bzw. geänderten Verkehrsweg) beziehen, die bestehenden Verkehrswege (hier z.B. die L190 im bestehenden Verlauf) sind von der Beurteilung ausdrücklich ausgeschlossen.

In der amtlichen Begründung zur 16. BImSchV heißt es hierzu:

Für die Beurteilung nach § 1 Abs. 2, ob eine wesentliche Änderung vorliegt, sowie für die Bemessung des Schallschutzes nach § 2 ist ausschließlich der Beurteilungspegel des von dem neu zu bauenden oder zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms maßgeblich.

Die VLärmSchR 97 führt unter Nummer 10.1 - Bau und wesentliche Änderung - aus:

- (2) *Es ist nach § 1 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 der 16. BImSchV nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen (BR-DrS. 661/89 (Beschluss),1). Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmigung der Bau eines Verkehrsweges und - als*

*notwendige Folgemaßnahme - die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind*  
...

Die Beurteilung wird entsprechend den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) durchgeführt. Dort heißt es unter „X. Ausdehnung des Lärmschutzbereiches“

- (1) *Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neubau- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus für den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.*

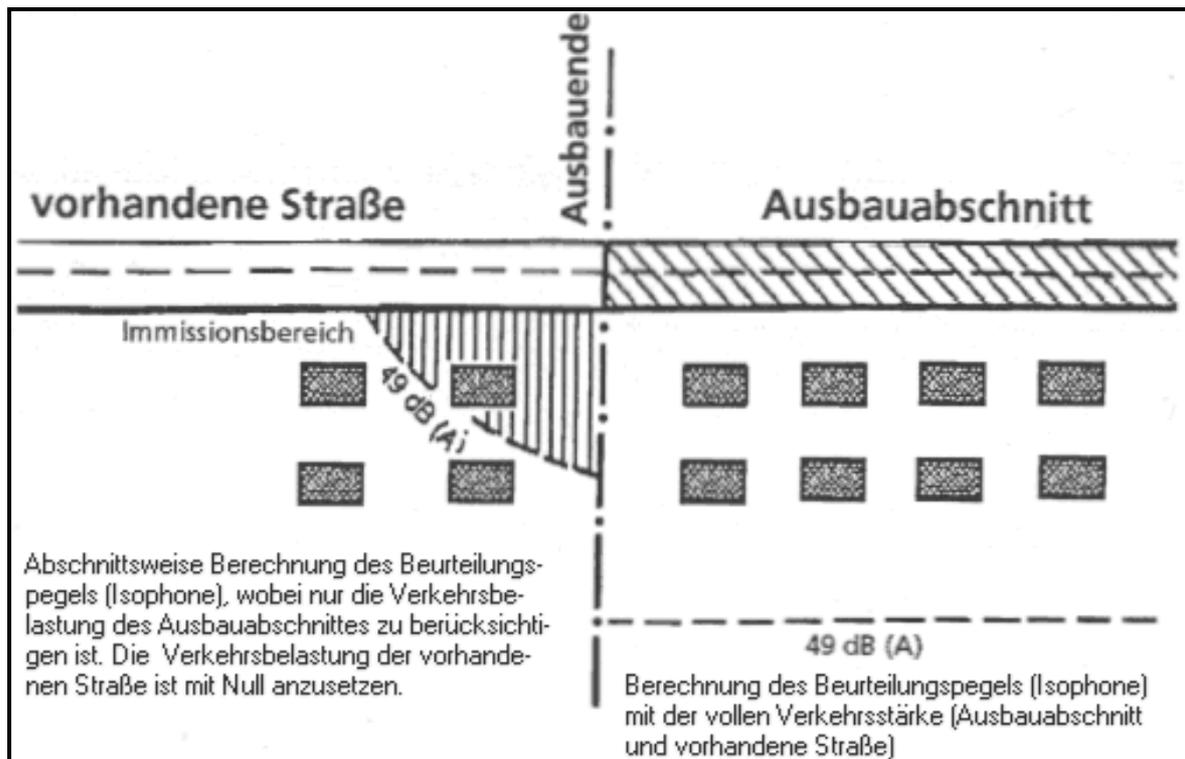
*Dabei ist zu beachten:*

*bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt;*

*für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnitts maßgeblich, die Verkehrsbelastung des sich anschließenden, baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.*

- (2) *Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen*

Die folgende Abb. 3.2.1 zeigt diese Vorgehensweise schematisch.



**Abb. 3.2.1** Berechnung entlang des Ausbauabschnitts gemäß VLärmSchR 97

Im Sinne der VLärmSchR 97 ist der Kreis der Anspruchsberechtigten für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln. Entsprechend der 16.BImSchV in Verbindung mit der VLärmSchR 97 wären folgende Straßenbaumaßnahmen getrennt auf Auslösung der Anspruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ zu untersuchen:

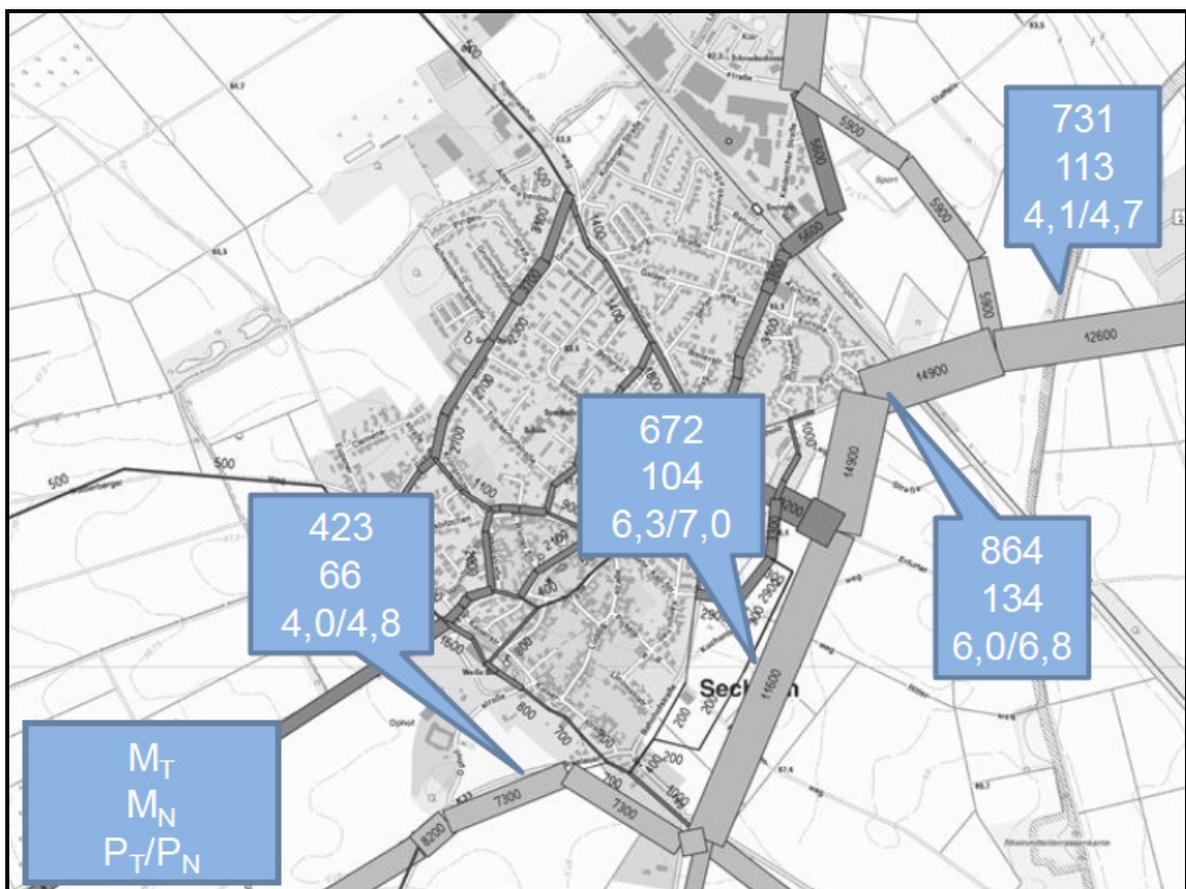
- **Neubau der Planstraße**  
Der Neubau der Planstraße (L190n) zwischen den Anbindungsknoten an die bestehenden Straßen ist im Sinne der 16.BImSchV als wesentliche Änderung einzustufen.  
Die Anspruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ leitet sich aus der Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte ab.
- **Kreisverkehr**  
Erheblicher baulicher Eingriff durch Fahrbahnverlegungen der bestehenden Straßenquerschnitte im Bereich des südlich geplanten Kreisverkehrs (Kreuzung Breslauer Straße – Grüner Weg).  
Die Anspruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ leitet sich aus dem Vergleich der Situation „ohne“ baulichen Eingriff (Vorherzustand) und „mit“ baulichem Eingriff (Nachherzustand) ab

Im vorliegenden Fall werden in der weiteren schalltechnischen Untersuchung der Neubau

der Planstraße (L190n) und die Änderungen zur Einrichtung des Kreisverkehrs als eine Gesamtneubaumaßnahme betrachtet. Die wesentliche Änderung wird dabei gemäß der 16.BImSchV direkt unterstellt. Diese Vorgehensweise liefert Ergebnisse, die für die betroffenen Anlieger aus Sicht des Immissionsschutzes auf der sicheren Seite liegen und somit eher eine Anspruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ auslösen können.

### 3.3 Verkehrsaufkommen auf der geplanten L190n

Aus der Verkehrsuntersuchung [18], die uns vom Planungsamt der Stadt Bornheim zur Verfügung gestellt wurde, konnten die Angaben zum Pkw- und zu Schwerlastverkehr auf dem Neubauabschnitt der L190n ermittelt werden (siehe Abb. 3.3.1).



**Abb. 3.3.1** Verkehrszahlen zum Neubau der Ortsumgehung Sechtem L190n (Quelle: Verkehrsuntersuchung [18])

### 3.4 Ermittlung der Emissionsparameter

Verkehrslärmimmissionen werden allgemein nach den RLS 90 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben. Dieses Berechnungsverfahren kann als bekannt vorausgesetzt werden. Aus diesem Grunde wird an dieser Stelle auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet.

Nach diesem Verfahren werden zunächst Emissionspegel in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und des Straßenzustandes berechnet, aus denen unter Berücksichtigung des Geländes die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten ermittelt werden.

Aus dem maßgeblichen stündlichen Verkehrsaufkommen  $M$  und dem prozentualen Lkw-Anteil  $p$  werden die Emissionspegel  $L_{m,E}$  berechnet, die unter standardisierten Bedingungen die Geräuschsituation in 25 m Abstand zu einem Fahrstreifen beschreiben. Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr).

Für die Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  für die Tages- und Nachtzeit wird auf den zu untersuchenden Straßen von den maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen sowie den zugehörigen Lkw-Anteilen ausgegangen. Diese Daten basieren auf Angaben der Verkehrsuntersuchung [18], die uns von der Stadt Bornheim zur Verfügung gestellt wurde.

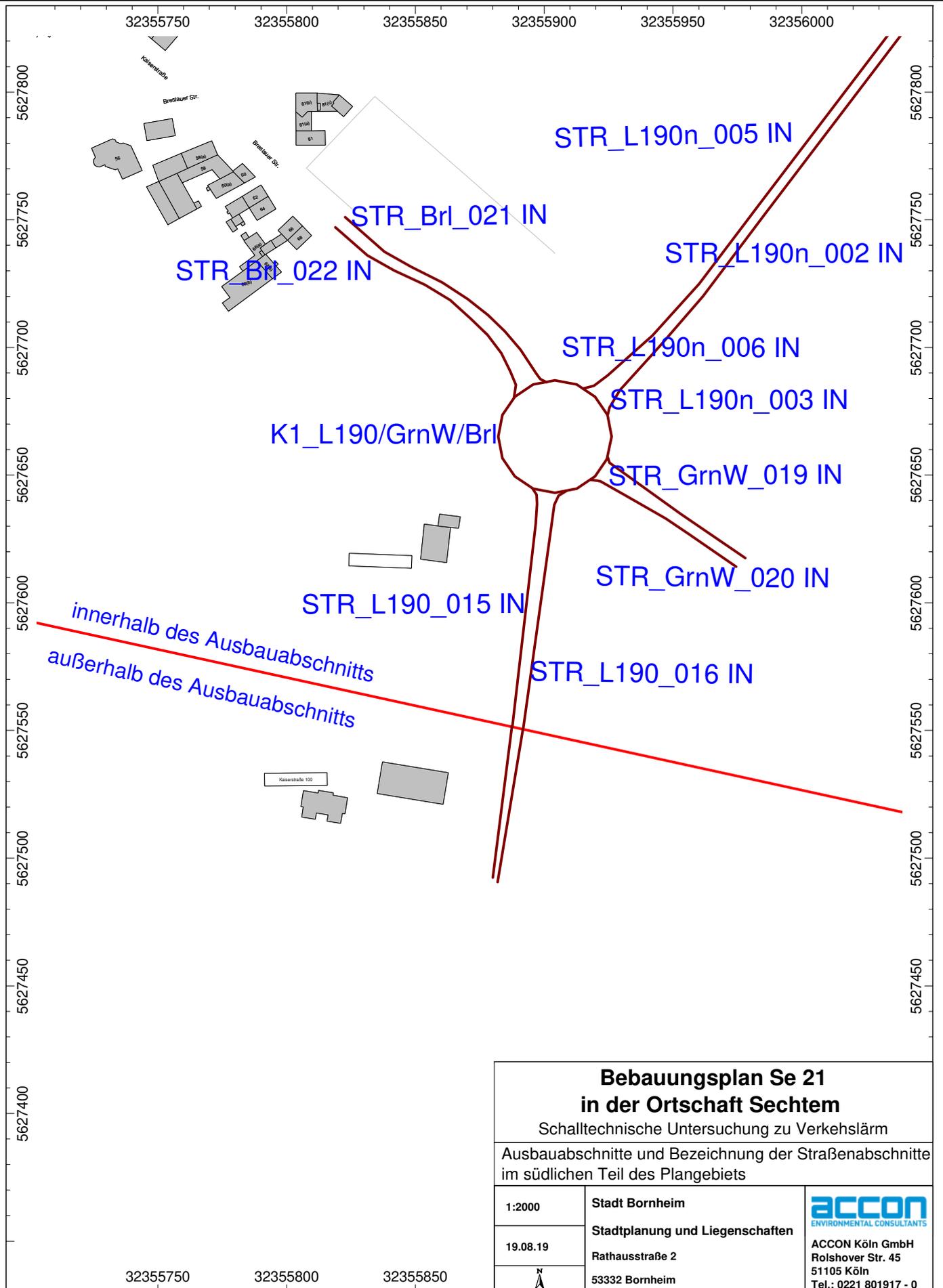
Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über die für den Neubau der L190n relevanten Eingangsparameter für die Berechnungen. Dabei wurden die stündlichen Verkehrsstärken aus [18] zur Berechnung der Emissionsparameter angesetzt. Auf Grund der Unterteilung des Verkehrsweges in zwei Richtungsfahrbahnen sowie Straßenabschnitten, die innerhalb des Ausbauabschnitts bzw. außerhalb des Ausbauabschnittes liegen, wurden entsprechende Straßenabschnitte mit den jeweiligen Parametern gewählt. Die Kreisverkehre wurden jeweils mit dem höchsten Verkehrsaufkommen eines zuführenden Straßenzuges belegt. Die jeweiligen Straßenabschnitte sind den Abb. 3.4.1, 3.4.2 und 3.4.3 auf den Seiten 18 ff. zu entnehmen.

Die Kennzeichnung (IN) bezeichnet dabei Straßenabschnitte innerhalb des Neubauabschnittes, die Kennzeichnung (OUT) bezeichnet Straßenabschnitte außerhalb des Ausbauabschnittes.

**Tab. 3.4.1** Emissionsparameter für den Straßenneubau L190n im Plangebiet, aufgeteilt in die jeweiligen Straßenabschnitte

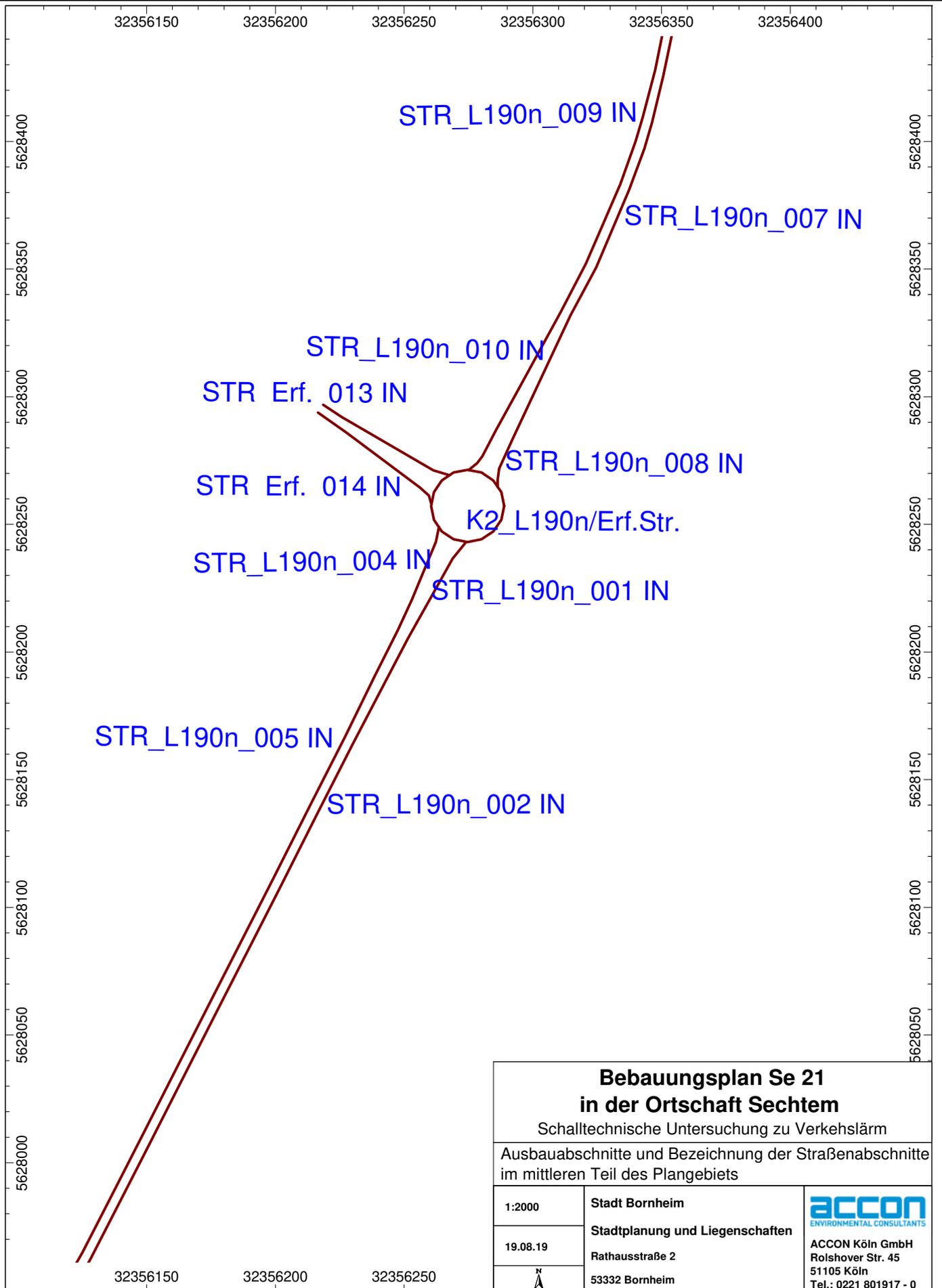
| Abschnitt         | Bezeichnung  | $m_t$ | $m_n$ | $p_t$ | $p_n$ | $v_{zul}$ | $L_{me,Tag}$ | $L_{me,Nacht}$ |
|-------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----------|--------------|----------------|
|                   |  | Kfz/h | Kfz/h | %     | %     | km/h      | dB(A)        | dB(A)          |
| STR_L190n_001 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Norden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und Kreisverkehr K33n/L190n (IN) | 336   | 52    | 6,3   | 7,0   | 50        | 59,8         | 51,9           |
| STR_L190n_002 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Norden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und Kreisverkehr K33n/L190n (IN) | 336   | 52    | 6,3   | 7,0   | 70        | 62,0         | 54,1           |
| STR_L190n_003 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Norden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und Kreisverkehr K33n/L190n (IN) | 336   | 52    | 6,3   | 7,0   | 50        | 59,8         | 51,9           |
| STR_L190n_004 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Süden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und Kreisverkehr K33n/L190n (IN)  | 336   | 52    | 6,3   | 7,0   | 50        | 59,8         | 51,9           |
| STR_L190n_005 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Süden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und Kreisverkehr K33n/L190n (IN)  | 336   | 52    | 6,3   | 7,0   | 70        | 62,0         | 54,1           |
| STR_L190n_006 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Süden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und Kreisverkehr K33n/L190n (IN)  | 336   | 52    | 6,3   | 7,0   | 50        | 59,8         | 51,9           |
| STR_L190n_007 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Norden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und K60 (IN)                     | 432   | 67    | 6,0   | 6,8   | 70        | 62,9         | 55,1           |
| STR_L190n_008 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Norden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und K60 (IN)                     | 432   | 67    | 6,0   | 6,8   | 50        | 60,7         | 52,9           |
| STR_L190n_009 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Süden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und K60 (IN)                      | 432   | 67    | 6,0   | 6,8   | 70        | 62,9         | 55,1           |
| STR_L190n_010 IN  | Neubauabschnitt L190n Ri Süden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und K60 (IN)                      | 432   | 67    | 6,0   | 6,8   | 50        | 60,7         | 52,9           |
| STR_L190n_011 OUT | Neubauabschnitt L190n Ri Norden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und K60 (OUT)                    | 432   | 67    | 6,0   | 6,8   | 70        | 62,9         | 55,1           |
| STR_L190n_012 OUT | Neubauabschnitt L190n Ri Süden zwischen Kreisverkehr Erfurter Str./L190n und K60 (OUT)                     | 432   | 67    | 6,0   | 6,8   | 70        | 62,9         | 55,1           |

| Abschnitt        | Bezeichnung   | $m_t$ | $m_n$ | $p_t$ | $p_n$ | $v_{zul}$ | $L_{me,Tag}$ | $L_{me,Nacht}$ |
|------------------|---|-------|-------|-------|-------|-----------|--------------|----------------|
|                  |   | Kfz/h | Kfz/h | %     | %     | km/h      | dB(A)        | dB(A)          |
| STR_Erf._013 IN  | Erfurter Straße Ri. Sechtem (IN)                            | 339   | 62    | 10,0  | 3,0   | 30        | 58,5         | 48,4           |
| STR_Erf._014 IN  | Erfurter Straße Ri. Kreisverkehr (IN)                       | 339   | 62    | 10,0  | 3,0   | 30        | 58,5         | 48,4           |
| STR_L190_015 IN  | L190 Ri. Süden ab Kreisverkehr L190n/K33n (IN)              | 150   | 20    | 20,0  | 10,0  | 50        | 59,8         | 48,8           |
| STR_L190_016 IN  | L190 Ri. Norden ab Kreisverkehr L190n/K33n (IN)             | 150   | 20    | 20,0  | 10,0  | 50        | 59,8         | 48,8           |
| STR_L190_017 OUT | L190 Ri. Süden ab Kreisverkehr L190n/K33n (OUT)             | 150   | 20    | 20,0  | 10,0  | 70        | 61,8         | 50,9           |
| STR_L190_018 OUT | L190 Ri. Norden ab Kreisverkehr L190n/K33n (OUT)            | 150   | 20    | 20,0  | 10,0  | 70        | 61,8         | 50,9           |
| STR_GrnW_019 IN  | Grüner Weg Richtung Nordwesten (IN)                         | 207   | 38    | 10,0  | 3,0   | 50        | 58,9         | 48,7           |
| STR_GrnW_020 IN  | Grüner Weg Richtung Südosten (IN)                           | 207   | 38    | 10,0  | 3,0   | 50        | 58,9         | 48,7           |
| STR_Brl_021 IN   | Breslauer Straße Richtung Norden Neubau (IN)                | 33    | 6     | 10,0  | 3,0   | 50        | 50,9         | 40,7           |
| STR_Brl_022 IN   | Breslauer Straße Richtung Süden Neubau (IN)                 | 33    | 6     | 10,0  | 3,0   | 50        | 50,9         | 40,7           |
| K1_L190/GrnW/Br  | K1 Kreisverkehr L190/Gründer Weg/Breslauer Str. Neubau (IN) | 672   | 104   | 6,3   | 7,0   | 50        | 62,8         | 54,9           |
| K2_L190n/Erf.St  | K2 Kreisverkehr L190n/Erfurter Straße Neubau (IN)           | 864   | 134   | 6,0   | 6,8   | 50        | 63,7         | 56,0           |

