

Beethovenstraße 16, 35606 Solms
Tel.: 06442 / 927622
E-Mail: steinert-schallschutz@t-online.de
Internet: steinert-schallschutz.de

VMPA – anerkannte Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"
Eingetragen in die Liste der Nachweisberechtigten
für Schallschutz gem. § 4 Abs. 1 NBVO
bei der Ingenieurkammer Hessen

Solms, den 10.1.2017

Immissionsgutachten Nr. 1624A

Inhalt : **Bauleitplanung für das Bebauungsplangebiet
"Neue Mitte Am Bahnhof" der Stadt Karben,
Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber : **Antan Recona Investment GmbH & Co. KG
NL Bad Nauheim
Aliceplatz 3+4
61231 Bad Nauheim**

Anmerkung : Dieses Gutachten besteht aus 91 Seiten.
Eine auszugsweise Zitierung ist mit mir abzustimmen.

Büro für Schallschutz



W. Steinert

Winfried Steinert
Büro für Schallschutz
Beethovenstraße 16
35606 Solms
Tel.: 06442 / 927622
email: steinert-schallschutz@t-online.de

Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
2.1	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.2	Verwendete Unterlagen	5
2.3	Gebietsbeschreibung	6
2.4	Immissionsorte, Gebietsausweisung	7
2.5	Orientierungswerte DIN 18005	7
2.6	Immissionsrichtwerte TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)	10
2.7	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)	12
2.8	DIN 4109	13
2.9	VDI 2719	15
3.	Vorgehensweise	16
4.	Schallausbreitungsrechnung	17
4.1	Auszug aus DIN 18005	17
4.2	Verkehr	17
4.2.1	Straßenverkehr, Auszug aus RLS 90	17
4.2.1.1	Berechnungsverfahren	17
4.2.1.2	Ermittlung der Beurteilungspegel	20
4.2.2	Bahnverkehr, Auszug aus Schall 03	21
4.2.2.1	Berechnungsverfahren	21
4.2.2.2	Ermittlung der Beurteilungspegel	22
4.3	Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2	23
4.3.1	Berechnungsverfahren	23
4.3.2	Ermittlung der meteorologische Korrektur	24
4.3.3	Ermittlung der Beurteilungspegel	25
5.	Emissionsdaten	25
5.1	Straße	25
5.1.1	Nutzungsdaten	25
5.1.2	Emissionsansätze	26
5.2	Bahn	27
5.2.1	Nutzungsdaten	27
5.2.2	Emissionsansätze	28
5.3	Gewerbe	29
5.3.1	Nutzungsdaten	29
5.3.1.1	Verbrauchermarkt	29
5.3.1.2	Discountmarkt	30
5.3.1.3	Getränkemarkt	30
5.3.1.4	Drogeriemarkt	31
5.3.1.5	Läden	31
5.3.1.6	Schnellrestaurant	31
5.3.2	Emissionsansätze	32
6.	Beurteilungspegel	43
6.1	Straßen- und Bahnverkehr	43
6.2	Gewerbe	54
6.2.1	Aussagesicherheit	59
7.	Bewertung	59
7.1	Straßenverkehr	59
7.2	Gewerbe	59
8.	Schallschutzmaßnahmen	63
9.	Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	69
10.	Anhang	71
10.1	Pläne	71
10.2	Berechnungsdaten	76

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Karben beabsichtigt im Stadtteil Karben den Bebauungsplan Nr. 211 "Neue Mitte am Bahnhof" für das Gebiet zwischen der Brunnenstraße im Westen, der Landstraße 3205 im Nordosten und der Bahnhofstraße im Südwesten aufzustellen.

Das Gebiet soll eine Mischung aus Wohnen, Handel und anderen Nutzungen enthalten; es soll als Kerngebiet (MK) ausgewiesen werden.

Im Westen verläuft eine Bahnstrecke. Südlich der Bahnhofstraße befindet sich ein Fachmarktzentrum.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, zu prüfen, ob die von außen in das Plangebiet einwirkenden Geräusche die im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 angegebenen Orientierungswerte einhalten. Darüber hinaus erfolgt auch eine Bewertung anhand der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sowie der technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

Zur Ermittlung der Geräuschbelastung ist eine Schallausbreitungsrechnung durchzuführen. Die Grundlage hierfür sind Verkehrsdaten der Landesstraße und der Bahnstrecke sowie Nutzungsdaten des Fachmarktzentrums.

Entsprechend den Ergebnissen der Untersuchungen sind Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten, die ggf. als textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen werden können.

2. Grundlagen

2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- [1] BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 15.3.1974 in der aktuellen Fassung (Bundesimmissionsschutzgesetz)

- [2] TA Lärm Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.8.1998
- [3] 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.6.1990
- [4] RLS 90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen vom April 1990
- [5] Straßenoberfläche Allgemeines Rundschreiben des Bundesministeriums für Verkehr zum Straßenbau Nr. 14/1991 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz vom 25. April 1991
- [6] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990
- [7] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- [8] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten vom August 1976
- [9] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien vom Januar 1988
- [10] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen vom August 1987
- [11] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise vom November 1989
- [12] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juni 2002
- [13] DIN 18005-1 Bbl. 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Mai 1987
- [14] Lastkraftwagen Studie des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3.
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten von 2005

- | | | |
|------|---|---|
| [15] | Lastkraftwagen | Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Forschungsbericht über die Geräuschemissionen von Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen vom Mai 1995 |
| [16] | Autowaschanlagen | Studie der hessischen Landesanstalt für Umwelt, Forschungsbericht über die Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen vom Februar 1988 |
| [17] | Containerbewegungen, Brecheranlagen, Radlader, usw. | Studie des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschmissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen von 2002 |
| [18] | Parkplätze | Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007 |

2.2 Verwendete Unterlagen

- a) Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 211 "Neue Mitte am Bahnhof", Planstand 24.11.2016, Maßstab 1:1.000
- b) Grundriß Erdgeschoß, Plan-Nr. ARC-0-GR-EG-200, Planstand 9.11.2016, Maßstab 1:200
- c) Grundriß 1. Obergeschoß, Plan-Nr. ARC-0-GR-1OG-200, Planstand 9.11.2016, Maßstab 1:200
- d) Grundriß 2. Obergeschoß, Plan-Nr. ARC-0-GR-2OG-200, Planstand 9.11.2016, Maßstab 1:200
- e) Grundriß 3. Obergeschoß, Plan-Nr. ARC-0-GR-3OG-200, Planstand 9.11.2016, Maßstab 1:200
- f) Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 187 "Einkaufszentrum Bahnhof Groß-Karben", Planungsstand September 2005, Maßstab 1:500
- g) Bebauungsplan Nr. 125-3 "Gewerbegebiet", Planungsstand Mai 1993, Maßstab 1:1.000
- h) Bebauungsplan Nr. 125-3 "Gewerbegebiet" 1. Änderung, September 2000, Maßstab 1:2.000
- i) Katasterplanauszug des Standortes und der Umgebung im Maßstab 1:1.000
- j) Topographische Karte, Maßstab 1:50.000

- k) Höhenmeßdaten des Bereiches nördlich des Plangebietes und der Bahnstrecke vom 9.10.2015
- l) Angaben der Stadtverwaltung zum Busverkehr auf der Bahnhofstraße im Bereich des Planungsvorhabens.
- m) Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2025 der Brunnenstraße und der Landesstraße 3205, Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, vom 8.9.2016
- n) Schalltechnische Untersuchung zum 4-gleisigen Ausbau der Bahnstrecke Frankfurt (M) West – Friedberg, Fritz GmbH, 21.3.2011
- o) Fahrpläne der Buslinien 72 und 74, gültig ab 11.12.2016

2.3 Gebietsbeschreibung

Das Plangebiet liegt im Nordwesten von Karben zwischen der Brunnenstraße im Westen, der Landstraße 3205 im Nordosten und der Bahnhofstraße im Südwesten.

Westlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke Frankfurt – Friedberg mit dem Bahnhof südwestlich des Plangebietes. Die nördlich des Bahnhofes in Troglage liegende, derzeit zweigleisige Bahnstrecke soll viergleisig ausgebaut werden; es werden separate S-Bahngleise verlegt.

Nördlich und südlich des Bahnhofes bestehen zwei Park-Ride-Parkplätze.

Im Norden von Karben wird derzeit eine Ortsumgehungsstraße gebaut. Diese wird an die Brunnenstraße angebunden. Über diese Straße soll zukünftig der aus östlichen Richtungen kommende Fahrzeugverkehr vom und zum Gewerbegebiet im Südwesten von Karben geleitet werden.

An der Kreuzung der Landstraße mit der Brunnenstraße befindet sich eine Lichtzeichenanlage.

Südlich des Plangebietes befindet sich im Bebauungsplan Nr. 187 ein Fachmarktzentrum mit einem Verbrauchermarkt, einem Discountmarkt einem Getränkemarkt, einem Drogeriemarkt und weiteren kleineren Läden und Märkten. Die Märkte und Läden umschließen den Pkw-Parkplatz. Die Zufahrt erfolgt von Norden von der Bahnhofstraße.

Im Nordosten des Fachmarktzentrums an der Bahnhofstraße befindet sich ein Drive-In-Schnellrestaurant mit Außenterrasse und separaten Pkw-Stellplätzen.

Die Verkehrsdurchfahrt der Bahnhofstraße wird zugunsten eines Stadtplatzes mit dem Planungsvorhaben zwischen den beiden Zufahrten zum Parkplatz des Fachmarktzentrums gesperrt. Hier soll zukünftig maximal nur noch der Busverkehr möglich sein.

Das Plangebiet ist weitgehend eben.

Die Lage des Gebietes und der Umgebung ist im Lageplan im Anhang dargestellt.

2.4 Immissionsorte, Gebietsausweisung

Als maßgebliche Immissionsorte werden Orte an den geplanten Gebäuden gewählt.

Für die Straßen- und Bahngeräusche erfolgt die Berechnung für alle Aufenthaltsräume im Planungsvorhaben, d. h. gewerbliche Nutzungen und Wohnnutzungen.

Für die gewerblichen Geräusche erfolgt die Berechnung für alle Aufenthaltsräume in Wohnungen.

Die Lage der Immissionsorte ist in den Lärmkarten ersichtlich.

2.5 Orientierungswerte DIN 18005

In der Norm DIN 18005 wird ausgeführt, daß ausreichender Schallschutz eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung ist. In erster Linie sollte der Schall bereits bei der Entstehung (z. B. an Kraftfahrzeugen) verringert werden. Dies ist häufig nicht in ausreichendem Maß möglich.

Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen.

Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Orientierungswerte:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten:

tags	L = 50 dB(A)
nachts	L = 40 bzw. 35 dB(A)

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten:

tags	L = 55 dB(A)
nachts	L = 45 bzw. 40 dB(A)

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen:

tags	L = 55 dB(A)
nachts	L = 55 dB(A)

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB):
- | | |
|--------|----------------------|
| tags | L = 60 dB(A) |
| nachts | L = 45 bzw. 40 dB(A) |
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI):
- | | |
|--------|----------------------|
| tags | L = 60 dB(A) |
| nachts | L = 50 bzw. 45 dB(A) |
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE):
- | | |
|--------|----------------------|
| tags | L = 65 dB(A) |
| nachts | L = 55 bzw. 50 dB(A) |
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:
- | | |
|--------|---------------------|
| tags | L = 45 bis 65 dB(A) |
| nachts | L = 35 bis 65 dB(A) |
- h) Bei Industriegebieten (GI) kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr und nachts der Zeitraum von 22 Uhr bis 6 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens 8-stündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer und der Tageszeit des Auftretens gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Die o. g. Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

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 o. g. Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Flächennutzungsplan oder zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.6 Immissionsrichtwerte TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß TA Lärm (Pkt. 6.1) für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Immissionsrichtwerte:

- a) Industriegebiete (vgl. § 9 BauNVO):

$$L = 70 \text{ dB(A)}$$

- b) Gewerbegebiete (vgl. § 8 BauNVO):

tags $L = 65 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 50 \text{ dB(A)}$

- c) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (vgl. §§ 5-7 BauNVO):
- | | |
|--------|--------------|
| tags | L = 60 dB(A) |
| nachts | L = 45 dB(A) |
- d) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (vgl. § 2 und § 4 BauNVO):
- | | |
|--------|--------------|
| tags | L = 55 dB(A) |
| nachts | L = 40 dB(A) |
- e) Reine Wohngebiete (vgl. § 3 BauNVO):
- | | |
|--------|--------------|
| tags | L = 50 dB(A) |
| nachts | L = 35 dB(A) |
- f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:
- | | |
|--------|--------------|
| tags | L = 45 dB(A) |
| nachts | L = 35 dB(A) |

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Gemäß der TA Lärm sind die Richtwerte für den Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden während des Tages und auf die ungünstigste Stunde der Nacht zu beziehen. Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden, sie beginnt um 22 Uhr und endet um 6 Uhr.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als $\Delta L = 30$ dB und zur Nachtzeit um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB überschreiten.

Während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen (6 Uhr bis 7 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen (6 Uhr bis 9 Uhr, 13 Uhr bis 15 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) ist die erhöhte Störwirkung (für Gebiete nach Buchstaben d bis f) durch einen Zuschlag von $K_R = 6$ dB zum Immissionspegel zu berücksichtigen.

2.7 Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Die Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Öffentliche Parkplätze werden ebenfalls mit einbezogen.

Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens $\Delta L = 3$ dB oder auf mindestens $L = 70$ dB(A) am Tage oder mindestens $L = 60$ dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens $L = 70$ dB(A) am Tage oder $L = 60$ dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Die Berechnungs- und Beurteilungsverfahren für Straßen- und Schienenverkehr sind in der Anlage zur 16. BImSchV vereinfacht beschrieben und ausführlich in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 sowie an Schienenwegen – Schall 03, jeweils Ausgabe 1990 dokumentiert.

Zum Schutze der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, daß die Beurteilungspegel die gemäß der Gebietseinstufung geltenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten.

Die Art der bezeichneten Anlagen bzw. Baugebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach der 16. BImSchV entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Gemäß 16. BImSchV gelten außerhalb von Gebäuden für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Immissionsgrenzwerte:

- in Gewerbegebieten
 - tags $L = 69 \text{ dB(A)}$
 - nachts $L = 59 \text{ dB(A)}$
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
 - tags $L = 64 \text{ dB(A)}$
 - nachts $L = 54 \text{ dB(A)}$
- in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten
 - tags $L = 59 \text{ dB(A)}$
 - nachts $L = 49 \text{ dB(A)}$
- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
 - tags $L = 57 \text{ dB(A)}$
 - nachts $L = 47 \text{ dB(A)}$

2.8 DIN 4109

Die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden regelt die bauaufsichtlich bindend eingeführte Norm DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Zum Schutz gegen Außenlärm werden dort Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen gestellt. Diese repräsentieren die gesetzlich vorgeschriebenen Mindestwerte des Schallschutzes.

Gemäß DIN 4109 sind für Aufenthaltsräume in Wohngebäuden Lärmpegelbereiche des "maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a)" mit den in der Tabelle 1 angegebenen bewerteten resultierenden Schalldämmmaßen (erf. $R'_{w, \text{res}}$) festgelegt.

Tab. 1 : Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]	Erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ [dB]
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40
V	71 bis 75	45
VI	76 bis 80	50

Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a > 80$ dB(A) sind Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für Büroräume gelten um $\Delta L = 5$ dB niedrigere Werte.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden aus den berechneten Beurteilungspegeln aller einwirkenden Geräuscharten (Gewerbe, Verkehr, usw.) während der Tageszeit mit einem Zuschlag von $\Delta L = 3$ dB ermittelt.

Die bewerteten resultierenden Schalldämmmaße sind durch alle Außenbauteile eines Raumes zusammen zu erfüllen.

Die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenwände, der Fenster, der Rolläden sowie der Lüftungseinrichtungen bestimmen sich gemäß DIN 4109 unter Berücksichtigung des Verhältnisses von Gesamtaußenfläche zur Grundfläche eines betrachteten schutzwürdigen Raumes sowie unter Berücksichtigung des Fensterflächenanteils.

Die in der Tabelle 2 aufgeführten Schalldämmmaße von Außenwänden und Fenstern (inkl. Rolläden und Lüftungseinrichtung) wurden hier beispielhaft auf Grundlage eines Verhältnisses von 0,5 der Gesamtfläche eines Außenbauteils zur Grundfläche sowie eines Fensterflächenanteils von 40 % bestimmt.

Tab. 2 : Schalldämmeße von Außenwänden und Fenstern.

Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ [dB]	Erforderliches Schalldämmmaß der Wand R'_w [dB]	Erforderliches Schalldämmmaß der Fensterfläche inkl. Rolladen und Lüftungseinrichtungen R'_w [dB]
30	35	25
35	40	30
40	45	35
45	50	40
50	55	45

2.9 VDI 2719

Nach der VDI-Richtlinie 2719 werden Fenster nach bewerteten Schalldämmmaßen in Schallschutzklassen eingeteilt.

Eine Schallschutzklasse umfaßt jeweils einen 5 dB-Bereich des bewerteten Schalldämmmaßes R'_w . Die Einstufung in eine Schallschutzklasse erfolgt nach der Tabelle 3.

Tab. 3 : Schallschutzklassen von Fenstern nach VDI 2719.

Schallschutzklasse	bewertetes Schalldämmmaß R'_w [dB] des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters, gemessen nach DIN EN ISO 140-5 in Verbindung mit DIN EN ISO 717-1	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß R_w [dB] des im Prüfstand nach DIN EN ISO 140-1 eingebauten funktionsfähigen Fensters
1	25 bis 29	≥ 27
2	30 bis 34	≥ 32
3	35 bis 39	≥ 37
4	40 bis 44	≥ 42
5	45 bis 49	≥ 47
6	ab 50	≥ 52

3. Vorgehensweise

Für die Durchführung der Schallausbreitungsrechnung werden die Geländetopographie und die baulichen Gegebenheiten auf der Grundlage der Pläne und der Ortsbesichtigung digitalisiert.

Auf Basis des digitalen Geländemodells wird die Lärmsituation mit dem Rechenprogramm ermittelt.

Die Ermittlung der Emissionspegel der Straßen und der Bahnstrecke sowie die Schallausbreitungsrechnung erfolgen gemäß der Richtlinie RLS 90 bzw. Schall 03.

Grundlage für die Bahnstrecke sind die in der schalltechnischen Untersuchung zum viergleisigen Ausbau der Bahnstrecke Frankfurt (M) West – Friedberg angegebenen Prognosedaten.

Für die Straßen werden die Prognosedaten des Büro Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH sowie Angaben der Stadtverwaltung zum Busverkehr auf der Bahnhofstraße verwendet.

Die berechneten Beurteilungspegel werden mit den Orientierungswerten nach DIN 18005 sowie den Immissionsrichtwerten der 16. BImSchV verglichen.

Für die maßgeblich in das Plangebiet einwirkenden gewerblichen Nutzungen des Fachmarktzentrum erfolgt die Berechnung auf der Grundlage der TA Lärm. Die Emissionsdaten werden durch Befragung der Marktleiter unterstützt durch Messungen sowie anhand der Marktgrößen ermittelt.

Für die weiter im Südosten liegenden Gewerbegebietsflächen an der Robert-Bosch-Straße werden pauschal flächenbezogene Schalleistungspegel nach DIN 18005 angesetzt.

Die berechneten Beurteilungspegel werden mit den Orientierungswerten nach DIN 18005 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

Die Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt gemäß DIN 4109 auf der Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel.

4. Schallausbreitungsrechnung

4.1 Auszug aus DIN 18005

Für die Berechnung von Straßenverkehrslärm verweist die Norm DIN 18005, Teil 1 auf die Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) und für Schienenverkehrslärm auf die Richtlinie Schall 03.

Für die Berechnung von Gewerbelärm verweist die Norm DIN 18005, Teil 1 auf das in der TA Lärm angegebene Verfahren und die darin genannten Normen und Richtlinien (DIN ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714).

4.2 Verkehr

Die Gesamtbeurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs nach RLS 90 und Schall 03 ergibt sich, getrennt nach Tages- und Nachtzeit, aus der energetisch addierten Summe der beiden Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten.

Der Beurteilungszeitraum stellt sich wie folgt dar:

Tageszeit 6 Uhr bis 22 Uhr (16 Stunden)

Nachtzeit 22 Uhr bis 6 Uhr (8 Stunden)

4.2.1 Straßenverkehr, Auszug aus RLS 90

4.2.1.1 Berechnungsverfahren

Die Schallemission eines Straßenverkehrsweges wird in Abhängigkeit folgender Parameter bestimmt:

- Verkehrsstärke
- Lkw-Anteil
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Straßenoberfläche
- Steigung bzw. Gefälle der Straßen

Davon ausgehend wird der vom Straßenverkehr erzeugte Mittelungspegel unter Berücksichtigung folgender Bedingungen berechnet:

- topographische Verhältnisse
- Abschirmungen
- Reflexionen
- Bodeneffekte

Der Emissionspegel für Straßen nach RLS 90 wird durch folgende Beziehungen beschrieben:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M (1 + 0,082 p)]$$

$$D_v = L_{Pkw} - 37,3 + 10 \lg \left[\frac{100 + (10^{0,1D} - 1) p}{100 + 8,23 p} \right]$$

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \lg [1 + (0,02 v_{Pkw})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \lg (v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

$$D_{Stg} = 0,6 |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5\%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5\%$$

Hierin bedeuten:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz / 24 Std.

$L_{m,E}$ Emissionspegel [dB(A)]

$L_m^{(25)}$ Mittelungspegel in 25 m Abstand bei Gußasphalt-Straßenoberfläche, Geschwindigkeit von 100 km/h, Steigung oder Gefälle $\leq 5\%$, freier Schallausbreitung und mittlerer Höhe von 2,25 m [dB(A)]

M maßgebende stündliche Verkehrsstärke nach RLS 90, Tabelle 3; hier: tags = 0,06 * *DTV* und nachts = 0,011 * *DTV* [Kfz/h]

- p maßgebender Lkw-Anteil [%] nach RLS 90, Tabelle 3
- Auf die Anwendung der Tabelle 3 ist zu verzichten, wenn geeignete projektbezogene Untersuchungsergebnisse vorliegen.
- D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten [dB]
- v_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h
- v_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h
- L_{Pkw} Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ für 1 Pkw/h
- L_{Lkw} Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ für 1 Lkw/h
- D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB] gemäß RLS 90, Tabelle 4
- D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle [dB]
- g Längsneigung des Fahrstreifens [%]

Der Emissionspegel eines Parkplatzes nach RLS 90 wird durch folgende Beziehungen beschrieben:

$$L_{m,E} = 37 + 10 \lg(N n) + D_p$$

Hierin bedeuten:

- $L_{m,E}$ Emissionspegel [dB(A)]
- N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde (An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung), *Tabelle 5*
- n Anzahl der Stellplätze auf der Parkfläche
- D_p Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen nach RLS 90, *Tabelle 6* [dB]

Der Rechengang für die Bedingung des Teilstückverfahrens von Straßen nach RLS 90 wird durch folgende Beziehung beschrieben:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

Der Gesamtmittelungspegel ergibt sich aus:

$$L_m = 10 \lg \sum_i 10^{0.1 L_{m,i}}$$

Hierin bedeuten:

L_m Gesamtmittelungspegel [dB(A)]

$L_{m,i}$ Mittelungspegel eines Teilstücks [dB(A)]

$L_{m,E}$ Emissionspegel für das Teilstück nach RLS 90, Abschnitt 4.4.1.1 [dB(A)]

D_l Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge [dB]

D_s Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption nach RLS 90, Abschnitt 4.4.2.1.1 [dB]

D_{BM} Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung nach RLS 90, Abschnitt 4.4.2.1.2 [dB]

D_B Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten nach RLS 90, Abschnitt 4.4.2.1.3 [dB]

Die Berechnungen berücksichtigen leichten Mitwind (3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort sowie Temperaturinversion; beide Einflüsse fördern die Schallausbreitung.

4.2.1.2 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs wird berechnet nach:

$$L_r = L_m + K$$

Hierin bedeuten:

L_r Beurteilungspegel des Straßenverkehrs [dB(A)]

K Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen [dB]

L_m Gesamtmittelungspegel [dB(A)]

Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen der Beurteilungspegel sind auf eine Nachkommastelle zu runden, Gesamtergebnisse auf volle dB(A) aufzurunden.

4.2.2 Bahnverkehr, Auszug aus Schall 03

4.2.2.1 Berechnungsverfahren

Die Schallemission eines Schienenverkehrsweges wird in Abhängigkeit folgender Parameter berechnet:

- Zuganzahl
- Zuglänge
- Zugart
- Bremsbauart
- Zulässige Geschwindigkeit
- Fahrbahnart
- usw.

Davon ausgehend wird der vom Schienenverkehr erzeugte Mittelungspegel unter Berücksichtigung folgender Bedingungen berechnet:

- topographische Verhältnisse
- Abschirmungen
- Reflexionen
- Bodeneffekte

Der Emissionspegel nach Schall 03 wird durch folgende Beziehung beschrieben:

$$L_{m,E} = 10 \lg \left[\sum_i 10^{0,1(51+D_{Fz}+D_D+D_l+D_v)} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

Hierin bedeuten:

$L_{m,E}$ Emissionspegel [dB(A)]

D_{Fz} Einfluß der Fahrzeugart nach Schall 03, Tabelle 4 [dB]

D_D Einfluß der Bremsbauarten [dB]

D_l Einfluß der Zuglänge [dB]

D_v Einfluß der Geschwindigkeit [dB]

D_{Fb} Einfluß der Fahrbahnart nach Schall 03, Tabelle 5 [dB]

D_{Br} Einfluß von Brücken [dB]

$D_{Bü}$ Einfluß von Bahnübergängen [dB]

D_{Ra} Einfluß von Kurven nach Schall 03, Tabelle 6 [dB]

Der Rechengang für die Bedingung des Teilstückverfahrens nach Schall 03 wird durch folgende Beziehung beschrieben:

$$L_{r,k} = L_{m,E,k} + 19,2 + 10 \lg(l_k) + D_{I,k} + D_{s,k} + D_{L,k} + D_{BM,k} + D_{Korr,k} + S$$

Die Berechnungen berücksichtigen leichten Mitwind (3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort sowie Temperaturinversion, beide Einflüsse fördern die Schallausbreitung.

4.2.2.2 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs wird berechnet nach:

$$L_r = 10 \lg \sum_k 10^{0,1 L_{r,k}}$$

Hierin bedeuten:

L_r Beurteilungspegel des Schienenverkehrs [dB(A)]

$L_{r,k}$ Beurteilungspegel je Teilstück [dB(A)]

$L_{m,E,k}$ Emissionspegel aller Züge im Abstand von 25 m je Teilstück [dB(A)]

l_k Teilstücklänge [m]

$D_{I,k}$ Pegeldifferenz durch Richtwirkung je Teilstück [dB]

$D_{s,k}$ Pegeldifferenz durch Abstand je Teilstück [dB]

$D_{L,k}$ Pegeldifferenz durch Luftabsorption je Teilstück [dB]

$D_{BM,k}$ Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologiedämpfung je Teilstück [dB]

$D_{korr,k}$ Summe aller Pegeldifferenz durch Hindernisse [dB]

S Korrektur um $L = -5$ dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms

Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen der Beurteilungspegel sind auf eine Nachkommastelle zu runden, Gesamtergebnisse auf volle dB(A) aufzurunden.

4.3 Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2

Die Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erfolgt auf der Grundlage der in der TA Lärm angegebenen Normen und Richtlinien.

4.3.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnung ermittelt den Immissionspegel in Abhängigkeit von der Frequenz in Oktavbandbreite. Dabei wird vom Schalleistungspegel eines Aggregates oder Vorganges bzw. dem Schalldruckpegel und den Schalldämmmaßen der Außenbauteile eines Raumes ausgegangen. Berücksichtigt werden alle die Schallausbreitung beeinflussenden Parameter, wie unter anderem Luftabsorption, Bodeneffekte, Abschirmung durch Hindernisse, Reflexionen und verschiedene weitere Effekte. Es wird dabei grundsätzlich eine leichte Mitwindsituation angenommen.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_T = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{fol} - A_{site} - A_{hous} - C_{met}$$

Hierin bedeuten:

L_T	Immissionspegel [dB(A)]
L_W	Schalleistungspegel [dB(A)]
D_C	Richtwirkungskorrektur [dB]
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung [dB]
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption [dB]
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes [dB]
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung [dB]
A_{fol}	Dämpfung durch Bewuchsflächen [dB]
A_{site}	Dämpfung durch Industrieflächen [dB]
A_{hous}	Dämpfung durch Bebauungsflächen [dB]
C_{met}	Meteorologische Korrektur [dB]

Für jede Teilgeräuschquelle wird der Immissionspegelanteil separat berechnet. Die Berechnung des Gesamtschalldruckpegels der unterschiedlichen Emittenten an den Immissionsorten erfolgt durch energetische Addition deren Immissionspegelanteile.

4.3.2 Ermittlung der meteorologische Korrektur

Die Immissionspegel werden grundsätzlich für Mitwindverhältnisse, d. h. Wind von den Geräuschquellen zu den Immissionsorten, berechnet.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 ein Langzeitmittelungspegel L_{AT} zu bestimmen. Es wird vom Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert.

Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig, wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$C_{met} = C_0 \left(1 - 10(h_s + h_r) / d_p\right) \quad \text{wenn } d_p > 10(h_s + h_r)$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10(h_s + h_r)$$

Hierin bedeuten:

C_{met}	Meteorologische Korrektur [dB]
h_s	Höhe der Geräuschquelle [m]
h_r	Höhe des Immissionsortes [m]
d_p	Abstand zwischen Quelle und Immissionsort projiziert auf die horizontale Bodenebene [m]
C_0	Faktor [dB], der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

Die Auswirkungen der Witterungsbedingungen auf die Schallausbreitung sind klein für kurze Abstände d_p sowie für längere Abstände bei großen Höhen von Quelle und Immissionsort.

Gemäß Vorgabe des hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit (Schreiben vom 24.3.1999) soll i. d. R. bei der meteorologischen Korrektur (C_{met}) aus Vereinfachungsgründen grundsätzlich der Faktor $C_0 = 2$ dB verwendet werden. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von $\Delta L = \pm 1$ dB.

4.3.3 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

tags: $T_r = \sum_{j=1}^N T_j$ hier: 16 h

nachts: $T_r = \sum_{j=1}^N T_j$ hier: 1 h (lauteste Nachtstunde)

Hierin bedeuten:

L_r Beurteilungspegel [dB(A)]

T_j Teilzeit j

T_r Beurteilungszeiträume tags bzw. nachts

N Anzahl der Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit j [dB(A)]

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

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit [dB]

5. Emissionsdaten

5.1 Straße

5.1.1 Nutzungsdaten

Nach Angabe des Büro Habermehl & Follmann sind für das Jahr 2025 folgende Prognosedaten für die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und den Schwerverkehranteil (SV) nach Fertigstellung der Umgehungsstraße zu erwarten:

L 3205 westlich Brunnenstraße DTV = 18.060 Kfz/d
SV = 415 Kfz/d

L 3205 östlich Brunnenstraße	DTV = 22.185 Kfz/d
	SV = 515 Kfz/d
Brunnenstraße nördlich L 3205	DTV = 8.940 Kfz/d
	SV = 210 Kfz/d
Brunnenstraße südlich L 3205	DTV = 4.925 Kfz/d
	SV = 115 Kfz/d

Die P+R-Parkplätze am Bahnhof verfügen über 152 bzw. 90 Stellplätze. Es werden die Anhaltswerte der RLS 90 für die Frequentierung der Stellplätze verwendet. Dies sind:

tags	N = 0,30 Kfz/Stellplatz und Stunde
nachts	N = 0,06 Kfz/Stellplatz und Stunde

Über den geplanten Stadtplatz soll zukünftig maximal nur noch der Busverkehr möglich sein. Aus dem aktuellen Fahrplan ergeben sich an einem Werktag höchstens 72 Fahrten. Diese Fahrten erfolgen im Zeitraum von 6 und 18 Uhr. Vor und nach dieser Zeit fahren die Busse nach Angabe der Stadtverwaltung nicht auf diesem Weg.

5.1.2 Emissionsansätze

Auf den Straßen gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h; auf der Landesstraße westlich des Plangebietes gelten 60 km/h.

Die Straßen sind im gesamten relevanten Bereich mit einer Asphaltbetondecke versehen. Der Stadtplatz erhält eine Pflasterung.

Die Längsneigung der Straßen liegt unter $g = 5 \%$. Der Zuschlag hierfür beträgt $D_{Stg} = 0$ dB.

Es ergeben sich die in der Tabelle 4 angegebenen Emissionspegel.

Tab. 4 : Emissionsdaten der Straßen im Bereich des Plangebietes.

	Straße	Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		tags	nachts
1.	L 3205 östlich Brunnenstraße	63,7	55,0
2.	L 3205 westlich Brunnenstraße	62,8	54,1
3.	L 3205 westlich Brunnenstraße 60 km/h	64,1	55,3
4.	Brunnenstraße nördlich L 3205	59,8	51,1
5.	Brunnenstraße südlich L 3205	56,7	48,4
6.	Bahnhofstraße West	53,5	44,8
7.	Bahnhofstraße Stadtplatz	48,1	-
8.	Robert-Bosch-Straße	53,5	44,8
9.	P+R-Parkplatz nördlich des Bahnhofs	87,5	80,5
10.	P+R-Parkplatz südlich des Bahnhofs	89,8	82,8

Die Kreuzung der Landstraße mit der Brunnenstraße ist durch eine Lichtzeichenanlage geregelt. Entsprechend des jeweiligen Abstandes der Immissionsorte zum Kreuzungspunkt der Fahrstreifen wird ein Zuschlag von $K = 0$ bis 3 dB gemäß RLS 90, Tab. 2 berücksichtigt.

Für den Fall, daß diese Kreuzung in einen Kreisverkehr umgebaut werden würde, würden die Zuschläge für die Lichtzeichenanlage entfallen und somit keine Verschlechterung der Immissionen entstehen.

5.2 Bahn

5.2.1 Nutzungsdaten

In der schalltechnischen Untersuchung zum viergleisigen Ausbau der Bahnstrecke Frankfurt (M) West – Friedberg sind die in der Tabelle 5 genannten Angaben zur Streckenbelegung als Prognose für das Jahr 2025 angegeben.

Tab. 5 : Daten der Streckenbelegung Frankfurt (M) West – Friedberg.

	Zuggattung	Anzahl der Züge		Scheiben- bremsanteil [%]	Geschwin- digkeit [km/h]	Zuglänge [m]	D_{Fz} [dB]
		tags	nachts				
1.	Fernverkehr	14	2	100	160	340	0
2.	IRE (Regionalverkehr)	32	2	100	160	205	0
3.	RE (Regionalverkehr)	30	4	100	140	205	-2
4.	RB (Regionalverkehr)	30	4	85	140	205	0
5.	RBVT (Regioverkehr)	4	0	100	120	80	0
6.	FGZ (Güterverkehr)	31	48	0	100	500	0
7.	NGZ (Güterverkehr)	8	4	0	100	500	0

5.2.2 Emissionsansätze

Die Bahnstrecke ist im Einwirkungsbereich des Plangebietes zweigleisig und wird um zwei Gleise der S-Bahn erweitert. Die Gleise sind mit Betonschwellen im Schotterbett versehen. Für die Berechnung wird der Zuschlag für die Fahrbahnart von $D_{Fb} = 2$ dB berücksichtigt.

Bahnübergänge sowie Brücken sind im Einwirkungsbereich des Plangebietes nicht vorhanden. Die Zuschläge hierfür betragen $D_{Bü} = 0$ dB und $D_{Br} = 0$ dB.

Die Strecke verläuft weitgehend gerade, der Kurvenradius beträgt ≥ 500 m. Der Zuschlag für den Einfluß von Kurven beträgt daher $D_{Ra} = 0$ dB.

Es ergeben sich aus den Streckenbelegungszahlen die in der Tabelle 6 angegebenen Emissionspegel.

Tab. 6 : Emissionsdaten der Bahnstrecke im Bereich des Plangebietes.

	Quelle	Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		tags	nachts
1.	Fernbahn Richtung Norden	69,3	72,3
2.	Fernbahn Richtung Süden	70,3	72,3
3.	S-Bahn Richtung Norden	60,3	56,4
4.	S-Bahn Richtung Süden	60,3	56,4

5.3 Gewerbe

5.3.1 Nutzungsdaten

5.3.1.1 Verbrauchermarkt

Das Marktgebäude des Verbrauchermarktes steht auf der Nordostseite des Fachmarktzentrums. Der Marktzugang befindet sich auf der Westseite des Gebäudes; die Anlieferungsrampe liegt an der Nordseite. Die Öffnung der Rampe zeigt nach Westen.

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 187 setzt die Be- und Entladung der Lieferfahrzeuge in "baulich lärmgeschützten Zonen" fest. Diese ist noch baulich zu vervollständigen.

Derzeit ist die Anlieferungsrampe des Marktes mit einer Überdachung und seitlichen Wänden nach Norden und Osten und ohne Tor versehen. Der gesamte Bereich des Lkw-Standortes an der Rampe ist frei.

Nach Angabe der Marktleitung erfolgen an einem Tag bis zu 11 Lkw-Anlieferungen, davon eine zur Nachtzeit vor 6 Uhr.

Je Lkw werden dabei 6 Paletten entladen.

Zwei Lkw verfügen über fahrzeugeigene Kühlaggregate.

Auf dem Dach des Marktgebäudes im Südosten stehen Verflüssiger der Marktkühlanlagen.

Die Netto-Verkaufsfläche des Marktes beträgt etwa 1.400 m².

5.3.1.2 Discountmarkt

Das Marktgebäude des Discountmarktes steht auf der Südwestseite des Fachmarktzentrams. Der Marktzugang befindet sich auf der Nordostseite des Gebäudes; die Anlieferungsrampe liegt an der Westseite. Die Öffnung der Rampe zeigt nach Norden.

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 187 setzt die Be- und Entladung der Lieferfahrzeuge in "baulich lärmgeschützten Zonen" fest. Diese ist noch baulich zu vervollständigen.

Derzeit verfügt der Anlieferungsbereich des Marktes über ein Isoliertor. Der gesamte Bereich des Lkw-Standortes an der Rampe ist frei.

Die Papierpresse mit Abrollcontainer steht außen neben der Rampe.

Nach Angabe der Marktleitung erfolgen an einem Tag bis zu 4 Lkw-Anlieferungen, davon eine zur Nachtzeit vor 6 Uhr.

Zur Nachtzeit werden dabei bis zu 30 Paletten und zur Tagzeit insgesamt bis zu 40 Paletten entladen.

Das Fahrzeug zur Nachtzeit verfügen über ein fahrzeugeigenes Kühlaggregat.

An der Westfassade des Marktgebäudes hängen Verflüssiger der Marktkühlanlagen.

Die Netto-Verkaufsfläche des Marktes beträgt etwa 1.200 m².

5.3.1.3 Getränkemarkt

Das Marktgebäude des Getränkemarktes steht auf der Nordwestseite des Fachmarktzentrams. Der Marktzugang befindet sich auf der Südostseite des Gebäudes; die Anlieferungsrampe liegt an der Nordwestseite. Die Öffnung der Rampe zeigt nach Norden.

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 187 setzt die Be- und Entladung der Lieferfahrzeuge in "baulich lärmgeschützten Zonen" fest. Diese ist noch baulich zu vervollständigen.

Derzeit verfügt der Anlieferungsbereich des Marktes über ein Isoliertor. Der gesamte Bereich des Lkw-Standortes an der Rampe ist frei.

Nach Angabe der Marktleitung erfolgt am Tag eine Lkw-Anlieferungen zwischen 6 und 22 Uhr.

Es werden dabei bis zu 35 Paletten entladen.

Die Netto-Verkaufsfläche des Marktes beträgt etwa 600 m².

5.3.1.4 Drogeriemarkt

Das Marktgebäude des Drogeriemarktes steht auf der Südostseite des Fachmarktzentrums. Der Marktzugang befindet sich auf der Westseite des Gebäudes. Auf der Südseite des Gebäudes befindet sich das Anlieferungstor. Eine Anlieferungsrampe existiert nicht.

Für diesen Markt ist eine Anlieferung zur Tagzeit mit bis zu 28 Rollcontainern zu erwarten.

Die Netto-Verkaufsfläche des Marktes beträgt etwa 600 m².

5.3.1.5 Läden

Für die weiteren kleinen Läden und Märkte des Fachmarktzentrums zwischen Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt werden 3 Lkw-Anlieferungen vor den Eingängen auf dem Parkplatz mit insgesamt 30 Rollcontainern zur Tagzeit angesetzt.

Die Netto-Verkaufsfläche dieser Läden und Märkte beträgt zusammen etwa 1.200 m².

5.3.1.6 Schnellrestaurant

Die Gastraumfläche des Schnellrestaurants beträgt etwa 100 m².

Die Außenterrasse verfügt über 32 Sitzplätze.

Nach Angabe des Betreibers können pro Stunde bis zu 100 Kunden das Restaurant besuchen. Zur Nachtzeit ist i. d. R. die Außenterrasse höchstens zu 50 % besetzt.

5.3.2 Emissionsansätze

Für alle Läden und Märkte des Fachmarktzentrums wird unabhängig von den derzeitigen Nutzungsbedingungen die grundsätzlich mögliche Öffnungszeit von 6 bis 22 Uhr berücksichtigt.

Für den Verbrauchermarkt, den Discountmarkt sowie den Getränkemarkt werden eingehauste Anlieferungsbereiche entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan in der Berechnung berücksichtigt

Für die Schallausbreitungsrechnung werden die im folgenden genannten Emissionsansätze verwendet.

Der technische Bericht des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen und weiterer Vorgänge auf Betriebsgeländen gibt u. a. Beurteilungsschalleistungspegel für Fahrzeugbewegungen pro 1 m Wegstrecke und 1 Stunde Einwirkzeit an.

Die Ermittlung des Beurteilungsschalleistungspegels der Fahrstrecken wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_{Wr} = L_{W,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg\left(\frac{l}{1m}\right) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Hierin bedeuten:

L_{Wr}	Beurteilungsschalleistungspegel der Fahrstrecke, Einwirkzeit 1 Stunde [dB(A)]
$L_{W,1h}$	Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde [dB(A)]
n	Anzahl der Fahrten
l	Länge des Streckenabschnittes [m]
T_r	Beurteilungszeit [h]

Für Rangiertätigkeiten von Lkw ist ein Zuschlag von $L = 3$ bis 5 dB für den betroffenen Streckenabschnitt zu berücksichtigen.

Bei der Be- und Entladung werden die Schallereignisse "Rollgeräusche von Palettenhubwagen über Überladebrücke an einer Außenrampe", "Rollgeräusche von Rollcontainern über Überladebrücke an einer Außenrampe" und "Rollgeräusche von Palettenhubwagen über Wagenboden" gemäß der Vorgaben der Technischen Untersuchung von Lkw-Geräuschen (Ausgabe 1995) mit folgenden Emissionsansätzen berechnet:

Entladung mit Palettenhubwagen, Überladebrücke an Außenrampe

- voll von Lkw $L_{W,1h} = 84,0 \text{ dB(A)}$
- leer auf Lkw $L_{W,1h} = 85,2 \text{ dB(A)}$

Der energetische Mittelwert dieser Vorgänge beträgt $L_{W,1h} = 85 \text{ dB(A)}$.

Rollgeräusch von Palettenhubwagen auf geriffeltem Wagenboden

- voll $L_{W,1h} = 68,0 \text{ dB(A)}$
- leer $L_{W,1h} = 78,0 \text{ dB(A)}$

Der energetische Mittelwert dieser Vorgänge beträgt $L_{W,1h} = 75 \text{ dB(A)}$.

Rollcontainern über Überladebrücke $L_{W,1h} = 78 \text{ dB(A)}$.

Die Beurteilungsschalleistungspegel ergeben sich wie folgt:

$$L_{Wr} = L_{W,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Hierin bedeuten:

L_{Wr} Beurteilungsschalleistungspegel, Einwirkzeit 1 Stunde [dB(A)]

$L_{W,1h}$ Schalleistungspegel pro Stunde und Vorgang [dB(A)]

n Anzahl der Ereignisse

T_r Beurteilungszeit

Während der Ladezeiten wird für Lkw mit Kühlaggregat der Betrieb der Aggregate mit Dieselantrieb für jeweils 5 Minuten berücksichtigt.

Für die Pkw-Parkbewegungen werden Beurteilungsschalleistungspegel für die Parkplatzfläche während der Betriebszeit der Märkte verwendet. Diese Werte berechnen sich nach dem in der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz angegebenen, zusammengefaßten Berechnungsverfahren aus

den im folgenden genannten Parametern. Die Fahrgeräusche der Einkaufswagen sind in dem Ansatz enthalten.

Die Ansätze für die Bewegungshäufigkeit werden, da konkrete Angaben nicht zur Verfügung stehen, der Parkplatzlärmstudie (Tab. 33) entnommen. Diese Tabelle enthält Maximalwerte. Damit liegen die auf dieser Grundlage berechneten Ergebnisse nach Darstellung der Studie "auf der sicheren Seite", d. h. oberhalb der sich später bei Betrieb tatsächlich ergebenden Werte.

Aufgrund der Lage des Marktes ist zu erwarten, daß 5 % der Kunden zu Fuß oder mit dem Fahrrad den Markt erreichen und 25 % der Kunden mindestens zwei Märkte besuchen.

Parameter der Parkplatzberechnung:

- je 1 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde 0,10 Bewegungen in der Zeit zwischen 6 Uhr und 22 Uhr für kleine Verbrauchermärkte, Nettoverkaufsfläche < 5000 m²
- je 1 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde 0,17 Bewegungen in der Zeit zwischen 6 Uhr und 22 Uhr für Getränke- und Discountmärkte

Die Ermittlung des Beurteilungsschalleistungspegels des Parkplatzes wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_{Wr} = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg(BN)$$

$$K_D = 2,5 \lg(fB - 9) \quad : fB > 10; \quad K_D = 0 \text{ für } fB \leq 10$$

Hierin bedeuten:

L_{Wr}	Beurteilungsschalleistungspegel des Parkplatzes, Einwirkzeit 1 Stunde [dB(A)]
L_{Wo}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde [dB(A)]
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart [dB]
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs [dB]
K_{Stro}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen [dB]
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
B	Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße)

Es ergeben sich für den Parkplatz die in der Tabelle 7 angegebenen Fahrzeugbewegungen.

Tab. 7 : Parkierungsvorgänge je Markt, Gesamtanzahl nach Parkplatz-lärmstudie sowie reduziert um Kunden ohne Pkw und Kunden, die mehrere Märkte besuchen.

	Markt	Parkierungsvorgänge pro Stunde zwischen 6 und 22 Uhr	
		gesamt	reduziert
1.	Verbrauchermarkt	140	106
2.	Discountmarkt	204	152
3.	Getränkemarkt	102	79
4.	Drogeriemarkt	60	49
5.	kleine Läden und Märkte	150	113
6.	Schnellrestaurant	40	-

Die Ermittlung des Beurteilungsschalleistungspegels für die Einkaufswagen-sammelbox auf dem Parkplatz wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_{Wr} = L_{W,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Hierin bedeuten:

L_{Wr} Beurteilungsschalleistungspegel, Einwirkzeit 1 Stunde [dB(A)]

$L_{W,1h}$ Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A)]

n Anzahl der Ereignisse

T_r Beurteilungszeit

Hierbei werden die nicht reduzierten Anzahlen der Bewegungen pro Stunde aus der Parkplatzberechnung angesetzt.

Für die Pkw-Fahrten wird der in einer Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt im Zusammenhang mit Autowaschanlagen für Pkw-Fahrten auf Betriebs-

geländen angegebene Beurteilungsschalleistungspegel je 1 m Wegelement und 1 Stunde angesetzt.

Die o. g. Beurteilungsschalleistungspegel beinhalten Zuschläge für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit sowie die Einwirkzeit der Vorgänge. Damit hängt die Berechnung der Beurteilungspegel hierfür nur noch von der Anzahl der Vorgänge und ggf. eines Ruhezeitzuschlages ab.

Gemäß der Studie des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung werden für die Wechsel der Abroll- und der Absetzcontainer auf dem Taktmaximalpegelverfahren beruhende Schalleistungsdaten verwendet.

Der Betrieb der Papierpresse des Discountmarktes wird mit 20 Minuten pro Tag zwischen 6 und 22 Uhr angesetzt.

Die Berechnung für die Außenterrasse des Schnellrestaurants erfolgt anhand der Emissionsansätze eines Biergartens. Es werden zur Tagzeit 36 Personen und zur Nachtzeit 16 Personen angesetzt.

Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, ist davon auszugehen, daß maximal 50 % der anwesenden Personen gleichzeitig sprechen.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 berechnet sich der Schalleistungspegel wie folgt:

$$L_{WA} = L_{WAo} + \Delta L_I + 10 \lg(n) \text{ dB}$$

$$\Delta L_I = 9,5 - 4,5 \lg(n) \geq 0 \text{ dB}$$

Hierin bedeuten:

L_{WA} Schalleistungspegel der Außenterrasse [dB(A)]

L_{WAo} Schalleistungspegel einer sprechenden Person [dB(A)]

ΔL_I Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]

n Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen

Der Schalldruckpegel in den Anlieferungshallen der Märkte wird gemäß VDI-Richtlinie 2571 nach folgender Beziehung berechnet:

$$L_I \approx L_W + 14 + 10 \lg \frac{T}{V}$$

Hierin bedeuten:

L_I Schalldruckpegel in der Anlieferungshalle [dB(A)]

L_W Schalleistungspegel der Geräuschquellen in der Anlieferungshalle [dB(A)]

T mittlere Nachhallzeit in der Anlieferungshalle (≈ 1 s)

V Raumvolumen der Anlieferungshalle [m^3]

Für den Discountmarkt wird aufgrund der Papierpresse von einem Volumen der Halle von $\approx 800 m^3$ und der des Verbrauchermarktes sowie der des Getränkemarktes von jeweils $\approx 630 m^3$ ausgegangen.

Mit diesen Parametern ergibt sich eine Differenz zwischen Schalleistungspegel und Schalldruckpegel von $\Delta L = 15$ dB für den Discountmarkt von jeweils $\Delta L = 14$ dB für den Verbrauchermarkt und den Getränkemarkt, d. h. der Zahlenwert des Schalldruckpegels in der Anlieferungshalle liegt um $\Delta L = 15$ bzw. 14 dB niedriger als der des Schalleistungspegels eines Vorganges.

An den Verflüssigern der Kälteanlagen des Discountmarktes und des Verbrauchermarktes wurden Übersichtsmessungen durchgeführt und daraus der Schalleistungspegel der Anlagen abgeschätzt.

Für die Gewerbegebietsflächen im Bereich der Robert-Bosch-Straße werden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel angesetzt:

tags $L_{W''} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$

nachts $L_{W''} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$

Die in der Tabelle 8 angegebenen Werte werden für die Berechnung der Geräuschimmissionen verwendet.

Tab. 8 : Für die Schallausbreitungsrechnung verwendete Emissionsdaten. Die spektralen Werte sind hierbei als Relativwerte zum Summenpegel angegeben. Die Summenpegel verstehen sich ohne die angegebenen Zuschläge.