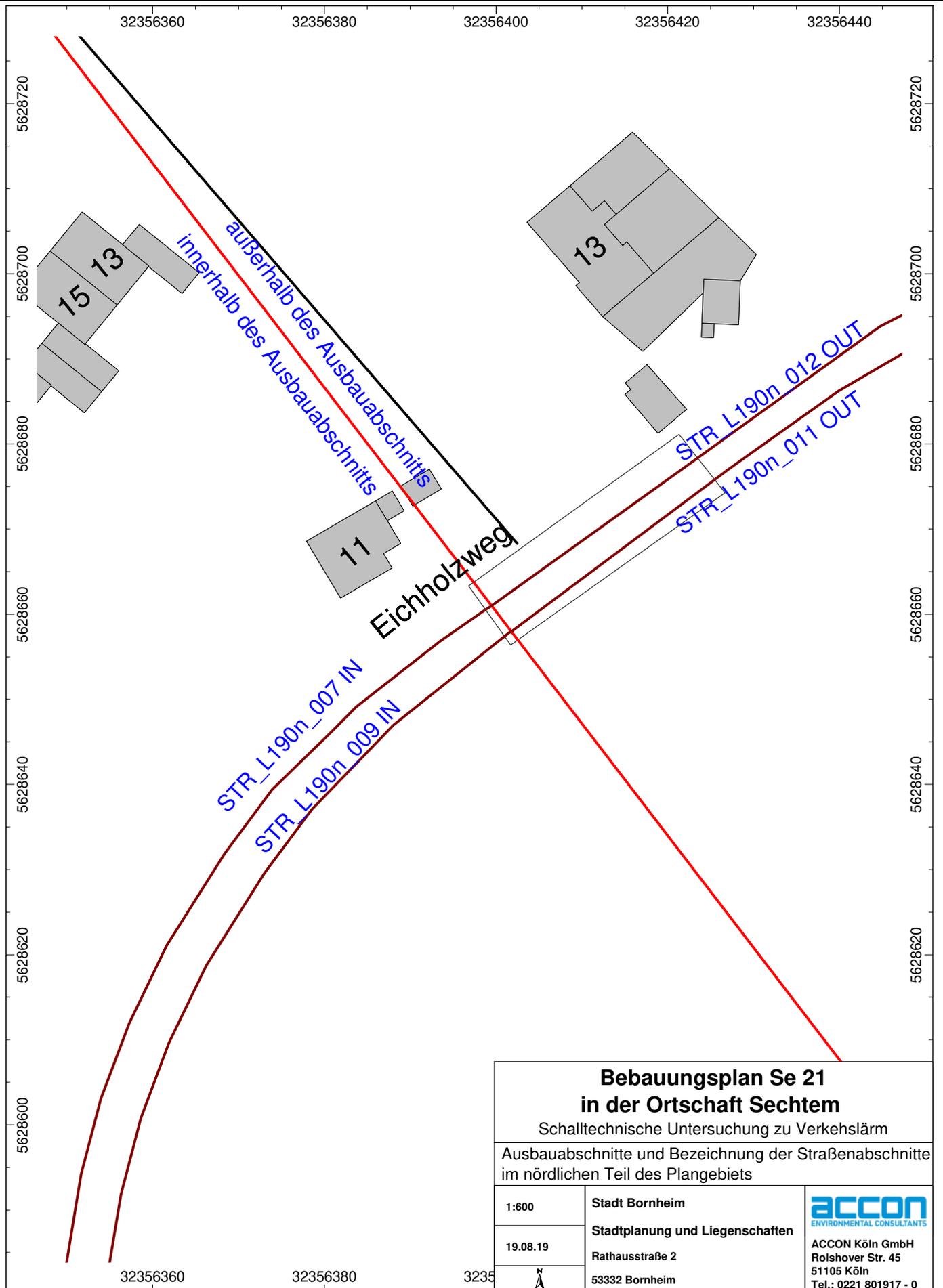


|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| <b>Bebauungsplan Se 21</b><br><b>in der Ortschaft Sechtem</b>                                |                                 |   |
| Schalltechnische Untersuchung zu Verkehrslärm  |                                 |   |
| Ausbauabschnitte und Bezeichnung der Straßenabschnitte<br>im südlichen Teil des Plangebietes |                                 |   |
| 1:2000   | Stadt Bornheim                  | <br>ACCON Köln GmbH<br>Rolslover Str. 45<br>51105 Köln<br>Tel.: 0221 801917 - 0 |
| 19.08.19   | Stadtplanung und Liegenschaften |   |
| N  | Rathausstraße 2                 |   |
|  | 53332 Bornheim                  |   |

**Abb. 3.4.1** Lage und Bezeichnung der Straßenabschnitte im südlichen Teil des Plangebietes



**Abb. 3.4.2** Lage und Bezeichnung der Straßenabschnitte im mittleren Teil des Plangebietes



|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| <b>Bebauungsplan Se 21<br/>in der Ortschaft Sechtem</b>                                      |                                 |   |
| Schalltechnische Untersuchung zu Verkehrslärm  |                                 |   |
| Ausbauabschnitte und Bezeichnung der Straßenabschnitte<br>im nördlichen Teil des Plangebiets |                                 |   |
| 1:600  | Stadt Bornheim                  | <br>ACCON Köln GmbH<br>Rolshover Str. 45<br>51105 Köln<br>Tel.: 0221 801917 - 0 |
| 19.08.19   | Stadtplanung und Liegenschaften |   |
| N  | Rathausstraße 2                 |   |
| 3235   | 53332 Bornheim                  |   |

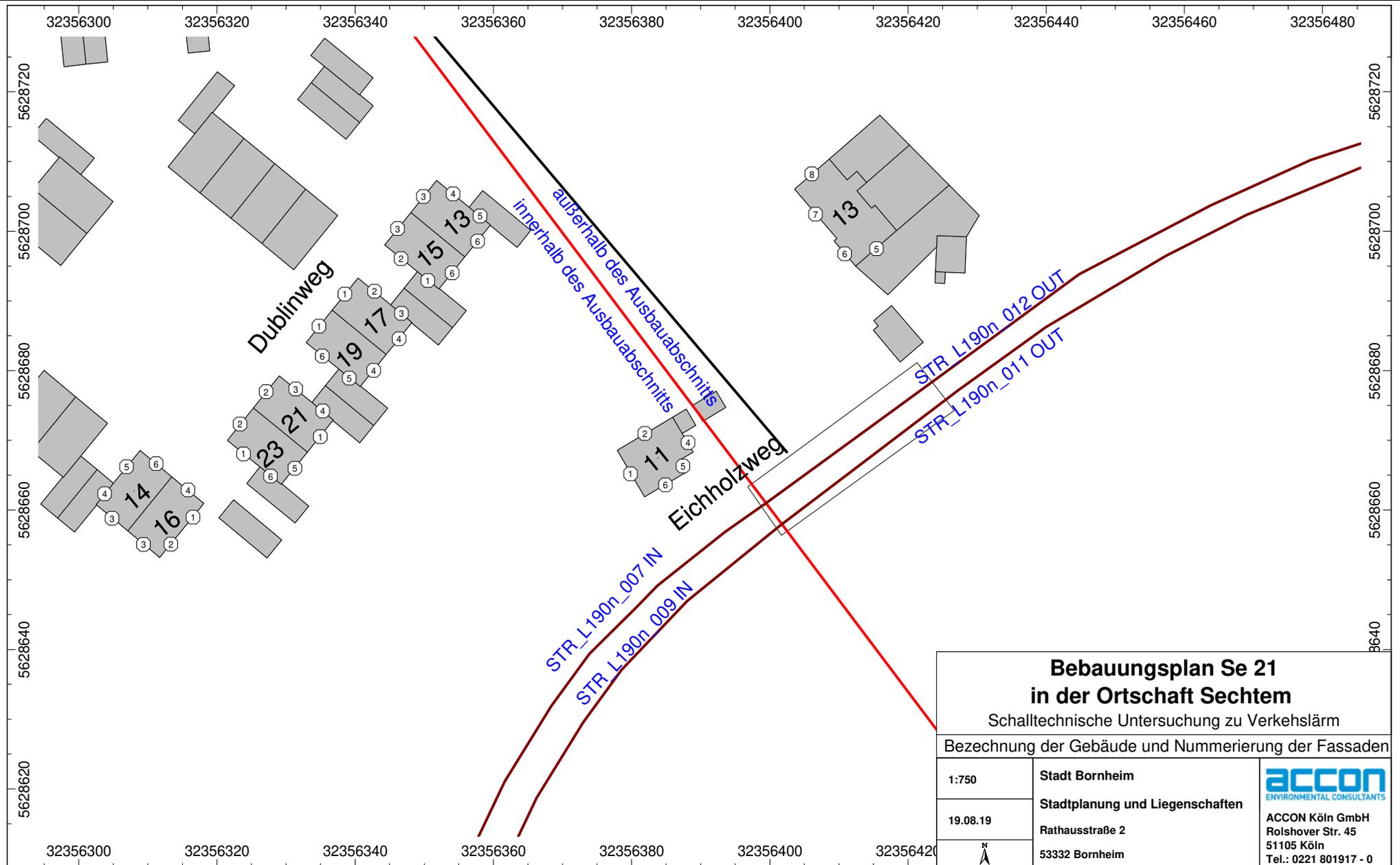
Abb. 3.4.3

Lage und Bezeichnung der Straßenabschnitte im nördlichen Teil des Plangebietes

### **3.5 Berechnungsergebnisse und Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz**

Die für die Beurteilung der geplanten Neubaumaßnahme nach der 16. BImSchV erforderlichen Kriterien wurden im Abschnitt 3.2 ausführlich dargestellt. Im Einwirkungsbereich der Straßenverkehrslärmimmissionen wurden an den schutzbedürftigen Gebäuden innerhalb und außerhalb des Ausbauabschnittes Immissionspunkte ausgewählt und die Immissionspegel berechnet. Gemäß den Ergebnissen interner Berechnungen kann ausgeschlossen werden, dass an allen weiteren an das Plangebiet angrenzenden schutzbedürftigen Wohngebäuden höhere Immissionspegel zu erwarten sind. Um die Auswirkungen des geplanten Lärmschutzes entlang der Straße auf die Bestandsbebauung zu berücksichtigen, wurden die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung des geplanten Lärmschutzwalls entlang der L190n mit einer Höhe von 3 m und ohne geplanten Lärmschutzwall in den folgenden Tabellen dargestellt.

In den Abbildungen auf den folgenden Seiten sind die nummerierten Fassadenabschnitte der Gebäude dargestellt, für die im Rahmen der Prüfung gemäß 16. BImSchV die jeweiligen Beurteilungspegel geschossweise berechnet wurden. In den nachfolgenden Tabellen sind die Beurteilungspegel je Fassadenabschnitt für die Berechnungsvariante ohne und mit Lärmschutz dargestellt. Den Tabellen sind die Ergebnisse jeweils für die Gebäude die innerhalb des Ausbauabschnittes liegen und die, die außerhalb des Ausbauabschnitts liegen, getrennt zu entnehmen.



|   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
| <b>Bebauungsplan Se 21<br/>in der Ortschaft Sechtem</b> |                                 |   |
| Schalltechnische Untersuchung zu Verkehrslärm           |                                 |   |
| Bezeichnung der Gebäude und Nummerierung der Fassaden   |                                 |   |
| 1:750   | Stadt Bornheim                  | <br>ACCON Köln GmbH<br>Rolshover Str. 45<br>51105 Köln<br>Tel.: 0221 801917 - 0 |
| 19.08.19  | Stadtplanung und Liegenschaften |   |
|   | Rathausstraße 2                 |   |
|   | 53332 Bornheim                  |   |

**Abb. 3.5.1** Bezeichnung der Gebäude und Gebäudefassaden im Norden des Plangebiets zur Prüfung auf Lärmschutz nach 16.BImSchV

**Tab. 3.5.1** Ergebnis der Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach für die in Abb. 3.5.1 dargestellten Gebäude innerhalb des Ausbauabschnitts unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms auf der geplanten L190n

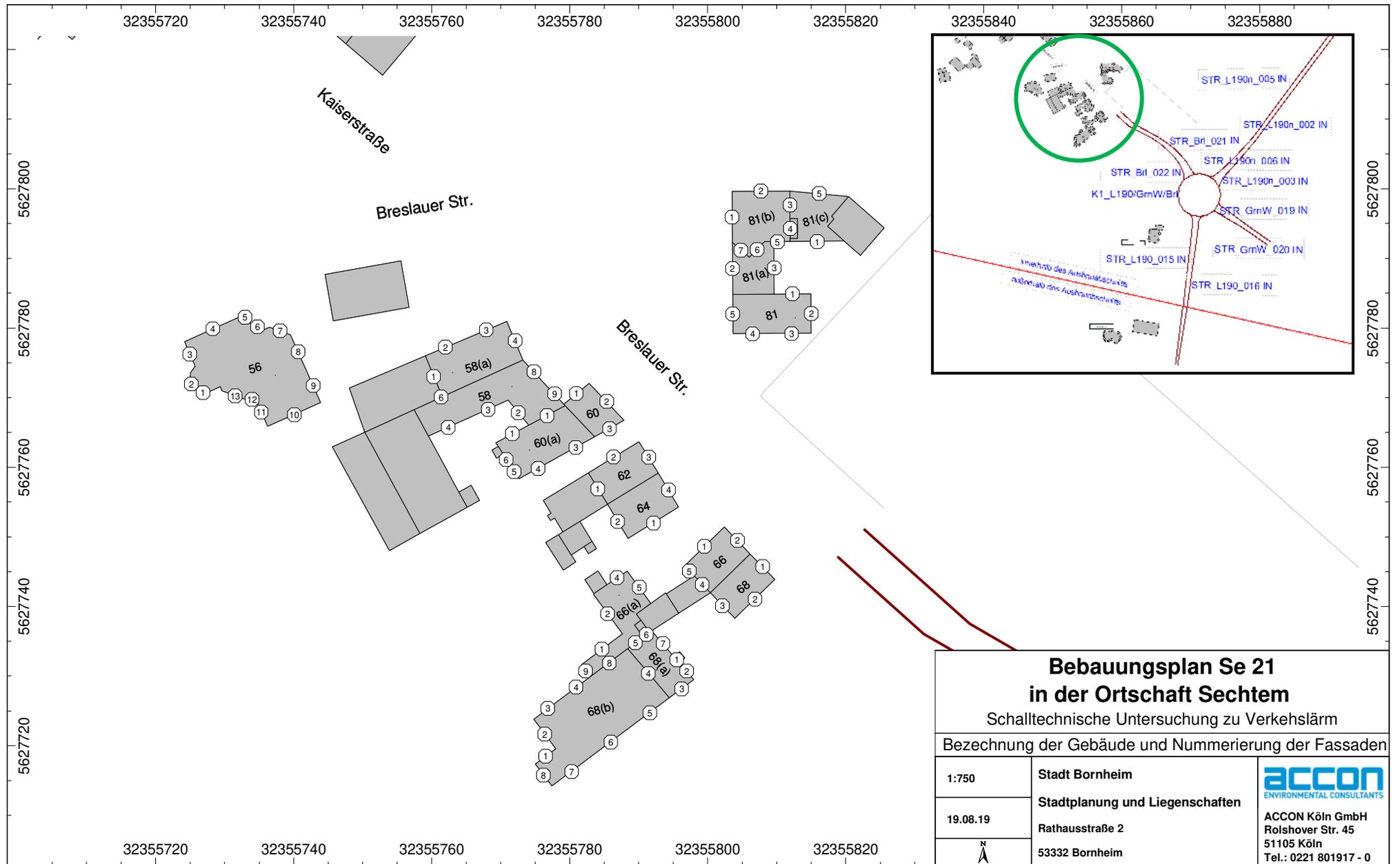
| Immissionsort | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|---------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|               |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|               |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|               |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)         | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | tags                          | nachts |                         |        |
| Dublinweg 13  | 3           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 41,4                 | 33,5   | 42                            | 34     | nein                    | nein   | 41,3                 | 33,5   | 42                            | 34     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 13  | 3           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 45,8                 | 37,9   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 45,6                 | 37,7   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 13  | 4           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 53,0                 | 45,2   | 53                            | 46     | nein                    | nein   | 53,0                 | 45,2   | 53                            | 46     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 13  | 4           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 55,0                 | 47,2   | 55                            | 48     | nein                    | nein   | 55,0                 | 47,2   | 55                            | 48     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 13  | 5           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 56,3                 | 48,5   | 57                            | 49     | nein                    | nein   | 56,3                 | 48,5   | 57                            | 49     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 13  | 6           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 59,7                 | 51,9   | 60                            | 52     | ja                      | ja     | 59,7                 | 51,9   | 60                            | 52     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 13  | 6           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 60,0                 | 52,2   | 60                            | 53     | ja                      | ja     | 60,0                 | 52,2   | 60                            | 53     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 14  | 3           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 55,0                 | 47,1   | 55                            | 48     | nein                    | nein   | 53,5                 | 45,7   | 54                            | 46     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 14  | 3           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 55,7                 | 47,9   | 56                            | 48     | nein                    | nein   | 54,9                 | 47,0   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 14  | 4           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 49,3                 | 41,5   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 48,3                 | 40,5   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 14  | 4           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,3                 | 44,5   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 51,4                 | 43,6   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 14  | 5           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 52,0                 | 44,2   | 52                            | 45     | nein                    | nein   | 51,8                 | 44,0   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 14  | 5           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 53,9                 | 46,1   | 54                            | 47     | nein                    | nein   | 53,7                 | 45,9   | 54                            | 46     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 14  | 6           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 55,6                 | 47,8   | 56                            | 48     | nein                    | nein   | 55,5                 | 47,7   | 56                            | 48     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 14  | 6           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 57,2                 | 49,4   | 58                            | 50     | nein                    | ja     | 57,0                 | 49,2   | 57                            | 50     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 15  | 1           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,1                 | 50,2   | 59                            | 51     | nein                    | ja     | 58,0                 | 50,2   | 58                            | 51     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 15  | 2           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 53,4                 | 45,6   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 53,3                 | 45,5   | 54                            | 46     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 15  | 2           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 56,5                 | 48,7   | 57                            | 49     | nein                    | nein   | 56,5                 | 48,7   | 57                            | 49     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 15  | 3           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 43,4                 | 35,6   | 44                            | 36     | nein                    | nein   | 43,4                 | 35,5   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 15  | 3           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 48,2                 | 40,3   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 48,0                 | 40,2   | 48                            | 41     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 15  | 6           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 58,6                 | 50,8   | 59                            | 51     | nein                    | ja     | 58,6                 | 50,8   | 59                            | 51     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 15  | 6           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 60,3                 | 52,5   | 61                            | 53     | ja                      | ja     | 60,2                 | 52,4   | 61                            | 53     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 16  | 1           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 59,0                 | 51,2   | 59                            | 52     | nein                    | ja     | 58,2                 | 50,4   | 59                            | 51     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 16  | 1           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 59,8                 | 51,9   | 60                            | 52     | ja                      | ja     | 59,4                 | 51,6   | 60                            | 52     | ja                      | ja     |