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel / bewertetes Schalldämmmaß
1.	Beurteilungsschalleistungspegel für die Lkw-Bewegungen je 1 m Wegstrecke und eine Stunde Einwirkzeit. Zuschlag für Rangiertätigkeiten beim Rückwärtsfahren K = 5 dB. <u>Verbrauchermarkt:</u> 10 An- u. -Abfahrten, 6 bis 22 Uhr. 1 An- u. -Abfahrt innerhalb einer vollen Stunde, 22 bis 6 Uhr. <u>Discountmarkt:</u> 3 An- u. -Abfahrten, 6 bis 22 Uhr. 1 An- u. -Abfahrt innerhalb einer vollen Stunde, 22 bis 6 Uhr. <u>Getränkemarkt:</u> 1 An- u. -Abfahrt, 6 bis 22 Uhr. <u>Drogeriemarkt:</u> 1 An- u. -Abfahrt, 6 bis 22 Uhr. <u>kleine Läden und Märkte:</u> 3 An- u. -Abfahrten, 6 bis 22 Uhr. <u>Schnellrestaurant:</u> 1 An- u. -Abfahrt, 6 bis 22 Uhr.										
	$L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-40	-29	-19	-13	-8	-3	-7	-13	-20	$L_{Wr} = 63 \text{ dB(A)}$
2.	Beurteilungsschalleistungspegel für die Pkw-Fahrten je 1 m Wegstrecke und eine Stunde Einwirkzeit. <u>Drive-In-Schnellrestaurant:</u> 40 Fahrten pro Stunde, 6 bis 22 Uhr. 36 Fahrten innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr.										
	$L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-29	-13	-15	-11	-8	-5	-5	-14	-27	$L_{Wr} = 50 \text{ dB(A)}$

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel / bewertetes Schalldämmmaß
3.	Beurteilungsschalleistungspegel für einen Vorgang in der Einkaufswagensammelbox des Marktes und eine Stunde Einwirkzeit (Metallkorbwagen). <u>Verbrauchermarkt:</u> 140 Vorgänge pro Std., 6 bis 22 Uhr. 5 Vorgänge innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr (Nachlauf nach Geschäftsschluß). <u>Discountmarkt:</u> 204 Vorgänge pro Std., 6 bis 22 Uhr. 5 Vorgänge innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr (Nachlauf nach Geschäftsschluß). <u>Getränkemarkt:</u> 102 Vorgänge pro Std., 6 bis 22 Uhr. 5 Vorgänge innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr (Nachlauf nach Geschäftsschluß). $L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$ -32 -24 -17 -12 -5 -5 -8 -13 -18 $L_{Wr} = 72 \text{ dB(A)}$										
4.	Beurteilungsschalleistungspegel für einen Vorgang der Ladetätigkeiten (Rollcontainer, Außenrampe) und eine Stunde Einwirkzeit. <u>Drogeriemarkt:</u> 56 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. <u>kleine Läden und Märkte:</u> 60 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. $L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$ -36 -20 -10 -6 -5 -8 -9 -15 -23 $L_{Wr} = 78 \text{ dB(A)}$										
5.	Schalleistungspegel für einen Wechsel eines Abrollcontainers. Einwirkzeit 2 Min. <u>Discountmarkt:</u> 1 Wechsel, 6 bis 22 Uhr. Impulszuschlag $K_I = 6 \text{ dB}$. $L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$ -29 -17 -18 -13 -7 -5 -7 -10 -14 $L_W = 108 \text{ dB(A)}$										

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel / bewertetes Schalldämmmaß
6.	<p>Beurteilungsschalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang auf dem Parkplatz und eine Stunde Einwirkzeit.</p> <p>Zuschlag für die Parkplatzart (Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt) $K_{PA} = 3$ dB.</p> <p>Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4$ dB.</p> <p>Zuschlag für Fahrbahnoberfläche (Asphalt) $K_{StrO} = 0$ dB.</p> <p>5 Abfahrten innerhalb einer vollen Std., 22 bis 23 Uhr (Nachlauf nach Geschäftsschluß).</p> <p>Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 0$ dB für alle Märkte.</p> <p><u>Verbrauchermarkt:</u></p> <p>106 An- o. -Abfahrten pro Std., 6 bis 22 Uhr.</p> <p>Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 4,5$ dB.</p> <p><u>Discountmarkt:</u></p> <p>152 An- o. -Abfahrten pro Std., 6 bis 22 Uhr.</p> <p>Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 4,9$ dB.</p> <p><u>Getränkemarkt:</u></p> <p>79 An- o. -Abfahrten pro Std., 6 bis 22 Uhr.</p> <p>Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 4,1$ dB.</p> <p><u>Drogeriemarkt:</u></p> <p>49 An- o. -Abfahrten pro Std., 6 bis 22 Uhr.</p> <p>Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 3,5$ dB.</p> <p><u>kleine Läden und Märkte:</u></p> <p>113 An- o. -Abfahrten pro Std., 6 bis 22 Uhr.</p> <p>Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 4,6$ dB.</p> <p><u>Schnellrestaurant:</u></p> <p>40 An- o. -Abfahrten pro Std., 6 bis 22 Uhr.</p> <p>60 An- o. -Abfahrten innerhalb einer vollen Std., 22 bis 23 Uhr.</p> <p>Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 0,8$ dB.</p>										
	$L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-34	-24	-12	-15	-9	-5	-6	-8	-14	$L_{Wr} = 63 \text{ dB(A)}$

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel / bewertetes Schalldämmmaß
7.	Beurteilungsschalleistungspegel für einen Vorgang der Ladetätigkeiten (Palettenhubwagen) und eine Stunde Einwirkzeit. <u>Verbrauchermarkt:</u> 120 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. 12 Vorgänge innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr. <u>Discountmarkt:</u> 80 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. 60 Vorgänge innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr. <u>Getränkemarkt:</u> 70 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. $L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$ -39 -26 -20 -13 -9 -5 -5 -9 -22 $L_{Wr} = 85 \text{ dB(A)}$										
8.	Beurteilungsschalleistungspegel für einen Vorgang der Rollgeräusche auf Fahrzeugwagenböden und eine Stunde Einwirkzeit. <u>Verbrauchermarkt:</u> 120 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. 12 Vorgänge innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr. <u>Discountmarkt:</u> 80 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. 60 Vorgänge innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr. <u>Getränkemarkt:</u> 70 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. <u>Drogeriemarkt:</u> 56 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. <u>kleine Läden und Märkte:</u> 60 Vorgänge, 6 bis 22 Uhr. $L_{Wr,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$ -30 -24 -18 -15 -10 -7 -3 -10 -18 $L_{Wr} = 75 \text{ dB(A)}$										
9.	Schalleistungspegel der Papierpresse des Marktes. 20 Min., 6 bis 22 Uhr. Tonzuschlag $K_T = 3 \text{ dB}$. $L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$ -44 -30 -18 -10 -5 -5 -8 -11 -24 $L_W = 95 \text{ dB(A)}$										

	f [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Summenpegel / bewertetes Schalldämmmaß
10.	Schalleistungspegel der Fahrzeugkühlaggregate bei Dieselmotorbetrieb. <u>Verbrauchermarkt:</u> 1 Lkw, 5 Min., 6 bis 22 Uhr. 1 Lkw, 5 Min. innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr. <u>Discountmarkt:</u> 1 Lkw, 5 Min. innerhalb einer vollen Std., 22 bis 6 Uhr.										
	$L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-46	-24	-11	-10	-7	-5	-8	-11	-20	$L_W = 95 \text{ dB(A)}$
11.	Schalleistungspegel des Verflüssigers der Kühlanlagen des Verbraucher- und des Discountmarktes. Dauerbetrieb.										
	$L_{W,Okt,rel.} / \text{dB(A)}$	-32	-25	-8	-9	-7	-5	-9	-16	-31	$L_W = 70 \text{ dB(A)}$
12.	Flächenbezogener Schalleistungspegel einer Gewerbegebietsfläche. $L_W'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$, tags $L_W'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$, nachts.										
	$L_{W,Okt,rel.}'' / \text{dB(A)}$	-44	-31	-21	-15	-9	-5	-4	-9	-28	
13.	Schalldämmmaße Dach und Wände der Anlieferungshallen, Stahltrapezblech doppelt, Hartschaumeinlage.										
	R'_{Okt} / dB	4	9	15	22	26	26	21	40	43	$R'_w = 25 \text{ dB}$
14.	Schalldämmmaße Sektionaltor geschlossen, Aluminium PS-Schaumfüllung.										
	R'_{Okt} / dB	3	9	12	15	19	21	26	28	28	$R'_w = 22 \text{ dB}$

6. Beurteilungspegel

6.1 Straßen- und Bahnverkehr

Ausgehend von den oben ermittelten Emissionspegeln der Straßen und der Bahnstrecke wurde eine flächenhafte Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durchgeführt. Die Abbildungen 1 bis 8 zeigen die Lärmkarten für die Tag- und Nachtzeit je Geschoß des Planungsvorhabens.

Für einzelne Punkte wurden in der Tabelle 9 angegebenen Beurteilungspegel berechnet.

Anmerkung: Bei Lärmkarten handelt es sich um Rasterberechnungen. Zwischenwerte werden interpoliert. Naturgemäß ist es hierin nicht möglich, der Forderung Rechnung zu tragen, nach der die Reflexionen der betroffenen Fassade (Immissionsort) nicht zu berücksichtigen sind. Die Lärmkarten enthalten aus diesem Grund grundsätzlich die Reflexionen der betroffenen Fassade und sind daher ausschließlich als Visualisierung der Schallpegelverteilung zu sehen. Keinesfalls können die Werte in der Nähe der Fassade mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden. Deswegen werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Tab. 9 : Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche am Planungsvorhaben.

	Immissionsort	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Immissionsgrenzwert	
		L_r [dB(A)]		DIN 18005 L [dB(A)]		16. BImSchV L [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1.	S1.1 B.0.01, EG, SW	60	58	55	45	59	49
2.	S1.2 B.0.01, EG, NW	65	59	55	45	59	49
3.	S1.3 B.0.01, EG, NW	66	58	55	45	59	49
4.	S1.4 B.0.01, EG, SO	61	53	55	45	59	49
5.	S1.5 A.0.04, EG, W	63	60	55	45	59	49
6.	S1.6 A.0.04, EG, NO	55	52	55	45	59	49
7.	S1.7 A.0.03, EG, W	63	61	55	45	59	49
8.	S1.8 A.0.03, EG, NO	55	52	55	45	59	49
9.	S1.9 A.0.02, EG, S	61	58	55	45	59	49

	Immissionsort	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Immissionsgrenzwert	
		L _r [dB(A)]		DIN 18005 L [dB(A)]		16. BImSchV L [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
10.	S1.10 A.0.02, EG, NO	55	52	55	45	59	49
11.	S1.11 A.0.01, EG, S	59	56	55	45	59	49
12.	S1.12 A.0.01, EG, NO	56	53	55	45	59	49
13.	S1.13 C.0.01, EG, NO	66	58	55	45	59	49
14.	S1.14 C.0.01, EG, NW	63	55	55	45	59	49
15.	S1.15 C.0.01, EG, SW	54	50	55	45	59	49
16.	S1.16 C.0.01, EG, SW	58	55	55	45	59	49
17.	S1.17 C.0.01, EG, S	60	56	55	45	59	49
18.	S1.18 C.0.02, EG, NO	66	57	55	45	59	49
19.	S1.19 C.0.02, EG, NO	64	56	55	45	59	49
20.	S1.20 C.0.02, EG, S	61	55	55	45	59	49
21.	S2.1 B.1.01, OG1, SW	63	60	55	45	59	49
22.	S2.2 B.1.01, OG1, NW	65	61	55	45	59	49
23.	S2.3 B.1.01, OG1, NO	68	60	55	45	59	49
24.	S2.4 B.1.01, OG1, SO	66	57	55	45	59	49
25.	S2.5 A.1.03, OG1, W	64	62	55	45	59	49
26.	S2.6 A.1.03, OG1, W	64	62	55	45	59	49
27.	S2.7 A.1.03, OG1, NO	57	54	55	45	59	49
28.	S2.8 A.1.03, OG1, NO	57	53	55	45	59	49
29.	S2.9 A.1.01, OG1, N	56	55	55	45	59	49
30.	S2.10 A.1.01, OG1, S	59	57	55	45	59	49
31.	S2.11 A.1.01, OG1, S	62	60	55	45	59	49
32.	S2.12 C.1.01, OG1, SW	54	52	55	45	59	49
33.	S2.13 C.1.01, OG1, NO	67	59	55	45	59	49
34.	S2.14 C.1.01, OG1, NO	65	57	55	45	59	49
35.	S2.15 A.1.01, OG1, SW	58	55	55	45	59	49
36.	S3.1 A.2.03.A5, OG2	58	55	55	45	59	49
37.	S3.2 A.2.03.A4, OG2	57	55	55	45	59	49

	Immissionsort	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Immissionsgrenzwert	
		L _r [dB(A)]		DIN 18005 L [dB(A)]		16. BImSchV L [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
38.	S3.3 A.2.03.A2, OG2	55	52	55	45	59	49
39.	S3.4 A.2.03.A1, OG2	56	54	55	45	59	49
40.	S3.5 A.2.02, OG2	64	63	55	45	59	49
41.	S3.6 A.2.03.A10, OG2	60	61	55	45	59	49
42.	S3.7 A.2.03.A9, OG2	59	59	55	45	59	49
43.	S3.8 A.2.03.A8, OG2	58	59	55	45	59	49
44.	S3.9 A.2.03.A7, OG2	57	58	55	45	59	49
45.	S3.10 A.2.03.A6, OG2	56	57	55	45	59	49
46.	S3.11 A.2.01.W1, OG2	64	63	55	45	59	49
47.	S3.12 A.2.01.W2, OG2	61	60	55	45	59	49
48.	S3.13 A.2.01.W3, OG2	60	59	55	45	59	49
49.	S3.14 A.2.01.W4, OG2	59	56	55	45	59	49
50.	S3.15 C.2.W2, OG2	57	56	55	45	59	49
51.	S3.16 C.2.W3, OG2	57	56	55	45	59	49
52.	S3.17 C.2.W4, OG2	57	56	55	45	59	49
53.	S3.18 C.2.W5, OG2	57	56	55	45	59	49
54.	S3.19 C.2.W6, OG2	58	56	55	45	59	49
55.	S3.20 C.2.W7, OG2	61	57	55	45	59	49
56.	S3.21 C.2.W8, OG2	66	58	55	45	59	49
57.	S3.22 C.2.W1, OG2	67	59	55	45	59	49
58.	S3.23 B.2.01, OG2	62	61	55	45	59	49
59.	S3.24 B.2.01, OG2	66	62	55	45	59	49
60.	S3.25 B.2.02, OG2	68	60	55	45	59	49
61.	S3.26 B.2.02, OG2	64	57	55	45	59	49
62.	S4.1 B.3.01, OG3, SW	62	62	55	45	59	49
63.	S4.2 B.3.01, OG3, NW	67	62	55	45	59	49
64.	S4.3 B.3.02, OG3, NO	67	59	55	45	59	49
65.	S4.4 B.3.02, OG3, SO	64	57	55	45	59	49

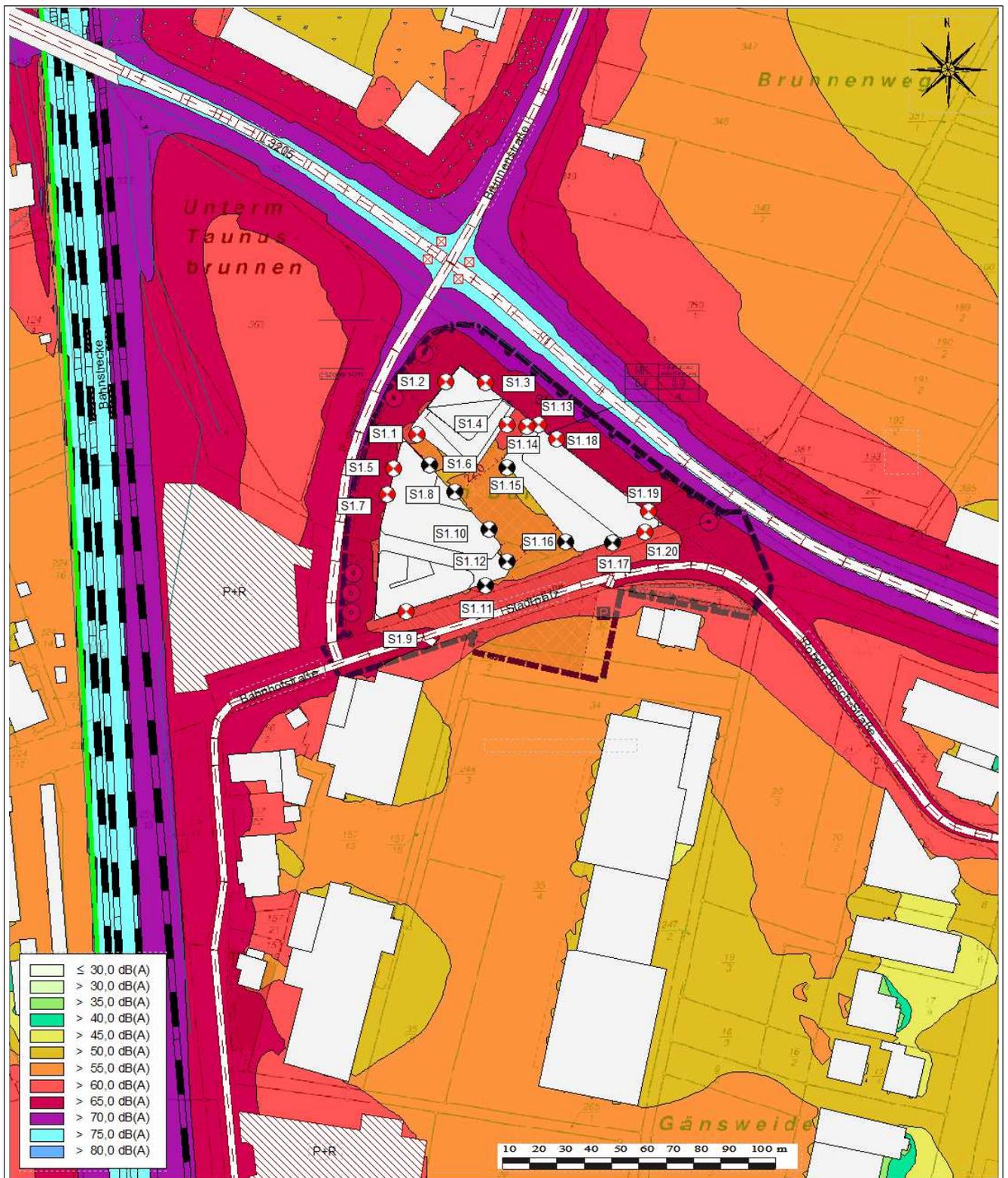


Abb. 1 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche
 - Tagzeit
 - Höhe Erdgeschoß.

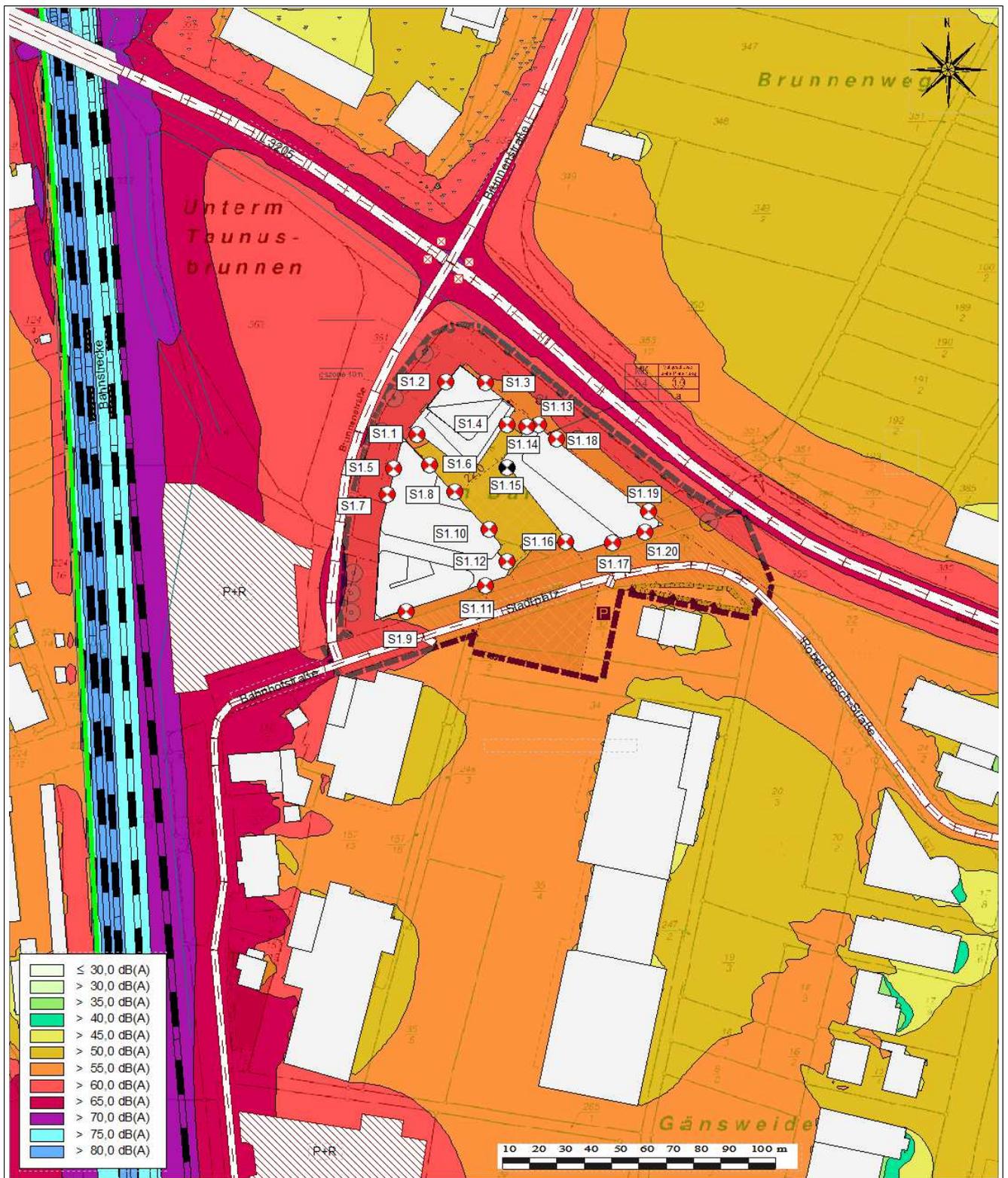


Abb. 2 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche
 - Nachtzeit
 - Höhe Erdgeschoß.

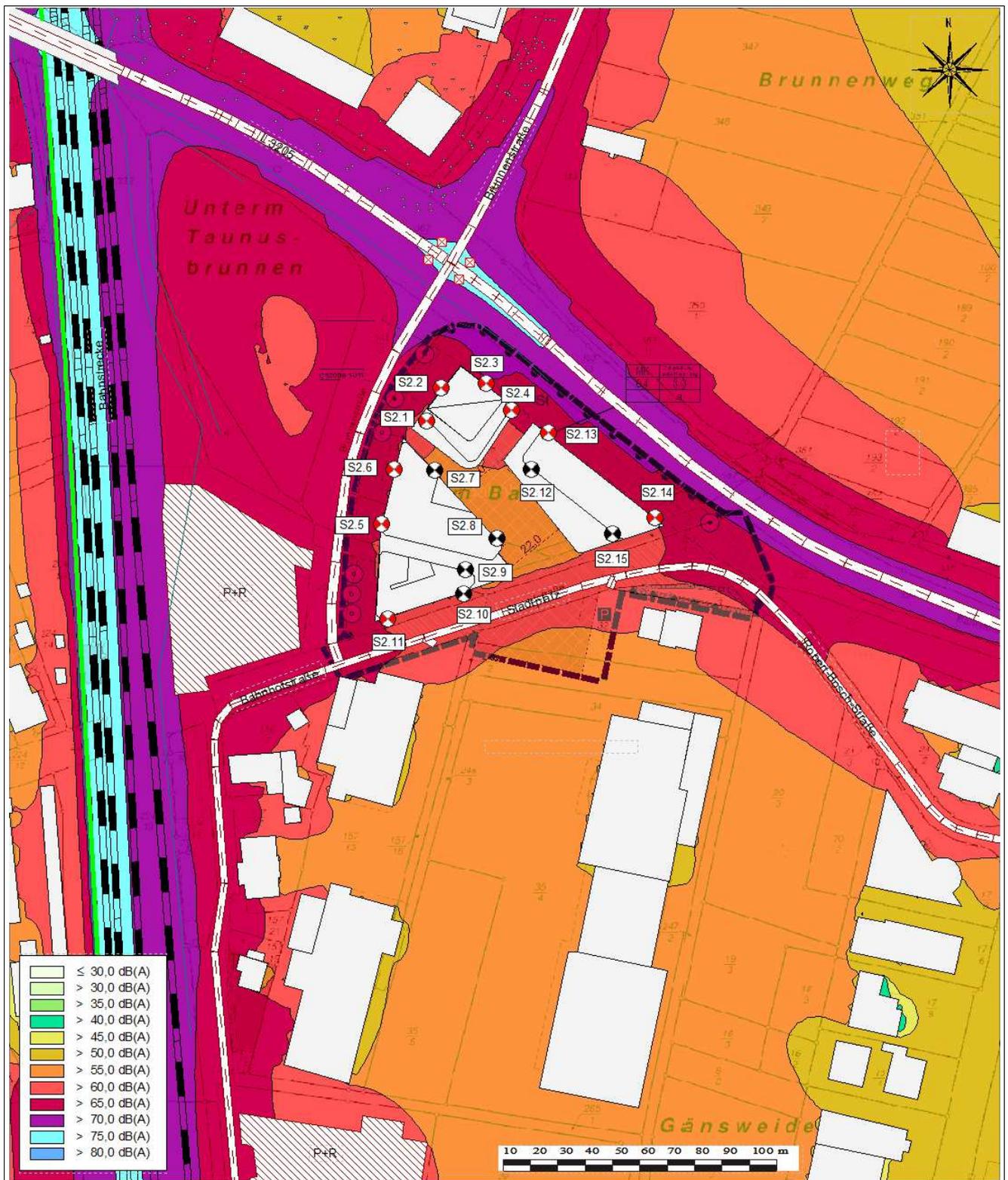


Abb. 3 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche
 - Tagzeit
 - Höhe 1. Obergeschoß.

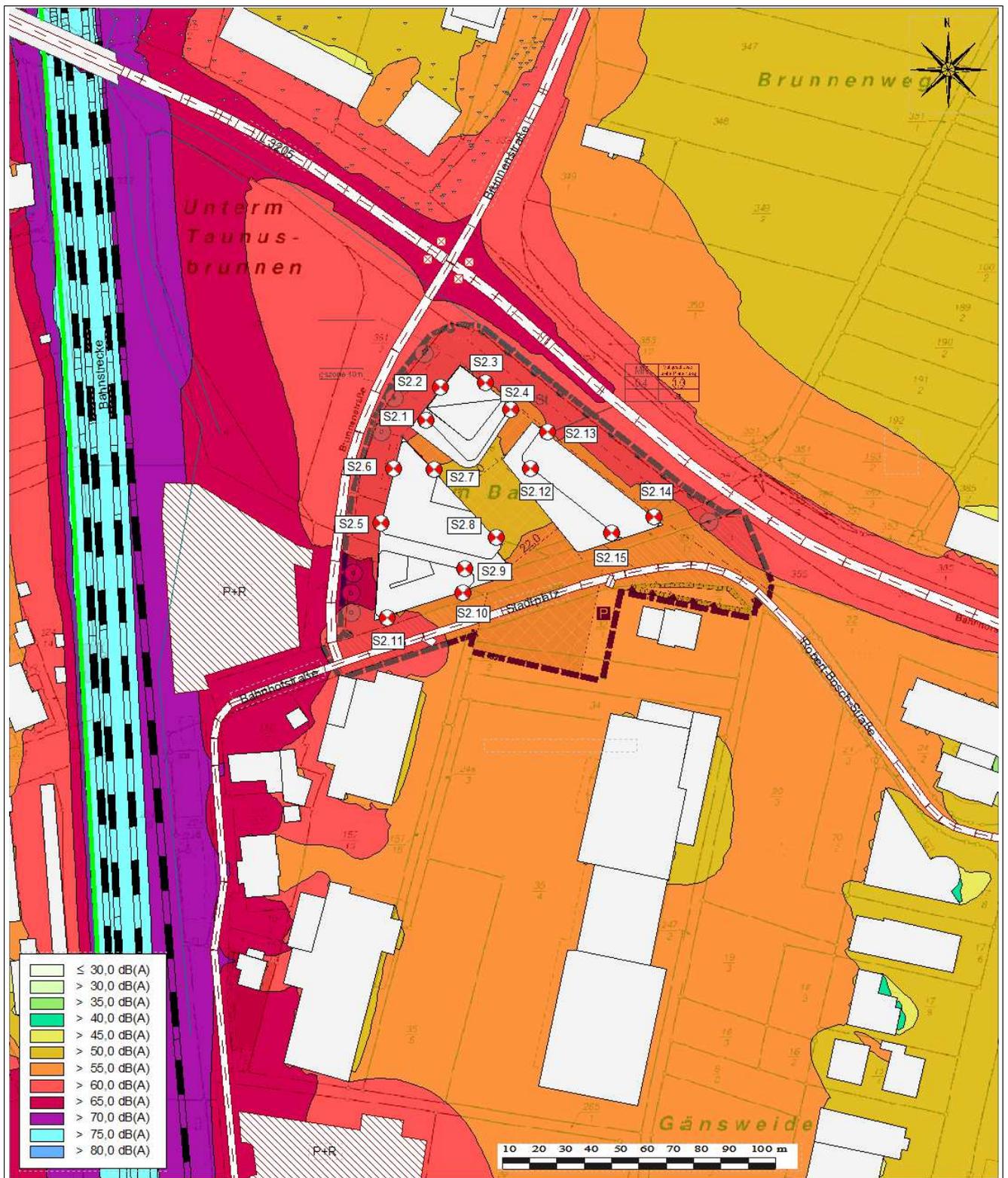


Abb. 4 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche

- Nachtzeit
- Höhe 1. Obergeschoß.