| Immissionsort | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|---------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|               |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|               |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|               |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)         | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Dublinweg 16  | 2           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 58,9                 | 51,1   | 59                            | 52     | nein                    | ja     | 58,1                 | 50,3   | 59                            | 51     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 16  | 2           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 59,8                 | 52,0   | 60                            | 52     | ja                      | ja     | 59,5                 | 51,6   | 60                            | 52     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 16  | 3           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 55,7                 | 47,9   | 56                            | 48     | nein                    | nein   | 54,2                 | 46,4   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 16  | 3           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 56,5                 | 48,6   | 57                            | 49     | nein                    | nein   | 55,6                 | 47,8   | 56                            | 48     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 16  | 4           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 54,8                 | 47,0   | 55                            | 47     | nein                    | nein   | 54,6                 | 46,7   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 16  | 4           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 56,7                 | 48,9   | 57                            | 49     | nein                    | nein   | 56,6                 | 48,8   | 57                            | 49     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 17  | 1           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 49,4                 | 41,6   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 49,1                 | 41,3   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 17  | 1           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,0                 | 44,1   | 52                            | 45     | nein                    | nein   | 51,7                 | 43,9   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 17  | 2           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 55,9                 | 48,1   | 56                            | 49     | nein                    | nein   | 55,9                 | 48,1   | 56                            | 49     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 17  | 2           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,3                 | 50,5   | 59                            | 51     | nein                    | ja     | 58,2                 | 50,4   | 59                            | 51     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 17  | 3           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 57,5                 | 49,7   | 58                            | 50     | nein                    | ja     | 57,5                 | 49,7   | 58                            | 50     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 17  | 4           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 59,9                 | 52,1   | 60                            | 53     | ja                      | ja     | 59,9                 | 52,1   | 60                            | 53     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 17  | 4           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 60,5                 | 52,7   | 61                            | 53     | ja                      | ja     | 60,5                 | 52,7   | 61                            | 53     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 19  | 1           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 47,2                 | 39,3   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 46,5                 | 38,7   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 19  | 1           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,0                 | 42,1   | 50                            | 43     | nein                    | nein   | 49,5                 | 41,6   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 19  | 4           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 59,0                 | 51,2   | 59                            | 52     | nein                    | ja     | 59,0                 | 51,2   | 59                            | 52     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 19  | 4           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 60,6                 | 52,8   | 61                            | 53     | ja                      | ja     | 60,6                 | 52,8   | 61                            | 53     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 19  | 5           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,0                 | 50,2   | 58                            | 51     | nein                    | ja     | 57,9                 | 50,1   | 58                            | 51     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 19  | 6           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 54,1                 | 46,3   | 55                            | 47     | nein                    | nein   | 54,1                 | 46,2   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 19  | 6           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 57,0                 | 49,2   | 57                            | 50     | nein                    | ja     | 56,9                 | 49,0   | 57                            | 49     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 21  | 1           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 60,4                 | 52,6   | 61                            | 53     | ja                      | ja     | 60,2                 | 52,4   | 61                            | 53     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 21  | 1           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 61,0                 | 53,2   | 61                            | 54     | ja                      | ja     | 60,9                 | 53,1   | 61                            | 54     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 21  | 2           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 48,0                 | 40,2   | 48                            | 41     | nein                    | nein   | 47,8                 | 39,9   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 21  | 2           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 51,2                 | 43,3   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 50,9                 | 43,1   | 51                            | 44     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 21  | 3           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 56,3                 | 48,5   | 57                            | 49     | nein                    | nein   | 56,3                 | 48,5   | 57                            | 49     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 21  | 3           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,3                 | 50,5   | 59                            | 51     | nein                    | ja     | 58,2                 | 50,4   | 59                            | 51     | nein                    | ja     |

| Immissionsort  | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|----------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)          | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | tags                 | nachts | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | tags                 | nachts | tags                          | nachts |                         |        |
| Dublinweg 21   | 4           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,2                 | 50,4   | 59                            | 51     | nein                    | ja     | 58,2                 | 50,4   | 59                            | 51     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 23   | 1           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 55,0                 | 47,2   | 55                            | 48     | nein                    | nein   | 54,8                 | 47,0   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 23   | 1           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 57,2                 | 49,4   | 58                            | 50     | nein                    | ja     | 57,0                 | 49,2   | 57                            | 50     | nein                    | ja     |
| Dublinweg 23   | 2           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 47,5                 | 39,7   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 47,2                 | 39,4   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 23   | 2           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,5                 | 42,7   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 50,2                 | 42,4   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Dublinweg 23   | 5           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 60,0                 | 52,1   | 60                            | 53     | ja                      | ja     | 59,8                 | 52,0   | 60                            | 52     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 23   | 5           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 60,9                 | 53,0   | 61                            | 53     | ja                      | ja     | 60,7                 | 52,9   | 61                            | 53     | ja                      | ja     |
| Dublinweg 23   | 6           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,0                 | 50,1   | 58                            | 51     | nein                    | ja     | 57,7                 | 49,9   | 58                            | 50     | nein                    | ja     |
| Eichholzweg 11 | 1           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 65,1                 | 57,3   | 66                            | 58     | ja                      | ja     | 65,1                 | 57,3   | 66                            | 58     | ja                      | ja     |
| Eichholzweg 11 | 2           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 57,5                 | 49,7   | 58                            | 50     | nein                    | ja     | 57,5                 | 49,6   | 58                            | 50     | nein                    | ja     |
| Eichholzweg 11 | 4           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 68,8                 | 61,0   | 69                            | 61     | ja                      | ja     | 68,8                 | 61,0   | 69                            | 61     | ja                      | ja     |
| Eichholzweg 11 | 5           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 67,4                 | 59,6   | 68                            | 60     | ja                      | ja     | 67,4                 | 59,6   | 68                            | 60     | ja                      | ja     |
| Eichholzweg 11 | 6           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 70,0                 | 62,2   | 70                            | 63     | ja                      | ja     | 70,0                 | 62,2   | 70                            | 63     | ja                      | ja     |

**Tab. 3.5.2** Ergebnis der Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach für die in Abb. 3.5.1 dargestellten Gebäude außerhalb des Ausbauabschnitts unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms auf der geplanten L190n

| Immissionsort  | Fassade Nr. | Rtg. | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |        | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|----------------|-------------|------|-----------|---------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                |             |      |           |                     |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                |             |      |           |                     |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                |             |      |           | tags                | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
|                |             |      |           | dB(A)               | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | tags                    | nachts | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | tags                    | nachts |
| Eichholzweg 13 | 5           | SO   | 1.OG      | 64                  | 54     | 55,0                 | 47,2   | 55                            | 48     | nein                    | nein   | 55,0                 | 47,2   | 55                            | 48     | nein                    | nein   |
| Eichholzweg 13 | 6           | SW   | EG        | 64                  | 54     | 52,6                 | 44,7   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 52,5                 | 44,7   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Eichholzweg 13 | 6           | SW   | 1.OG      | 64                  | 54     | 56,5                 | 48,7   | 57                            | 49     | nein                    | nein   | 56,5                 | 48,7   | 57                            | 49     | nein                    | nein   |
| Eichholzweg 13 | 7           | SW   | EG        | 64                  | 54     | 50,9                 | 43,1   | 51                            | 44     | nein                    | nein   | 50,8                 | 43,0   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Eichholzweg 13 | 7           | SW   | 1.OG      | 64                  | 54     | 55,6                 | 47,8   | 56                            | 48     | nein                    | nein   | 55,6                 | 47,8   | 56                            | 48     | nein                    | nein   |
| Eichholzweg 13 | 8           | NW   | EG        | 64                  | 54     | 47,0                 | 39,1   | 47                            | 40     | nein                    | nein   | 46,8                 | 39,0   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Eichholzweg 13 | 8           | NW   | 1.OG      | 64                  | 54     | 51,7                 | 43,9   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 51,7                 | 43,9   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |



**Abb. 3.5.2** Bezeichnung der Gebäude und Gebäudefassaden südlich des Plangebiets zur Prüfung auf Lärmschutz nach 16.BImSchV

**Tab. 3.5.3** Ergebnis der Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach für die in Abb. 3.5.2 und Abb. 3.5.3 (Kaiserstraße 86) dargestellten Gebäude innerhalb des Ausbaubereichs unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms auf der geplanten L190n

| Immissionsort   | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|-----------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                 |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                 |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                 |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)           | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | tags   | nachts                        |        |                         |        |
| Kaiserstraße 56 | 1           | S     | EG        | 64                  | 54    | 43,8                 | 34,4   | 44                            | 35     | nein                    | nein   | 43,8                 | 34,3   | 44                            | 35     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 1           | S     | 1.OG      | 64                  | 54    | 47,7                 | 38,6   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 47,6                 | 38,6   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 2           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 40,1                 | 31,4   | 41                            | 32     | nein                    | nein   | 38,6                 | 29,5   | 39                            | 30     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 2           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 42,5                 | 33,9   | 43                            | 34     | nein                    | nein   | 41,4                 | 32,6   | 42                            | 33     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 3           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 38,9                 | 30,9   | 39                            | 31     | nein                    | nein   | 36,6                 | 28,4   | 37                            | 29     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 3           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 41,5                 | 33,3   | 42                            | 34     | nein                    | nein   | 40,2                 | 31,9   | 41                            | 32     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 4           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 45,9                 | 38,1   | 46                            | 39     | nein                    | nein   | 44,0                 | 36,1   | 44                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 4           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 47,2                 | 39,2   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,4                 | 37,4   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 5           | N     | EG        | 64                  | 54    | 47,6                 | 39,7   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,7                 | 37,8   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 5           | N     | 1.OG      | 64                  | 54    | 48,9                 | 41,0   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 47,2                 | 39,2   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 6           | N     | EG        | 64                  | 54    | 47,4                 | 39,5   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,5                 | 37,6   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 6           | N     | 1.OG      | 64                  | 54    | 48,5                 | 40,6   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,9                 | 39,0   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 7           | N     | EG        | 64                  | 54    | 47,5                 | 39,6   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,8                 | 37,9   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 7           | N     | 1.OG      | 64                  | 54    | 48,7                 | 40,8   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 47,1                 | 39,2   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 8           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 46,5                 | 38,4   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 45,2                 | 37,0   | 46                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 8           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 48,9                 | 40,5   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 47,9                 | 39,5   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 9           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 45,9                 | 37,8   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 44,6                 | 36,4   | 45                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 9           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 48,5                 | 40,2   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 47,6                 | 39,2   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 10          | SO    | EG        | 64                  | 54    | 42,0                 | 32,5   | 42                            | 33     | nein                    | nein   | 41,9                 | 32,3   | 42                            | 33     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 10          | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 46,9                 | 38,0   | 47                            | 38     | nein                    | nein   | 46,5                 | 37,5   | 47                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 11          | SW    | EG        | 64                  | 54    | 33,3                 | 24,9   | 34                            | 25     | nein                    | nein   | 33,0                 | 24,6   | 33                            | 25     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 11          | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 40,4                 | 31,8   | 41                            | 32     | nein                    | nein   | 39,9                 | 31,3   | 40                            | 32     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56 | 12          | SO    | EG        | 64                  | 54    | 36,2                 | 26,6   | 37                            | 27     | nein                    | nein   | 36,2                 | 26,6   | 37                            | 27     | nein                    | nein   |

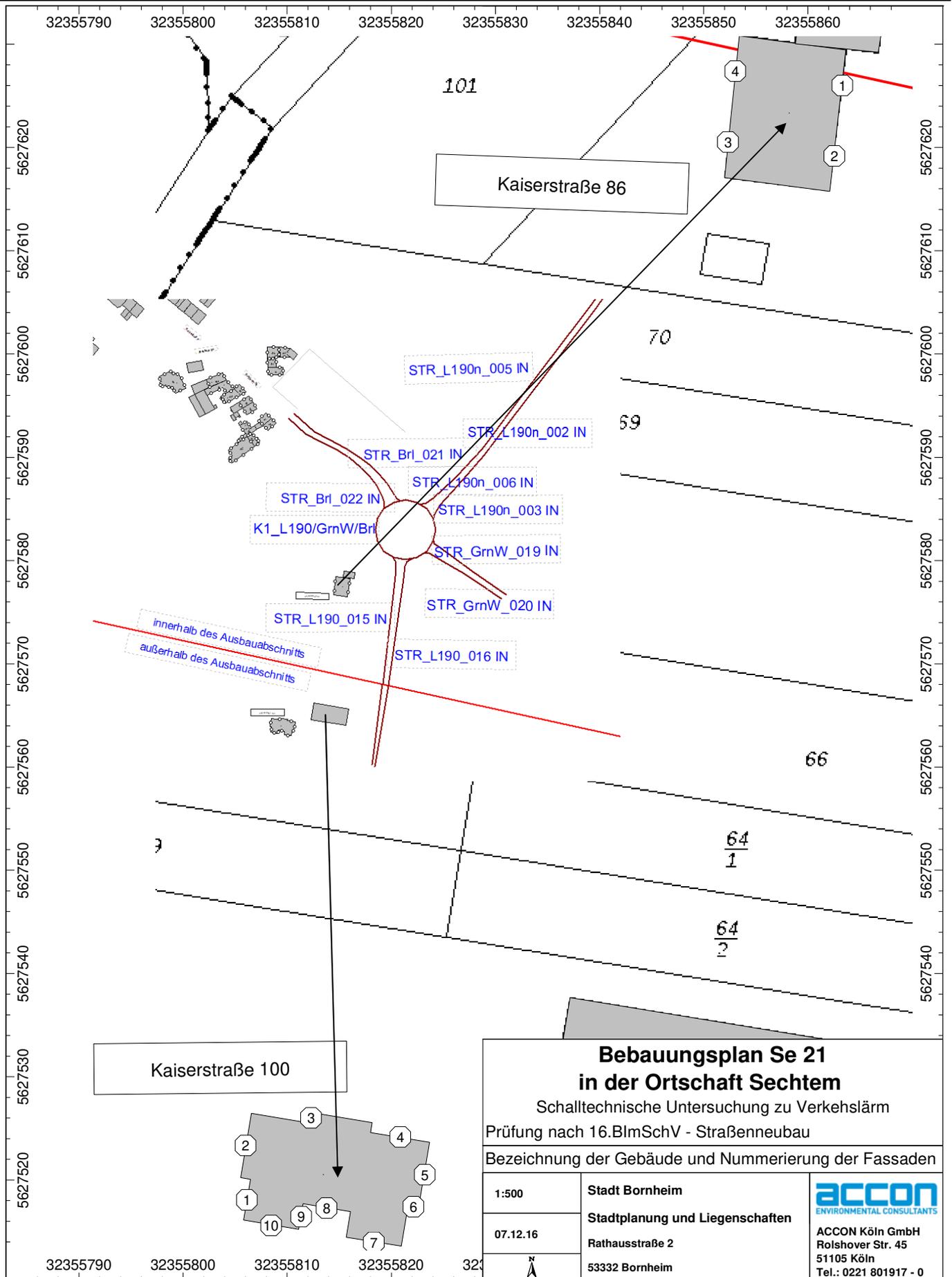
| Immissionsort      | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|--------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                    |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                    |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                    |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)              | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Kaiserstraße 56    | 12          | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 42,3                 | 33,1   | 43                            | 34     | nein                    | nein   | 42,2                 | 32,9   | 43                            | 33     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56    | 13          | S     | EG        | 64                  | 54    | 40,8                 | 30,5   | 41                            | 31     | nein                    | nein   | 40,8                 | 30,5   | 41                            | 31     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 56    | 13          | S     | 1.OG      | 64                  | 54    | 44,8                 | 35,3   | 45                            | 36     | nein                    | nein   | 44,7                 | 35,3   | 45                            | 36     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 1           | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 50,5                 | 42,3   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,5                 | 41,2   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 2           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 43,2                 | 35,1   | 44                            | 36     | nein                    | nein   | 42,1                 | 34,0   | 43                            | 34     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 2           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 49,1                 | 40,7   | 50                            | 41     | nein                    | nein   | 48,4                 | 39,9   | 49                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 3           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 43,9                 | 35,6   | 44                            | 36     | nein                    | nein   | 43,1                 | 34,7   | 44                            | 35     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 3           | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 49,8                 | 41,3   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 49,1                 | 40,5   | 50                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 4           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 48,9                 | 40,1   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 48,7                 | 39,9   | 49                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 4           | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 52,6                 | 44,1   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 52,1                 | 43,5   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 6           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 44,7                 | 36,1   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 44,6                 | 36,1   | 45                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 8           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 49,1                 | 41,1   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 47,1                 | 39,1   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 8           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 51,3                 | 43,2   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 50,0                 | 41,8   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 9           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 47,4                 | 39,5   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,6                 | 37,7   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58    | 9           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 50,9                 | 42,8   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,5                 | 41,4   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58(a) | 1           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 45,3                 | 36,7   | 46                            | 37     | nein                    | nein   | 45,3                 | 36,7   | 46                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58(a) | 2           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 47,3                 | 39,1   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 46,6                 | 38,3   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58(a) | 2           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 48,2                 | 39,9   | 49                            | 40     | nein                    | nein   | 47,6                 | 39,3   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58(a) | 3           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 46,6                 | 38,5   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 45,4                 | 37,2   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58(a) | 3           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 47,7                 | 39,6   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 46,8                 | 38,6   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58(a) | 4           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 50,2                 | 42,2   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 48,7                 | 40,5   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 58(a) | 4           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 52,8                 | 44,5   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 52,0                 | 43,5   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 60    | 1           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 44,6                 | 36,6   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 42,9                 | 34,8   | 43                            | 35     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 60    | 2           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 52,4                 | 44,1   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 51,3                 | 42,9   | 52                            | 43     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 60    | 3           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 48,4                 | 40,5   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,4                 | 38,4   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 60(a) | 1           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 41,5                 | 32,3   | 42                            | 33     | nein                    | nein   | 41,3                 | 32,0   | 42                            | 32     | nein                    | nein   |

| Immissionsort      | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|--------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                    |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                    |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                    |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)              | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Kaiserstraße 60(a) | 3           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 46,0                 | 37,7   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 45,1                 | 36,7   | 46                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 60(a) | 4           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 45,8                 | 37,2   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 45,4                 | 36,7   | 46                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 60(a) | 5           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 44,7                 | 35,9   | 45                            | 36     | nein                    | nein   | 43,9                 | 35,0   | 44                            | 35     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 60(a) | 6           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 44,8                 | 36,1   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 44,1                 | 35,3   | 45                            | 36     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 62    | 1           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 47,8                 | 38,4   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 47,8                 | 38,4   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 62    | 2           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 48,4                 | 39,6   | 49                            | 40     | nein                    | nein   | 48,3                 | 39,4   | 49                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 62    | 2           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 47,5                 | 39,0   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 46,9                 | 38,4   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 62    | 3           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 53,8                 | 45,4   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 53,1                 | 44,7   | 54                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 62    | 3           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 53,5                 | 45,1   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 52,9                 | 44,3   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 64    | 1           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 48,0                 | 39,8   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 46,8                 | 38,5   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 64    | 1           | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 50,9                 | 42,5   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 50,2                 | 41,7   | 51                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 64    | 2           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 42,0                 | 32,8   | 42                            | 33     | nein                    | nein   | 42,0                 | 32,8   | 42                            | 33     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 64    | 2           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 48,5                 | 39,4   | 49                            | 40     | nein                    | nein   | 48,5                 | 39,4   | 49                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 64    | 4           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 53,0                 | 44,4   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 52,2                 | 43,5   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 64    | 4           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 53,0                 | 44,3   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 52,2                 | 43,4   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 1           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 45,1                 | 36,1   | 46                            | 37     | nein                    | nein   | 44,4                 | 35,2   | 45                            | 36     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 1           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 44,7                 | 36,1   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 44,0                 | 35,3   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 1           | NW    | 2.OG      | 64                  | 54    | 46,7                 | 38,4   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 46,1                 | 37,7   | 47                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 2           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 54,8                 | 46,0   | 55                            | 46     | nein                    | nein   | 54,2                 | 45,3   | 55                            | 46     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 2           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 55,3                 | 46,5   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 54,8                 | 45,9   | 55                            | 46     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 2           | NO    | 2.OG      | 64                  | 54    | 55,6                 | 46,8   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 55,2                 | 46,3   | 56                            | 47     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 4           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 51,4                 | 42,5   | 52                            | 43     | nein                    | nein   | 50,8                 | 41,6   | 51                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 4           | SW    | 2.OG      | 64                  | 54    | 49,9                 | 41,0   | 50                            | 41     | nein                    | nein   | 49,9                 | 40,9   | 50                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 5           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 40,9                 | 31,5   | 41                            | 32     | nein                    | nein   | 40,8                 | 31,4   | 41                            | 32     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 5           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 51,6                 | 42,6   | 52                            | 43     | nein                    | nein   | 50,9                 | 41,7   | 51                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66    | 5           | SW    | 2.OG      | 64                  | 54    | 49,8                 | 40,8   | 50                            | 41     | nein                    | nein   | 49,7                 | 40,7   | 50                            | 41     | nein                    | nein   |

| Immissionsort      | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|--------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                    |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                    |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                    |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)              | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Kaiserstraße 66(a) | 1           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 45,2                 | 36,0   | 46                            | 36     | nein                    | nein   | 44,8                 | 35,5   | 45                            | 36     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66(a) | 2           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 41,3                 | 32,1   | 42                            | 33     | nein                    | nein   | 41,2                 | 32,0   | 42                            | 32     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66(a) | 4           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 46,9                 | 38,8   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 45,7                 | 37,5   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66(a) | 5           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 48,3                 | 39,8   | 49                            | 40     | nein                    | nein   | 47,6                 | 39,0   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66(a) | 8           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 48,5                 | 39,3   | 49                            | 40     | nein                    | nein   | 48,5                 | 39,3   | 49                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 66(a) | 9           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 43,9                 | 34,2   | 44                            | 35     | nein                    | nein   | 43,8                 | 34,2   | 44                            | 35     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 1           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 55,9                 | 46,9   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 55,4                 | 46,3   | 56                            | 47     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 1           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 56,2                 | 47,3   | 57                            | 48     | nein                    | nein   | 55,9                 | 46,7   | 56                            | 47     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 1           | NO    | 2.OG      | 64                  | 54    | 56,7                 | 47,8   | 57                            | 48     | nein                    | nein   | 56,4                 | 47,3   | 57                            | 48     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 2           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 56,0                 | 47,0   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 55,7                 | 46,5   | 56                            | 47     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 2           | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 56,5                 | 47,5   | 57                            | 48     | nein                    | nein   | 56,2                 | 47,1   | 57                            | 48     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 2           | SO    | 2.OG      | 64                  | 54    | 57,1                 | 48,2   | 58                            | 49     | nein                    | nein   | 56,9                 | 47,9   | 57                            | 48     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 3           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 49,9                 | 40,9   | 50                            | 41     | nein                    | nein   | 49,5                 | 40,4   | 50                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 3           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 50,6                 | 41,5   | 51                            | 42     | nein                    | nein   | 50,4                 | 41,2   | 51                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68    | 3           | SW    | 2.OG      | 64                  | 54    | 52,5                 | 43,9   | 53                            | 44     | nein                    | nein   | 52,4                 | 43,7   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 1           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 54,8                 | 46,1   | 55                            | 47     | nein                    | nein   | 54,5                 | 45,7   | 55                            | 46     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 2           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 55,4                 | 46,9   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 55,0                 | 46,5   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 2           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 55,1                 | 46,4   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 54,7                 | 45,9   | 55                            | 46     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 3           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 54,0                 | 45,3   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 53,5                 | 44,8   | 54                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 3           | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 54,7                 | 46,0   | 55                            | 46     | nein                    | nein   | 54,4                 | 45,6   | 55                            | 46     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 4           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 46,3                 | 36,9   | 47                            | 37     | nein                    | nein   | 46,2                 | 36,8   | 47                            | 37     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 5           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 47,3                 | 38,2   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 46,8                 | 37,6   | 47                            | 38     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 6           | NW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 47,8                 | 38,7   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 47,4                 | 38,2   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 7           | NO    | EG        | 64                  | 54    | 55,5                 | 47,0   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 55,1                 | 46,5   | 56                            | 47     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(a) | 7           | NO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 54,2                 | 45,6   | 55                            | 46     | nein                    | nein   | 53,9                 | 45,2   | 54                            | 46     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(b) | 1           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 48,0                 | 39,1   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 47,7                 | 38,7   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |

| Immissionsort      | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|--------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                    |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                    |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                    |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)              | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Kaiserstraße 68(b) | 2           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 47,6                 | 38,5   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 47,5                 | 38,2   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(b) | 3           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 48,7                 | 39,7   | 49                            | 40     | nein                    | nein   | 48,5                 | 39,4   | 49                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(b) | 4           | NW    | EG        | 64                  | 54    | 47,8                 | 38,8   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 47,7                 | 38,6   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(b) | 5           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 53,6                 | 45,0   | 54                            | 45     | nein                    | nein   | 53,1                 | 44,4   | 54                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(b) | 6           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 53,3                 | 44,7   | 54                            | 45     | nein                    | nein   | 52,9                 | 44,3   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(b) | 7           | SO    | EG        | 64                  | 54    | 53,0                 | 44,4   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 52,6                 | 43,9   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 68(b) | 8           | SW    | EG        | 64                  | 54    | 47,6                 | 38,5   | 48                            | 39     | nein                    | nein   | 47,4                 | 38,2   | 48                            | 39     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81    | 1           | N     | EG        | 64                  | 54    | 49,7                 | 41,2   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 48,8                 | 40,2   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81    | 2           | O     | EG        | 64                  | 54    | 54,0                 | 45,5   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 53,2                 | 44,5   | 54                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81    | 3           | S     | EG        | 64                  | 54    | 54,2                 | 45,7   | 55                            | 46     | nein                    | nein   | 53,2                 | 44,6   | 54                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81    | 4           | S     | EG        | 64                  | 54    | 54,1                 | 45,6   | 55                            | 46     | nein                    | nein   | 53,0                 | 44,3   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81    | 5           | W     | EG        | 64                  | 54    | 50,7                 | 42,5   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,4                 | 41,0   | 50                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(a) | 2           | W     | EG        | 64                  | 54    | 50,1                 | 41,8   | 51                            | 42     | nein                    | nein   | 48,8                 | 40,4   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(a) | 3           | O     | EG        | 64                  | 54    | 52,6                 | 44,1   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 51,7                 | 42,9   | 52                            | 43     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 1           | W     | EG        | 64                  | 54    | 49,3                 | 41,1   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 48,2                 | 39,9   | 49                            | 40     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 1           | W     | 1.OG      | 64                  | 54    | 50,3                 | 42,0   | 51                            | 42     | nein                    | nein   | 49,5                 | 41,1   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 2           | N     | EG        | 64                  | 54    | 49,4                 | 41,1   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 48,6                 | 40,3   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 2           | N     | 1.OG      | 64                  | 54    | 49,9                 | 41,6   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 49,3                 | 41,0   | 50                            | 41     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 3           | O     | 1.OG      | 64                  | 54    | 53,3                 | 44,9   | 54                            | 45     | nein                    | nein   | 52,4                 | 43,9   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 4           | O     | 1.OG      | 64                  | 54    | 53,4                 | 45,0   | 54                            | 45     | nein                    | nein   | 52,5                 | 44,0   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 5           | S     | EG        | 64                  | 54    | 51,3                 | 42,8   | 52                            | 43     | nein                    | nein   | 50,4                 | 41,8   | 51                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 5           | S     | 1.OG      | 64                  | 54    | 53,6                 | 45,2   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 52,6                 | 44,0   | 53                            | 44     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 6           | SO    | 1.OG      | 64                  | 54    | 55,1                 | 46,8   | 56                            | 47     | nein                    | nein   | 53,9                 | 45,5   | 54                            | 46     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(b) | 7           | SW    | 1.OG      | 64                  | 54    | 53,3                 | 44,8   | 54                            | 45     | nein                    | nein   | 52,8                 | 44,1   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(c) | 1           | S     | EG        | 64                  | 54    | 53,7                 | 45,2   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 52,9                 | 44,3   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 81(c) | 5           | N     | EG        | 64                  | 54    | 50,3                 | 42,1   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,4                 | 41,2   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |

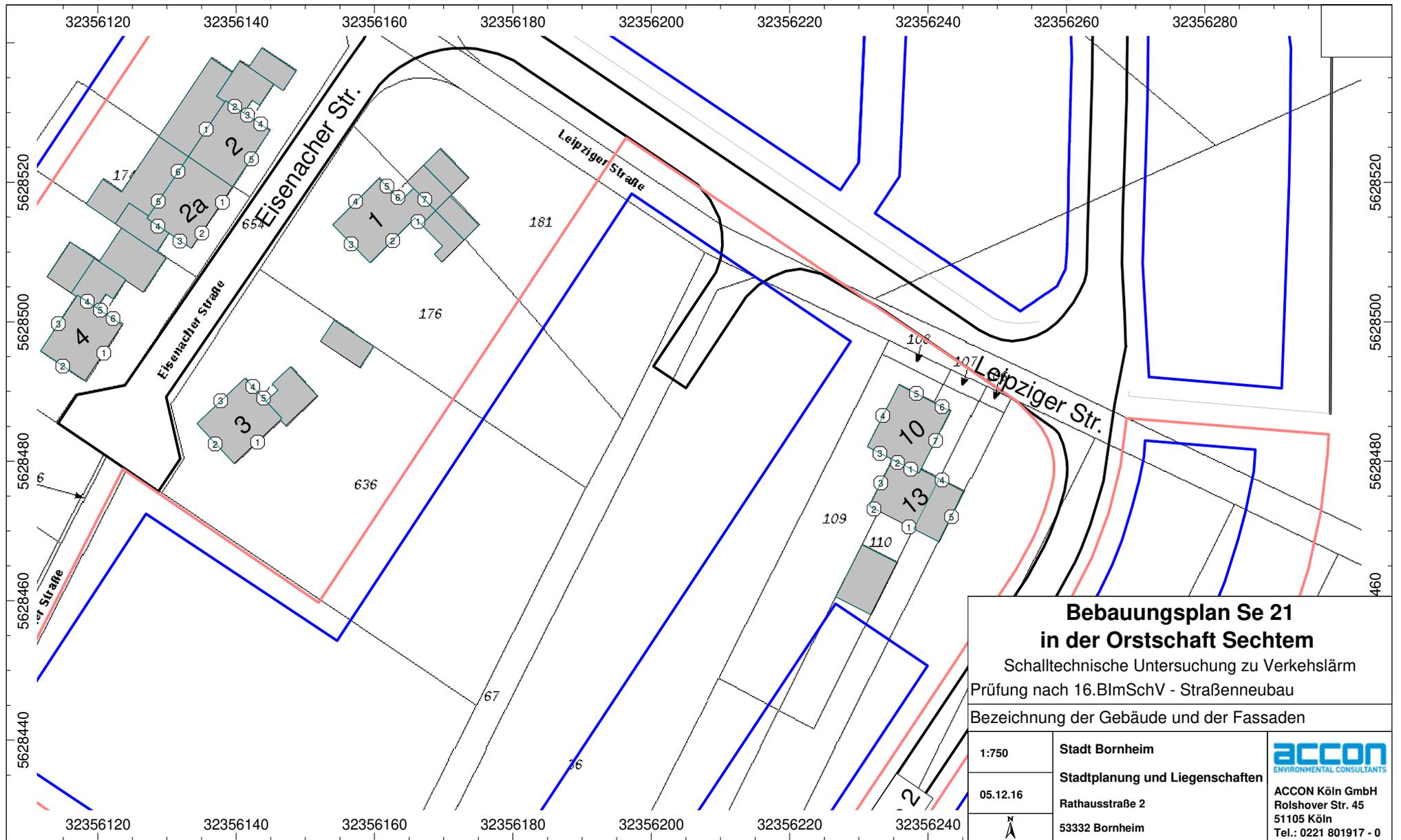
| Immissionsort   | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert  |        | Ohne LSW                      |        |                      |        |                         |        | Mit LSW                       |        |          |        |                         |        |
|-----------------|-------------|-------|-----------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------|--------|-------------------------------|--------|----------|--------|-------------------------|--------|
|                 |             |       |           |                      |        | Planfall                      |        | Planfall             |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall                      |        | Planfall |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                 |             |       |           | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        | Beurteilungspegel Lr |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |          |        |                         |        |
|                 |             |       |           | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                 | nachts | tags                    | nachts | tags                          | nachts | tags     | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)           | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | tags     | nachts |                         |        |
| Kaiserstraße 86 | 1           | O     | EG        | 64                   | 54     | 61,4                          | 51,5   | 62                   | 52     | nein                    | nein   | 61,4                          | 51,5   | 62       | 52     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 86 | 1           | O     | 1.OG      | 64                   | 54     | 63,1                          | 53,9   | 64                   | 54     | nein                    | nein   | 63,1                          | 53,9   | 64       | 54     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 86 | 2           | O     | EG        | 64                   | 54     | 61,4                          | 51,9   | 62                   | 52     | nein                    | nein   | 61,4                          | 51,9   | 62       | 52     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 86 | 2           | O     | 1.OG      | 64                   | 54     | 62,6                          | 53,1   | 63                   | 54     | nein                    | nein   | 62,6                          | 53,1   | 63       | 54     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 86 | 3           | W     | EG        | 64                   | 54     | 40,9                          | 31,3   | 41                   | 32     | nein                    | nein   | 40,9                          | 31,3   | 41       | 32     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 86 | 3           | W     | 1.OG      | 64                   | 54     | 44,0                          | 34,6   | 44                   | 35     | nein                    | nein   | 44,0                          | 34,6   | 44       | 35     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 86 | 4           | W     | EG        | 64                   | 54     | 41,3                          | 31,7   | 42                   | 32     | nein                    | nein   | 41,3                          | 31,7   | 42       | 32     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 86 | 4           | W     | 1.OG      | 64                   | 54     | 44,3                          | 35,0   | 45                   | 35     | nein                    | nein   | 44,3                          | 35,0   | 45       | 35     | nein                    | nein   |



**Abb. 3.5.3** Bezeichnung der Gebäude und Gebäudefassaden an der Kaiserstraße zur Prüfung auf Lärmschutz nach 16.BImSchV außerhalb des Ausbauabschnitts

**Tab. 3.5.4** Ergebnis der Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach für die in Abb. 3.5.3 dargestellten Gebäude außerhalb des Ausbauabschnitts unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms auf der geplanten L190n

| Immissionsort    | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                  |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                  |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                  |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)            | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Kaiserstraße 100 | 1           | W     | EG        | 64                  | 54    | 29,8                 | 20,8   | 30                            | 21     | nein                    | nein   | 29,8                 | 20,8   | 30                            | 21     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 1           | W     | 1.OG      | 64                  | 54    | 33,0                 | 24,0   | 33                            | 24     | nein                    | nein   | 33,0                 | 24,0   | 33                            | 24     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 2           | W     | EG        | 64                  | 54    | 32,9                 | 23,4   | 33                            | 24     | nein                    | nein   | 32,9                 | 23,4   | 33                            | 24     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 2           | W     | 1.OG      | 64                  | 54    | 34,9                 | 25,5   | 35                            | 26     | nein                    | nein   | 34,9                 | 25,5   | 35                            | 26     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 3           | W     | EG        | 64                  | 54    | 34,0                 | 24,4   | 34                            | 25     | nein                    | nein   | 34,0                 | 24,4   | 34                            | 25     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 3           | W     | 1.OG      | 64                  | 54    | 35,8                 | 26,3   | 36                            | 27     | nein                    | nein   | 35,8                 | 26,3   | 36                            | 27     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 4           | N     | EG        | 64                  | 54    | 50,9                 | 42,1   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 50,9                 | 42,1   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 4           | N     | 1.OG      | 64                  | 54    | 51,8                 | 42,7   | 52                            | 43     | nein                    | nein   | 51,8                 | 42,7   | 52                            | 43     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 5           | O     | EG        | 64                  | 54    | 49,9                 | 41,5   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 49,9                 | 41,5   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 5           | O     | 1.OG      | 64                  | 54    | 51,4                 | 42,5   | 52                            | 43     | nein                    | nein   | 51,4                 | 42,5   | 52                            | 43     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 6           | S     | EG        | 64                  | 54    | 30,8                 | 21,5   | 31                            | 22     | nein                    | nein   | 30,8                 | 21,5   | 31                            | 22     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 6           | S     | 1.OG      | 64                  | 54    | 34,0                 | 24,7   | 34                            | 25     | nein                    | nein   | 34,0                 | 24,7   | 34                            | 25     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 7           | S     | EG        | 64                  | 54    | 30,1                 | 21,0   | 31                            | 21     | nein                    | nein   | 30,1                 | 21,0   | 31                            | 21     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 7           | S     | 1.OG      | 64                  | 54    | 33,3                 | 24,2   | 34                            | 25     | nein                    | nein   | 33,3                 | 24,2   | 34                            | 25     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 8           | S     | EG        | 64                  | 54    | 30,0                 | 20,9   | 30                            | 21     | nein                    | nein   | 30,0                 | 20,9   | 30                            | 21     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 8           | S     | 1.OG      | 64                  | 54    | 33,2                 | 24,1   | 34                            | 25     | nein                    | nein   | 33,2                 | 24,1   | 34                            | 25     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 9           | O     | EG        | 64                  | 54    | 31,0                 | 22,0   | 31                            | 22     | nein                    | nein   | 31,0                 | 22,0   | 31                            | 22     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 9           | O     | 1.OG      | 64                  | 54    | 35,3                 | 26,3   | 36                            | 27     | nein                    | nein   | 35,3                 | 26,2   | 36                            | 27     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 10          | S     | EG        | 64                  | 54    | 29,7                 | 20,7   | 30                            | 21     | nein                    | nein   | 29,7                 | 20,7   | 30                            | 21     | nein                    | nein   |
| Kaiserstraße 100 | 10          | S     | 1.OG      | 64                  | 54    | 32,9                 | 23,9   | 33                            | 24     | nein                    | nein   | 32,9                 | 23,9   | 33                            | 24     | nein                    | nein   |



**Bebauungsplan Se 21  
in der Ortschaft Sechtem**

Schalltechnische Untersuchung zu Verkehrslärm  
Prüfung nach 16.BImSchV - Straßenneubau

Bezeichnung der Gebäude und der Fassaden

|          |                                   |   |
|----------|-----------------------------------|---|
| 1:750    | Stadt Bornheim                    | <br>ACCON Köln GmbH<br>Rolshover Str. 45<br>51105 Köln<br>Tel.: 0221 801917 - 0 |
| 05.12.16 | Stadtplanung und Liegenschaften   |   |
|          | Rathausstraße 2<br>53332 Bornheim |   |

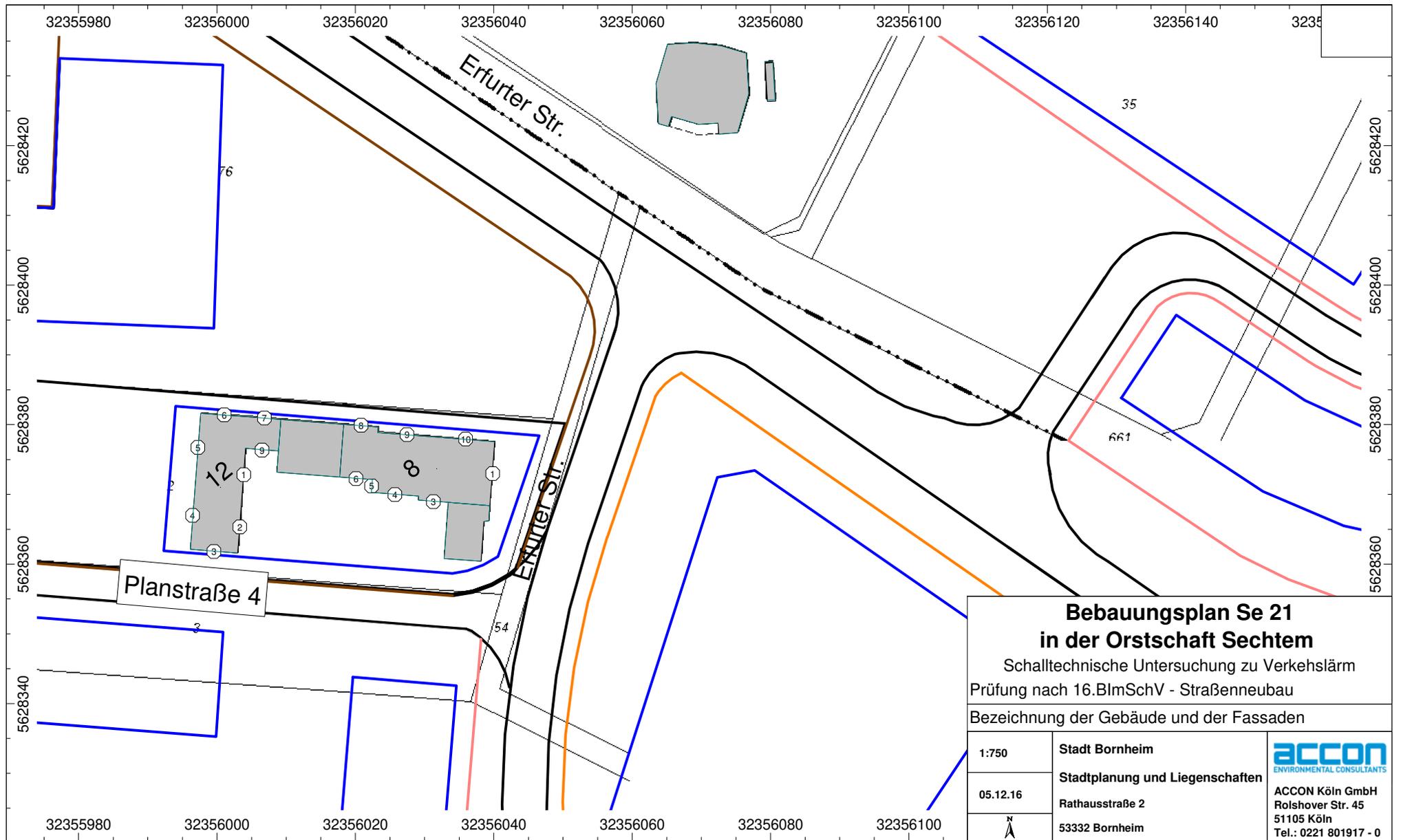
**Abb. 3.5.4** Bezeichnung der Gebäude und Gebäudefassaden an der Kaiserstraße zur Prüfung auf Lärmschutz nach 16.BImSchV