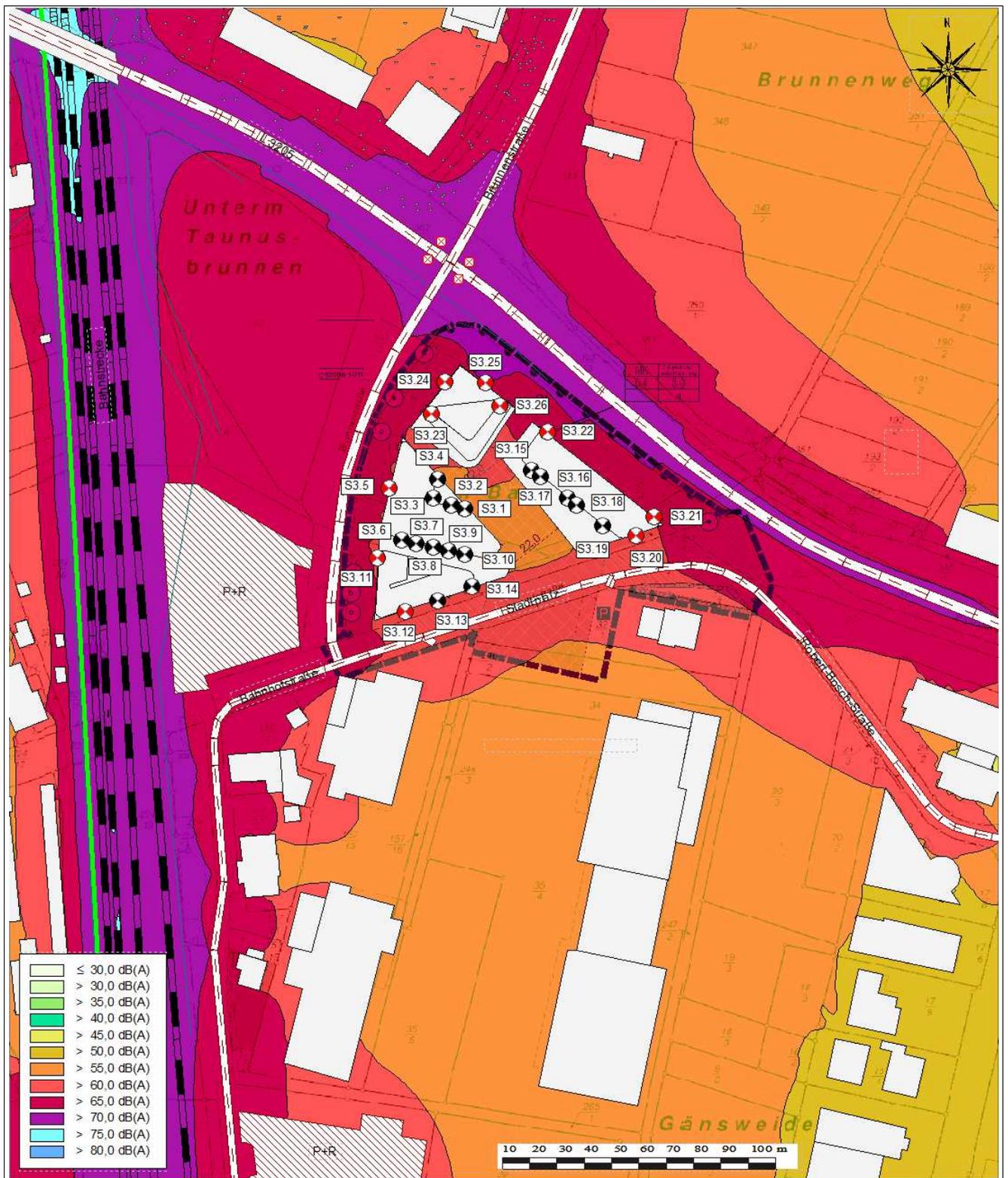


Abb. 5 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche
 - Tagzeit
 - Höhe 2. Obergeschoß.

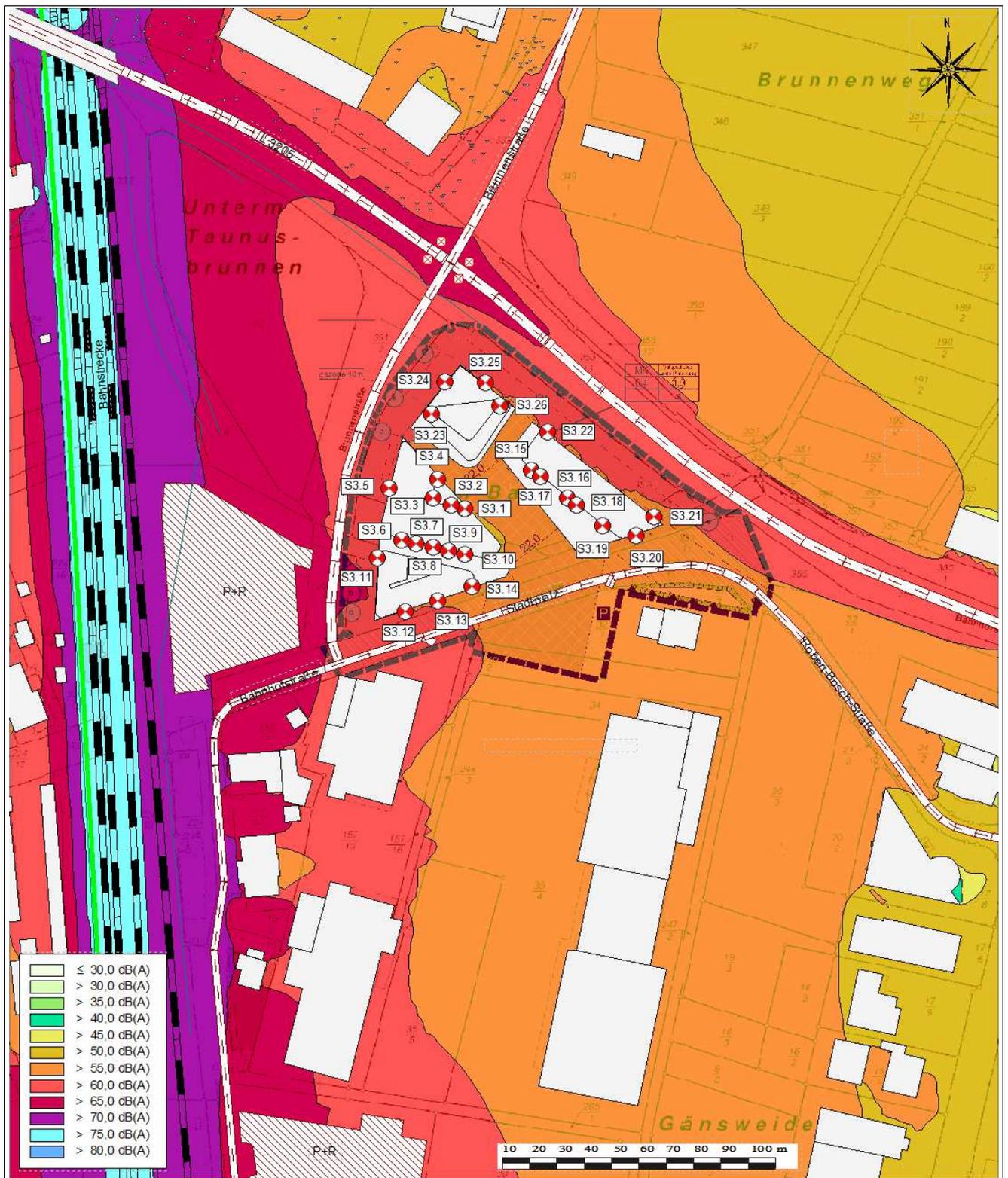


Abb. 6 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche

- Nachtzeit
- Höhe 2. Obergeschoß.

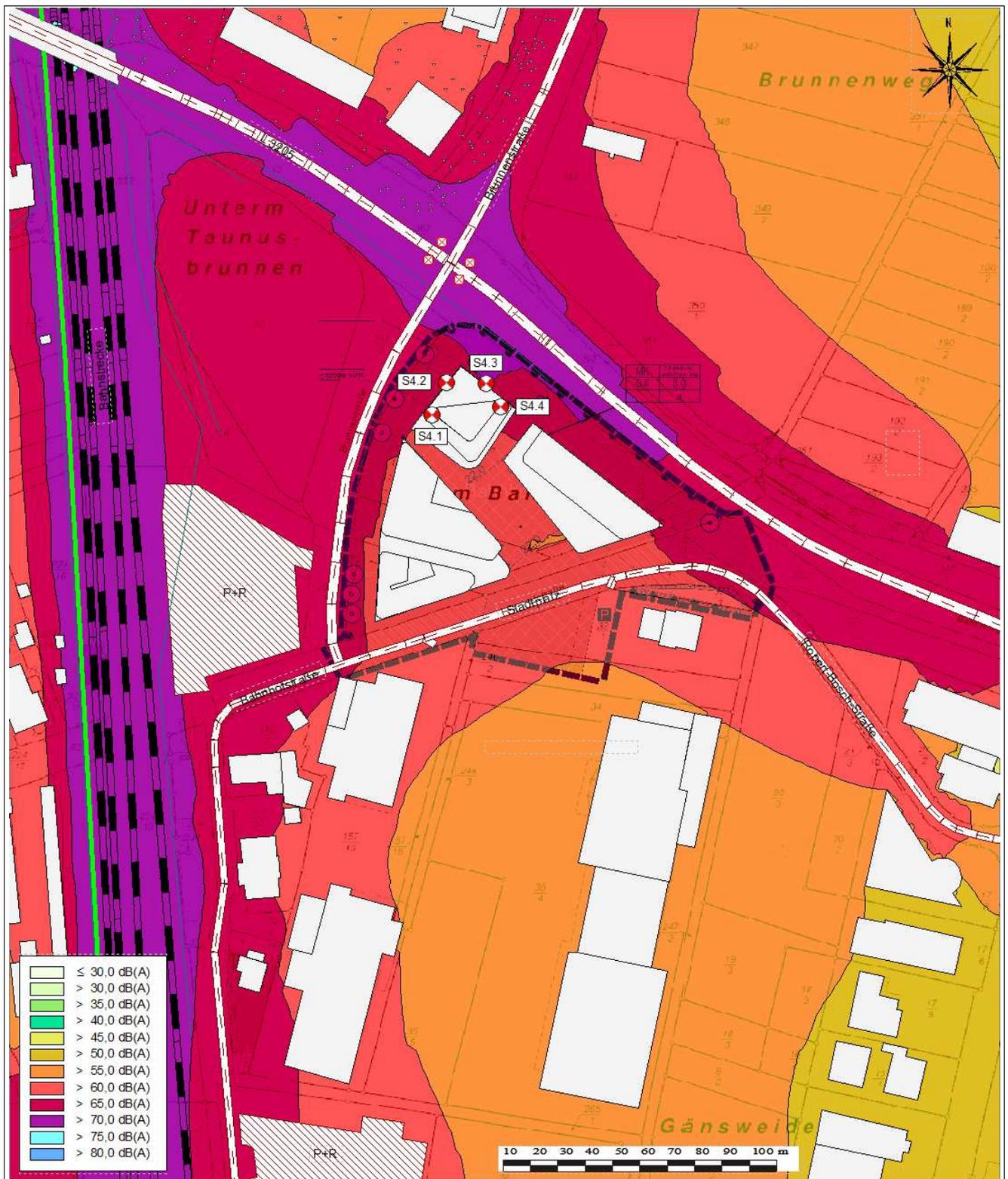


Abb. 7 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche

- Tagzeit
- Höhe 3. Obergeschoß.

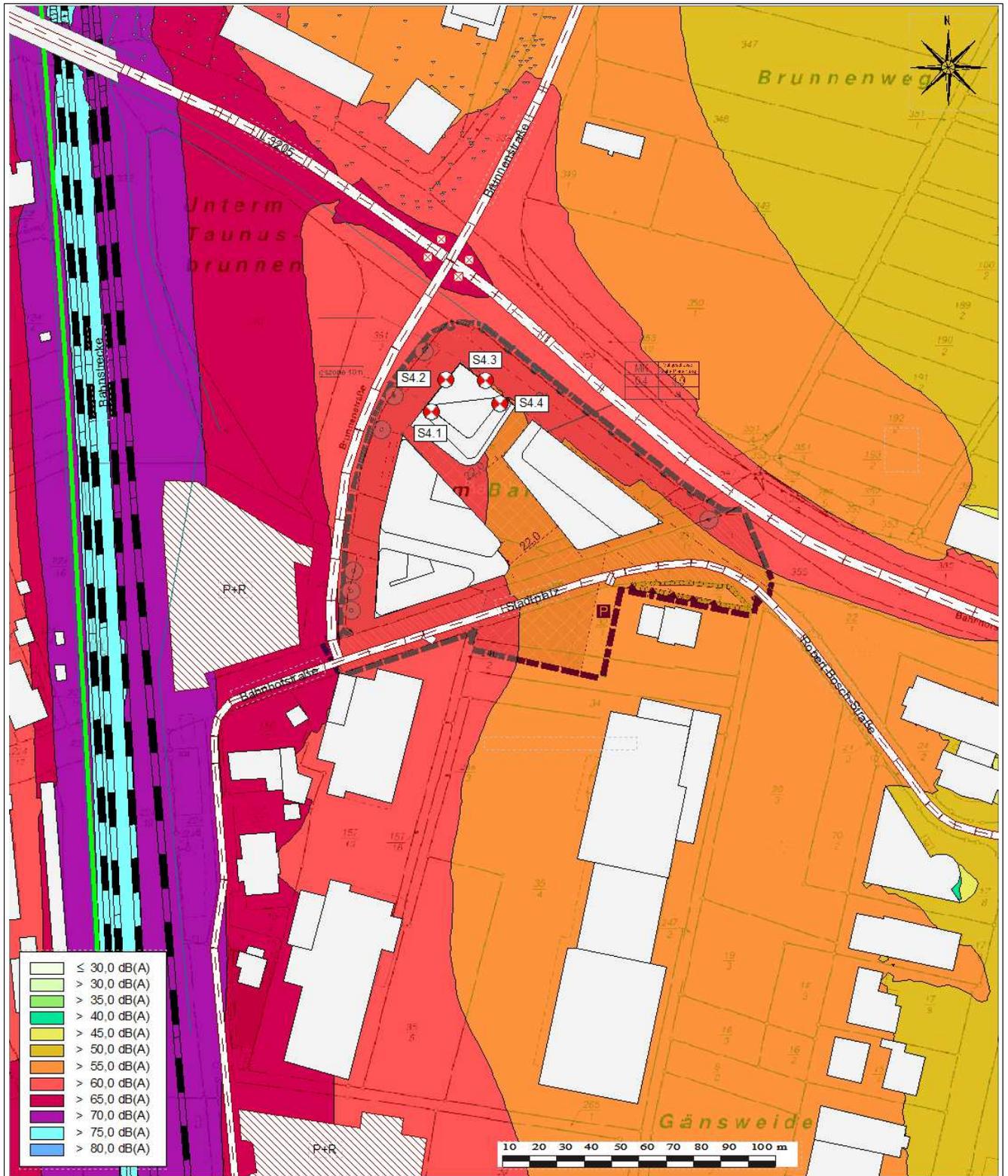


Abb. 8 : Lärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche

- Nachtzeit
- Höhe 3. Obergeschoß.

6.2 Gewerbe

Es werden die in den Emissionsdaten (Pkt. 5.3) genannten Nutzungsdaten in der Berechnung berücksichtigt.

Die Voraussetzungen für einen Ton- oder Informationszuschlag sind aufgrund der Geräuschcharakteristik der Immissionspegel nicht gegeben.

Zuschläge für Impulshaltigkeit sind in den Emissionsansätzen enthalten.

Der Zuschlag von $K_R = 6$ dB für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit entfällt gemäß TA Lärm entsprechend der Gebietseinstufung der Immissionsorte als Kerngebiet.

Es ergeben sich die in der Tabelle 10 angegebenen Beurteilungspegel. In den Abbildungen 9 bis 11 sind die Lärmkarten der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe zur Tag- und Nachtzeit dargestellt. Die Teilbeurteilungspegel sind im Anhang beigefügt.

Tab. 10 : Beurteilungspegel.

	Immissionsort	Beurteilungspegel			Orientierungswert DIN 18005		Immissionsrichtwert TA Lärm	
		tags	nachts ¹	nachts ²	tags	nachts	tags	nachts
		L _{rT} [dB(A)]	L _{rN} [dB(A)]	L _{rN} [dB(A)]	L [dB(A)]	L [dB(A)]	L [dB(A)]	L [dB(A)]
1.	G1 A.2.03.A6, OG2	50	39	41	60	45	60	45
2.	G2 A.2.01.W2, OG2	53	41	41	60	45	60	45
3.	G3 A.2.01.W3, OG2	54	42	42	60	45	60	45
4.	G4 A.2.01.W4, OG2	55	42	43	60	45	60	45
5.	G5 C.2.W3, OG2	51	39	42	60	45	60	45
6.	G6 C.2.W4, OG2	51	40	43	60	45	60	45
7.	G7 C.2.W5, OG2	52	40	44	60	45	60	45
8.	G8 C.2.W6, OG2	52	41	46	60	45	60	45
9.	G9 C.2.W7, OG2	53	41	47	60	45	60	45
10.	G10 C.2.W8, OG2	53	40	46	60	45	60	45

¹⁾ ungünstigste Nachtstunde morgens bei Anlieferungen, 5 bis 6 Uhr

²⁾ ungünstigste Nachtstunde abends Nachlauf nach Geschäftsschluß, 22 bis 23 Uhr

Anmerkung: Bei Lärmkarten handelt es sich um Rasterberechnungen. Zwischenwerte werden interpoliert. Naturgemäß ist es hierin nicht möglich, der Forderung Rechnung zu tragen, nach der die Reflexionen der betroffenen Fassade (Immissionsort) nicht zu berücksichtigen sind. Die Lärmkarten enthalten aus diesem Grund grundsätzlich die Reflexionen der betroffenen Fassade und sind daher ausschließlich als Visualisierung der Schallpegelverteilung zu sehen. Keinesfalls können die Werte in der Nähe der Fassade mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden. Deswegen werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

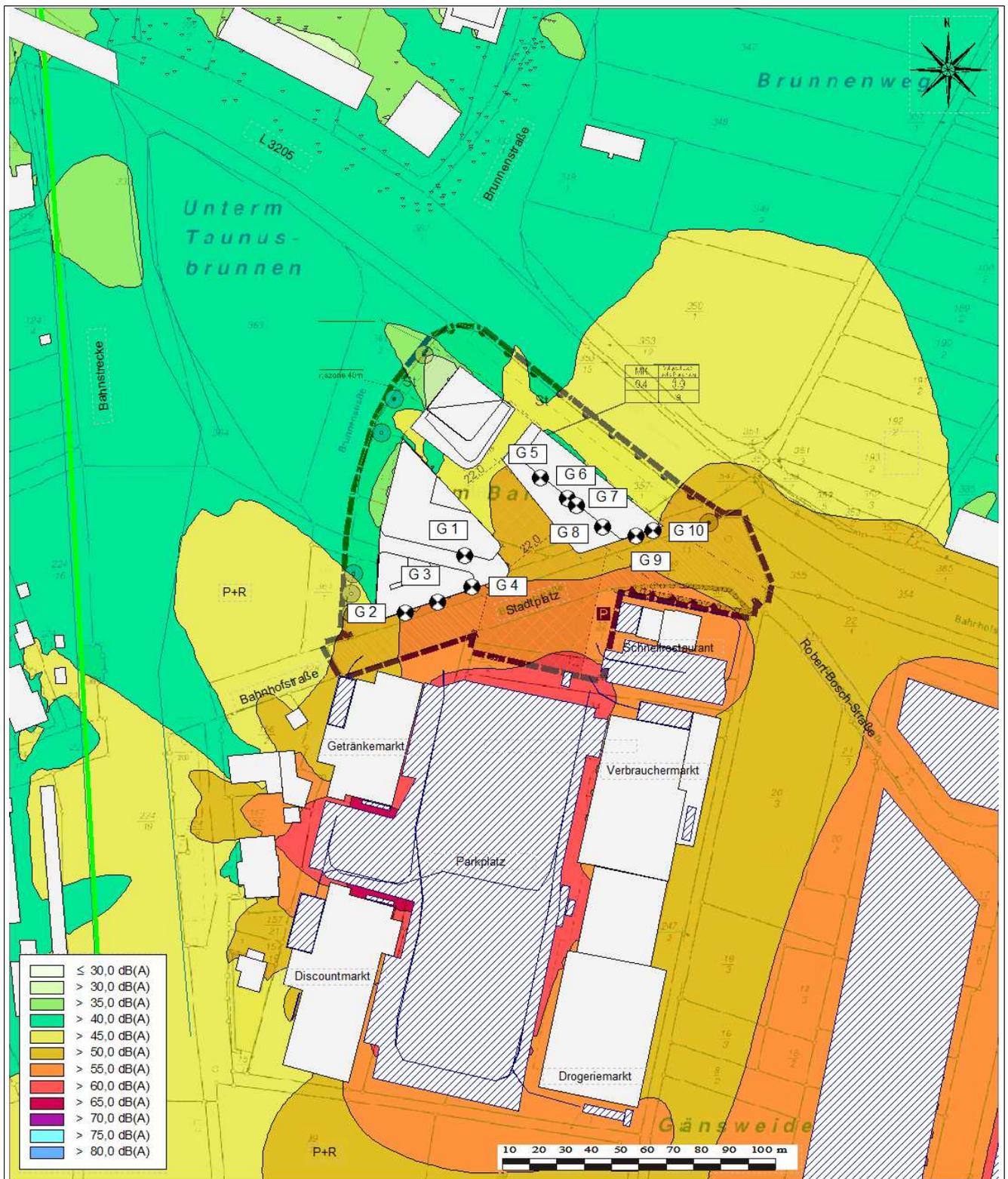


Abb. 9 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Tagzeit
- 2. Obergeschoß.

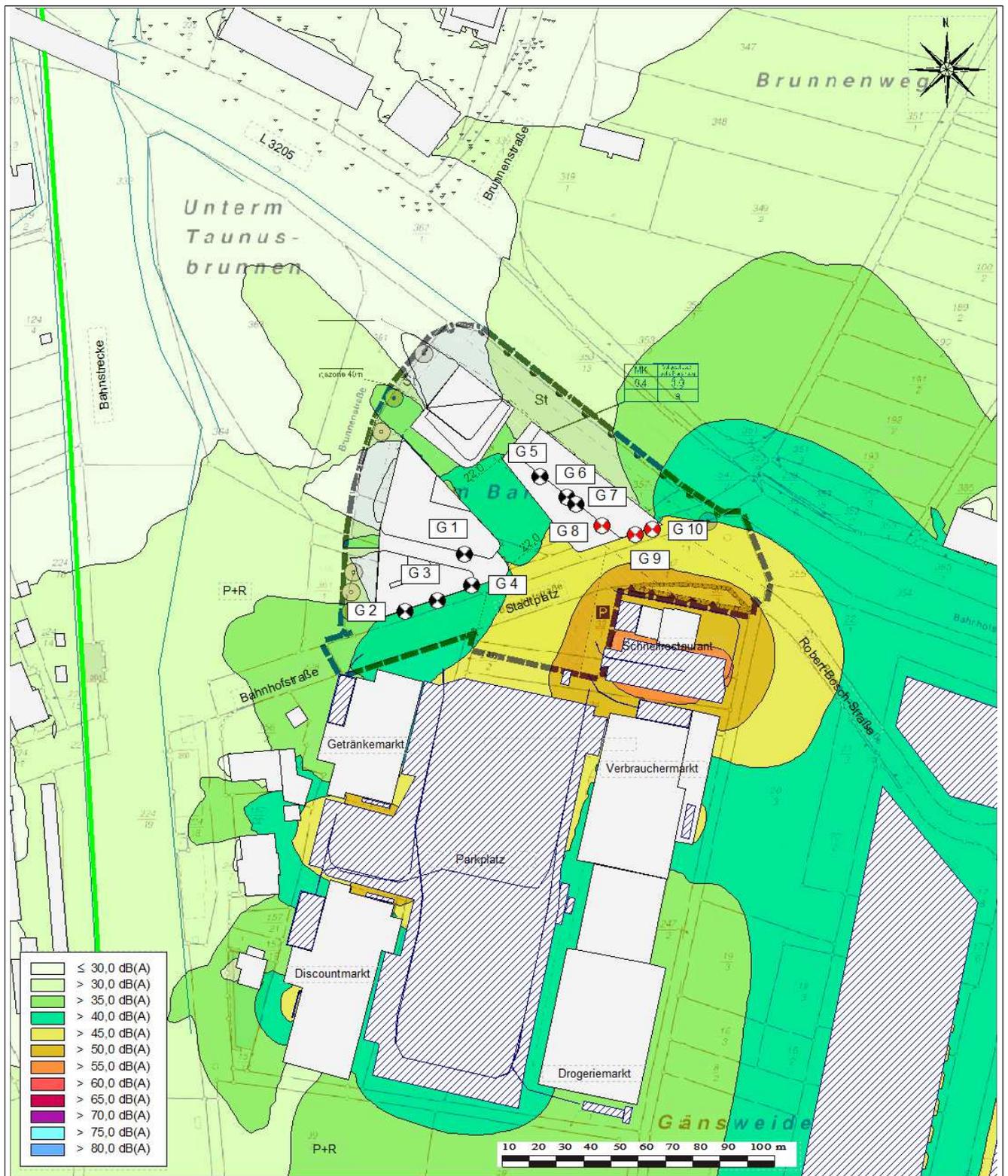


Abb. 10 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Nachtzeit 22-23 Uhr (Nachlauf nach Geschäftsschluß)
- 2. Obergeschoß.

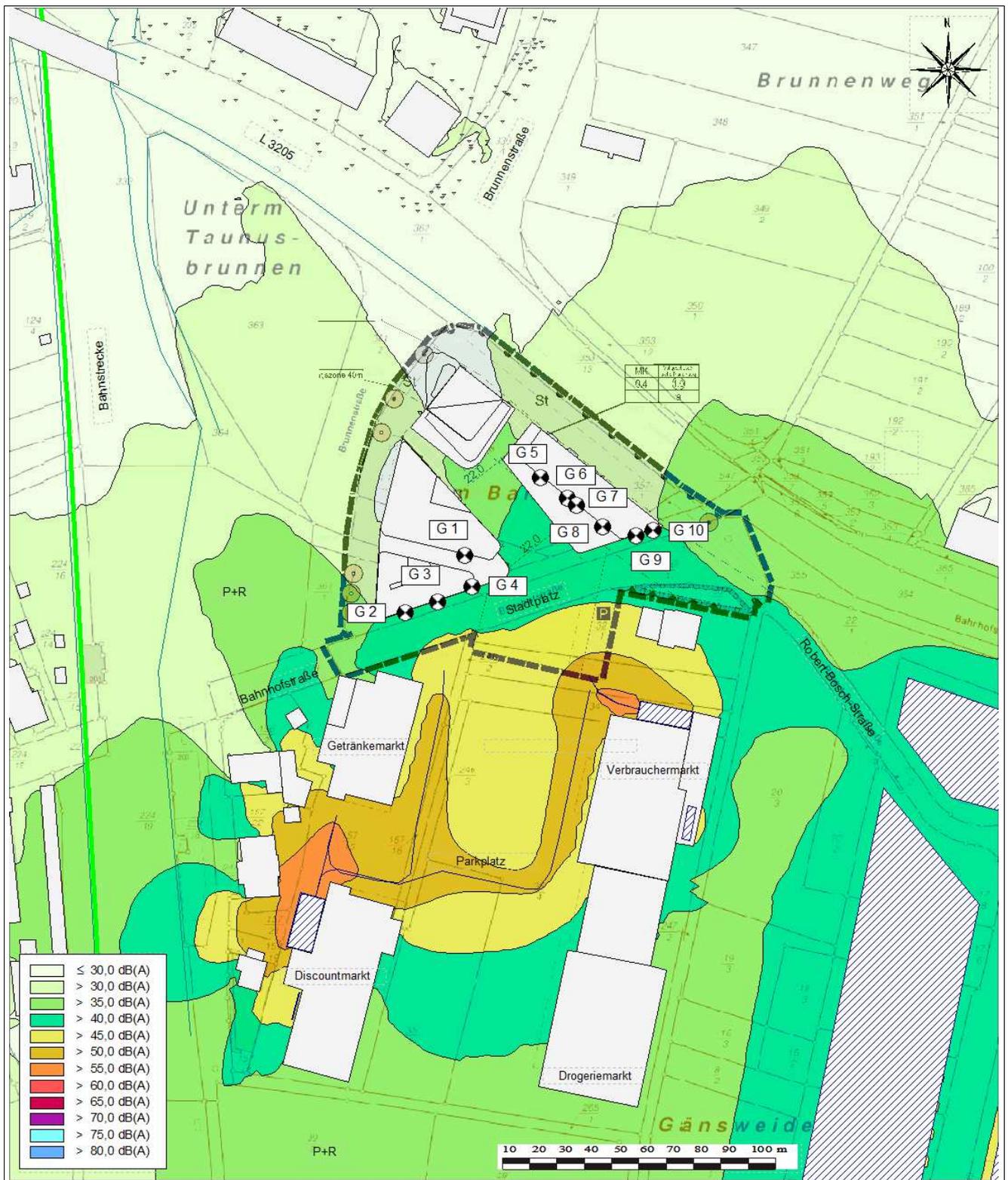


Abb. 11 : Lärmkarte der Beurteilungspegel
 - Nachtzeit 5-6 Uhr (Anlieferungen)
 - 2. Obergeschoß.

6.2.1 Aussagesicherheit

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen.

Bei der Ausbreitungsrechnung wird nach DIN ISO 9613-2 für Abstände von $100\text{ m} < d < 1000\text{ m}$ und mittleren Höhen von $5\text{ m} < h < 30\text{ m}$ eine Genauigkeit von $\pm 3\text{ dB}$ erreicht und für Abstände bis $100\text{ m} \pm 1\text{ dB}$ (d : Abstand Quelle – Immissionsort; h : mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort). Die Angaben basieren auf Situationen ohne Reflexionen und Abschirmung.

7. Bewertung

7.1 Straßen- und Bahnverkehr

Die Prognoseberechnungen zum Verkehrsaufkommen führen am Planungsvorhaben zur Tag- und Nachtzeit zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 für Mischgebiet von $L = 60/50\text{ dB(A)}$ sowie auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von $L = 64/54\text{ dB(A)}$.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte betragen in Bereich der Kreuzung der Brunnenstraße mit der Landstraße 3205 tags bis zu $\Delta L = 8\text{ dB}$ und nachts auf der der Bahnstrecke zugewandten Westseite des Planungsvorhabens bis zu $\Delta L = 13\text{ dB}$.

Die Immissionsgrenzwerte werden um bis zu $\Delta L = 4$ bzw. 9 dB überschritten.

Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aufgrund der Lage des Planungsvorhabens sind sog. aktive Schallschutzmaßnahmen nicht ersichtlich. Ich empfehle den erforderlichen Schallschutz durch passive Maßnahmen sicherzustellen.

7.2 Gewerbe

Die Betrachtung der Geräuschemissionen auf der Grundlage der von den Betreibern der Märkte angegebenen bzw. den angesetzten Emissionsdaten ergeben

weitgehend die Einhaltung der Orientierungswerte bzw. der gleichhohen Immissionsrichtwerte für Kerngebiet gemäß TA Lärm am Planungsvorhaben.

Im Bereich der Wohnungen im Südosten des Vorhabens zeigt sich eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zur Nachtzeit von $L = 45 \text{ dB(A)}$ um bis zu $\Delta L = 2 \text{ dB}$. Ursächlich sind hierfür die vom Betrieb des Drive-In-Restaurants ausgehenden Geräusche während der Ausfahrten der Pkw an der Nordseite des Restaurants.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist erforderlich, da sonst der Betrieb des Restaurants eingeschränkt würde.

Die Minderung dieser Geräusche und die Einhaltung des Immissionsrichtwertes zur Nachtzeit ist z. B. durch eine Schallschutzwand an der Nordseite der Ausfahrt des Drive-In-Restaurants möglich.

Eine derartige Wand muß auf einer Länge von 35 m beginnend an der Ausfahrt mit einer Höhe von 2,5 m errichtet werden. Die Abbildung 12 zeigt die Lage der Schallschutzwand.

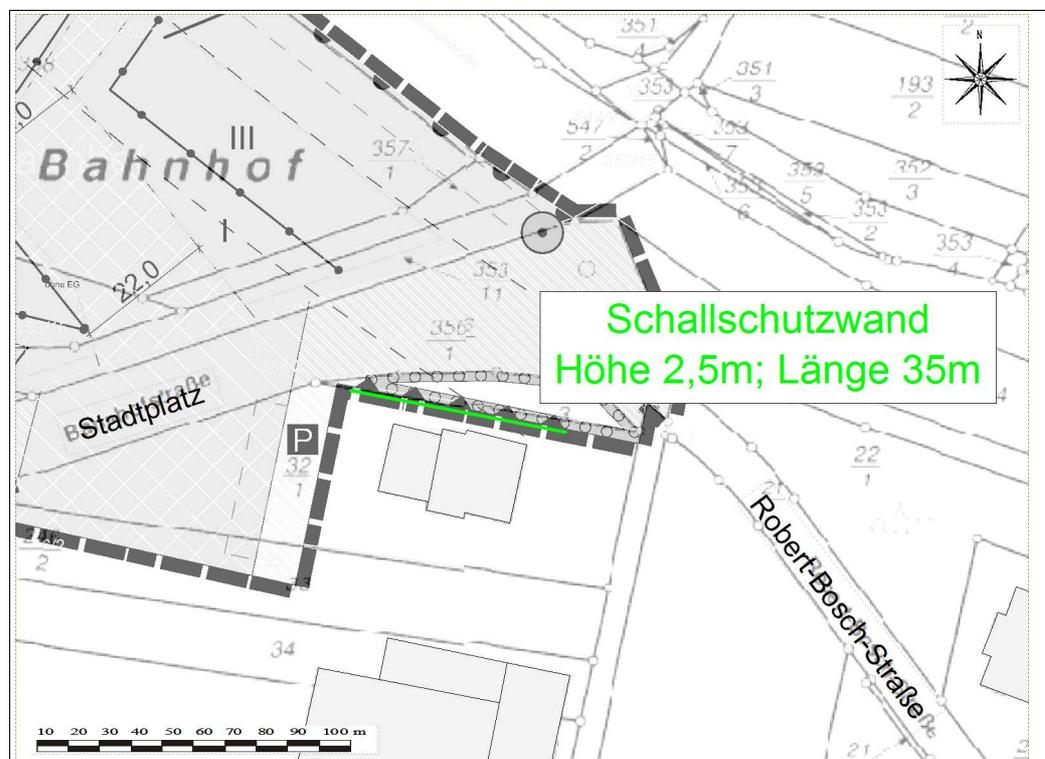


Abb. 12 : Lage der Schallschutzwand an der Ausfahrt des Drive-In-Restaurants.

Es ergeben sich mit dieser Wand die in der Tabelle 11 angegebenen Beurteilungspegel. In der Abbildung 13 ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschoßhöhe zur Nachtzeit dargestellt. Die Teilbeurteilungspegel sind im Anhang beigefügt.

Tab. 11 : Beurteilungspegel mit Schallschutzwand an der Ausfahrt des Drive-In-Restaurants.

	Immissionsort	Beurteilungspegel			Orientierungswert DIN 18005		Immissionsrichtwert TA Lärm	
		tags	nachts ¹	nachts ²	tags	nachts	tags	nachts
		L _{rT} [dB(A)]	L _{rN} [dB(A)]	L _{rN} [dB(A)]	L [dB(A)]	L [dB(A)]	L [dB(A)]	L [dB(A)]
1.	G1 A.2.03.A6, OG2	50	39	41	60	45	60	45
2.	G2 A.2.01.W2, OG2	53	41	41	60	45	60	45
3.	G3 A.2.01.W3, OG2	54	42	42	60	45	60	45
4.	G4 A.2.01.W4, OG2	55	42	43	60	45	60	45
5.	G5 C.2.W3, OG2	51	39	41	60	45	60	45
6.	G6 C.2.W4, OG2	51	40	42	60	45	60	45
7.	G7 C.2.W5, OG2	52	40	42	60	45	60	45
8.	G8 C.2.W6, OG2	52	41	44	60	45	60	45
9.	G9 C.2.W7, OG2	52	41	45	60	45	60	45
10.	G10 C.2.W8, OG2	52	40	43	60	45	60	45

¹) ungünstigste Nachtstunde morgens bei Anlieferungen, 5 bis 6 Uhr

²) ungünstigste Nachtstunde abends Nachlauf nach Geschäftsschluß, 22 bis 23 Uhr

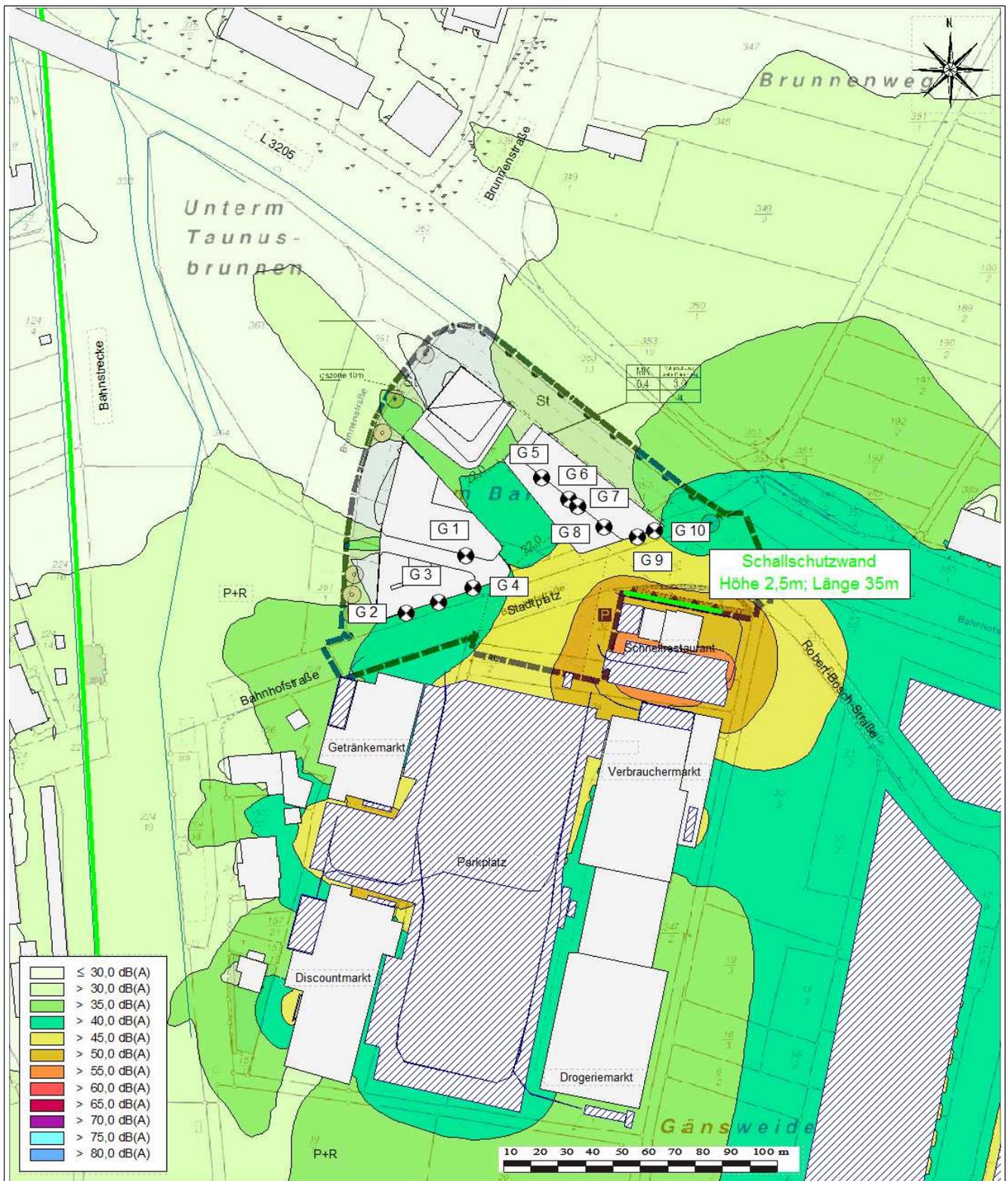


Abb. 13 : Lärmkarte der Beurteilungspegel

- Nachtzeit 22-23 Uhr (Nachlauf nach Geschäftsschluß)
- 2. Obergeschoß
- Schallschutzwand Drive-In-Restaurant.

8. Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz gegen Außenlärm werden nach DIN 4109 für schutzwürdige Räume in Gebäuden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gestellt. Diese Forderung ist unabhängig von der Anforderung an den Immissionsschutz außerhalb des Gebäudes.

Gemäß DIN 4109 sind zur Dimensionierung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohngebäuden alle einwirkenden Geräuscharten zusammen anzusetzen.

Die Berechnung nach DIN 4109 zur Bestimmung der erforderlichen bewerteten resultierenden Schalldämmmaße stellt auf den Tagesbeurteilungspegel ab.

Es ergibt sich für einen Teil des Gebäudes an der Kreuzung der Brunnenstraße mit der Landstraße 3205 gemäß DIN 4109 der Lärmpegelbereich V (Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a = 71 \text{ dB(A)}$ bis $L_a = 75 \text{ dB(A)}$).

Der überwiegende Teil der den Straßen bzw. der Bahnstrecke zugewandten Seiten der Gebäude liegt im Lärmpegelbereich IV (Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a = 66 \text{ dB(A)}$ bis $L_a = 70 \text{ dB(A)}$).

Die Abbildungen 14 bis 17 zeigen die Lärmpegelbereiche je Geschoß.

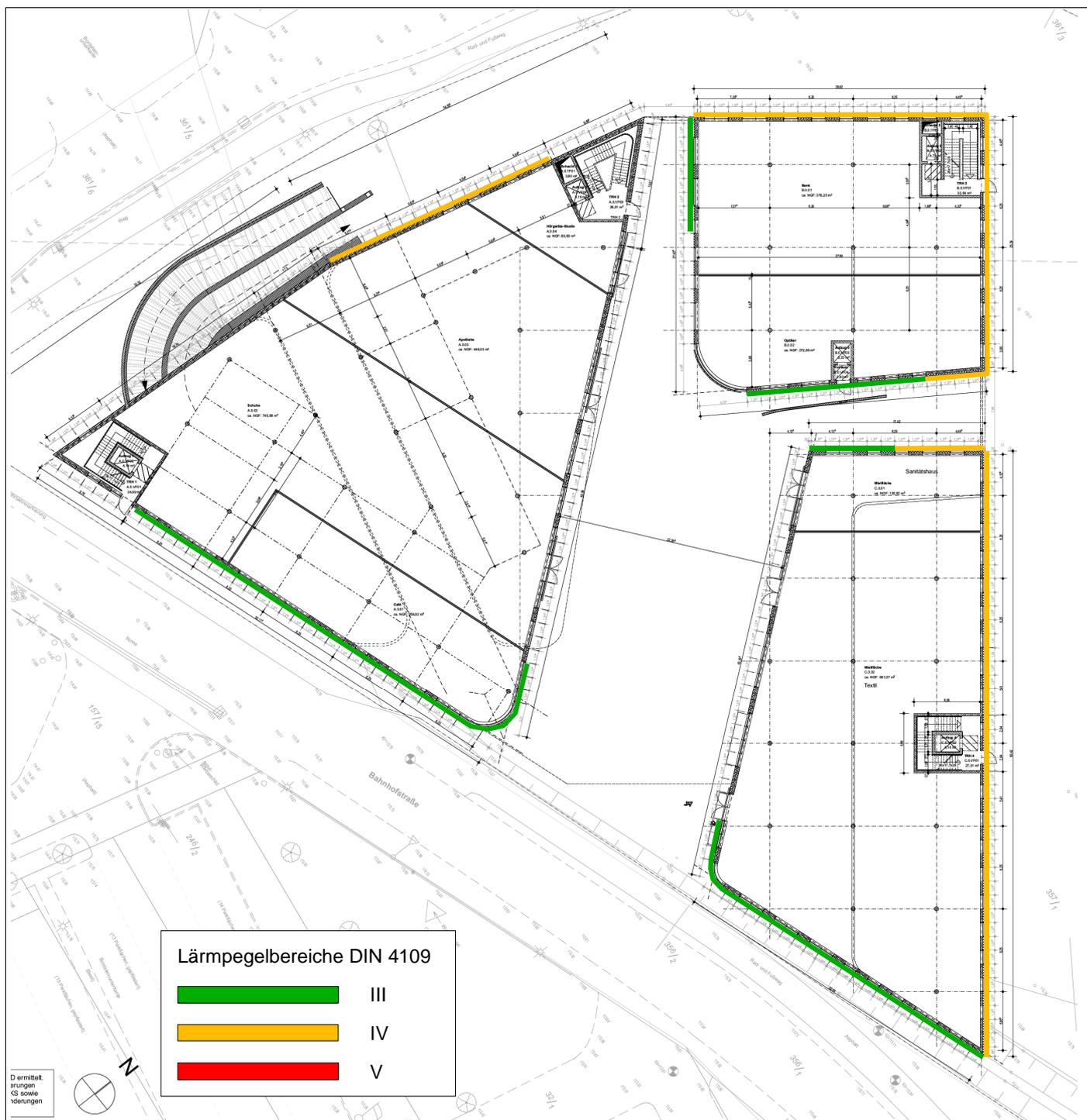


Abb. 14 : Lärmpegelbereiche Erdgeschoß.

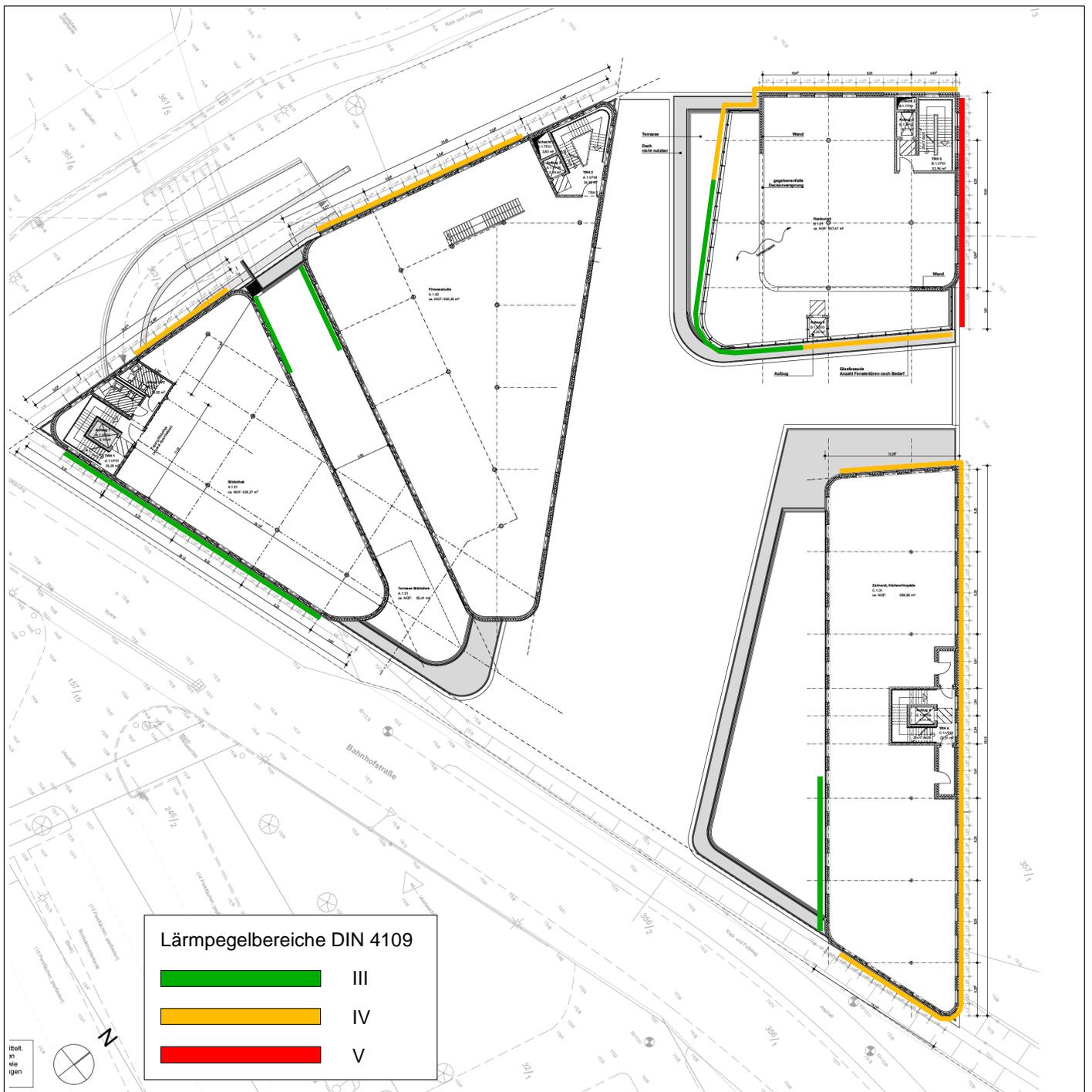


Abb. 15 : Lärmpegelbereiche 1.Obergeschoß.

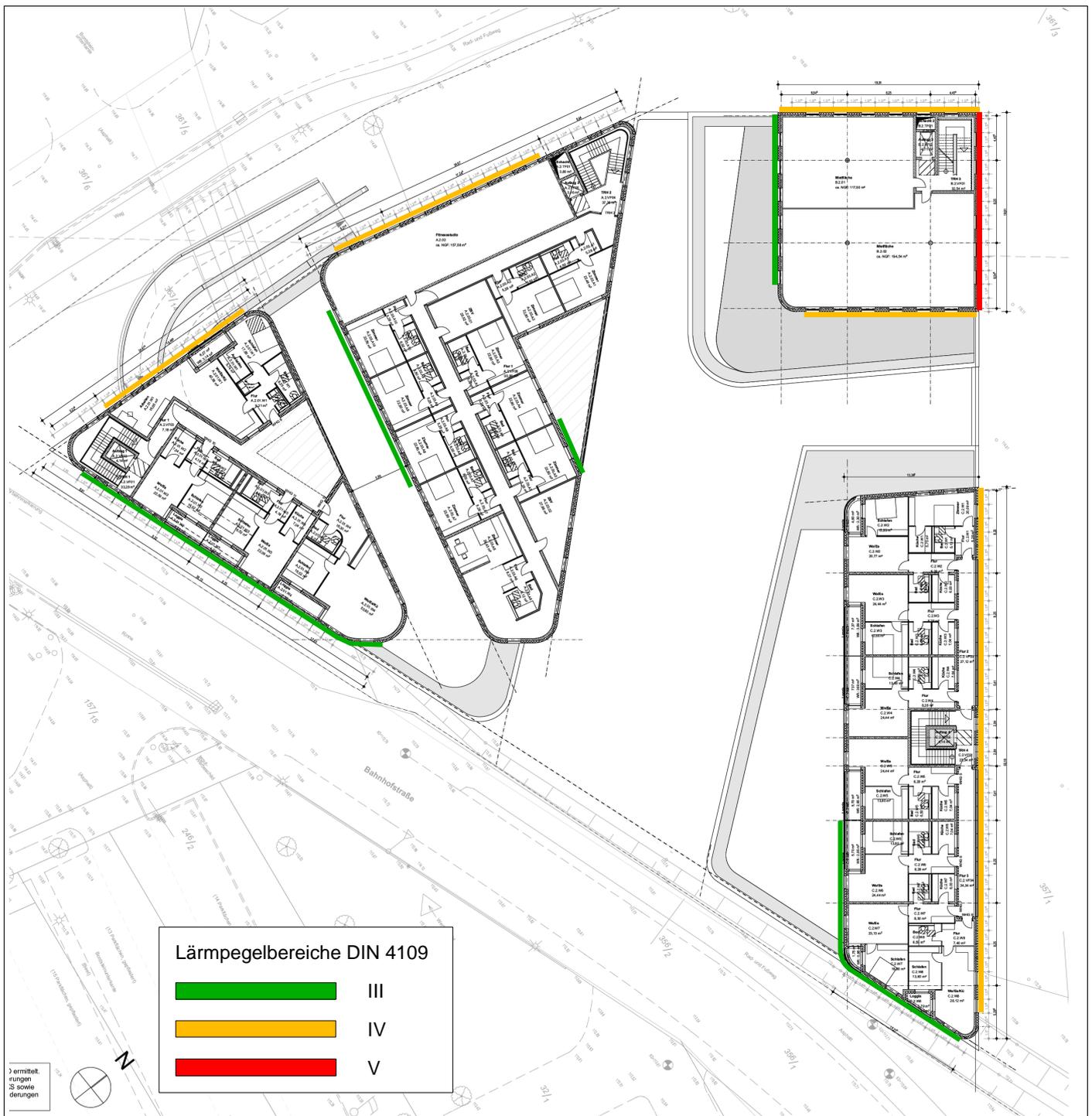


Abb. 16 : Lärmpegelbereiche 1.Obergeschoß.

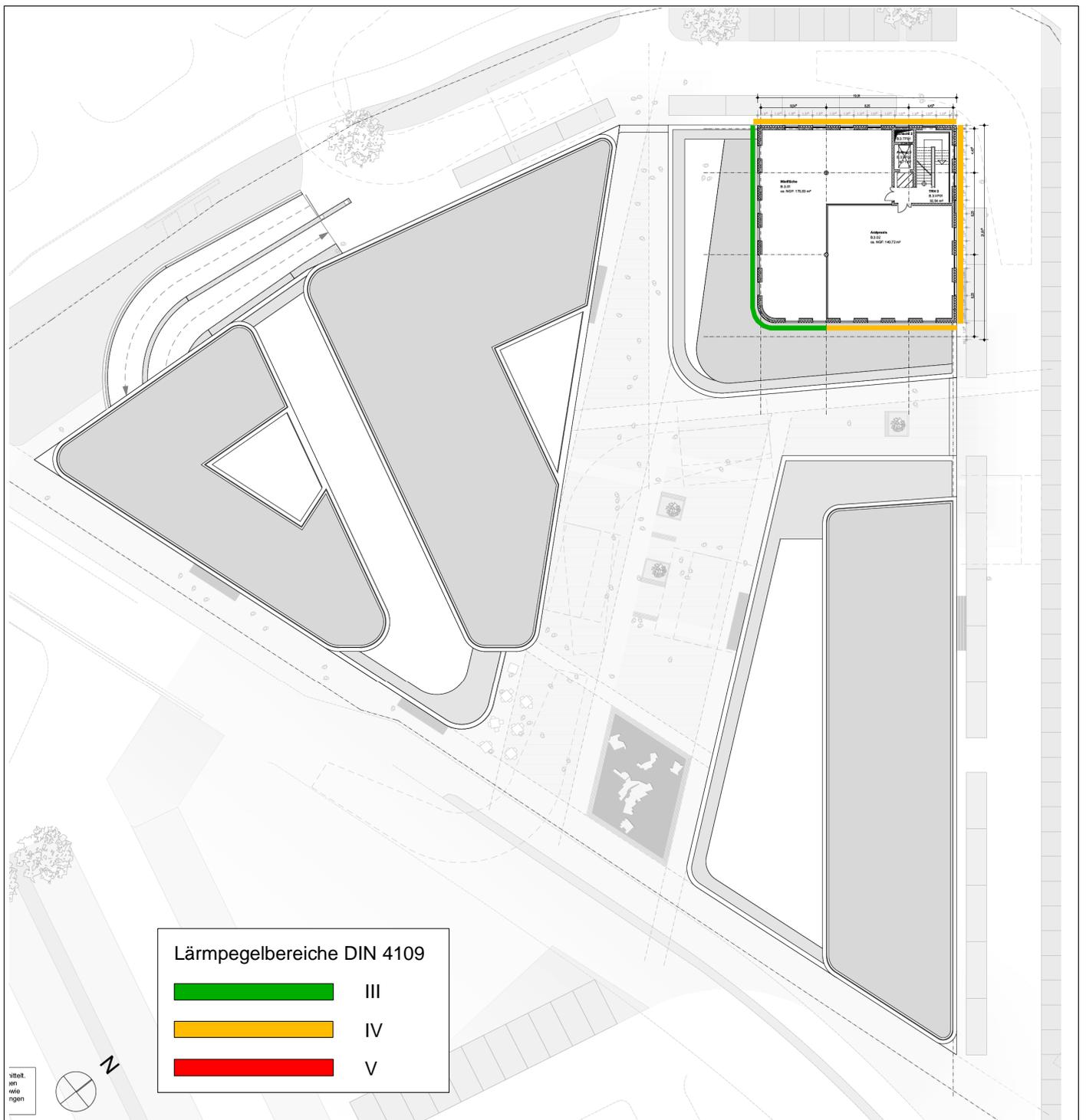


Abb. 17 : Lärmpegelbereiche 3.Obergeschoß.