**Tab. 3.5.5** Ergebnis der Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach für die in Abb. 3.5.4 dargestellten Gebäude innerhalb des Ausbauabschnitts unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms auf der geplanten L190n

| Immissionsort        | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|----------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                      |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                      |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                      |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)                | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Eisenacher Straße 1  | 1           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 49,9                 | 42,0   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 48,6                 | 40,6   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 1           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 51,0                 | 43,1   | 51                            | 44     | nein                    | nein   | 50,1                 | 42,2   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 2           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 52,4                 | 44,5   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 50,1                 | 42,2   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 2           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 53,5                 | 45,6   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 51,8                 | 44,0   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 3           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 51,6                 | 43,7   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 49,6                 | 41,6   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 3           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,7                 | 44,8   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 51,0                 | 43,0   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 4           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 49,5                 | 41,6   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 47,3                 | 39,4   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 4           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,4                 | 42,5   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 47,9                 | 39,9   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 5           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 46,7                 | 38,9   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 46,0                 | 38,2   | 46                            | 39     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 5           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,6                 | 42,8   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,3                 | 41,4   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 6           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 44,8                 | 36,9   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 43,7                 | 35,9   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 6           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 47,9                 | 40,1   | 48                            | 41     | nein                    | nein   | 47,3                 | 39,5   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 1  | 7           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,1                 | 44,2   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 50,2                 | 42,3   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 1           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 44,0                 | 36,2   | 44                            | 37     | nein                    | nein   | 42,9                 | 35,1   | 43                            | 36     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 2           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,6                 | 42,8   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 48,9                 | 41,1   | 49                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 3           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 49,1                 | 41,3   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 47,3                 | 39,5   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 3           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,7                 | 42,9   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,0                 | 41,2   | 49                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 4           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 51,0                 | 43,2   | 51                            | 44     | nein                    | nein   | 49,0                 | 41,2   | 49                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 4           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,7                 | 42,9   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,0                 | 41,2   | 49                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 5           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 50,7                 | 42,8   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 49,0                 | 41,0   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2  | 5           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 51,9                 | 44,0   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 50,2                 | 42,3   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 1           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 50,7                 | 42,8   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 48,9                 | 40,9   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 1           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,1                 | 44,1   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 50,3                 | 42,3   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 2           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 49,8                 | 42,0   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 48,1                 | 40,2   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |

| Immissionsort        | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|----------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                      |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                      |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                      |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)                | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Eisenacher Straße 2a | 2           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 51,7                 | 43,8   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 49,8                 | 41,9   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 3           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 45,3                 | 37,4   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 43,2                 | 35,2   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 3           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 48,1                 | 40,2   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,0                 | 38,0   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 4           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 47,9                 | 39,9   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,9                 | 37,9   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 5           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 40,0                 | 32,2   | 40                            | 33     | nein                    | nein   | 39,8                 | 32,0   | 40                            | 32     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 2a | 6           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 41,4                 | 33,5   | 42                            | 34     | nein                    | nein   | 40,6                 | 32,7   | 41                            | 33     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 1           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 51,2                 | 43,3   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 48,4                 | 40,5   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 1           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,0                 | 44,1   | 52                            | 45     | nein                    | nein   | 49,8                 | 41,8   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 2           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 48,4                 | 40,4   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,6                 | 38,5   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 2           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 49,5                 | 41,5   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 47,5                 | 39,5   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 3           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 48,9                 | 41,0   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 47,7                 | 39,9   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 3           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,0                 | 42,2   | 50                            | 43     | nein                    | nein   | 48,6                 | 40,8   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 4           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 47,9                 | 40,1   | 48                            | 41     | nein                    | nein   | 46,9                 | 39,0   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 4           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 50,3                 | 42,5   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 48,9                 | 41,1   | 49                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 5           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 45,1                 | 37,3   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 43,2                 | 35,3   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 3  | 5           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 48,3                 | 40,5   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,8                 | 39,0   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 1           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 49,7                 | 41,8   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 48,0                 | 40,0   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 1           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 51,1                 | 43,2   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 49,4                 | 41,5   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 2           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 47,8                 | 39,8   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,9                 | 37,9   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 2           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 48,1                 | 40,1   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,5                 | 38,4   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 3           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 37,7                 | 29,8   | 38                            | 30     | nein                    | nein   | 37,3                 | 29,4   | 38                            | 30     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 3           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 40,1                 | 32,2   | 41                            | 33     | nein                    | nein   | 39,7                 | 31,8   | 40                            | 32     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 4           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 48,4                 | 40,5   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,5                 | 38,6   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 5           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 46,8                 | 39,0   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 45,3                 | 37,5   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 5           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 48,7                 | 40,9   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,9                 | 39,1   | 47                            | 40     | nein                    | nein   |
| Eisenacher Straße 4  | 6           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 46,8                 | 39,0   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 45,4                 | 37,6   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |

| Immissionsort       | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|---------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                     |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                     |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                     |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
| dB(A)               | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  |                         |        |
| Eisenacher Straße 4 | 6           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 48,7                 | 40,9   | 49                            | 41     | nein                    | nein   | 46,9                 | 39,1   | 47                            | 40     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 1           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 53,3                 | 45,4   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 51,5                 | 43,6   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 2           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 53,5                 | 45,6   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 51,8                 | 44,0   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 3           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 44,4                 | 36,4   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 43,7                 | 35,7   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 3           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,9                 | 45,1   | 53                            | 46     | nein                    | nein   | 50,9                 | 43,1   | 51                            | 44     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 4           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 43,4                 | 35,3   | 44                            | 36     | nein                    | nein   | 42,1                 | 33,9   | 43                            | 34     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 4           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 44,5                 | 36,5   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 43,3                 | 35,2   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 5           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 53,7                 | 45,9   | 54                            | 46     | nein                    | nein   | 50,5                 | 42,7   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 5           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 54,1                 | 46,3   | 55                            | 47     | nein                    | nein   | 51,6                 | 43,8   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 6           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 54,0                 | 46,2   | 54                            | 47     | nein                    | nein   | 50,7                 | 42,9   | 51                            | 43     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 6           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 54,4                 | 46,6   | 55                            | 47     | nein                    | nein   | 51,8                 | 44,0   | 52                            | 44     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 7           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 57,3                 | 49,5   | 58                            | 50     | nein                    | ja     | 54,2                 | 46,4   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 10 | 7           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,2                 | 50,4   | 59                            | 51     | nein                    | ja     | 55,8                 | 47,9   | 56                            | 48     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 1           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 52,3                 | 44,4   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 49,2                 | 41,2   | 50                            | 42     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 1           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 54,6                 | 46,8   | 55                            | 47     | nein                    | nein   | 52,2                 | 44,3   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 2           | SW    | EG        | 59                  | 49    | 51,3                 | 43,5   | 52                            | 44     | nein                    | nein   | 47,4                 | 39,6   | 48                            | 40     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 2           | SW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 55,1                 | 47,3   | 56                            | 48     | nein                    | nein   | 52,9                 | 45,0   | 53                            | 45     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 3           | NW    | EG        | 59                  | 49    | 42,4                 | 34,5   | 43                            | 35     | nein                    | nein   | 41,6                 | 33,8   | 42                            | 34     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 3           | NW    | 1.OG      | 59                  | 49    | 52,4                 | 44,5   | 53                            | 45     | nein                    | nein   | 51,0                 | 43,1   | 51                            | 44     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 4           | NO    | EG        | 59                  | 49    | 57,2                 | 49,4   | 58                            | 50     | nein                    | ja     | 53,3                 | 45,5   | 54                            | 46     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 4           | NO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 58,3                 | 50,5   | 59                            | 51     | nein                    | ja     | 55,1                 | 47,3   | 56                            | 48     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 5           | SO    | EG        | 59                  | 49    | 56,3                 | 48,5   | 57                            | 49     | nein                    | nein   | 52,9                 | 45,1   | 53                            | 46     | nein                    | nein   |
| Leipziger Straße 13 | 5           | SO    | 1.OG      | 59                  | 49    | 57,2                 | 49,4   | 58                            | 50     | nein                    | ja     | 54,4                 | 46,6   | 55                            | 47     | nein                    | nein   |



**Abb. 3.5.5** Bezeichnung der Gebäude und Gebäudefassaden an der Erfurter Straße zur Prüfung auf Lärmschutz nach 16.BImSchV

**Tab. 3.5.6** Ergebnis der Prüfung auf Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach für die in Abb. 3.5.5 dargestellten Gebäude innerhalb des Ausbauabschnitts unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms auf der geplanten L190n

| Immissionsort      | Fassade Nr. | Rtg.  | Stockwerk | Immissionsgrenzwert |       | Ohne LSW             |        |                               |        |                         |        | Mit LSW              |        |                               |        |                         |        |
|--------------------|-------------|-------|-----------|---------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                    |             |       |           |                     |       | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        | Planfall             |        | Planfall                      |        | Grenzwertüberschreitung |        |
|                    |             |       |           |                     |       | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        | Beurteilungspegel Lr |        | Beurteilungspegel Lr gerundet |        |                         |        |
|                    |             |       |           |                     |       | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts | tags                 | nachts | tags                          | nachts | tags                    | nachts |
|                    |             |       |           |                     |       | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  | dB(A)                | dB(A)  | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  |
| dB(A)              | dB(A)       | dB(A) | dB(A)     | dB(A)               | dB(A) |                      |        | dB(A)                         | dB(A)  | dB(A)                   | dB(A)  |                      |        |                               |        |                         |        |
| Erfurter Straße 12 | 1           | O     | EG        | 59                  | 49    | 47,9                 | 39,9   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,8                 | 37,8   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 12 | 2           | O     | EG        | 59                  | 49    | 49,1                 | 41,1   | 50                            | 42     | nein                    | nein   | 47,0                 | 38,9   | 47                            | 39     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 12 | 3           | S     | EG        | 59                  | 49    | 47,8                 | 39,8   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,8                 | 37,7   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 12 | 4           | W     | EG        | 59                  | 49    | 38,9                 | 30,5   | 39                            | 31     | nein                    | nein   | 38,1                 | 29,6   | 39                            | 30     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 12 | 5           | W     | EG        | 59                  | 49    | 36,4                 | 27,9   | 37                            | 28     | nein                    | nein   | 36,2                 | 27,6   | 37                            | 28     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 12 | 6           | N     | EG        | 59                  | 49    | 45,4                 | 37,6   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 43,3                 | 35,4   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 12 | 7           | N     | EG        | 59                  | 49    | 45,5                 | 37,7   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 43,3                 | 35,5   | 44                            | 36     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 12 | 9           | S     | EG        | 59                  | 49    | 44,4                 | 36,4   | 45                            | 37     | nein                    | nein   | 43,1                 | 35,0   | 44                            | 35     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 1           | O     | EG        | 59                  | 49    | 50,5                 | 42,5   | 51                            | 43     | nein                    | nein   | 48,3                 | 40,3   | 49                            | 41     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 3           | S     | EG        | 59                  | 49    | 45,4                 | 37,3   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 44,1                 | 35,8   | 45                            | 36     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 4           | S     | EG        | 59                  | 49    | 47,2                 | 39,1   | 48                            | 40     | nein                    | nein   | 45,5                 | 37,3   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 5           | W     | EG        | 59                  | 49    | 40,1                 | 31,4   | 41                            | 32     | nein                    | nein   | 40,0                 | 31,3   | 40                            | 32     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 6           | S     | EG        | 59                  | 49    | 45,9                 | 37,8   | 46                            | 38     | nein                    | nein   | 44,2                 | 36,0   | 45                            | 36     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 8           | N     | EG        | 59                  | 49    | 45,9                 | 38,1   | 46                            | 39     | nein                    | nein   | 43,9                 | 36,1   | 44                            | 37     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 9           | N     | EG        | 59                  | 49    | 46,5                 | 38,6   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 44,9                 | 37,0   | 45                            | 37     | nein                    | nein   |
| Erfurter Straße 8  | 10          | N     | EG        | 59                  | 49    | 46,8                 | 38,9   | 47                            | 39     | nein                    | nein   | 45,1                 | 37,1   | 46                            | 38     | nein                    | nein   |

### **3.6 Beurteilung der Prüfung nach 16. BImSchV**

Im vorliegenden Fall wurde zur Prüfung nach 16. BImSchV davon ausgegangen, dass die Errichtung der Ortsumgehung im Sinne des besseren Anwohnerschutzes eine komplette Neubaumaßnahme darstellt.

Im nördlichen Teil des Planungsgebietes ergeben die Berechnungen mit und ohne Lärmschutzwall eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV an den Gebäuden Dublinweg 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21 und 23 sowie Eichholzweg 11.

Dies zeigt, dass der Lärmschutzwall für die bestehende Bebauung im Norden keine abschirmende Wirkung aufweist. Es ist zu erwarten, dass auch mit der derzeitigen Straßenführung und unter Berücksichtigung der gleichen Verkehrsmenge eine Überschreitung der Grenzwerte vorliegt. Durch das geringe Abrücken der Straße von der eigentlichen Straßenführung und der dadurch entstehenden Entlastung des Eichholzweges ist in diesem Bereich nur eine geringe Verbesserung zu erwarten.

Im südlichen Teil des Plangebiets werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten. An der Leipziger Straße 10 und 13 liegen Überschreitungen der Grenzwerte nur ohne den geplanten Lärmschutzwall vor. Die Berechnungen zeigen, dass mit dem geplanten Lärmschutzwall keine Überschreitungen mehr zu erwarten sind.

## 4 Geräuschsituation durch den Verkehrslärm im Plangebiet

### 4.1 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 [6] enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1, das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden<sup>1</sup>.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

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

*Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.*

Entsprechend dem Bebauungsplanentwurf ist die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten vorgesehen.

Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 [8] sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [7] angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Für Allgemeine Wohngebiete werden genannt:

|        |               |     |
|--------|---------------|-----|
| tags   | 55 dB(A)      | und |
| nachts | 40 / 45 dB(A) |     |

---

<sup>1</sup> vergl. hierzu Oberverwaltungsgericht NRW, 7 D 48/04.NE, vom 16.12.2005

Für Mischgebiete werden genannt:

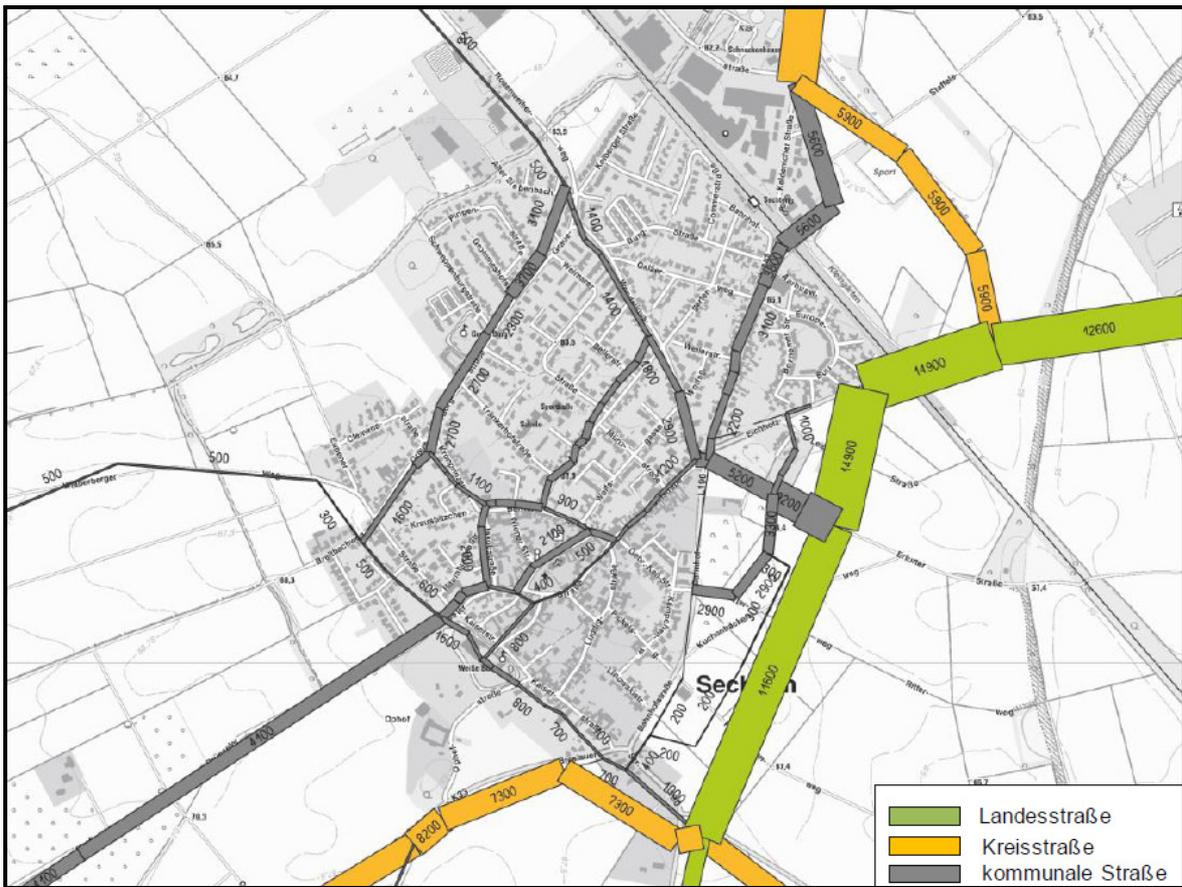
|        |               |     |
|--------|---------------|-----|
| tags   | 60 dB(A)      | und |
| nachts | 45 / 50 dB(A) |     |

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

## 4.2 Straßenverkehrsaufkommen und Emissionspegel

Der Verkehrsuntersuchung [18] können die Angaben zu den geplanten Straßen im Plangebiet entnommen werden. Für die Straßen innerhalb des Plangebiets werden jedoch ausschließlich die durchschnittlichen Verkehrsstärken als DTV-Werte angegeben.

Die zur Berechnung benötigten Angaben zum stündlichen Verkehrsaufkommen sowie zum Schwerverkehr tags und nachts werden für die Verkehrswege gemäß RLS-90 berücksichtigt. Den Berechnungen liegen die Verkehrsdaten aus der folgenden Abbildung zugrunde.



**Abb. 4.2.1** Verkehrszahlen der im Plangebiet geplanten Verkehrswege

In der folgenden Tabelle sind die Emissionsparameter der Straßen innerhalb des Plangebiets dargestellt, die sich zusätzlich zu den Emissionsparametern in Tab. 3.4.1 ergeben.

**Tab. 4.2.1** Emissionsparameter des Straßenneubaus L190n sowie der Verkehrswege im Plangebiet, aufgeteilt in die jeweiligen Straßenabschnitte

| Abschnitt    | Bezeichnung  | DTV   | $m_t$ | $m_n$ | $p_t$ | $p_n$ | $v_{zul}$ | $L_{me,Tag}$ | $L_{me,Nacht}$ |
|--------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------------|----------------|
|              |  | Kfz/d | Kfz/h | Kfz/h | %     | %     | km/h      | dB(A)        | dB(A)          |
| STR_Bhf_017  | Bahnhofstraße Neubau i. Asba. Ri Nord                                    | 1100  | 66    | 12    | 10,0  | 3,0   | 50        | 54,0         | 43,7           |
| STR_Bhf_018  | Bahnhofstraße Neubau i. Asba. Ri Süd                                     | 1100  | 66    | 12    | 10,0  | 3,0   | 50        | 54,0         | 43,7           |
| STR_Erf_019  | Erfurter Straße zwischen Kreisverkehr und Planstraße 1 Ri. Ortskern      | 2600  | 156   | 29    | 10,0  | 3,0   | 30        | 55,1         | 45,1           |
| STR_Erf_022  | Erfurter Straße zwischen Kreisverkehr und Planstraße 1 Ri. Stadtauswärts | 2600  | 156   | 29    | 10,0  | 3,0   | 30        | 55,1         | 45,1           |
| STR_Erf_020  | Erfurter Straße zwischen Planstraße 1 und Planstraße 2 Ri. Sechtem       | 2600  | 156   | 29    | 10,0  | 3,0   | 30        | 55,1         | 45,1           |
| STR_Erf_023  | Erfurter Straße zwischen Planstraße 1 und Planstraße 2 Ri. Stadtauswärts | 2600  | 156   | 29    | 10,0  | 3,0   | 30        | 55,1         | 45,1           |
| STR_Erf_021  | Erfurter Straße Ri. Sechtem (OUT)  | 4100  | 246   | 45    | 10,0  | 3,0   | 30        | 55,1         | 45,1           |
| STR_Erf_024  | Erfurter Straße Ri. Kreisverkehr (OUT)                                   | 4100  | 246   | 45    | 10,0  | 3,0   | 30        | 55,1         | 45,1           |
| STR_Wilm_025 | Wilmuthstraße Neubau i. Asba. Ri Süd                                     | 600   | 36    | 7     | 10,0  | 3,0   | 50        | 51,3         | 41,1           |
| STR_Wilm_026 | Wilmuthstraße Neubau i. Asba. Ri Nord                                    | 600   | 36    | 7     | 10,0  | 3,0   | 50        | 51,3         | 41,1           |
| STR_Wilm_027 | Wendelinusstraße Neubau i. Asba. Ri. Süd                                 | 1450  | 87    | 16    | 10,0  | 3,0   | 50        | 55,2         | 44,9           |
| STR_Wilm_028 | Wendelinusstraße Neubau i. Asba. Ri. Nord                                | 1450  | 87    | 16    | 10,0  | 3,0   | 50        | 55,2         | 44,9           |

| Abschnitt       | Bezeichnung   | DTV   | m <sub>t</sub> | m <sub>n</sub> | p <sub>t</sub> | p <sub>n</sub> | v <sub>zul</sub> | L <sub>me,Tag</sub> | L <sub>me,Nacht</sub> |
|-----------------|---|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|---------------------|-----------------------|
|                 |   | Kfz/d | Kfz/h          | Kfz/h          | %              | %              | km/h             | dB(A)               | dB(A)                 |
| K3_Erf/Bhf/Wilm | K3 Kreisverkehr Erfurter Straße/Bahnhofstraße       | 5200  | 312            | 57             | 10,0           | 3,0            | 30               | 64,8                | 55,8                  |
| STR_Plan1_029   | Planstraße 1 ab Planstr. 3                          | 300   | 18             | 3              | 10,0           | 3,0            | 50               | 48,3                | 38,1                  |
| STR_Plan1_030   | Planstraße 1 zwischen Erfurter Str. und Planstr.4   | 3300  | 198            | 36             | 10,0           | 3,0            | 50               | 58,7                | 48,5                  |
| STR_Plan1_031   | Planstraße 1 zwischen Planstraße 4 und Planstraße 3 | 3300  | 198            | 36             | 10,0           | 3,0            | 50               | 58,7                | 48,5                  |
| STR_Plan2_032   | Planstraße 2  | 1000  | 60             | 11             | 10,0           | 3,0            | 50               | 53,5                | 43,3                  |
| STR_Plan3_033   | Planstraße 3  | 2900  | 174            | 32             | 10,0           | 3,0            | 50               | 58,2                | 48,0                  |
| STR_Plan6_034   | Planstraße 6  | 1000  | 60             | 11             | 10,0           | 3,0            | 50               | 53,5                | 43,3                  |

### 4.3 Zugaufkommen und Emissionspegel

Verkehrslärmimmissionen von Schienenwegen werden allgemein nach der Schall 03, Ausgabe 2014 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege berechnet. Die Schallimmissionsberechnungen können aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens nur mit der Unterstützung von Spezialsoftware durchgeführt werden. Für das hier verwendete Rechenprogramm „CADNA/A“ der Firma DataKustik wurde vom Hersteller die Konformität nach DIN 45687 erklärt.

In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt. Bei der Berechnung erfolgt eine Aufteilung der Geräusche in Rollgeräusche, Antriebsgeräusche, Aggregatgeräusche, aerodynamische Geräusche und Zuordnung auf 3 Quellhöhen (Höhenbereiche) in Höhe von 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante (SO).

Der Beurteilungspegel  $L_r$  von Schienenwegen wird getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) berechnet. Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die Anzahl der Züge der jeweiligen Zugart sowie die Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Abschnitt einer Bahnstrecke. Dabei erfolgt die Berechnung spektral in Oktavbändern.

Ausgangsgröße für die Berechnung von Bahnstrecken nach dem Verfahren der Schall 03 ist der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,f,h,m,Fz}$ . Der Emissionspegel berechnet sich für jede Zugklasse  $i$  nach folgender Beziehung:

$$L_{W',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \frac{v_{Fz}}{v_0} \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

mit

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| $a_{A,h,m,Fz}$ :                  | A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0=100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB |
| $\Delta a_{f,h,m,Fz}$ :           | Pegeldifferenz im Oktavband $f$ in dB  |
| $n_Q$ :                           | Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit   |
| $n_{Q,0}$ :                       | Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit   |
| $b_{f,h,m}$ :                     | Geschwindigkeitsfaktor   |
| $v_0$ :                           | Bezugsgeschwindigkeit (=100 km/h)  |
| $\sum(c1_{f,h,m} + c2_{f,h,m})$ : | Summe Pegelkorrekturen für Fahrbahnart und Fahrfläche in dB  |
| $\sum K_k$ :                      | Summe Pegelkorrekturen für Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen in dB   |

Bei Verkehr von  $n_{Fz}$  Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art Fz wird der längenbezogene Schalleistungspegel im Oktavband f und Höhenbereich h berechnet nach:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \lg \left( \sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{W',f,h,m,Fz}} \right) \text{dB}$$

Auf der zu berücksichtigenden Strecke 2550 ist im Jahre 2030 mit dem in Tab. 4.3.1 aufgeführten Zugaufkommen zu rechnen. Die Bedeutung der Kürzel für die Fahrzeugkategorien ist Tab. 4.3.2 zu entnehmen.

**Tab. 4.3.1** Zugaufkommen und Emissionsparameter der Strecke 2630 Abschnitt Bornheim-Roisdorf – Bornheim-Sechtem  
Prognose 2030 (beide Gleise) nach Angaben der DB

| Zugart   | Anzahl | Anzahl | v_max                   | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband |        |                       |        |                       |        |
|----------|--------|--------|-------------------------|---|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
| Traktion | Tag    | Nacht  | km/h                    | Fahrzeug<br>kategorie                         | Anzahl | Fahrzeug<br>kategorie | Anzahl | Fahrzeug<br>kategorie | Anzahl |
| GZ-E     | 24     | 31     | 100                     | 7-Z5_A4                                       | 1      | 10-Z5                 | 30     | 10-Z18                | 8      |
| GZ-E     | 3      | 3      | 120                     | 7-Z5_A4                                       | 1      | 10-Z5                 | 30     | 10-Z18                | 8      |
| ICE      | 7      | 1      | 160                     | 4-V1  | 2      |                       |        |                       |        |
| ICE      | 6      | 1      | 160                     | 1   | 1      | 2-V1                  | 7      |                       |        |
| IC-E     | 50     | 5      | 160                     | 7-Z5_A4                                       | 1      | 9-Z5                  | 9      |                       |        |
| RB-ET    | 76     | 8      | 160                     | 5-Z5-A10                                      | 2      |                       |        |                       |        |
| RB-VT    | 32     | 14     | 160                     | 6-A6  | 5      |                       |        |                       |        |
|          | 198    | 63     | Summe beider Richtungen |   |        |                       |        |                       |        |

#### Erläuterungen und Legende

##### 1. v\_max abgeglichen mit VzG 2019

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige *Fahrzeughöchstgeschwindigkeit* angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen *Streckenhöchstgeschwindigkeiten* erfolgt durch die Projektleitung.

##### 2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

##### 3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1\_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

##### 4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

#### Legende

##### Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieselelektrotriebzug

##### Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

**Tab. 4.3.2** Zugzusammenstellungen der Strecke 2630 Abschnitt Bornheim-Roisdorf – Bornheim-Sechtem

| <b>Fz-Kat</b> | <b>Beschreibung</b>   |
|---------------|---|
| <b>GZ-E</b>   |   |
| 7-Z5_A4       | E-Lok, Achszahl: 4, Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen                |
| 10-Z2         | Güterwagen, Achszahl: 4, Radsätze mit Grauguss-Klotzbremse                      |
| 10-Z5         | Güterwagen, Achszahl: 4, Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremse                  |
| 10-Z18        | Güterwagen, Achszahl: 4, Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremse |
| 10-Z15        | Güterwagen, Achszahl: 4, Aufbauten von Kesselwagen mit Grauguss-Klotzbremse     |
| <b>RV-ET</b>  |   |
| 5-Z5_A10      | E-Triebzug und S-Bahn, Achszahl: 10, Radsätze mit Radscheibenbremsen            |
| 5-Z5_A12      | E-Triebzug und S-Bahn, Achszahl: 12, Radsätze mit Radscheibenbremsen            |
| <b>RV-VT</b>  |   |
| 6_A8          | V-Triebzug, Achszahl:8  |
| <b>ICE</b>    |   |
| 4             | HGV-Neigezug, Fahrzeugkategorie 4   |
| 3-Z11         | HGV-Triebzug, Aerodynamische Geräusche – Drei-System-Version                    |
| 7-Z5_A4       | E-Lok, Achszahl: 4, Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen                |
| 9-Z5          | Reisezugwagen, Radsätze mit Wellenscheibenbremsen                               |
| <b>NZ/D-E</b> |   |
| 7-Z5_A4       | E-Lok, Achszahl: 4, Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen                |
| 9-Z5          | Reisezugwagen, Radsätze mit Wellenscheibenbremsen                               |

Bei den zweigleisigen Strecken werden die Zugzahlen auf die Gleise gleichmäßig verteilt. Bei einer ungeraden Anzahl an Zügen wird die höhere Frequentierung zur Absicherung der Prognose auf dem der Bebauung näher liegenden Gleis berücksichtigt.

**Tab. 4.3.3** Emissionsparameter der Strecke 2630, Abschnitt Bornheim-Sechtem, Eichholzweg/Bahnhofstraße, Prognose 2030

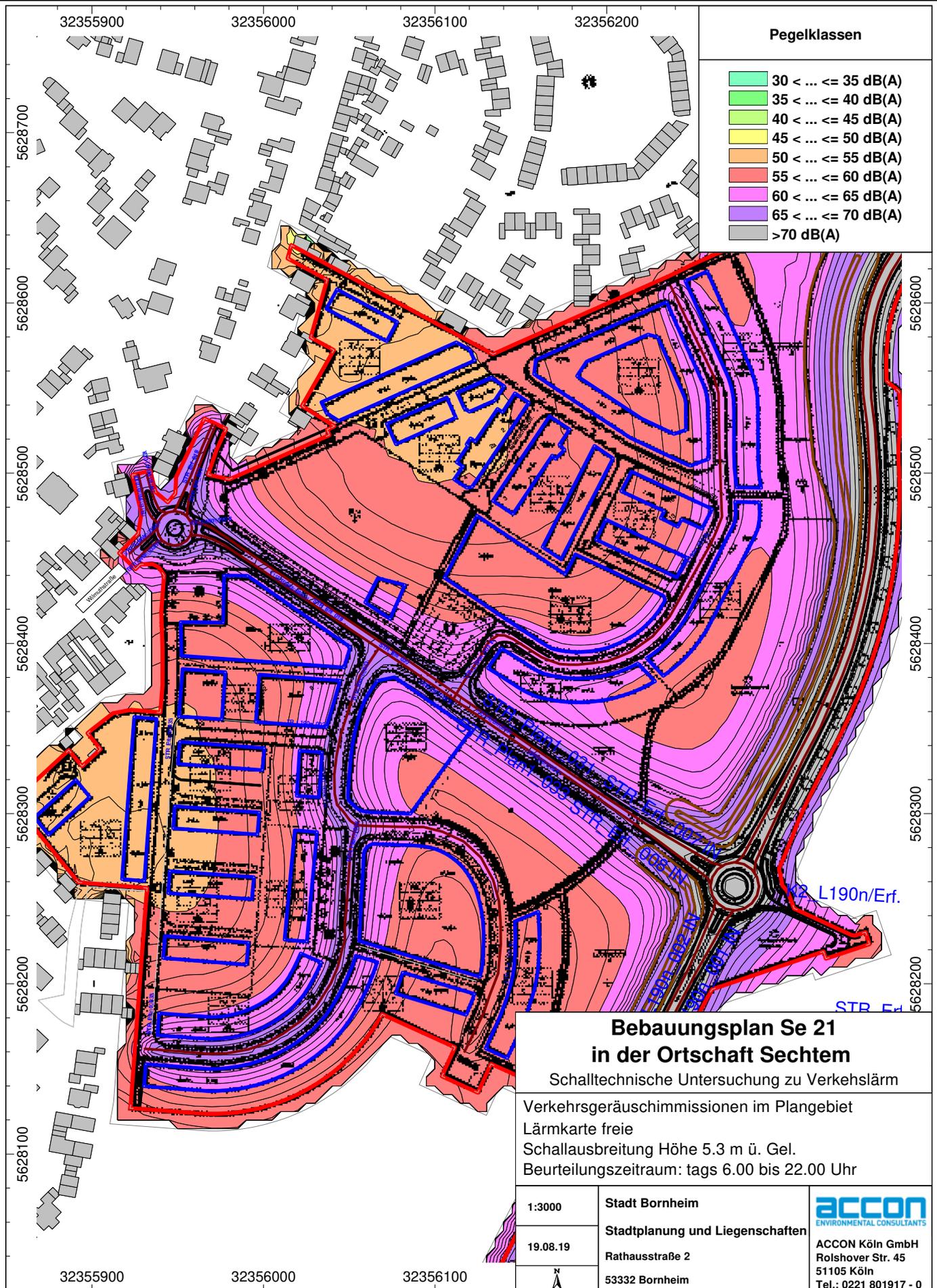
| Bezeichnung                      | Lw'          |                | Fahrbahn                      |
|----------------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|
|                                  | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) |                               |
| DB Strecke 2630<br>Richtung Bonn | 87,7         | 88,3           | Betonschwelle im Schotterbett |
| DB Strecke 2630<br>Richtung Köln | 87,5         | 87,7           | Betonschwelle im Schotterbett |

#### 4.4 Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten

Die folgenden Lärmkarten in den Abb. 4.4.1 bis Abb. 4.4.4 zeigen die gesamte Verkehrslärmsituation (Schiene und Straße) in den Höhen von EG und 1. OG. Hierbei wurde innerhalb des Bebauungsplangebietes von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der zukünftigen Häuser können so nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise entspricht der aktuellen Rechtsprechung für einen Angebotsbebauungsplan und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Geräuschsituation sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz. Im Rahmen der Berechnungen wird der geplante Lärmschutzwall mit einer Höhe von 3 m entlang der neuen L190n berücksichtigt.

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Balkone) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Zur Beurteilung der Geräuschemissionen in den Außenbereichen kann die Lärmkarte in Abb. 4.4.5 herangezogen werden.

Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urt. v. 16.03.2006, a. a. O., BVerwGE 125, 212 ff., Rn. 362, 368) hat das OVG NRW in seinem Urteil vom 16.03.2008 -7 D 34/07.NE- zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen ausgeführt, dass Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar seien, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien.



**Abb. 4.4.1** Gesamtverkehrslärmimmissionen im Plangebiet für das 1.OG (5,3 m) tags

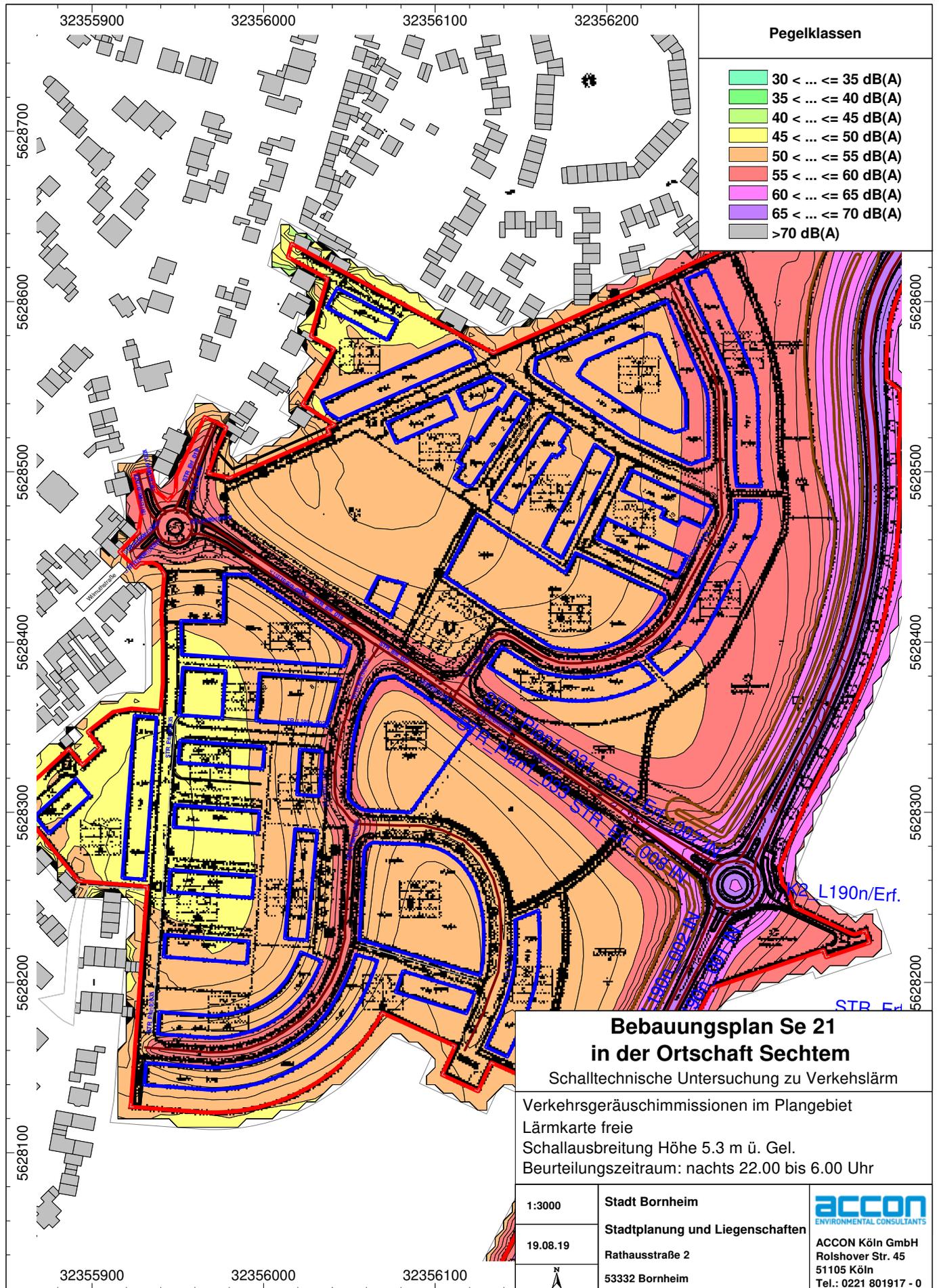


Abb. 4.4.2 Gesamtverkehrslärmimmissionen im Plangebiet für das 1.OG (5,3 m) nachts