Im Lärmpegelbereich V ist für Büroräume oder ähnlichen Nutzungen ein bewertetes resultierendes Schalldämmmaß der Außenbauteile nach DIN 4109 von erf. $R'_{w,res} = 40$ dB erforderlich; im Lärmpegelbereich IV gilt erf. $R'_{w,res} = 35$ dB und im Lärmpegelbereich III erf. $R'_{w,res} = 30$ dB.

Für die geplanten Wohnnutzungen im 2. Obergeschoß ist im Lärmpegelbereich IV ein bewertetes resultierendes Schalldämmmaß der Außenbauteile nach DIN 4109 von erf. $R'_{w,res} = 40$ dB und im Lärmpegelbereich III von erf. $R'_{w,res} = 35$ dB herzustellen.

Bei üblichen Raummaßen, Fensterflächenanteilen und ausreichend hohem Schalldämmmaß des Mauerwerkes ergibt sich in Wohnungen für den Lärmpegelbereich IV für Fenster die Schallschutzklasse 3 gemäß VDI 2719. Dies entspricht einem im Prüfstand gemessenen Wert der Fenster von $R_{w,P} \geq 37$ dB.

Fenster der Schallschutzklasse 3 erfordern i. d. R. keine verbesserte Rahmenkonstruktion; die gegenüber der Schallschutzklasse 2 um $\Delta L = 5$ dB verbesserte Schalldämmung wird allein durch eine Verbesserung der Verglasung erreicht.

Im Lärmpegelbereich III reichen zur Erfüllung der baurechtlichen Anforderungen in Wohnungen Fenster der Schallschutzklasse 2 aus. Übliche Isolierglasfenster, die aus Wärmeschutzgründen sowieso erforderlich sind, erfüllen diese Anforderung.

Die erforderlichen Schalldämmungen sind im Einzelfall objektbezogen zu dimensionieren. Für Gebäude mit maßgeblichen Außenlärmpegeln ab dem Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 ($L_a \geq 61$ dB) muß im Rahmen des Bauverfahrens der Nachweis für einen ausreichenden Schallschutz durch einen Schallschutznachweis als Bestandteil der Bauantragsunterlagen geführt werden.

Für die Schlafräume in Wohnungen innerhalb des Lärmpegelbereiches IV empfehle ich die Verwendung schalldämmter Lüftungselemente in der Fassade bzw. an der Fensterkonstruktion oder ggf. eine zentrale Lüftungseinrichtung, da eine ausreichende Schlafruhe in den Räumen nur bei geschlossenen Fenstern erreicht werden kann.

Die zur Verwendung kommenden schalldämmten Lüftungseinrichtungen sind dabei auf die Schallschutzanforderungen der Fenster hin abzustimmen.

9. Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

In den gemäß den Abb. 14 bis Abb. 17 als Lärmpegelbereiche III bis V festgelegten Fassadenteilen müssen die Außenbauteile (Außenwände, Fenster, Rolladenkästen usw.) von Aufenthaltsräumen die dementsprechenden Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise, Ausgabe 11.1989), Tabellen 8 und 9, erfüllen.

Die Luftschalldämmung von Aufenthaltsräumen muß innerhalb der Lärmpegelbereiche folgende Mindestwerte des erforderlichen bewerteten resultierenden Schalldämmmaßes erreichen:

Wohnnutzung:	Lärmpegelbereich III	erf. $R'_{w,res} = 35$ dB
	Lärmpegelbereich IV	erf. $R'_{w,res} = 40$ dB
	Lärmpegelbereich V	erf. $R'_{w,res} = 45$ dB
Büronutzung:	Lärmpegelbereich III	erf. $R'_{w,res} = 30$ dB
	Lärmpegelbereich IV	erf. $R'_{w,res} = 35$ dB
	Lärmpegelbereich V	erf. $R'_{w,res} = 40$ dB

Für die Schlafräume in den Lärmpegelbereichen IV und V ist die Verwendung schallgedämmter Lüftungselemente in der Fassade bzw. an der Fensterkonstruktion erforderlich oder es ist alternativ eine zentrale Lüftungseinrichtung vorzusehen.

An der Nordseite der Ausfahrt des Drive-In-Restaurants ist beginnend an der Ausfahrt eine 35 m lange und 2,5 m hohe Schallschutzwand zu errichten. Die Abbildung 18 zeigt die Lage der Schallschutzwand.

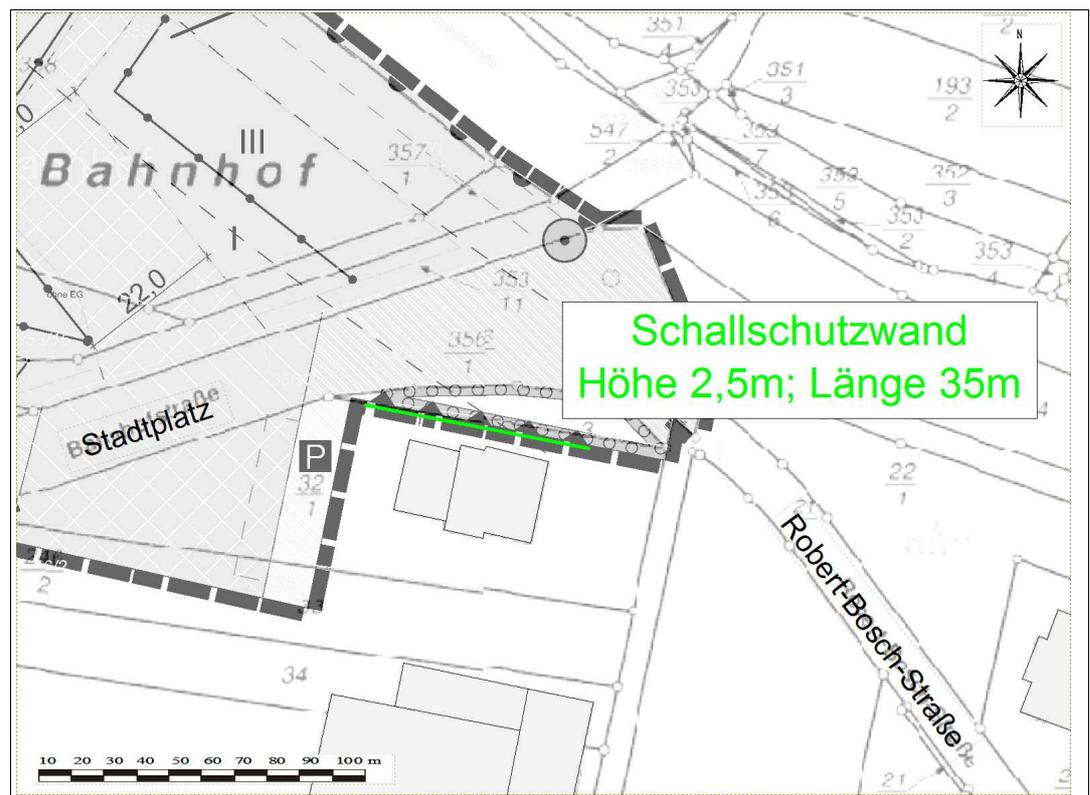


Abb. 18 : Lage der Schallschutzwand an der Ausfahrt des Drive-In-Restaurants.

10. Anhang

10.1 Pläne

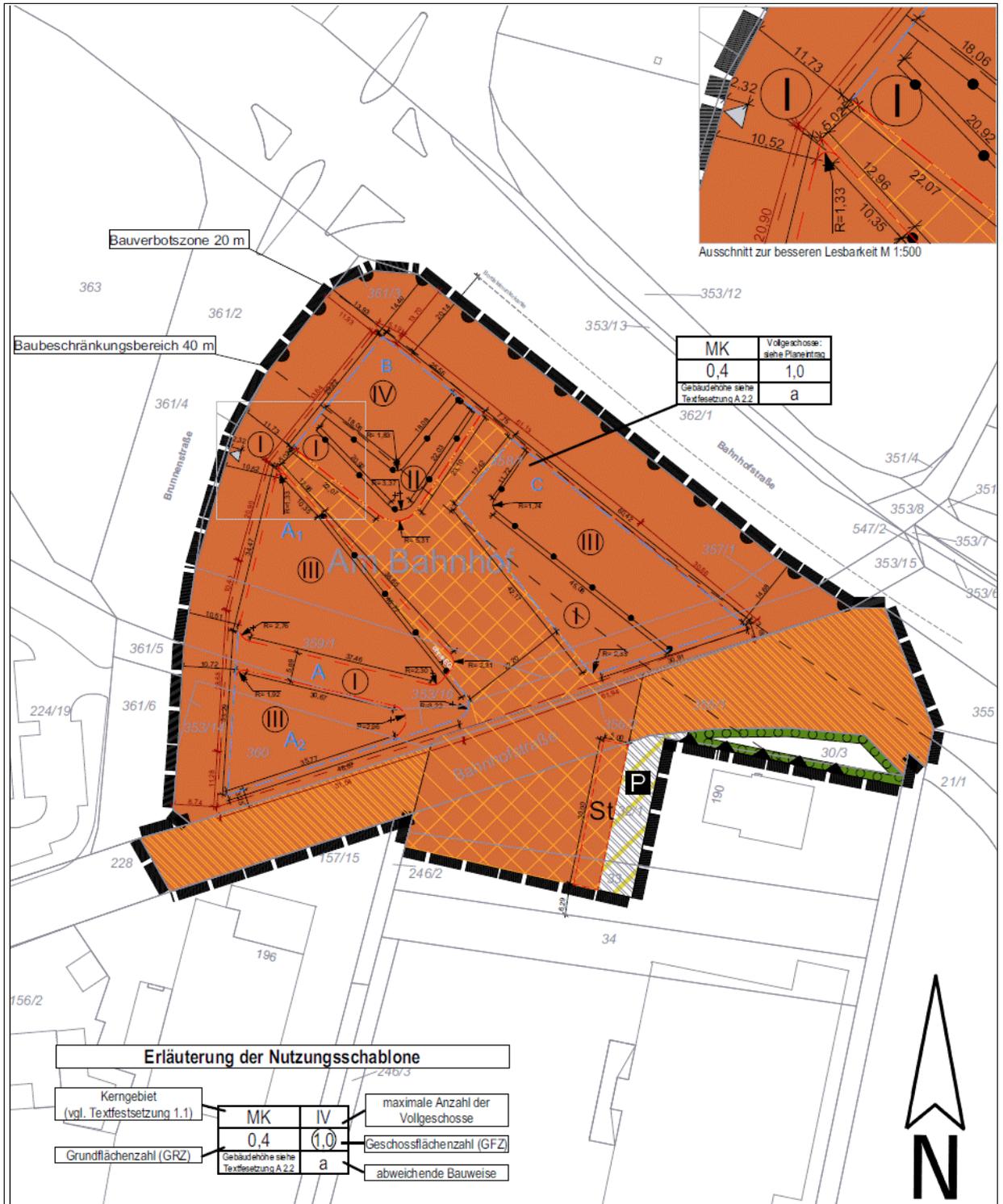


Abb. 19 : Lageplan des Plangebietes.

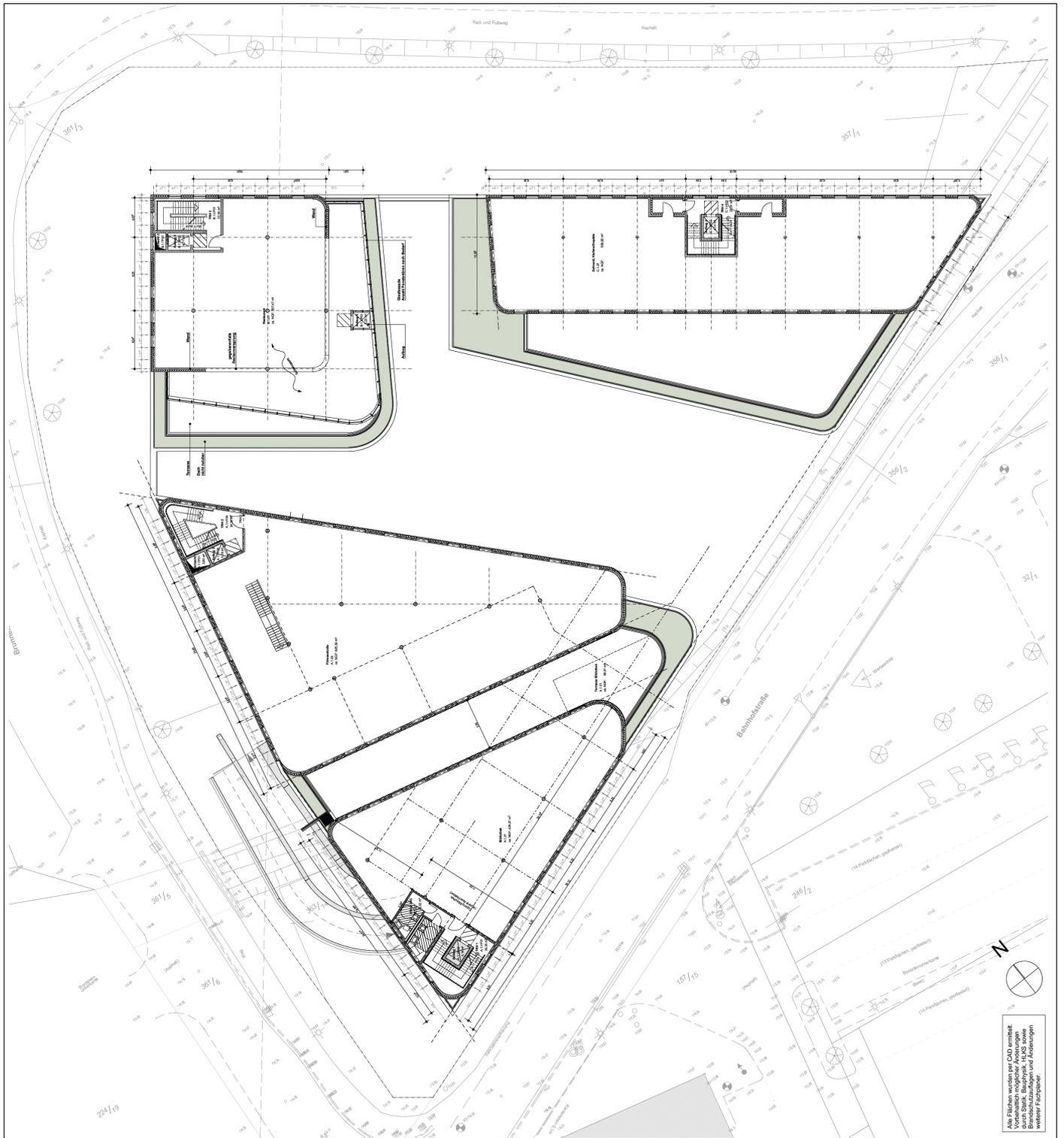


Abb. 21 : Grundriß 1. Obergeschoß.

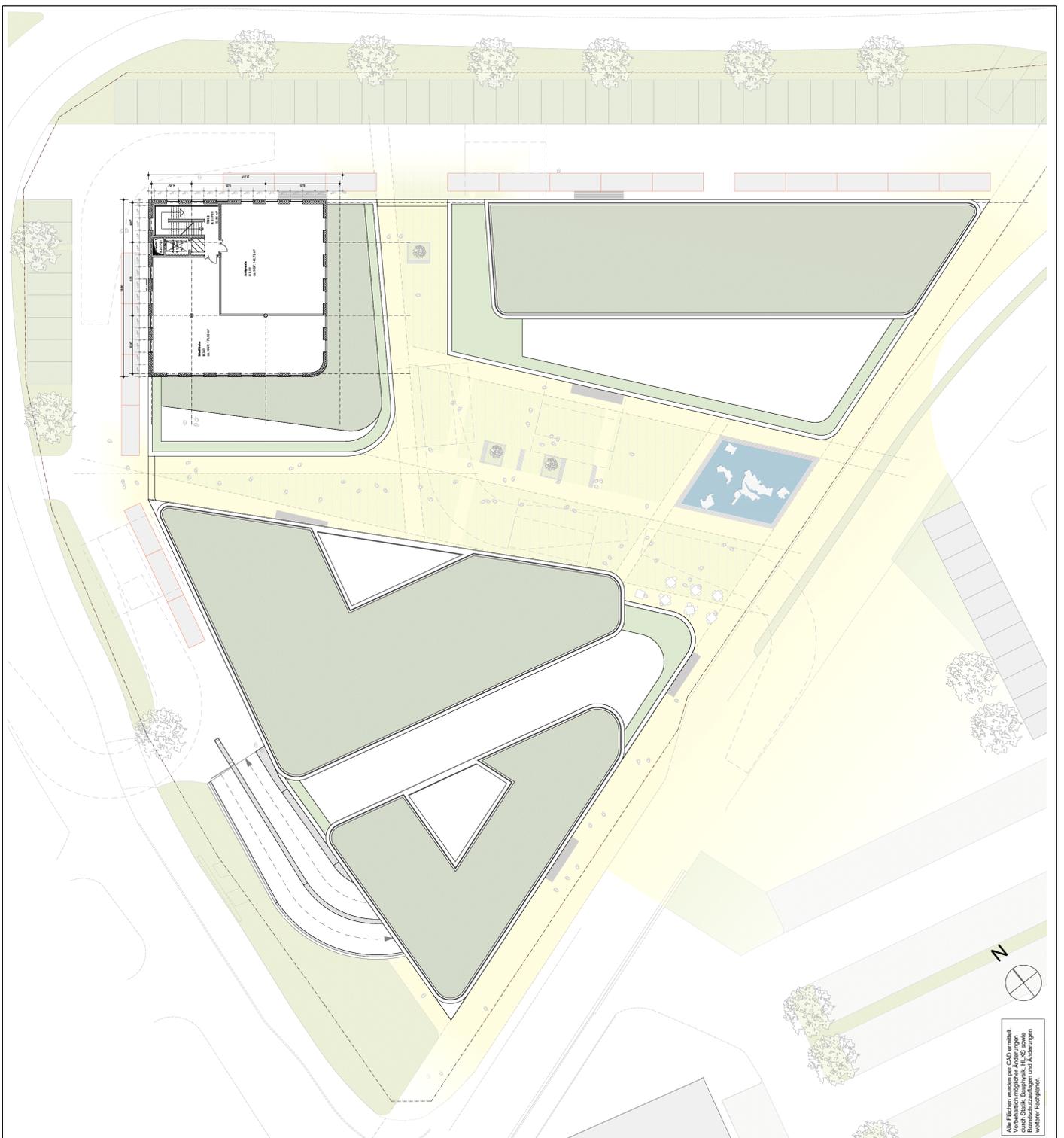


Abb. 23 : Grundriß 3. Obergeschoß.

10.2 Berechnungsdaten

Im folgenden werden die wesentlichen Eingangsdaten der Schallausbreitungsrechnung aufgelistet. Auf die Darstellung ausführlicher Berechnungsprotokolle für jeden Immissionsort wird aus Platzgründen verzichtet. Bei Bedarf können diese nachgereicht werden.

Immissionsorte Beurteilungspegel Straße und Bahn

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
S1.1 B.0.01, EG, SW		!07!	60,0	57,1	60,0	50,0				2,50	r	482508,50	5564733,53	119,20
S1.2 B.0.01, EG, NW		!07!	64,1	59,0	60,0	50,0				2,50	r	482518,72	5564752,57	119,74
S1.3 B.0.01, EG, NW		!07!	66,0	57,6	60,0	50,0				2,50	r	482533,12	5564752,33	119,26
S1.4 B.0.01, EG, SO		!07!	60,8	52,9	60,0	50,0				2,50	r	482541,03	5564737,11	118,34
S1.5 A.0.04, EG, W		!07!	62,6	60,0	60,0	50,0				2,50	r	482499,85	5564720,82	118,64
S1.6 A.0.04, EG, NO		!07!	54,6	51,8	60,0	50,0				2,50	r	482512,80	5564722,38	118,16
S1.7 A.0.03, EG, W		!07!	62,6	60,2	60,0	50,0				2,50	r	482497,62	5564711,50	118,04
S1.8 A.0.03, EG, NO		!07!	54,5	51,4	60,0	50,0				2,50	r	482522,15	5564712,22	118,13
S1.9 A.0.02, EG, S		!07!	60,3	57,2	60,0	50,0				2,50	r	482504,28	5564668,39	117,91
S1.10 A.0.02, EG, NO		!07!	54,7	51,9	60,0	50,0				2,50	r	482534,67	5564698,59	118,17
S1.11 A.0.01, EG, S		!07!	58,3	55,4	60,0	50,0				2,50	r	482533,14	5564678,05	118,06
S1.12 A.0.01, EG, NO		!07!	55,9	52,9	60,0	50,0				2,50	r	482541,14	5564686,66	118,12
S1.13 C.0.01, EG, NO		!07!	65,3	57,1	60,0	50,0				2,50	r	482552,65	5564736,85	118,41
S1.14 C.0.01, EG, NW		!07!	62,8	54,9	60,0	50,0				2,50	r	482548,42	5564736,30	118,40
S1.15 C.0.01, EG, SW		!07!	53,7	49,8	60,0	50,0				2,50	r	482541,29	5564721,26	118,31
S1.16 C.0.01, EG, SW		!07!	57,3	55,0	60,0	50,0				2,50	r	482562,62	5564694,02	118,20
S1.17 C.0.01, EG, S		!07!	59,9	55,3	60,0	50,0				2,50	r	482579,60	5564693,58	118,30
S1.18 C.0.02, EG, NO		!07!	65,3	56,9	60,0	50,0				2,50	r	482559,12	5564731,72	118,39
S1.19 C.0.02, EG, NO		!07!	63,6	55,3	60,0	50,0				2,50	r	482592,58	5564705,16	118,64
S1.20 C.0.02, EG, S		!07!	60,2	54,7	60,0	50,0				2,50	r	482591,33	5564697,50	118,54
S2.1 B.1.01, OG1, SW		!08!	62,3	59,7	60,0	50,0				5,50	r	482511,48	5564738,72	122,45
S2.2 B.1.01, OG1, NW		!08!	64,4	60,1	60,0	50,0				5,50	r	482516,94	5564750,62	122,80
S2.3 B.1.01, OG1, NO		!08!	67,5	59,1	60,0	50,0				5,50	r	482533,20	5564752,32	122,26
S2.4 B.1.01, OG1, SO		!08!	65,2	57,0	60,0	50,0				5,50	r	482542,41	5564742,52	121,36
S2.5 A.1.03, OG1, W		!08!	63,8	62,0	60,0	50,0				5,50	r	482495,06	5564700,86	120,85
S2.6 A.1.03, OG1, W		!08!	63,3	61,2	60,0	50,0				5,50	r	482499,88	5564720,92	121,65
S2.7 A.1.03, OG1, NO		!08!	56,3	53,5	60,0	50,0				5,50	r	482514,63	5564720,42	121,06
S2.8 A.1.03, OG1, NO		!08!	56,4	52,8	60,0	50,0				5,50	r	482537,33	5564695,69	121,16
S2.9 A.1.01, OG1, N		!08!	55,1	54,9	60,0	50,0				5,50	r	482525,64	5564684,28	121,08
S2.10 A.1.01, OG1, S		!08!	58,9	56,3	60,0	50,0				5,50	r	482525,12	5564675,37	121,03
S2.11 A.1.01, OG1, S		!08!	61,9	59,9	60,0	50,0				5,50	r	482497,65	5564666,19	120,85

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
S2.12 C.1.01, OG1, SW		!08!	53,5	51,8	60,0	50,0				5,50	r	482549,58	5564720,78	121,32
S2.13 C.1.01, OG1, NO		!08!	66,6	58,2	60,0	50,0				5,50	r	482555,88	5564734,20	121,40
S2.14 C.1.01, OG1, NO		!08!	64,9	56,7	60,0	50,0				5,50	r	482594,79	5564703,31	121,66
S2.15 A.1.01, OG1, SW		!08!	57,8	54,8	60,0	50,0				5,50	r	482579,32	5564697,16	121,33
S3.1 A.2.03.A5, OG2		!09!	57,3	54,9	60,0	50,0				8,50	r	482525,68	5564706,23	124,16
S3.2 A.2.03.A4, OG2		!09!	56,9	55,0	60,0	50,0				8,50	r	482520,90	5564707,37	124,11
S3.3 A.2.03.A2, OG2		!09!	54,5	51,4	60,0	50,0				8,50	r	482514,27	5564710,23	124,05
S3.4 A.2.03.A1, OG2		!09!	55,6	53,8	60,0	50,0				8,50	r	482515,88	5564716,96	124,07
S3.5 A.2.02, OG2		!09!	63,6	62,2	60,0	50,0				8,50	r	482498,14	5564713,68	124,18
S3.6 A.2.03.A10, OG2		!09!	60,0	60,1	60,0	50,0				8,50	r	482502,87	5564694,71	123,92
S3.7 A.2.03.A9, OG2		!09!	58,6	58,9	60,0	50,0				8,50	r	482508,16	5564693,45	123,97
S3.8 A.2.03.A8, OG2		!09!	57,8	58,2	60,0	50,0				8,50	r	482514,37	5564691,97	124,03
S3.9 A.2.03.A7, OG2		!09!	56,7	57,1	60,0	50,0				8,50	r	482519,68	5564690,70	124,09
S3.10 A.2.03.A6, OG2		!09!	56,0	56,4	60,0	50,0				8,50	r	482525,77	5564689,25	124,11
S3.11 A.2.01.W1, OG2		!09!	63,6	62,9	60,0	50,0				8,50	r	482493,91	5564688,25	123,83
S3.12 A.2.01.W2, OG2		!09!	60,9	59,1	60,0	50,0				8,50	r	482504,14	5564668,34	123,91
S3.13 A.2.01.W3, OG2		!09!	60,0	58,2	60,0	50,0				8,50	r	482515,98	5564672,31	124,00
S3.14 A.2.01.W4, OG2		!09!	58,5	56,0	60,0	50,0				8,50	r	482528,35	5564677,67	124,05
S3.15 C.2.W2, OG2		!09!	56,5	55,2	60,0	50,0				8,50	r	482550,07	5564720,40	124,32
S3.16 C.2.W3, OG2		!09!	56,5	55,2	60,0	50,0				8,50	r	482553,34	5564717,80	124,31
S3.17 C.2.W4, OG2		!09!	56,7	55,2	60,0	50,0				8,50	r	482563,02	5564710,11	124,28
S3.18 C.2.W5, OG2		!09!	56,9	55,3	60,0	50,0				8,50	r	482566,29	5564707,51	124,28
S3.19 C.2.W6, OG2		!09!	57,6	55,5	60,0	50,0				8,50	r	482576,05	5564699,76	124,30
S3.20 C.2.W7, OG2		!09!	61,0	56,2	60,0	50,0				8,50	r	482588,05	5564696,40	124,47
S3.21 C.2.W8, OG2		!09!	65,3	57,9	60,0	50,0				8,50	r	482594,76	5564703,33	124,66
S3.22 C.2.W1, OG2		!09!	66,9	58,9	60,0	50,0				8,50	r	482555,78	5564734,28	124,40
S3.23 B.2.01, OG2		!09!	61,3	60,2	60,0	50,0				8,50	r	482513,58	5564740,97	125,52
S3.24 B.2.01, OG2		!09!	66,0	61,2	60,0	50,0				8,50	r	482518,55	5564752,63	125,74
S3.25 B.2.02, OG2		!09!	67,8	59,5	60,0	50,0				8,50	r	482533,15	5564752,35	125,26
S3.26 B.2.02, OG2		!09!	63,8	56,1	60,0	50,0				8,50	r	482538,52	5564743,84	124,59
S4.1 B.3.01, OG3, SW		!0A!	61,9	61,1	60,0	50,0				11,50	r	482513,59	5564740,96	128,52
S4.2 B.3.01, OG3, NW		!0A!	66,1	61,7	60,0	50,0				11,50	r	482518,73	5564752,75	128,74
S4.3 B.3.02, OG3, NO		!0A!	66,9	58,8	60,0	50,0				11,50	r	482533,14	5564752,27	128,26
S4.4 B.3.02, OG3, SO		!0A!	63,8	56,5	60,0	50,0				11,50	r	482538,48	5564743,85	127,60