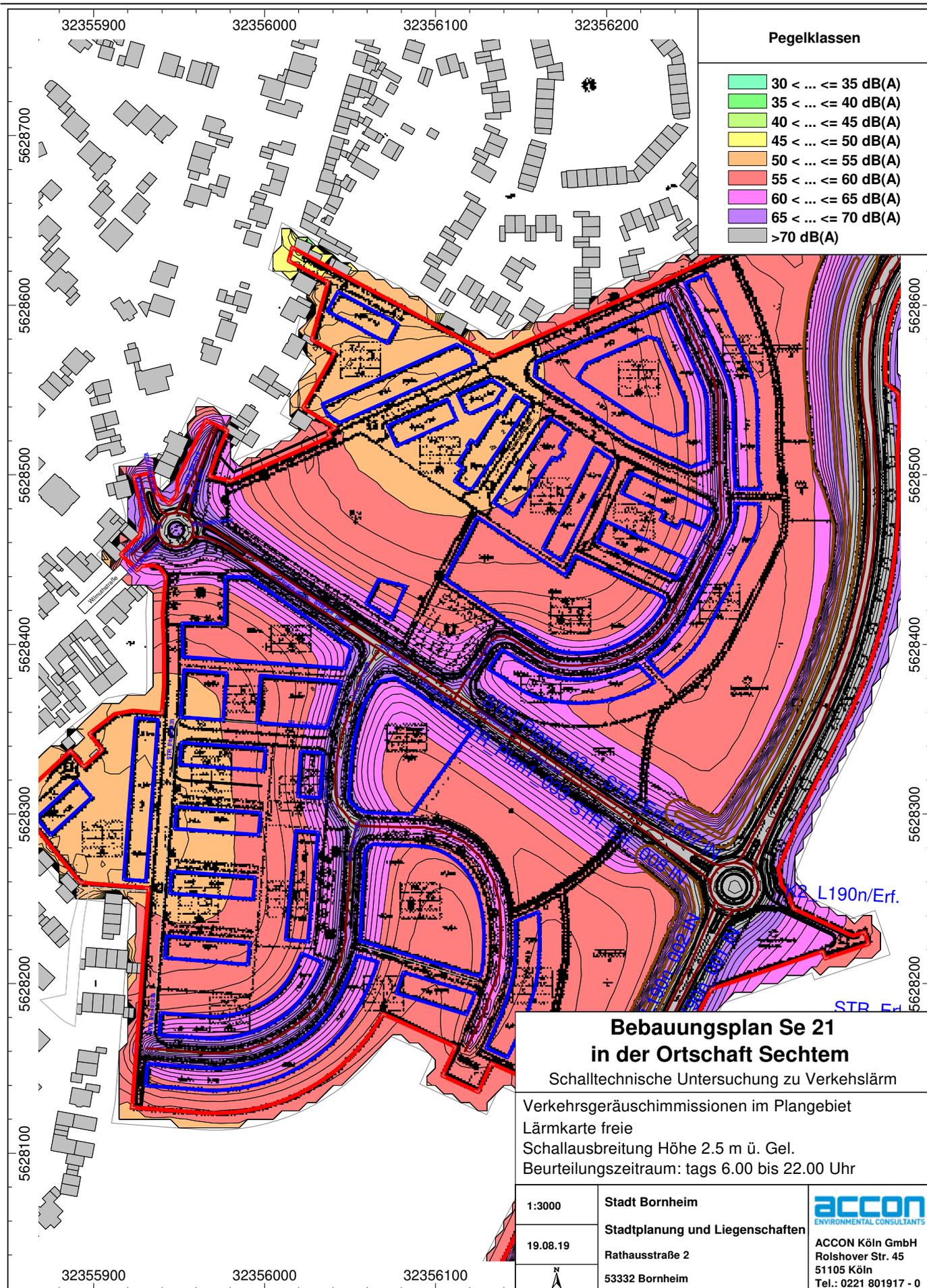


Abb. 4.4.3 Gesamtverkehrslärmimmissionen im Plangebiet für das EG (2,5 m) tags

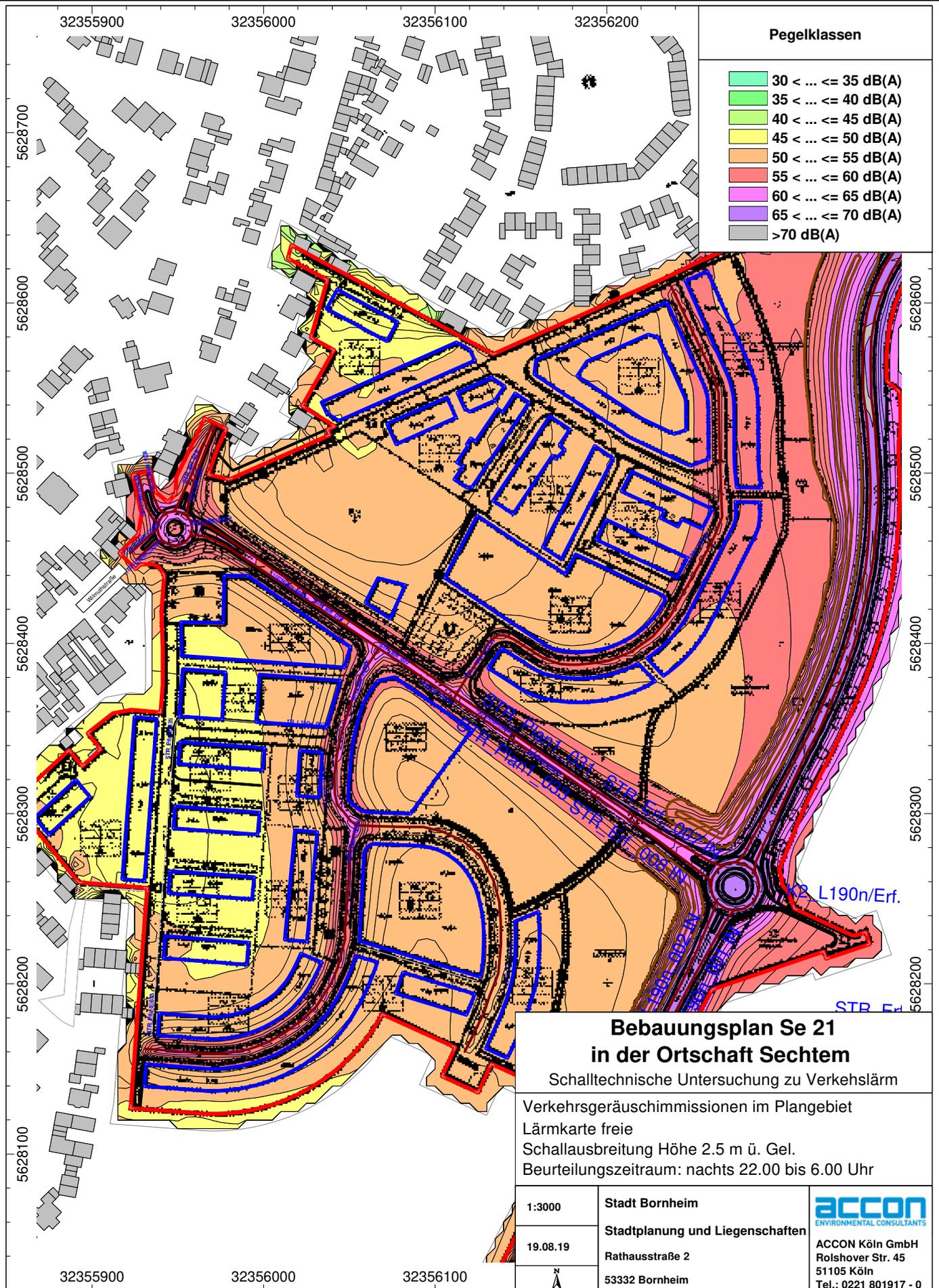
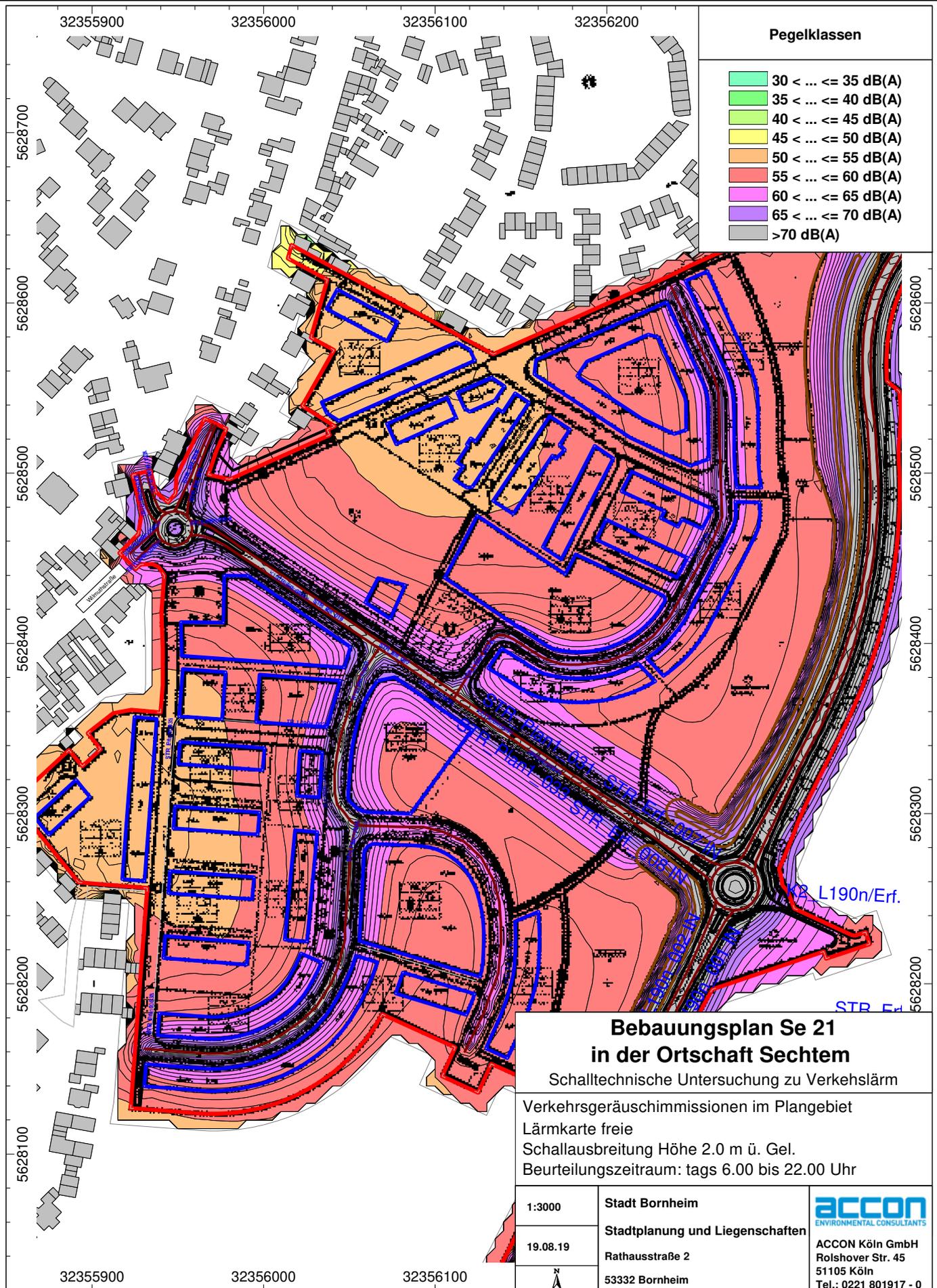


Abb. 4.4.4 Gesamtverkehrslärmimmissionen im Plangebiet für das EG (2,5 m) nachts



**Abb. 4.4.5** Gesamtverkehrslärmimmissionen im Plangebiet für die Außenwohnbereiche (2 m) tags

#### 4.5 Beurteilung der Geräuschsituation durch den Verkehrslärm

In der Regel sind in den oberen Geschossen höhere Pegel zu erwarten. Dies ist auch im vorliegenden Fall deutlich an den Lärmkarten zu erkennen. Grundsätzlich zeigen die Lärmschutzmaßnahmen in den unteren Geschossen eine höhere lärmindernde Wirkung. Dies ist u. a. auch an der Lärmkarte für die Außenwohnbereiche (Abb. 4.4.5) ersichtlich.

Tags werden im nördlich der Erfurter Straße gelegenen Plangebiet innerhalb der Baugrenzen für die Höhe des 1.OG Immissionspegel bis ca. 62 dB(A) berechnet. Im Einwirkungsbereich der Erfurter Straße sind ebenfalls Immissionspegel bis zu 63 dB(A) tags zu erwarten. Aufgrund des geringeren Verkehrsaufkommens auf der Erfurter Straße, auf der geplanten L190n und auf den Straßen innerhalb des Plangebiets in der Nachtzeit verringern sich die Immissionspegel in diesem Beurteilungszeitraum deutlich. Es sind stellenweise Immissionspegel von 54 dB(A) bis 55 dB(A) im Einwirkungsbereich der Erfurter Straße nachts zu erwarten. Die Geräuschimmissionen nachts sind hauptsächlich auf den Schienenverkehr zurückzuführen, da die Emissionen der Schienenstrecke nachts nicht viel geringer sind als tags. Dies ist aufgrund des Güterverkehrs, der auch nachts auf der Schienenstrecke abgewickelt wird. Die Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 werden im nördlich der Erfurter Straße liegenden Plangebiet tags um 7 dB(A) bis 8 dB(A) und nachts um maximal 11 dB(A) überschritten.

Im südlich gelegenen Teil des Plangebiets liegen die Immissionspegel innerhalb der Baugrenzen, die an den jeweiligen Planstraßen und in Richtung der Erfurter Straße liegen, bei ca. 64 dB(A). Nachts treten Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) auf. Folglich ist nachts im Plangebiet eine Überschreitung der Orientierungswerte für ein WA um bis 10 dB(A) zu erwarten. Tags liegen Überschreitungen der Orientierungswerte um maximal 9 dB(A) vor.

Anhand der Lärmkarte für die Außenwohnbereiche ist zu erkennen, dass größtenteils Immissionspegel von 55 dB(A) bis 64 dB(A) zu erwarten sind. Somit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 in den Außenwohnbereichen um maximal 9 dB(A) überschritten. Dabei treten die höheren Pegel immer in den Bereichen entlang der Verkehrswege innerhalb des Plangebiets auf.

Unter Berücksichtigung einer geplanten Bebauung werden die Immissionspegel im nordwestlichen Bereich des Plangebietes niedriger sein, da es zu Abschirmungen durch die einzelnen Gebäude kommen wird.

## 4.6 Anforderungen an den Schallschutz

Die Orientierungswerte für WA-Gebiete werden tags und nachts teilweise überschritten. Ursächlich ist hierfür u. a. der Güterverkehr, der sowohl nachts als auch tags auf der Schienenstrecke abgewickelt wird. Wie aus den Emissionsdaten der Schienenstrecken abzulesen ist, liegen tags und nachts annähernd gleiche Belastungen vor. In der Nachtzeit liegen jedoch die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 um 10 dB(A) unter den Tagwerten, so dass die Nachtzeit im vorliegenden Fall am konfliktrträchtigsten ist.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

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

*Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.*

Je nach Belastung muss für passiven Schallschutz an der geplanten Bebauung gesorgt werden. Mit dem Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408 vom 7. Dezember 2018 wurde die DIN 4109 in NRW als technische Baubestimmung zum 02.01.2019 eingeführt. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei auf zweierlei Weise erfolgen:

- a) über den „maßgebliche Außenlärmpegel“
- b) über die Festsetzung von Lärmpegelbereichen

Die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile der geplanten Bebauung erfolgt nach der Gleichung (6) der DIN 4109-1. Werden die Lärmpegelbereiche berücksichtigt, so sind die in Tabelle 7 der DIN 4109-1 aufgeführten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an der oberen Grenze des jeweiligen Lärmpegelbereiches zum Ansatz zu bringen (5 dB(A)-Schritte). Die zu erwartenden Lärmpegelbereiche sind in der Lärmkarte (siehe Abb. 4.6.1) farblich dargestellt.

Die in der Lärmkarte, Abb. 4.6.1 innerhalb der farblich gekennzeichneten Bereiche dargestellten Isophonenlinien entsprechen den „maßgeblichen Außenlärmpegeln“. Die dargestellten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind in Gleichung (6) der DIN 4109-1 zu berücksichtigen. Die letztere Vorgehensweise erlaubt eine genauere Dimensionierung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile (1 dB(A) Schritte).

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus den um + 3dB(A) erhöhten Immissionspegeln für die Tageszeit nach der Richtlinie RLS-90 (Straße) und Schall 03 (Schiene) durch energetische Summation gebildet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB gemindert (siehe DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.3). Gemäß der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen ist mit der Bauaufsichtsbehörde abzustimmen, ob die Minderung des Beurteilungspegels für den Schienenverkehr zur Bestimmung der Lärmpegelbereiche bzw. des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ herangezogen werden kann. Gemäß Abstimmung mit der Stadt Bornheim wird bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB gemindert.

Es ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz. Auf nicht überbaubaren Flächen haben die „maßgebliche Außenlärmpegel“ bzw. die Lärmpegelbereiche daher keine Funktion.

Die maximalen Anforderungen an die Schalldämmung ergeben sich entsprechend dem Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109. Innerhalb der Baugrenzen sind maßgebliche Außenlärmpegel von 65 dB(A) bis zu 70 dB(A) zu erwarten.

Gemäß der DIN 4109-2 ist zur Festlegung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die die höheren Anforderungen ergibt.

Die genaue Festlegung der Anforderungen an die einzelnen Bauteile setzt die Kenntnis der Bauausführung voraus, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen (vgl. Gleichung 33 der DIN 4109-2 in Verbindung mit Tabelle 7 der DIN 4109-1) und erfolgt üblicherweise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens, da die Bauausführung, Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen.

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II und III werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den geschlossenen Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Sollen nachts Innenpegel um 30 bis 35 dB(A) angestrebt werden, so dürften bei Außenpegeln über 45 dB(A) bis 50 dB(A) keine Fenster in Schlafräumen geöffnet werden, da gekippte Fenster nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A) bis 15 dB(A) bewirken.

Werden Fenster von Kinderzimmern und Schlafräumen an Fassaden angeordnet, an denen Außenpegel über 45 dB(A) bis 50 dB(A) auftreten, wird empfohlen in diesen Räumen fensteröffnungsunabhängige Lüftungssysteme zu installieren, um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung sicherzustellen. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

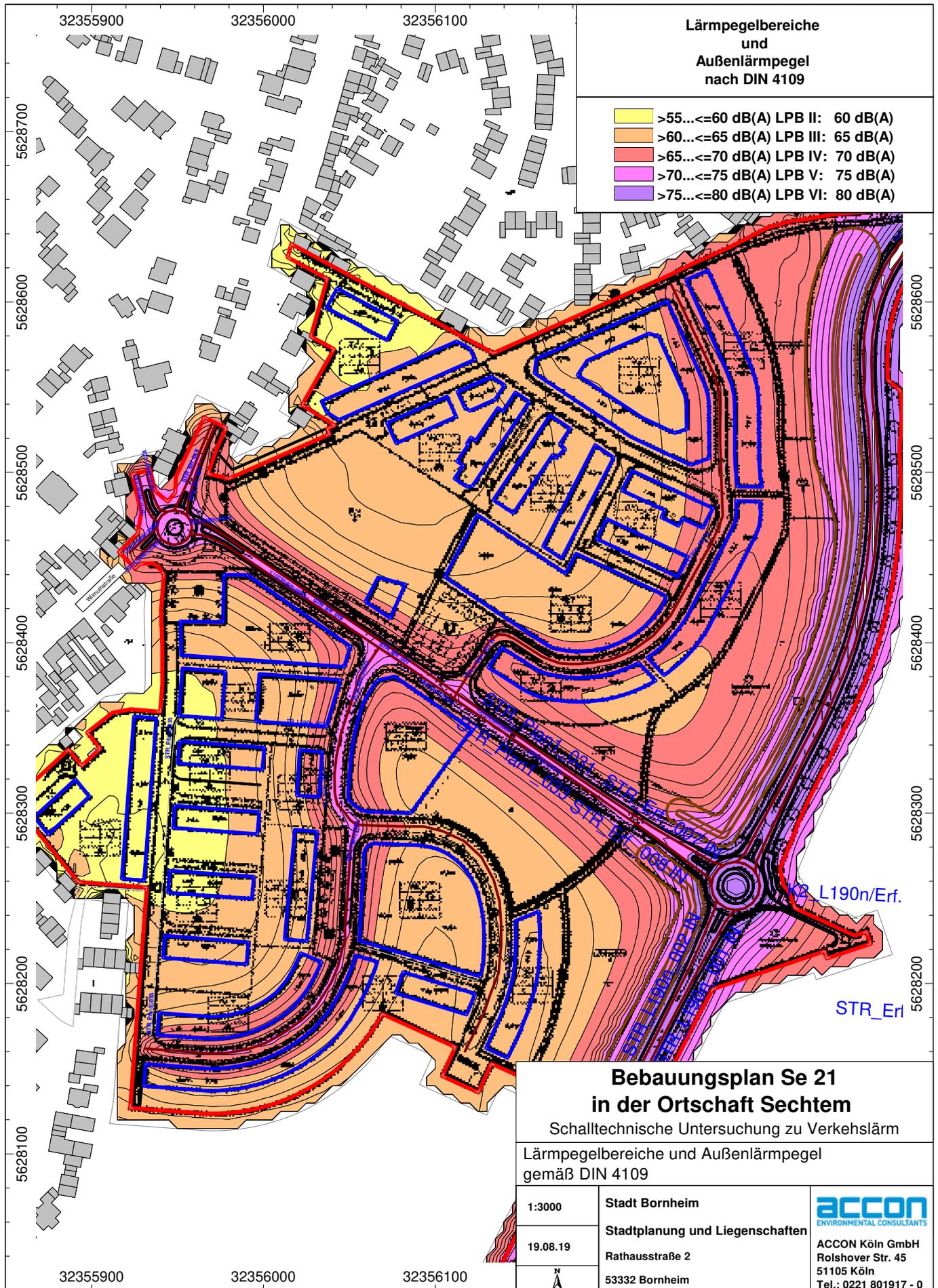


Abb. 4.6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

## 4.7 Pkw-Stellplätze im Plangebiet

Stellplätze von Pkw sind in WA-Gebieten grundsätzlich zulässig, §12 Abs. 2 BauNVO fordert eine enge Zuordnung der Stellplätze zu den dem jeweiligen Gebietscharakter entsprechenden Nutzungen.

In der Parkplatzlärmstudie wird ausgeführt:

*Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1<sup>2</sup> beschriebene Beurteilungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen werden. In o.g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen ("Maximalpegelkriterium") durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs. 6 BImSchG) gebracht werden.*

In der Parkplatzlärmstudie wird für Allgemeine Wohngebiete bei freier Schallausbreitung ein Mindestabstand zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht von 28 m genannt, um die zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm einhalten zu können. Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren sollte geprüft werden, ob ggf. die o.a. Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen überschritten werden könnten. In diesem Fall kann durch eine optimierte Anordnung der Stellplätze bzw. durch die Errichtung von Garagen statt offener Stellplätze oder Carports eine günstige Situation erzielt werden, sofern der Mindestabstand nicht eingehalten werden kann.

## **5 Geräuschsituation durch gewerbliche Nutzungen**

### **5.1 Richtwerte gemäß TA Lärm**

Bezüglich der gewerblichen Nutzungen (Einkaufszentrum) sind die Richtwerte nach der TA Lärm maßgebend. Sie entsprechen im Beurteilungszeitraum nachts den jeweils niedrigeren Orientierungswerten des Beiblatt 1 zur DIN 18005:

Allgemeine Wohngebiete:

|        |          |     |
|--------|----------|-----|
| tags   | 55 dB(A) | und |
| nachts | 40 dB(A) |     |

Mischgebiete:

|        |          |     |
|--------|----------|-----|
| tags   | 60 dB(A) | und |
| nachts | 45 dB(A) |     |

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und beträgt 16 Stunden. In der Nachtzeit ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen.

Nach der Nummer 6.5 der TA Lärm sind für Allgemeine Wohngebiete für die Zeiten von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr sowie von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr Geräusche mit einem Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen, um der erhöhten Störwirkung in diesen Zeiten Rechnung zu tragen.

Außerdem gilt gemäß der TA Lärm der Richtwert als überschritten, wenn während der Tageszeit ein einziges Geräuscheignis den Richtwert um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Somit liegt eine Richtwertüberschreitung in WA-Gebieten vor, wenn z.B. einzelne Vorgänge kurzzeitige Immissionspegel tags von mehr als 85 dB(A) und nachts von mehr als 60 dB(A) verursachen.

### **5.2 Geräuschimmissionen der geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebiets**

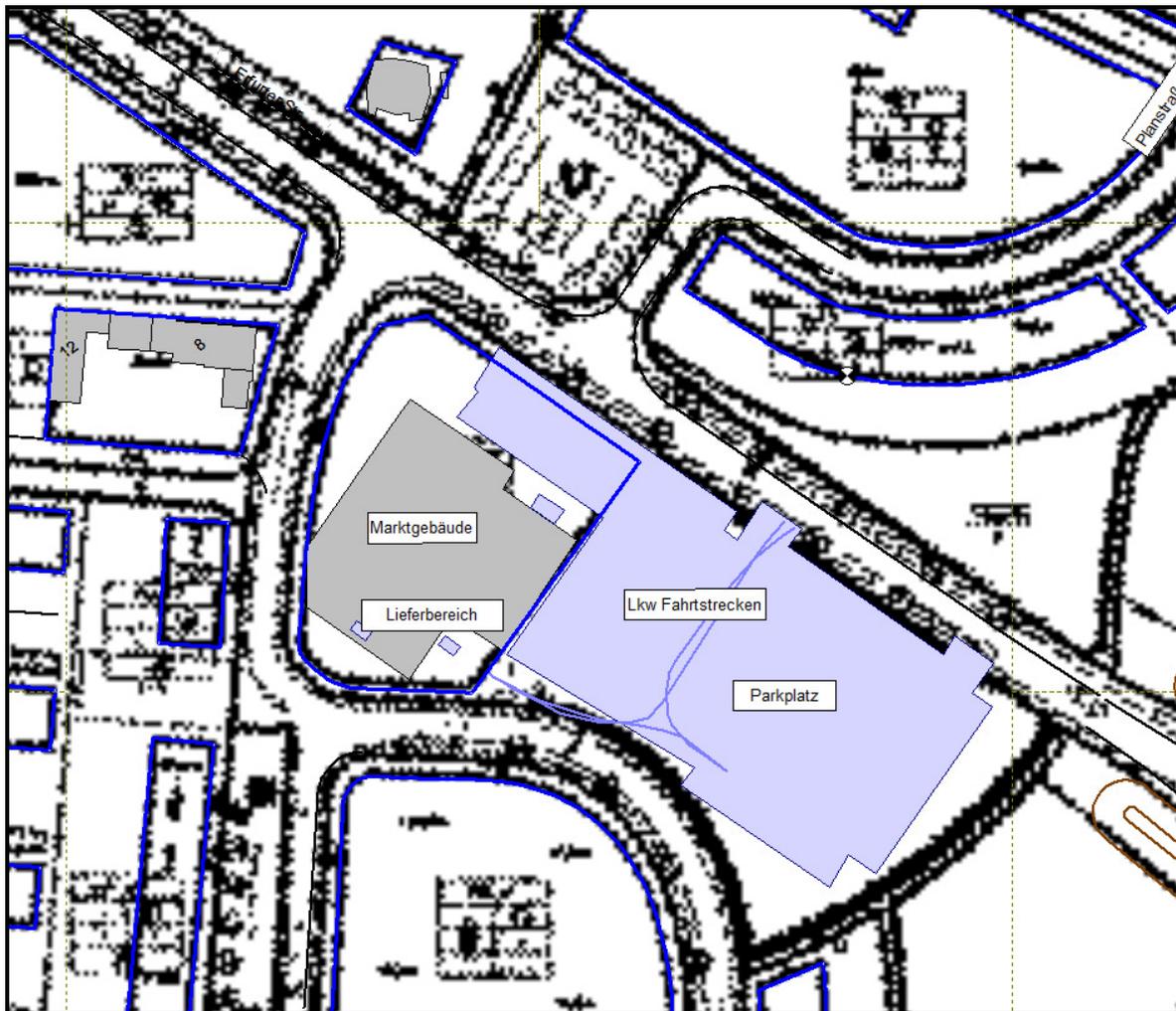
Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll geprüft werden, ob die Ansiedelung eines Verbrauchermarktes an der Erfurter Straße aus schalltechnischer Sicht Geräuschkonflikte an der angrenzend geplanten Bebauung auslöst. Es soll aufgezeigt werden, welche generellen Maßnahmen getroffen werden können, um Geräuschkonflikte zu vermeiden.