Teilbeurteilungspegel Straße und Bahn tags

Bezeichnung	S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	S1.6	S1.7	S1.8	S1.9	S1.10	S1.11	S1.12	S1.13	S1.14	S1.15	S1.16	S1.17	S1.18	S1.19	S1.20	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S2.5	S2.6	S2.7	S2.8	S2.9	S2.10	S2.11	S2.12	S2.13	S2.14	S2.15	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4	S3.5	S3.6	S3.7	S3.8	S3.9	S3.10	S3.11	S3.12	
	B.O.01, EG, SW	B.O.01, EG, NW	B.O.01, EG, NW	B.O.01, EG, SO	A.O.04, EG, W	A.O.04, EG, NO	A.O.03, EG, W	A.O.03, EG, NO	A.O.02, EG, S	A.O.02, EG, NO	A.O.01, EG, S	A.O.01, EG, NO	C.O.01, EG, NO	C.O.01, EG, NW	C.O.01, EG, SW	C.O.01, EG, SW	C.O.01, EG, S	C.O.02, EG, NO	C.O.02, EG, NO	C.O.02, EG, S	B.1.01, OG 1, SW	B.1.01, OG 1, NW	B.1.01, OG 1, NO	B.1.01, OG 1, SO	A.1.03, OG 1, W	A.1.03, OG 1, W	A.1.03, OG 1, NO	A.1.03, OG 1, NO	A.1.01, OG 1, N	A.1.01, OG 1, S	A.1.01, OG 1, S	C.1.01, OG 1, SW	C.1.01, OG 1, NO	C.1.01, OG 1, NO	A.2.03, A5, OG 2	A.2.03, A4, OG 2	A.2.03, A2, OG 2	A.2.03, A1, OG 2	A.2.02, OG 2	A.2.03, A10, OG 2	A.2.03, A9, OG 2	A.2.03, A8, OG 2	A.2.03, A7, OG 2	A.2.03, A6, OG 2	A.2.01, W1, OG 2	A.2.01, W2, OG 2		
L 3205 Mitte	46,7	55,6	54,7	47,1	50,2	44,7	49,4	40,4	40,3	37,7	29,6	29,4	51,0	49,4	37,5	40,5	36,4	50,2	44,7	32,9	51,3	55,3	55,5	38,4	49,0	50,8	48,3	39,3	29,3	33,7	38,7	41,9	51,1	44,9	39,9	44,5	45,6	35,0	35,0	50,6	35,8	32,7	32,4	32,0	30,6	47,0	34,6	
L 3205 West	44,4	48,5	47,2	29,3	47,5	45,2	47,0	44,1	33,5	42,6	38,5	31,2	46,5	41,5	31,7	40,9	37,8	46,3	45,1	36,3	48,7	48,8	47,6	35,7	47,2	47,8	46,3	43,2	31,8	39,0	30,3	38,5	46,7	45,2	38,9	45,5	43,4	32,9	33,2	47,7	40,5	41,6	33,0	32,3	32,3	46,6	36,1	
Brunnenstraße Nord	34,9	53,0	53,2	44,2	39,8	30,5	36,7	38,7	26,5	39,4	26,2	39,2	49,9	50,1	38,6	31,5	27,6	49,2	44,5	27,0	39,6	52,5	54,1	48,2	36,1	40,7	38,3	42,7	28,1	26,1	22,8	29,0	50,4	45,2	37,2	35,5	34,0	41,5	41,6	40,7	28,2	28,0	28,2	28,4	27,6	33,6	29,0	
Brunnenstraße Süd	58,0	59,8	50,9	39,8	60,5	50,3	60,5	45,3	49,5	41,9	43,1	35,8	44,7	41,8	35,3	41,5	38,7	43,3	37,7	36,7	59,8	60,1	52,8	34,2	61,3	60,9	51,4	43,0	40,6	45,5	54,1	38,2	44,9	38,2	39,5	47,3	46,2	37,5	45,9	60,7	55,0	53,1	51,8	49,6	45,8	59,9	51,1	
Bahnhofstraße gesamt																																																
Bahnhofstraße West	30,8	32,3	23,7	27,2	41,5	32,1	42,4	32,9	57,3	34,6	47,5	37,2	27,8	26,6	28,2	42,5	40,6	25,7	25,0	39,3	33,5	32,5	24,1	28,5	45,7	42,1	33,0	35,6	30,0	51,2	58,0	30,1	25,8	26,3	40,8	28,3	27,8	29,0	32,2	43,6	36,9	36,2	36,3	36,1	36,5	49,1	56,8	
Bahnhofstraße Stadtplatz	35,5	20,8	16,3	33,1	21,8	37,1	23,7	39,6	50,8	43,2	54,7	50,3	29,3	32,4	40,7	53,0	50,4	20,6	22,8	45,2	35,6	21,1	16,0	34,8	25,1	22,3	38,0	46,3	46,4	54,2	48,9	42,0	22,2	24,4	49,3	37,2	35,5	35,3	38,8	26,0	38,1	39,5	42,4	44,4	47,5	29,9	50,7	
Robert-Bosch-Straße	38,3	25,2	33,9	31,6	23,3	38,4	24,6	40,5	40,4	42,7	43,8	45,4	36,3	31,9	40,3	44,5	56,2	36,9	45,6	56,5	39,1	25,6	34,6	32,3	25,1	24,8	40,4	45,2	43,5	43,5	40,4	41,5	37,3	49,6	53,9	43,0	40,0	39,7	41,5	28,2	39,6	38,3	38,0	40,2	41,8	29,5	41,6	
F-Bahn S-N	49,8	50,6	40,2	40,0	53,0	44,7	53,3	44,3	50,3	44,9	48,9	46,2	42,2	41,6	42,4	48,6	47,7	39,8	39,8	46,3	52,6	52,2	41,8	42,1	55,2	54,2	46,3	45,6	48,6	49,8	53,2	45,2	41,2	41,3	47,9	47,9	48,2	44,3	47,1	55,5	53,8	52,5	51,9	50,8	50,2	56,5	52,5	
F-Bahn N-S	51,0	51,8	41,5	41,0	54,0	45,8	54,2	45,4	51,2	46,0	49,9	47,2	43,2	42,6	43,4	49,6	48,7	41,0	40,9	47,3	53,7	53,4	43,2	43,1	56,2	55,3	47,5	46,6	49,6	50,8	54,0	46,2	42,4	42,4	48,9	49,1	49,4	45,3	48,1	56,4	54,7	53,6	52,9	51,8	51,1	57,4	53,4	
S-Bahn S-N	40,1	41,2	29,8	31,1	43,8	35,1	44,1	34,9	41,6	35,5	39,9	36,8	32,7	32,4	33,3	39,4	38,5	30,0	30,2	37,1	42,9	42,6	31,2	32,9	46,2	44,9	36,2	36,0	38,8	41,1	44,8	36,1	31,1	31,6	38,8	37,9	38,2	35,3	37,5	46,3	44,9	43,3	42,8	41,7	41,0	47,6	44,0	
S-Bahn N-S	40,4	41,4	30,4	31,0	43,8	35,3	44,2	35,1	41,4	35,7	39,9	37,1	32,9	32,4	33,4	39,5	38,7	30,3	30,4	37,2	43,2	42,9	31,9	33,0	46,2	45,1	36,7	36,3	39,4	40,9	44,4	36,2	31,5	31,9	38,9	38,3	38,7	35,3	37,8	46,3	44,7	43,4	42,9	41,8	41,1	47,4	43,7	
P+R Nord	30,5	33,6	16,6	16,0	38,3	22,1	39,4	21,1	27,8	23,3	25,1	25,9	21,4	19,8	19,4	23,6	24,8	17,7	21,9	23,8	34,5	34,6	17,2	16,9	42,3	39,1	23,3	24,1	34,0	25,7	37,5	21,4	18,7	22,5	25,1	21,8	23,7	25,5	27,0	41,0	41,0	38,3	35,8	33,8	32,1	44,2	32,8	
P+R Süd	18,5	18,3	14,5	23,5	23,2	12,6	23,1	21,5	26,7	25,1	30,6	27,3	17,9	21,7	25,4	30,7	29,5	12,4	8,3	29,2	21,9	19,0	3,8	24,6	24,3	23,6	15,5	25,5	22,4	31,1	28,2	28,0	10,1	12,1	30,4	24,9	24,6	21,5	23,1	23,4	26,8	27,9	27,0	27,2	27,5	26,7	30,7	

Teilbeurteilungspegel Straße und Bahn nachts

Bezeichnung	S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	S1.6	S1.7	S1.8	S1.9	S1.10	S1.11	S1.12	S1.13	S1.14	S1.15	S1.16	S1.17	S1.18	S1.19	S1.20	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S2.5	S2.6	S2.7	S2.8	S2.9	S2.10	S2.11	S2.12	S2.13	S2.14	S2.15	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4	S3.5	S3.6	S3.7	S3.8	S3.9	S3.10	S3.11	S3.12
	B.O.01, EG, SW	B.O.01, EG, NW	B.O.01, EG, NW	B.O.01, EG, SO	A.O.04, EG, W	A.O.04, EG, NO	A.O.03, EG, W	A.O.03, EG, NO	A.O.02, EG, S	A.O.02, EG, NO	A.O.01, EG, S	A.O.01, EG, NO	C.O.01, EG, NO	C.O.01, EG, NW	C.O.01, EG, SW	C.O.01, EG, SW	C.O.01, EG, S	C.O.02, EG, NO	C.O.02, EG, NO	C.O.02, EG, S	B.1.01, OG 1, SW	B.1.01, OG 1, NW	B.1.01, OG 1, NO	B.1.01, OG 1, SO	A.1.03, OG 1, W	A.1.03, OG 1, W	A.1.03, OG 1, NO	A.1.03, OG 1, NO	A.1.01, OG 1, N	A.1.01, OG 1, S	A.1.01, OG 1, S	C.1.01, OG 1, SW	C.1.01, OG 1, NO	C.1.01, OG 1, NO	A.2.03, A5, OG 2	A.2.03, A4, OG 2	A.2.03, A2, OG 2	A.2.03, A1, OG 2	A.2.02, OG 2	A.2.03, A10, OG 2	A.2.03, A9, OG 2	A.2.03, A8, OG 2	A.2.03, A7, OG 2	A.2.03, A6, OG 2	A.2.01, W1, OG 2	A.2.01, W2, OG 2	
L 3205 Ost	37,1	49,6	56,4	51,6	34,2	35,9	32,0	41,7	37,2	42,3	40,4	42,2	56,0	53,4	43,0	39,9	45,6	56,2	54,6	47,6	39,0	49,6	58,0	56,2	31,3	35,2	38,1	44,1	39,0	39,6	37,4	40,2	57,5	55,8	40,1	45,0	44,4	43,7	43,0	34,9	36,0	36,2	34,9	34,6	35,2	29,4	38,3
L 3205 Mitte	37,9	46,9	45,9	38,3	41,5	36,0	40,6	31,6	31,6	28,9	20,8	20,6	42,2	40,6	28,7	31,7	27,6	41,4	35,9	24,1	42,5	46,6	46,8	29,7	40,3	42,0	39,5	30,5	20,5	24,9	29,9	33,1	42,3	36,1	31,2	35,7	36,8	26,2	26,3	41,8	27,0	23,9	23,6	23,2	21,9	38,3	25,8
L 3205 West	35,6	39,7	38,5	20,6	38,7	36,5	38,2	35,3	24,8	33,8	29,8	22,4	37,7	32,8	23,0	32,1	29,1	37,5	36,3	27,5	39,9	40,1	38,9	27,0	38,4	39,1	37,5	34,4	23,0	30,3	21,5	29,7	37,9	36,4	30,1	36,7	34,6	24,2	24,4	39,0	31,7	32,8	24,2	23,6	23,6	37,8	27,3
Brunnenstraße Nord	26,2	44,3	44,5	35,5	31,1	21,8	27,9	29,9	17,8	30,7	17,4	30,4	41,2	41,4	29,9	22,8	18,9	40,5	35,8	18,3	30,9	43,8	45,4	39,5	27,4	32,0	29,6	34,0	19,4	17,4	14,1	20,2	41,7	36,5	28,5	26,8	25,3	32,8	32,9	31,9	19,5	19,3	19,4	19,6	18,9	24,9	20,3
Brunnenstraße Süd	49,7	51,6	42,6	31,5	52,2	42,0	52,2	37,0	41,2	33,6	34,8	27,5	36,4	33,5	27,0	33,2	30,4	35,0	29,4	28,4	51,5	51,8	44,5	25,9	53,0	52,6	43,1	34,7	32,3	37,2	45,8	29,9	36,6	29,9	31,2	39,0	37,9	29,2	37,6	46,7	44,8	43,5	41,3	37,5	51,6	42,8	

Bezeichnung	S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	S1.6	S1.7	S1.8	S1.9	S1.10	S1.11	S1.12	S1.13	S1.14	S1.15	S1.16	S1.17	S1.18	S1.19	S1.20	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S2.5	S2.6	S2.7	S2.8	S2.9	S2.10	S2.11	S2.12	S2.13	S2.14	S2.15	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4	S3.5	S3.6	S3.7	S3.8	S3.9	S3.10	S3.11	S3.12	
	B.O.	B.O.	B.O.	B.O.	A.O.	A.O.	A.O.	A.O.	A.O.	A.O.	A.O.	A.O.	C.O.	C.O.	C.O.	C.O.	C.O.	C.O.	C.O.	C.O.	B.1.	B.1.	B.1.	B.1.	A.1.	A.1.	A.1.	A.1.	A.1.	A.1.	C.1.	C.1.	C.1.	C.1.	A.1.	A.2.	A.2.	A.2.										
	01, EG, SW	01, EG, NW	01, EG, NW	01, EG, SO	04, EG, W	04, EG, NO	03, EG, W	03, EG, NO	02, EG, S	02, EG, NO	01, EG, S	01, EG, NO	01, EG, NO	01, EG, NW	01, EG, SW	01, EG, SW	01, EG, S	02, EG, NO	02, EG, NO	02, EG, S	01, OG 1, SW	01, OG 1, NW	01, OG 1, NO	01, OG 1, SO	03, OG 1, W	03, OG 1, W	03, OG 1, NO	03, OG 1, NO	01, OG 1, N	01, OG 1, S	01, OG 1, SW	C.1.	C.1.	C.1.	C.1.	A.1.	A.2.	A.2.	A.2.									
Bahnhofstraße West	22,1	23,5	15,0	18,4	32,8	23,4	33,7	24,2	48,6	25,9	38,7	28,5	19,1	17,9	19,5	33,8	31,9	16,9	16,3	30,5	24,8	23,7	15,3	19,7	36,9	33,4	24,3	26,8	21,3	42,5	49,3	21,3	17,1	17,6	32,1	19,6	19,0	20,3	23,4	34,8	28,2	27,5	27,6	27,4	27,7	40,4	48,0	
Bahnhofstraße Stadtplatz	-	-	-	-	-	-	-	-	-6,0	-	-2,2	-6,5	-	-	-	-3,9	-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2,7	-7,9	-	-	-	-	-7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9,4	-	-6,1
Robert-Bosch-Straße	29,6	16,5	25,2	22,9	14,6	29,7	15,9	31,8	31,7	34,0	35,1	36,7	27,6	23,1	31,5	35,8	47,5	28,2	36,9	47,8	30,3	16,9	25,8	23,6	16,4	16,1	31,7	36,5	34,7	34,8	31,7	32,8	28,6	40,9	45,2	34,3	31,2	30,9	32,8	19,4	30,9	29,6	29,3	31,5	33,0	20,8	32,9	
F-Bahn S-N	52,8	53,6	43,2	43,0	56,0	47,7	56,3	47,3	53,3	47,9	51,9	49,2	45,2	44,6	45,4	51,6	50,7	42,8	42,8	49,3	55,6	55,2	44,8	45,1	58,2	57,2	49,3	48,6	51,6	52,8	56,2	48,2	44,2	44,3	50,9	50,9	51,2	47,3	50,1	58,5	56,8	55,5	54,9	53,8	53,2	59,5	55,5	
F-Bahn N-S	53,0	53,8	43,5	43,0	56,0	47,8	56,2	47,4	53,2	48,0	51,9	49,2	45,2	44,6	45,4	51,6	50,7	43,0	42,9	49,3	55,7	55,4	45,2	45,1	58,2	57,3	49,5	48,6	51,6	52,8	56,0	48,2	44,4	44,4	50,9	51,1	51,4	47,3	50,1	58,4	56,7	55,6	54,9	53,8	53,1	59,4	55,4	
S-Bahn S-N	36,2	37,3	25,9	27,2	39,9	31,2	40,2	31,0	37,7	31,6	36,0	32,9	28,8	28,5	29,4	35,5	34,6	26,1	26,3	33,2	39,0	38,7	27,3	29,0	42,3	41,0	32,3	32,1	34,9	37,2	40,9	32,2	27,2	27,7	27,7	34,9	34,0	34,3	31,4	33,6	42,4	41,0	39,4	38,9	37,8	37,1	43,7	40,1
S-Bahn N-S	36,5	37,5	26,5	27,1	39,9	31,4	40,3	31,2	37,5	31,8	36,0	33,2	29,0	28,5	29,5	35,6	34,8	26,4	26,5	33,3	39,3	39,0	28,0	29,1	42,3	41,2	32,8	32,4	35,5	37,0	40,5	32,3	27,6	28,0	35,0	34,4	34,8	31,4	33,9	42,4	40,8	39,5	39,0	37,9	37,2	43,5	39,8	
P+R Nord	23,5	26,7	9,6	9,0	31,3	15,1	32,4	14,1	20,8	16,3	18,1	18,9	14,4	12,8	12,4	16,6	17,8	10,7	14,9	16,8	27,5	27,6	10,2	9,9	35,3	32,2	16,3	17,1	27,0	18,7	30,5	14,5	11,7	15,5	18,1	14,8	16,7	18,5	20,0	34,0	34,0	31,3	28,8	26,8	25,1	25,8		
P+R Süd	11,5	11,3	7,5	16,5	16,2	5,6	16,1	14,5	19,7	18,1	23,6	20,3	10,9	14,8	18,4	23,7	22,5	5,4	1,3	22,3	14,9	12,0	-3,2	17,6	17,3	16,6	8,5	18,5	15,4	24,1	21,2	21,0	3,2	5,1	23,4	17,9	17,6	14,5	16,1	16,4	19,8	20,9	20,0	20,2	20,5	19,7	23,7	

Immissionsorte Beurteilungspegel Gewerbe tags sowie nachts 22-23 Uhr

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten				
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)		
G1 A.2.03.A6, OG2		!06!	49,5	41,4	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482525,77	5564689,25	124,11
G2 A.2.01.W2, OG2		!06!	53,1	40,8	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482504,14	5564668,34	123,91
G3 A.2.01.W3, OG2		!06!	54,2	42,1	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482515,98	5564672,31	124,00
G4 A.2.01.W4, OG2		!06!	54,9	43,3	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482528,35	5564677,67	124,05
G5 C.2.W3, OG2		!06!	50,7	41,6	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482553,34	5564717,80	124,31
G6 C.2.W4, OG2		!06!	51,4	43,0	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482563,02	5564710,11	124,28
G7 C.2.W5, OG2		!06!	51,7	43,5	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482566,29	5564707,51	124,28
G8 C.2.W6, OG2		!06!	52,4	45,6	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482576,05	5564699,76	124,30
G9 C.2.W7, OG2		!06!	52,9	46,8	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482588,05	5564696,40	124,47
G10 C.2.W8, OG2		!06!	52,5	46,1	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482594,46	5564698,54	124,61

Immissionsorte Beurteilungspegel Gewerbe nachts 5-6 Uhr

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten				
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)		
G1 A.2.03.A6, OG2		!06!	-	38,9	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482525,77	5564689,25	124,11
G2 A.2.01.W2, OG2		!06!	-	41,1	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482504,14	5564668,34	123,91
G3 A.2.01.W3, OG2		!06!	-	42,0	60,0	45,0			Industrie	8,50	r			482515,98	5564672,31	124,00

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	r	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
G4 A.2.01.W4, OG2		!06!	-	42,4	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482528,35	5564677,67	124,05
G5 C.2.W3, OG2		!06!	-	38,6	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482553,34	5564717,80	124,31
G6 C.2.W4, OG2		!06!	-	39,5	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482563,02	5564710,11	124,28
G7 C.2.W5, OG2		!06!	-	39,8	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482566,29	5564707,51	124,28
G8 C.2.W6, OG2		!06!	-	40,9	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482576,05	5564699,76	124,30
G9 C.2.W7, OG2		!06!	-	41,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482588,05	5564696,40	124,47
G10 C.2.W8, OG2		!06!	-	40,2	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482594,46	5564698,54	124,61

Teilbeurteilungspegel Gewerbe tags

Quelle			Teilpegel V04 Tag										
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2	
Lkw-Fahrten Teegut tags T1		!0E!	32,2	31,4	32,5	33,7	31,0	32,2	32,6	34,2	34,3	32,9	
Lkw-Fahrten Teegut tags T2		!0E!	27,1	26,4	27,5	28,7	26,0	27,2	27,6	29,2	29,3	27,9	
Lkw-Fahrten Aldi tags T1		!0E!	18,1	29,0	30,3	29,8	23,6	24,2	24,4	24,8	24,4	23,9	
Lkw-Fahrten Aldi tags T2		!0E!	14,6	18,6	17,7	17,3	6,9	9,4	9,6	13,8	15,6	15,7	
Lkw-Fahrten Aldi tags T3		!0E!	25,7	27,6	28,5	29,4	25,1	25,7	26,0	26,4	25,9	25,5	
Lkw-Fahrten Getränke tags T1		!0E!	3,4	28,3	25,4	20,9	-1,9	3,4	10,7	15,6	14,1	13,4	
Lkw-Fahrten Getränke tags T2		!0E!	-1,5	23,4	20,4	15,9	-6,9	-1,6	5,6	10,6	9,1	8,5	
Lkw-Fahrten Rossmann tags T1		!0E!	14,0	24,5	26,0	25,5	20,0	20,4	20,6	20,8	20,3	19,8	
Lkw-Fahrten Rossmann tags T2		!0E!	6,8	15,2	16,0	16,3	12,8	12,6	12,6	14,2	13,7	13,2	
Lkw-Fahrten Rossmann tags T3		!0E!	20,3	22,6	23,1	23,7	19,6	20,3	20,6	21,3	20,6	20,1	
Lkw-Fahrten Rest tags		!0E!	25,9	31,4	32,5	32,4	27,4	28,0	28,2	28,7	28,1	27,6	
Lkw-Fahrten BurgerKing tags T1		!0G!	23,4	21,8	23,1	24,5	23,0	24,4	24,9	26,6	26,4	24,9	
Lkw-Fahrten BurgerKing tags T2		!0G!	18,3	16,8	18,1	19,5	17,9	19,4	19,9	21,6	21,4	19,9	
Pkw-Fahrten BurgerKing tags		!0G!	34,2	31,0	32,5	34,5	36,5	38,4	39,2	42,1	44,2	44,1	
Dach Rampe Kühlung Lkw Teegut tags		!0E!	0,5	-0,9	0,3	1,6	-0,3	1,0	1,4	2,9	3,9	3,7	
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Teegut tags		!0E!	11,0	10,4	11,5	12,2	10,1	11,2	11,6	13,1	13,8	13,6	
Dach Rampe Wagenboden Teegut tags		!0E!	13,4	12,1	13,5	14,5	12,5	14,0	14,5	16,1	17,2	17,0	
Kühlung Markt Teegut		!0E!	13,9	13,6	14,2	14,8	13,1	13,9	14,1	15,0	15,5	15,5	
Parkplatz Teegut tags		!0E!	38,4	44,3	45,3	45,9	40,2	40,9	41,1	41,5	41,1	40,5	
Wagenbox 1 Teegut tags		!0E!	41,5	40,7	42,2	43,6	40,1	41,7	42,1	42,0	41,6	40,8	
Wagenbox 2 Teegut tags		!0E!	36,1	44,2	44,6	44,7	38,7	39,4	39,8	40,1	39,8	39,2	
Dach Rampe Containerwechsel Aldi		!0E!	8,1	12,8	12,0	11,1	7,5	8,0	8,0	7,8	8,2	7,7	
Dach Rampe Papierpresse Aldi		!0E!	-1,7	4,7	3,9	3,1	-1,4	-1,0	-1,1	-1,2	-1,4	-2,0	
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Aldi tags		!0E!	9,1	16,3	15,4	14,3	9,7	10,1	10,0	9,9	9,7	9,1	
Dach Rampe Wagenboden Aldi tags		!0E!	0,4	7,4	6,5	5,4	0,8	1,3	1,3	1,1	1,1	0,5	
Kühlung Markt Aldi		!0E!	-3,2	3,1	2,9	2,1	-1,6	-2,3	-2,0	-2,1	-2,3	-2,5	
Parkplatz Aldi tags		!0E!	40,4	46,3	47,3	47,8	42,2	42,9	43,1	43,5	43,0	42,5	
Wagenbox Aldi tags		!0E!	35,5	36,7	41,8	44,4	39,8	39,6	39,6	39,7	39,5	39,2	
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Getränke tags		!0E!	9,4	24,2	20,2	17,1	4,7	7,6	10,4	9,3	8,0	7,5	
Dach Rampe Wagenboden Getränke tags		!0E!	1,8	15,4	11,6	8,7	-2,7	-0,5	2,1	1,2	-0,0	-0,6	
Parkplatz Getränke tags		!0E!	36,7	42,6	43,6	44,2	38,6	39,3	39,4	39,8	39,4	38,9	