In der Regel werden für eine schalltechnische Untersuchung eines Verbrauchermarktes detaillierte Angaben zum Kunden- und Mitarbeiterverkehr, zum Lieferverkehr, zu den Liefermengen, zur Abfallentsorgung (Betriebszeiten der Abfallpresse, Austausch des Pressencontainers) sowie den Öffnungszeiten benötigt. Diese Angaben liegen im derzeitigen Planungstand noch nicht vor. Folglich wird auf der Grundlage von Ansätzen aus Studien, Richtlinien und Normen die Geräuschsituation durch den geplanten Verbrauchermarkt an der geplanten, nächstgelegenen Wohnbebauung ermittelt.

Das Marktgebäude wird im westlichen Teil der für den Verbrauchermarkt vorgesehenen Fläche berücksichtigt. Nach Auskunft der Stadt Bornheim soll die Zu- und Abfahrt an der Erfurter Straße erfolgen. Der Ladebereich soll in Richtung Süden orientiert angeordnet werden. Der Parkplatz liegt auf dem östlichen Teil der Fläche (siehe Lageplan Abb. 5.2.1).

Zur Prüfung ob Geräuschkonflikte in der Nachbarschaft durch den Verbrauchermarkt auftreten können, werden die folgenden Ansätze berücksichtigt.

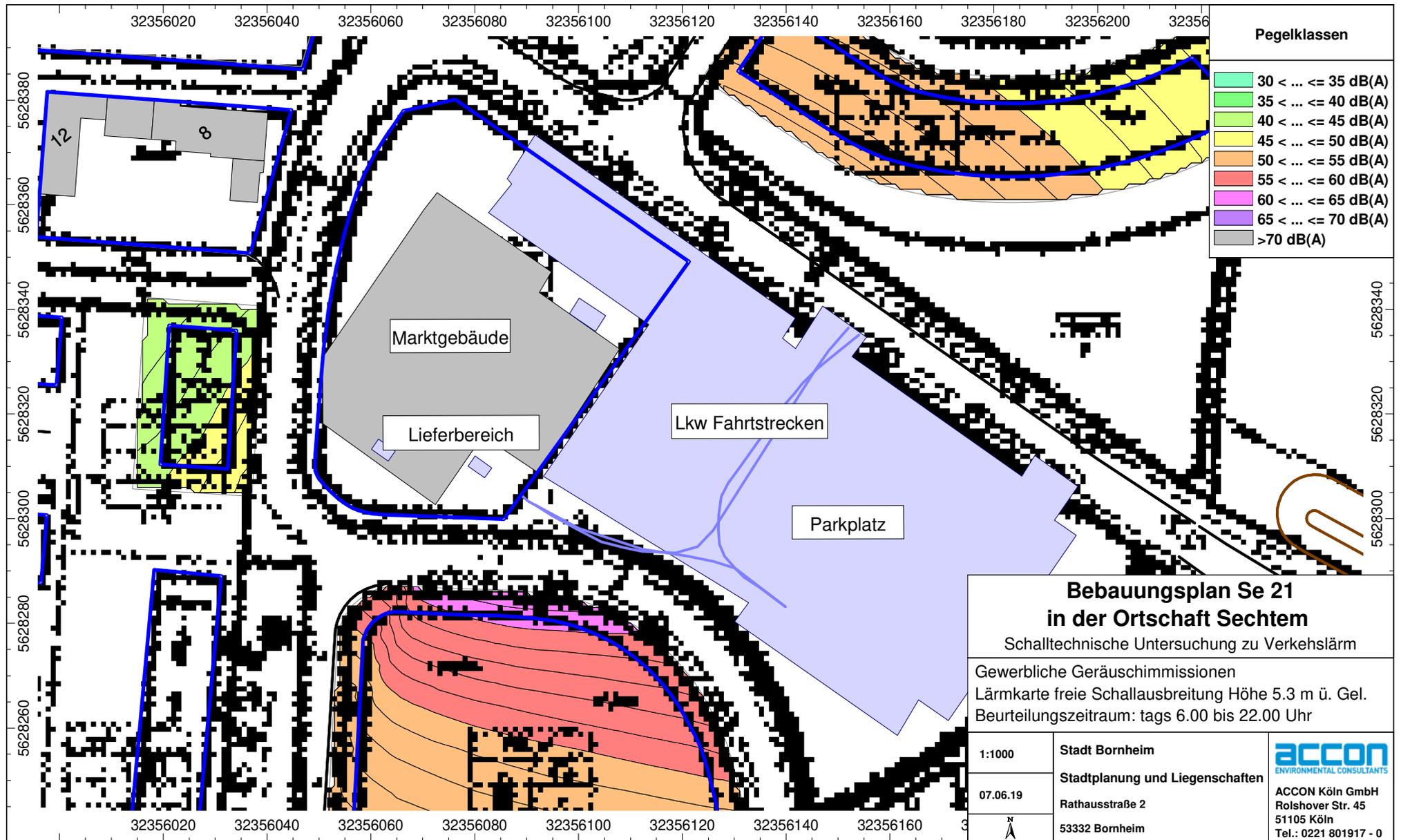
- zehn Lkw  $\geq 7,5$  t tags, davon acht außerhalb und zwei innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- ein Lkw  $\geq 7,5$  t nachts ohne bordeigenes Kühlaggregat
- zwei Lkw mit bordeigenem Kühlaggregat, davon einer außerhalb und einer innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- ein Warenumsschlag von bis zu 70 Transporteinheiten (Paletten oder Rollwagen)
- 2.600 Kunden-Bewegungen auf dem Parkplatz, die mit dem Pkw anfahren, davon 2.400 außerhalb und 200 innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit



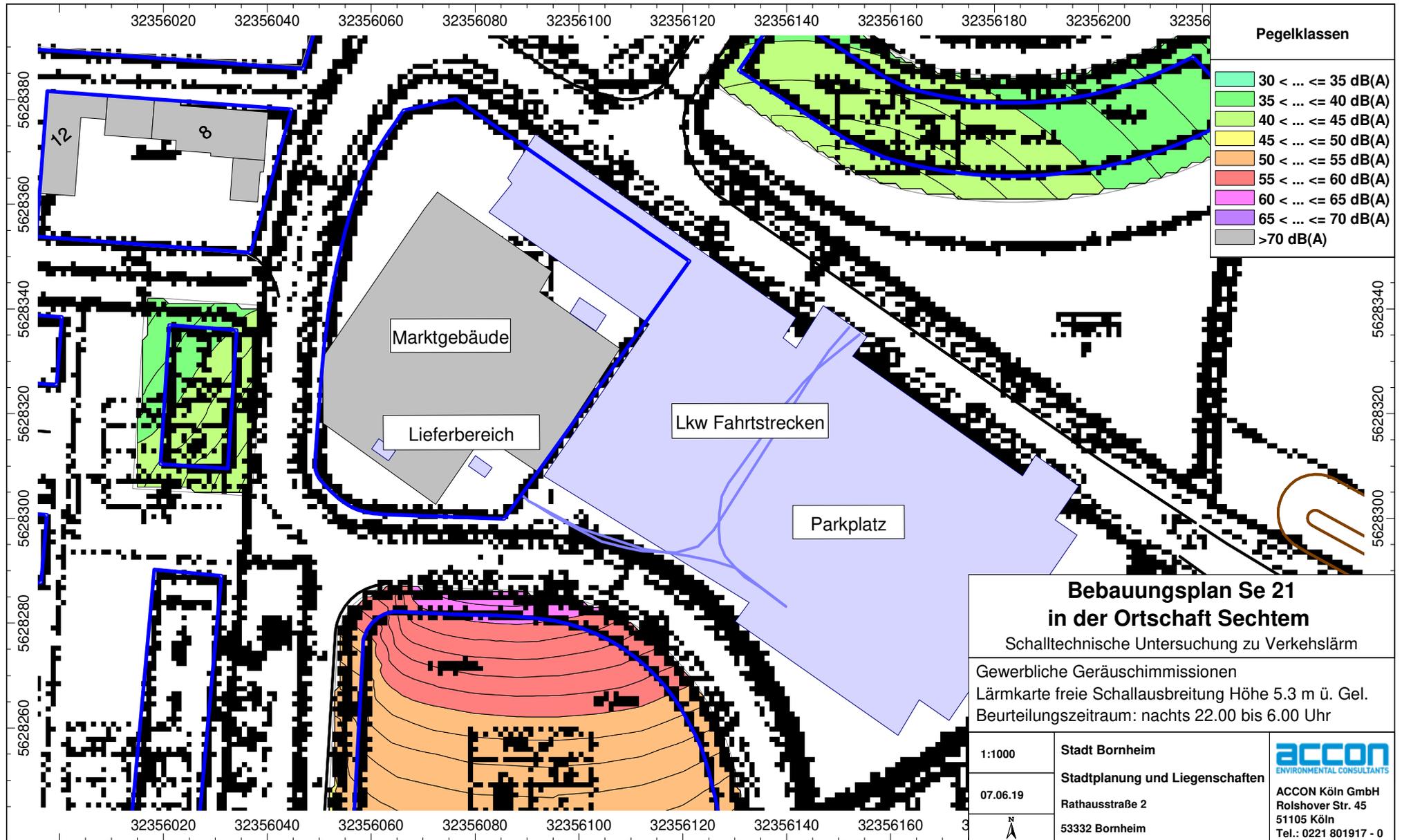
**Abb. 5.2.1** Lage des Verbrauchermarktes

In der folgenden Abbildung sind die Berechnungsergebnisse in Form von Lärmkarten für eine freie Schallausbreitung innerhalb der angrenzenden Baufenster für eine Höhe von 5,3 m (1.OG) dargestellt. Der Abb. 5.2.2 ist zu entnehmen, dass innerhalb des Baufensters südlich des geplanten Verbrauchermarktes die Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß TA Lärm überschritten werden.

Die Überschreitungen sind auf den zum Ansatz gebrachten offenen Ladebereich zurückzuführen. Mit einer entsprechenden Einhausung des Lieferbereichs, sind jedoch tags keine Geräuschkonflikte zu erwarten. In Abb. 5.2.3 sind die Geräuschimmissionen innerhalb der angrenzenden Baufenster im Beurteilungszeitraum nachts dargestellt. Die Überschreitungen sind nachts ebenfalls auf den offenen Ladebereich zurückzuführen. Zusätzlich entstehen die Überschreitungen aufgrund der Fahr- und Rangiergeräusche des Lkw. Eine Einhausung des Lieferbereichs reicht zur Einhaltung der Richtwerte im Beurteilungszeitraum nachts nicht aus. Zusätzlich ist nachts eine Anlieferung auszuschließen oder nur mit weiteren Lärmschutzmaßnahmen möglich.



**Abb. 5.2.2** Darstellung der Geräuschimmissionen in Form einer Lärmkarte für eine frei Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1. OG) im Beurteilungszeitraum tags



**Abb. 5.2.3** Darstellung der Geräuschimmissionen in Form einer Lärmkarte für eine frei Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1. OG) im Beurteilungszeitraum nachts

### 5.3 Beurteilung möglicher Spitzenpegel innerhalb des Plangebiets

Spitzenpegel entstehen durch das Schließen von Pkw- und Lkw-Türen, das Schließen von Heck- bzw. Kofferrauklappen, das beschleunigte Abfahren von Fahrzeugen, Lkw Vorbeifahrten und das Entspannungsgeräusch von Druckluftbremsen der Lkw.

Gemäß Parkplatzlärmstudie 2017 werden die folgenden Emissionsparameter aufgeführt.

|   |             |
|---|-------------|
| Beschleunigte Abfahrt Pkw                   | 92,5 dB(A)  |
| Vorbeifahrt Lkw                             | 105,0 dB(A) |
| Türenschießen Pkw                           | 97,5 dB(A)  |
| Türenschießen Lkw                           | 98,5 dB(A)  |
| Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen        | 99,5 dB(A)  |
| Entspannungsgeräusch der Betriebsbremse Lkw | 103,5 dB(A) |

Die einzuhaltenen Mindestabstände, die zwischen Emittent (Lkw oder Pkw) und dem Immissionsort (schutzbedürftiger Raum) eingehalten werden müssen, um den zulässigen Spitzenpegel tags nicht zu überschreiten beträgt z.B. für eine Lkw-Vorbeifahrt mit  $L_{WA} = 105$  dB(A) 4 m. Dieser Abstand ist im vorliegenden Fall gewährleistet. Folglich sind zwischen der angrenzenden, geplanten Wohnbebauung tags keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten.

Im Beurteilungszeitraum nachts sind z.B. für eine Lkw-Vorbeifahrt mit  $L_{WA} = 105$  dB(A) Abstände zwischen Emittent und Immissionsort von ca. 70 m erforderlich. Folglich sollte auch aufgrund der zu erwartenden Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nachts von einer Anlieferung abgesehen werden. Auch die Nutzung des Parkplatzes kann ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen aufgrund des entstehenden Pegels beim Schließen der Heck- und Kofferraumklappe zu einer Überschreitung des zulässigen Spitzenpegels nachts führen.

#### **5.4 Geräuschsituation durch bestehende gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets**

Unmittelbar an das Plangebiet grenzen keine gewerblichen Nutzungen. Die nächsten gewerblichen Nutzungen, wie z.B. ein Verbrauchermarkt befinden sich innerhalb der Ortschaft Sechtem. Dieser muss an den deutlich näher gelegenen Wohnnutzungen die jeweiligen Richtwerte einhalten. Folglich sind durch diese Nutzungen keine relevanten Auswirkungen innerhalb des Plangebiets zu erwarten.

Auch die gewerblichen Nutzungen nördlich des Bahnhofs Sechtem müssen die Richtwerte an der am nächsten gelegenen Wohnbebauung einhalten. Diese befindet sich unmittelbar südlich des Bahnhof Sechtem. Folglich ist auch hier mit keinen relevanten Geräuschemissionen innerhalb des Plangebiets zu rechnen.

Eine Geräuschemissionsvorbelastung Windenergieanlagen ist innerhalb des Plangebiets nicht zu erwarten, da derzeit keine bestehenden Anlagen, die auf das Plangebiet einwirken, vorhanden sind.

## 6 Zusammenfassung

Die Stadt Bornheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Se 21 in der Ortschaft Sechtem. Der Bebauungsplan beinhaltet Flächen für rund 315 Wohneinheiten, Einzelhandelsflächen sowie die Errichtung einer neuen Ortsumgebung L190n.

Die Prüfung gemäß 16.BImSchV, ob durch die Neubaumaßnahme der Ortsumgebung L190n für die unmittelbar angrenzende Wohnbebauung ein Anspruch auf Lärmschutz besteht, ergab, dass eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte an den Gebäuden Dublinweg 13, 15, 16, 17, 19, 21 und 23 sowie Eichholzweg 11 vorliegt. Eine Prüfung, ob die im Rahmen des Bebauungsplanes geplanten Lärmschutzmaßnahmen zu einer Verbesserung der Geräuschsituation führt, ergab, dass mit Lärmschutzmaßnahme nur am Gebäude Dublinweg 16 keine Überschreitungen mehr zu erwarten sind. Im südlichen Teil des Plangebiets werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten. An der Leipziger Straße 10 und 13 liegen Überschreitungen der Grenzwerte nur ohne den geplanten Lärmschutzwall vor. Die Berechnungen zeigen, dass jedoch mit dem geplanten Lärmschutzwall keine Überschreitungen an der Leipziger Straße 10 und 13 mehr zu erwarten sind.

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets ergeben, dass die Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 im nördlich der Erfurter Straße liegenden Plangebiet tags um 7 dB(A) bis 8 dB(A) und nachts um maximal 11 dB(A) überschritten werden. Im südlich gelegenen Teil des Plangebiets liegen Überschreitungen der Orientierungswerte um bis 10 dB(A) nachts und um maximal 9 dB(A) tags vor. Die maximalen Anforderungen an die Schalldämmung ergeben sich entsprechend dem Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109. Innerhalb der Baugrenzen sind maßgebliche Außenlärmpegel von 65 dB(A) bis zu 70 dB(A) zu erwarten.

Die Vorprüfung, ob die Ansiedelung eines Verbrauchermarktes an der Erfurter Straße aus schalltechnischer Sicht Geräuschkonflikte an der angrenzend geplanten Bebauung auslöst ergibt, dass Vorkehrungen zum Schallschutz, wie z.B. die Einhausung des Lieferbereichs und der Ausschluss von Anlieferungen im Beurteilungszeitraum nachts, getroffen werden müssen. Auch die Nutzung des Parkplatzes kann ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen aufgrund des entstehenden Spitzenpegels beim Schließen der Heck- und Kofferraumklappe zu einer Überschreitung des zulässigen Maximalpegels nachts gemäß TA Lärm führen.

Eine detaillierte Prüfung mit der Erarbeitung konkreter Schallschutzmaßnahmen ist im Baugenehmigungsverfahren erforderlich. Mit den entsprechenden Maßnahmen ist eine Ansiedlung eines Verbrauchermarktes aus schalltechnischer Sicht jedoch möglich.

Köln, den 17.09.2019

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Jan Meuleman

**accon**  
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS  
**ACCON Köln GmbH**  
Rolshover Str. 45      Tel.: 0221 / 801917-0  
51105 Köln                      www.accon.de

## Anhang

### A 1 Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole

| Zeichen               | Einheit  | Bedeutung   |
|-----------------------|----------|---|
| A                     | m        | Abstand zwischen Emissionsort und Beugungskante   |
| a <sub>R</sub>        | m        | Abstand zwischen Emissionsort und einer reflektierenden Fläche                                      |
| B                     | m        | Abstand zwischen Beugungskante und Immissionsort  |
| C                     | m        | Summe der Abstände zwischen mehreren Beugungskanten   |
| DTV                   | Kfz/24 h | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke   |
| ΔL <sub>A,α,Str</sub> | dB       | Reflexionseigenschaft von Lärmschutzwänden  |
| D <sub>B</sub>        | dB(A)    | Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen                             |
| D <sub>BM</sub>       | dB(A)    | Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung   |
| D <sub>E</sub>        | dB(A)    | Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen             |
| D <sub>I</sub>        | dB(A)    | Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge   |
| D <sub>p</sub>        | dB(A)    | Korrektur für unterschiedliche Parkplatzarten   |
| D <sub>ref</sub>      | dB(A)    | Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion   |
| D <sub>s</sub>        | dB(A)    | Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände   |
| D <sub>stg</sub>      | dB(A)    | Korrektur für Steigungen und Gefälle  |
| D <sub>StrO</sub>     | dB(A)    | Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen   |
| D <sub>v</sub>        | dB(A)    | Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten                                    |
| D <sub>z</sub>        | dB(A)    | Abschirmmaß eines Lärmschirmes  |
| d <sub>ü</sub>        | m        | Überstandslänge der Abschirmeinrichtung   |
| g                     | %        | Längsneigung  |
| H                     | m        | Höhendifferenz zwischen Immissionsort und Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche                      |
| h                     | m        | Höhe der Abschirmeinrichtung über Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche                              |
| h <sub>Beb</sub>      | m        | mittlere Höhe von baulichen Anlagen   |
| h <sub>GE</sub>       | m        | Höhe eines Emissionsortes über Grund  |
| h <sub>GI</sub>       | m        | Höhe des Immissionsortes über Grund   |
| h <sub>m</sub>        | m        | mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort |
| h <sub>R</sub>        | m        | Höhe einer reflektierenden Fläche   |
| h <sub>T</sub>        | m        | Hilfsgröße zur Berechnung von h <sub>m</sub>  |
| K                     | dB(A)    | Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen             |
| K <sub>w</sub>        | -        | Korrektur zur Berücksichtigung von Witterungseinflüssen   |
| L <sub>r</sub>        | dB(A)    | Beurteilungspegel   |
| L <sub>m</sub>        | dB(A)    | A-bewerteter Mittelungspegel  |
| L <sub>m,n</sub>      | dB(A)    | Mittelungspegel des nahen äußeren Fahrstreifens   |
| L <sub>m,f</sub>      | dB(A)    | Mittelungspegel des fernen äußeren Fahrstreifens  |
| L <sub>m,i</sub>      | dB(A)    | Mittelungspegel für ein Teilstück   |
| L <sub>m,E</sub>      | dB(A)    | Emissionspegel  |
| L <sub>Pkw</sub>      | dB(A)    | Mittelungspegel der Pkw   |
| L <sub>Lkw</sub>      | dB(A)    | Mittelungspegel der Lkw   |
| l                     | m        | Abschnittslänge   |
| M                     | Kfz/h    | maßgebende stündliche Verkehrsstärke  |
| N                     | Kfz/h    | mittlere Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde                                     |
| n                     | -        | Anzahl der Stellplätze  |
| p                     | %        | maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)  |
| s                     | m        | Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort   |
| v                     | km/h     | zulässige Höchstgeschwindigkeit   |
| w                     | m        | Abstand der reflektierenden Flächen voneinander   |
| z                     | m        | Schirmwert  |

## A 2 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1

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

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;  |
| $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; |
| $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ | für Büroräume und Ähnliches;   |
| $L_a$                         | der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.   |

Mindestens einzuhalten sind:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;   |
| $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. |

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

**Tab. A 2.1** Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109)

| Lärmpegelbereich | maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$<br>[dB(A)] |
|------------------|--|
| I                | 55   |
| II               | 60   |
| III              | 65   |
| IV               | 70   |
| V                | 75   |
| VI               | 80   |
| VII              | >80 <sup>a)</sup>                            |

a) Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80 \text{ dB(A)}$  sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Werden Fenster von Kinderzimmern und Schlafräumen an Fassaden angeordnet, an denen Außenpegel über 45 dB(A) bis 50 dB(A) auftreten, sind in diesen Räumen fensteröffnungsunabhängige Lüftungssysteme zu installieren, um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung sicherzustellen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch anerkannte Sachverständige für Schallschutz nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen ausreichend sind.