Quelle			Teilpegel V04 Tag									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Wagenbox Getränke tags		!0E!	24,3	30,1	29,7	32,3	30,5	30,8	30,9	31,2	31,1	30,9
Rollcontainer Rampe Rossmann		!0E!	4,7	11,0	10,4	9,8	4,1	4,4	4,6	5,1	5,3	5,4
Wagenboden Roßmann		!0E!	-0,8	6,4	5,7	4,1	0,2	-1,4	-1,2	-0,8	-0,8	-0,9
Parkplatz Rossmann tags		!0E!	34,1	39,9	41,0	41,5	35,9	36,6	36,8	37,1	36,7	36,2
Rollcontainer Rampe Rest		!0E!	24,5	31,3	31,4	30,4	26,6	27,2	27,4	28,1	25,6	21,6
Wagenboden Rest		!0E!	19,3	28,8	28,9	28,5	24,5	25,3	25,6	27,0	26,2	25,6
Parkplatz Rest tags		!0E!	38,8	44,7	45,7	46,2	40,6	41,3	41,5	41,9	41,4	40,9
Parkplatz BurgerKing tags		!0G!	36,8	35,3	36,6	37,9	35,4	36,7	37,1	38,5	38,8	37,2
Terrasse BurgerKing tags		!0G!	35,6	33,4	34,8	36,5	36,0	37,4	38,2	40,4	41,1	39,8
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	38,9	38,4	38,8	39,4	39,8	40,0	40,1	40,9	42,2	42,5
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	32,2	30,9	32,1	32,8	30,4	30,3	30,3	30,8	34,2	34,1
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	24,1	25,3	25,3	24,8	27,5	27,9	28,1	28,3	28,8	29,3
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	29,1	30,0	29,5	28,9	28,3	28,8	29,1	30,2	32,1	32,9
GE-Gebiet 125-3		!0H!	29,1	31,9	32,0	31,1	28,5	29,3	29,7	32,4	35,9	36,3
GE-Gebiet 125-3		!0H!	34,8	35,6	35,6	35,3	35,0	35,4	35,7	36,9	38,4	39,1
GE-Gebiet 125-3		!0H!	37,1	36,9	37,3	37,7	37,7	38,1	38,4	39,3	40,9	41,4
Tor Rampe Tegut Kühlung Lkw tags		!0E!	1,5	0,1	1,4	2,6	0,7	1,8	2,3	3,5	1,8	-0,6
Tor Rampe Tegut Palettenhubwagen tags		!0E!	20,3	18,9	20,2	21,4	19,4	20,6	21,1	22,3	21,2	19,4
Tor Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	10,2	9,0	10,2	11,4	9,3	10,5	11,0	12,3	10,9	9,1
Wand Rampe Tegut Kühlung Lkw tags		!0E!	2,8	1,6	2,7	3,7	1,6	2,7	3,0	3,7	2,7	1,9
Wand Rampe Tegut Palettenhubwagen tags		!0E!	23,3	22,1	23,2	24,2	22,3	23,3	23,7	24,5	23,6	22,6
Wand Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	14,6	13,3	14,6	15,6	13,4	14,5	14,9	15,8	14,9	13,9
Tor Rampe Aldi Palettenhubwagen tags		!0E!	1,6	8,3	7,7	7,1	3,0	3,6	3,6	4,1	7,3	7,6
Tor Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-7,0	-1,2	-1,9	-2,5	-6,3	-5,8	-5,8	-5,4	-2,5	-2,2
Tor Rampe Aldi Papierpresse tags		!0E!	-30,6	-24,0	-24,4	-24,9	-29,0	-28,4	-28,4	-27,8	-24,8	-24,6
Tor Rampe Aldi Containerwechsel tags		!0E!	1,4	6,6	5,9	5,4	1,8	2,2	2,3	2,6	5,2	5,4
Wand Rampe Aldi Palettenhubwagen tags		!0E!	2,3	8,0	6,8	5,7	-1,1	1,6	1,8	2,6	2,6	2,6
Wand Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-5,8	-0,3	-1,6	-2,7	-8,8	-6,7	-6,6	-5,8	-5,8	-5,9
Wand Rampe Aldi Papierpresse tags		!0E!	-32,3	-26,7	-27,7	-28,7	-35,2	-32,7	-32,4	-31,7	-31,6	-31,7
Wand Rampe Aldi Containerwechsel tags		!0E!	1,6	6,7	5,2	4,2	-0,5	0,7	0,8	1,3	1,4	1,3
Tor Rampe Getränke Palettenhubwagen tags		!0E!	6,0	24,6	21,9	19,5	1,0	5,4	8,6	13,4	12,5	11,9
Tor Rampe Getränke Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-1,7	14,7	12,0	9,7	-6,4	-3,2	-0,9	3,4	2,7	2,1
Wand Rampe Getränke Palettenhubwagen tags		!0E!	4,4	19,9	16,9	14,6	-0,1	0,9	2,6	8,3	7,3	6,7
Wand Rampe Getränke Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-2,5	11,6	8,7	6,4	-7,0	-6,1	-4,8	0,1	-0,8	-1,4

Teilbeurteilungspegel Gewerbe nachts 22-23 Uhr

Quelle			Teilpegel V04 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Pkw-Fahrten BurgerKing nachts		!0G!	33,7	30,5	32,1	34,0	36,1	38,0	38,7	41,6	43,8	43,6
Kühlung Markt Teegut		!0E!	13,9	13,6	14,2	14,8	13,1	13,9	14,1	15,0	15,5	15,5
Parkplatz Teegut nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8

Quelle			Teilpegel V04 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Wagenbox 1 Teegut nachts		!0E!	27,0	26,3	27,7	29,2	25,7	27,2	27,6	27,5	27,1	26,3
Wagenbox 2 Teegut nachts		!0E!	21,7	29,7	30,1	30,2	24,2	25,0	25,3	25,6	25,4	24,7
Kühlung Markt Aldi		!0E!	-3,2	3,1	2,9	2,1	-1,6	-2,3	-2,0	-2,1	-2,3	-2,5
Parkplatz Aldi nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Wagenbox Aldi nachts		!0E!	19,4	20,6	25,7	28,3	23,7	23,5	23,5	23,6	23,4	23,1
Parkplatz Getränke nachts		!0E!	20,7	26,5	27,6	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Wagenbox Getränke nachts		!0E!	11,2	17,0	16,6	19,2	17,4	17,7	17,8	18,1	18,0	17,8
Parkplatz Rossmann nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Parkplatz Rest nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Parkplatz BurgerKing nachts		!0G!	38,6	37,0	38,3	39,7	37,1	38,4	38,9	40,3	40,6	38,9
Terrasse BurgerKing nachts		!0G!	33,9	31,7	33,1	34,8	34,3	35,7	36,4	38,7	39,4	38,1
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	23,9	23,4	23,8	24,4	24,8	25,0	25,1	25,9	27,2	27,5
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	17,2	15,9	17,1	17,8	15,4	15,3	15,3	15,8	19,2	19,1
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	9,1	10,3	10,3	9,8	12,5	12,9	13,1	13,3	13,8	14,3
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	14,1	15,0	14,5	13,9	13,3	13,8	14,1	15,2	17,1	17,9
GE-Gebiet 125-3		!0H!	14,1	16,9	17,0	16,1	13,5	14,3	14,7	17,4	20,9	21,3
GE-Gebiet 125-3		!0H!	19,8	20,6	20,6	20,3	20,0	20,4	20,7	21,9	23,4	24,1
GE-Gebiet 125-3		!0H!	22,1	21,9	22,3	22,7	22,7	23,1	23,4	24,3	25,9	26,4

Teilbeurteilungspegel Gewerbe nachts 5-6 Uhr

Quelle			Teilpegel V05 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Lkw-Fahrten Teegut nachts T1		!0F!	34,2	33,4	34,6	35,7	33,0	34,3	34,7	36,3	36,3	35,0
Lkw-Fahrten Teegut nachts T2		!0F!	29,2	28,4	29,5	30,7	28,0	29,2	29,7	31,2	31,3	29,9
Lkw-Fahrten Aldi nachts T1		!0F!	25,3	36,3	37,5	37,0	30,9	31,5	31,7	32,1	31,7	31,1
Lkw-Fahrten Aldi nachts T2		!0F!	21,9	25,9	25,0	24,5	14,2	16,7	16,9	21,0	22,9	22,9
Lkw-Fahrten Aldi nachts T3		!0F!	33,0	34,9	35,8	36,7	32,3	33,0	33,3	33,7	33,2	32,8
Dach Rampe Kühlung Lkw Teegut nachts		!0F!	12,5	11,2	12,4	13,6	11,8	13,1	13,5	14,9	15,9	15,7
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Teegut nachts		!0F!	24,2	23,0	24,3	25,4	23,3	24,8	25,3	26,9	28,0	27,8
Dach Rampe Wagenboden Teegut nachts		!0F!	15,4	14,1	15,5	16,6	14,5	16,1	16,5	18,1	19,3	19,1
Kühlung Markt Teegut		!0F!	13,9	13,6	14,2	14,8	13,1	13,9	14,1	15,0	15,5	15,5
Dach Rampe Kühlung Lkw Aldi nachts		!0F!	3,7	8,9	8,2	7,4	3,4	3,7	3,7	3,6	3,7	3,2
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Aldi nachts		!0F!	19,9	27,1	26,2	25,1	20,4	20,9	20,8	20,7	20,5	19,9
Dach Rampe Wagenboden Aldi nachts		!0F!	11,2	18,2	17,3	16,2	11,6	12,1	12,0	11,9	11,9	11,3
Kühlung Markt Aldi		!0F!	-3,2	3,1	2,9	2,1	-1,6	-2,3	-2,0	-2,1	-2,3	-2,5
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	23,9	23,4	23,8	24,4	24,8	25,0	25,1	25,9	27,2	27,5
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	17,2	15,9	17,1	17,8	15,4	15,3	15,3	15,8	19,2	19,1
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	9,1	10,3	10,3	9,8	12,5	12,9	13,1	13,3	13,8	14,3
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	14,1	15,0	14,5	13,9	13,3	13,8	14,1	15,2	17,1	17,9
GE-Gebiet 125-3		!0H!	14,1	16,9	17,0	16,1	13,5	14,3	14,7	17,4	20,9	21,3
GE-Gebiet 125-3		!0H!	19,8	20,6	20,6	20,3	20,0	20,4	20,7	21,9	23,4	24,1
GE-Gebiet 125-3		!0H!	22,1	21,9	22,3	22,7	22,7	23,1	23,4	24,3	25,9	26,4

Quelle			Teilpegel V05 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Tor Rampe Tegut Kühlung Lkw nachts		!0F!	13,6	12,1	13,4	14,7	12,7	13,9	14,3	15,5	13,9	11,5
Tor Rampe Tegut Palettenhubwagen nachts		!0F!	22,4	20,9	22,2	23,5	21,5	22,7	23,1	24,3	23,3	21,4
Tor Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	12,3	11,0	12,3	13,5	11,3	12,5	13,0	14,4	13,0	11,1
Wand Rampe Tegut Kühlung Lkw nachts		!0F!	14,8	13,6	14,8	15,7	13,6	14,7	15,1	15,7	14,7	13,9
Wand Rampe Tegut Palettenhubwagen nachts		!0F!	25,4	24,1	25,3	26,2	24,3	25,3	25,7	26,5	25,6	24,6
Wand Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	16,6	15,3	16,7	17,6	15,5	16,6	17,0	17,8	16,9	16,0
Tor Rampe Aldi Palettenhubwagen nachts		!0F!	12,4	19,1	18,5	17,9	13,8	14,4	14,4	14,9	18,1	18,4
Tor Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	3,7	9,6	8,9	8,3	4,5	4,9	5,0	5,4	8,3	8,6
Tor Rampe Aldi Kühlung Lkw nachts		!0F!	-2,3	3,7	3,1	2,6	-1,2	-0,9	-0,8	-0,3	2,4	2,7
Wand Rampe Aldi Palettenhubwagen nachts		!0F!	13,1	18,8	17,6	16,5	9,7	12,4	12,6	13,4	13,4	13,4
Wand Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	5,0	10,5	9,2	8,1	2,0	4,1	4,2	5,0	5,0	4,9
Wand Rampe Aldi Kühlung Lkw nachts		!0F!	-4,0	1,3	0,2	-0,7	-6,2	-4,6	-4,4	-3,9	-3,6	-3,7

Immissionsorte Beurteilungspegel Gewerbe tags sowie nachts 22-23 Uhr mit Schallschutzwand

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								
G1 A.2.03.A6, OG2		!06!	49,5	41,4	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482525,77	5564689,25	124,11
G2 A.2.01.W2, OG2		!06!	53,1	40,9	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482504,14	5564668,34	123,91
G3 A.2.01.W3, OG2		!06!	54,2	42,1	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482515,98	5564672,31	124,00
G4 A.2.01.W4, OG2		!06!	54,9	43,3	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482528,35	5564677,67	124,05
G5 C.2.W3, OG2		!06!	50,5	40,5	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482553,34	5564717,80	124,31
G6 C.2.W4, OG2		!06!	51,2	41,8	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482563,02	5564710,11	124,28
G7 C.2.W5, OG2		!06!	51,5	42,3	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482566,29	5564707,51	124,28
G8 C.2.W6, OG2		!06!	52,1	44,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482576,05	5564699,76	124,30
G9 C.2.W7, OG2		!06!	52,4	44,6	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482588,05	5564696,40	124,47
G10 C.2.W8, OG2		!06!	51,9	43,4	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482594,46	5564698,54	124,61

Immissionsorte Beurteilungspegel Gewerbe nachts 5-6 Uhr mit Schallschutzwand

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								
G1 A.2.03.A6, OG2		!06!	42,9	38,9	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482525,77	5564689,25	124,11
G2 A.2.01.W2, OG2		!06!	42,9	41,1	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482504,14	5564668,34	123,91
G3 A.2.01.W3, OG2		!06!	43,2	42,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482515,98	5564672,31	124,00
G4 A.2.01.W4, OG2		!06!	43,5	42,4	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482528,35	5564677,67	124,05
G5 C.2.W3, OG2		!06!	43,4	38,6	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482553,34	5564717,80	124,31
G6 C.2.W4, OG2		!06!	43,6	39,5	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482563,02	5564710,11	124,28

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	r	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
G7 C.2.W5, OG2		!06!	43,8	39,8	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482566,29	5564707,51	124,28
G8 C.2.W6, OG2		!06!	44,8	40,9	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482576,05	5564699,76	124,30
G9 C.2.W7, OG2		!06!	46,5	41,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482588,05	5564696,40	124,47
G10 C.2.W8, OG2		!06!	46,9	40,2	60,0	45,0	MI		Industrie	8,50	r	482594,46	5564698,54	124,61

Teilbeurteilungspegel Gewerbe tags mit Schallschutzwand

Quelle			Teilpegel V06 Tag											
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2		
Lkw-Fahrten Teegut tags T1		!0E!	32,2	31,4	32,5	33,7	31,0	32,2	32,6	34,2	34,3	32,9		
Lkw-Fahrten Teegut tags T2		!0E!	27,1	26,4	27,5	28,7	26,0	27,2	27,6	29,2	29,3	27,9		
Lkw-Fahrten Aldi tags T1		!0E!	18,1	29,0	30,3	29,8	23,6	24,2	24,4	24,8	24,4	23,9		
Lkw-Fahrten Aldi tags T2		!0E!	14,6	18,6	17,7	17,3	6,9	9,4	9,6	13,8	15,6	15,7		
Lkw-Fahrten Aldi tags T3		!0E!	25,7	27,6	28,5	29,4	25,1	25,7	26,0	26,4	25,9	25,5		
Lkw-Fahrten Getränke tags T1		!0E!	3,4	28,3	25,4	20,9	-1,9	3,4	10,7	15,6	14,1	13,4		
Lkw-Fahrten Getränke tags T2		!0E!	-1,5	23,4	20,4	15,9	-6,9	-1,6	5,6	10,6	9,1	8,5		
Lkw-Fahrten Rossmann tags T1		!0E!	14,0	24,5	26,0	25,5	20,0	20,4	20,6	20,8	20,3	19,8		
Lkw-Fahrten Rossmann tags T2		!0E!	6,8	15,2	16,0	16,3	12,8	12,6	12,6	14,2	13,7	13,2		
Lkw-Fahrten Rossmann tags T3		!0E!	20,3	22,6	23,1	23,7	19,6	20,3	20,6	21,3	20,6	20,1		
Lkw-Fahrten Rest tags		!0E!	25,9	31,4	32,5	32,4	27,4	28,0	28,2	28,7	28,1	27,6		
Lkw-Fahrten BurgerKing tags T1		!0G!	23,4	21,8	23,1	24,5	23,0	24,4	25,0	26,6	26,4	24,9		
Lkw-Fahrten BurgerKing tags T2		!0G!	18,3	16,8	18,1	19,5	17,9	19,4	19,9	21,6	21,4	19,9		
Pkw-Fahrten BurgerKing tags		!0G!	34,2	31,3	32,9	34,8	31,2	33,4	34,2	37,4	38,9	38,7		
Dach Rampe Kühlung Lkw Teegut tags		!0E!	0,5	-0,9	0,3	1,6	-0,3	1,0	1,5	2,9	3,9	3,7		
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Teegut tags		!0E!	11,0	10,4	11,5	12,2	10,1	11,2	11,6	13,1	13,8	13,6		
Dach Rampe Wagenboden Teegut tags		!0E!	13,4	12,1	13,5	14,5	12,5	14,0	14,5	16,1	17,2	17,0		
Kühlung Markt Teegut		!0E!	13,9	13,6	14,2	14,8	13,1	13,9	14,1	15,0	15,5	15,5		
Parkplatz Teegut tags		!0E!	38,4	44,3	45,3	45,9	40,2	40,9	41,1	41,5	41,1	40,5		
Wagenbox 1 Teegut tags		!0E!	41,5	40,7	42,2	43,6	40,1	41,7	42,1	42,0	41,6	40,8		
Wagenbox 2 Teegut tags		!0E!	36,1	44,2	44,6	44,7	38,7	39,4	39,8	40,1	39,8	39,2		
Dach Rampe Containerwechsel Aldi		!0E!	8,1	12,8	12,0	11,1	7,5	8,0	8,0	7,8	8,2	7,7		
Dach Rampe Papierpresse Aldi		!0E!	-1,7	4,7	3,9	3,1	-1,4	-1,0	-1,1	-1,2	-1,4	-2,0		
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Aldi tags		!0E!	9,1	16,3	15,4	14,3	9,7	10,1	10,0	9,9	9,7	9,1		
Dach Rampe Wagenboden Aldi tags		!0E!	0,4	7,4	6,5	5,4	0,8	1,3	1,3	1,1	1,1	0,5		
Kühlung Markt Aldi		!0E!	-3,2	3,1	2,9	2,1	-1,6	-2,3	-2,0	-2,1	-2,3	-2,5		
Parkplatz Aldi tags		!0E!	40,4	46,3	47,3	47,8	42,2	42,9	43,1	43,5	43,0	42,5		
Wagenbox Aldi tags		!0E!	35,5	36,7	41,8	44,4	39,8	39,6	39,6	39,7	39,5	39,2		
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Getränke tags		!0E!	9,4	24,2	20,2	17,1	4,7	7,6	10,4	9,3	8,0	7,5		
Dach Rampe Wagenboden Getränke tags		!0E!	1,8	15,4	11,6	8,7	-2,7	-0,5	2,1	1,2	-0,0	-0,6		
Parkplatz Getränke tags		!0E!	36,7	42,6	43,6	44,2	38,6	39,3	39,4	39,8	39,4	38,9		
Wagenbox Getränke tags		!0E!	24,3	30,1	29,7	32,3	30,5	30,8	30,9	31,2	31,1	30,9		
Rollcontainer Rampe Rossmann		!0E!	4,7	11,0	10,4	9,8	4,1	4,4	4,6	5,1	5,3	5,4		
Wagenboden Roßmann		!0E!	-0,8	6,4	5,7	4,1	0,2	-1,4	-1,2	-0,8	-0,8	-0,9		

Quelle			Teilpegel V06 Tag									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Parkplatz Rossmann tags		!0E!	34,1	39,9	41,0	41,5	35,9	36,6	36,8	37,1	36,7	36,2
Rollcontainer Rampe Rest		!0E!	24,5	31,3	31,4	30,4	26,6	27,2	27,4	28,1	25,6	21,6
Wagenboden Rest		!0E!	19,3	28,8	28,9	28,5	24,5	25,3	25,6	27,0	26,2	25,6
Parkplatz Rest tags		!0E!	38,8	44,7	45,7	46,2	40,6	41,3	41,5	41,9	41,4	40,9
Parkplatz BurgerKing tags		!0G!	36,8	35,3	36,6	37,9	35,4	36,7	37,1	38,6	38,8	37,1
Terrasse BurgerKing tags		!0G!	35,6	33,4	34,8	36,5	35,6	36,8	37,5	39,7	40,1	38,0
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	38,9	38,4	38,8	39,4	39,8	39,9	40,1	40,8	42,2	42,4
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	32,2	30,9	32,1	32,8	30,4	30,3	30,2	30,8	34,2	34,1
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	24,1	25,3	25,3	24,8	27,5	27,9	28,1	28,3	28,8	29,2
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	29,1	30,0	29,5	28,9	28,3	28,8	29,1	30,2	32,1	32,9
GE-Gebiet 125-3		!0H!	29,1	31,9	32,0	31,1	28,5	29,3	29,6	32,4	35,9	36,3
GE-Gebiet 125-3		!0H!	34,8	35,6	35,6	35,3	35,0	35,4	35,7	36,9	38,4	39,1
GE-Gebiet 125-3		!0H!	37,1	36,9	37,3	37,7	37,7	38,1	38,3	39,3	40,9	41,3
Tor Rampe Tegut Kühlung Lkw tags		!0E!	1,5	0,1	1,4	2,6	0,7	1,8	2,3	3,5	1,8	-0,6
Tor Rampe Tegut Palettenhubwagen tags		!0E!	20,3	18,9	20,2	21,4	19,4	20,6	21,1	22,3	21,2	19,4
Tor Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	10,2	9,0	10,2	11,4	9,3	10,5	11,0	12,3	10,9	9,1
Wand Rampe Tegut Kühlung Lkw tags		!0E!	2,8	1,6	2,7	3,7	1,6	2,7	3,0	3,7	2,7	1,9
Wand Rampe Tegut Palettenhubwagen tags		!0E!	23,3	22,1	23,2	24,2	22,3	23,3	23,7	24,5	23,6	22,6
Wand Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	14,6	13,3	14,6	15,6	13,4	14,5	14,9	15,8	14,9	13,9
Tor Rampe Aldi Palettenhubwagen tags		!0E!	1,6	8,3	7,7	7,1	3,0	3,6	3,6	4,1	7,3	7,6
Tor Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-7,0	-1,2	-1,9	-2,5	-6,3	-5,8	-5,8	-5,4	-2,5	-2,2
Tor Rampe Aldi Papierpresse tags		!0E!	-30,6	-24,0	-24,4	-24,9	-29,0	-28,4	-28,4	-27,8	-24,8	-24,6
Tor Rampe Aldi Containerwechsel tags		!0E!	1,4	6,6	5,9	5,4	1,8	2,2	2,3	2,6	5,2	5,4
Wand Rampe Aldi Palettenhubwagen tags		!0E!	2,3	8,0	6,8	5,7	-1,1	1,6	1,8	2,6	2,6	2,6
Wand Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-5,8	-0,3	-1,6	-2,7	-8,8	-6,7	-6,6	-5,8	-5,8	-5,9
Wand Rampe Aldi Papierpresse tags		!0E!	-32,3	-26,7	-27,7	-28,7	-35,2	-32,7	-32,4	-31,7	-31,6	-31,7
Wand Rampe Aldi Containerwechsel tags		!0E!	1,6	6,7	5,2	4,2	-0,5	0,7	0,8	1,3	1,4	1,3
Tor Rampe Getränke Palettenhubwagen tags		!0E!	6,0	24,6	21,9	19,5	1,0	5,4	8,6	13,4	12,5	11,9
Tor Rampe Getränke Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-1,7	14,7	12,0	9,7	-6,4	-3,2	-0,9	3,4	2,7	2,1
Wand Rampe Getränke Palettenhubwagen tags		!0E!	4,4	19,9	16,9	14,6	-0,1	0,9	2,6	8,3	7,3	6,7
Wand Rampe Getränke Rollgeräusche Wagenboden tags		!0E!	-2,5	11,6	8,7	6,4	-7,0	-6,1	-4,8	0,1	-0,8	-1,4

Teilbeurteilungspegel Gewerbe nachts 22-23 Uhr mit Schallschutzwand

Quelle			Teilpegel V06 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Pkw-Fahrten BurgerKing nachts		!0G!	33,7	30,9	32,4	34,3	30,7	32,9	33,7	36,9	38,5	38,2
Kühlung Markt Teegut		!0E!	13,9	13,6	14,2	14,8	13,1	13,9	14,1	15,0	15,5	15,5
Parkplatz Teegut nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Wagenbox 1 Teegut nachts		!0E!	27,0	26,3	27,7	29,2	25,7	27,2	27,6	27,5	27,1	26,3
Wagenbox 2 Teegut nachts		!0E!	21,7	29,7	30,1	30,2	24,2	25,0	25,3	25,6	25,4	24,7
Kühlung Markt Aldi		!0E!	-3,2	3,1	2,9	2,1	-1,6	-2,3	-2,0	-2,1	-2,3	-2,5

Quelle			Teilpegel V06 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Parkplatz Aldi nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Wagenbox Aldi nachts		!0E!	19,4	20,6	25,7	28,3	23,7	23,5	23,5	23,6	23,4	23,1
Parkplatz Getränke nachts		!0E!	20,7	26,5	27,6	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Wagenbox Getränke nachts		!0E!	11,2	17,0	16,6	19,2	17,4	17,7	17,8	18,1	18,0	17,8
Parkplatz Rossmann nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Parkplatz Rest nachts		!0E!	20,7	26,5	27,5	28,1	22,5	23,2	23,4	23,7	23,3	22,8
Parkplatz BurgerKing nachts		!0G!	38,6	37,0	38,3	39,7	37,1	38,4	38,9	40,3	40,5	38,8
Terrasse BurgerKing nachts		!0G!	33,9	31,7	33,1	34,8	33,9	35,1	35,8	38,0	38,4	36,3
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	23,9	23,4	23,8	24,4	24,8	24,9	25,1	25,8	27,2	27,4
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	17,2	15,9	17,1	17,8	15,4	15,3	15,2	15,8	19,2	19,1
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	9,1	10,3	10,3	9,8	12,5	12,9	13,1	13,3	13,8	14,2
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	14,1	15,0	14,5	13,9	13,3	13,8	14,1	15,2	17,1	17,9
GE-Gebiet 125-3		!0H!	14,1	16,9	17,0	16,1	13,5	14,3	14,6	17,4	20,9	21,3
GE-Gebiet 125-3		!0H!	19,8	20,6	20,6	20,3	20,0	20,4	20,7	21,9	23,4	24,1
GE-Gebiet 125-3		!0H!	22,1	21,9	22,3	22,7	22,7	23,1	23,3	24,3	25,9	26,3

Teilbeurteilungspegel Gewerbe nachts 5-6 Uhr mit Schallschutzwand

Quelle			Teilpegel V07 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Lkw-Fahrten Teegut nachts T1		!0F!	34,2	33,4	34,6	35,7	33,0	34,3	34,7	36,3	36,3	35,0
Lkw-Fahrten Teegut nachts T2		!0F!	29,2	28,4	29,5	30,7	28,0	29,2	29,7	31,2	31,3	29,9
Lkw-Fahrten Aldi nachts T1		!0F!	25,3	36,3	37,5	37,0	30,9	31,5	31,7	32,1	31,7	31,1
Lkw-Fahrten Aldi nachts T2		!0F!	21,9	25,9	25,0	24,5	14,2	16,7	16,9	21,0	22,9	22,9
Lkw-Fahrten Aldi nachts T3		!0F!	33,0	34,9	35,8	36,7	32,3	33,0	33,3	33,7	33,2	32,8
Dach Rampe Kühlung Lkw Teegut nachts		!0F!	12,5	11,2	12,4	13,6	11,8	13,1	13,5	14,9	15,9	15,7
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Teegut nachts		!0F!	24,2	23,0	24,3	25,4	23,3	24,8	25,3	26,9	28,0	27,8
Dach Rampe Wagenboden Teegut nachts		!0F!	15,4	14,1	15,5	16,6	14,5	16,1	16,5	18,1	19,3	19,1
Kühlung Markt Teegut		!0F!	13,9	13,6	14,2	14,8	13,1	13,9	14,1	15,0	15,5	15,5
Dach Rampe Kühlung Lkw Aldi nachts		!0F!	3,7	8,9	8,2	7,4	3,4	3,7	3,7	3,6	3,7	3,2
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Aldi nachts		!0F!	19,9	27,1	26,2	25,1	20,4	20,9	20,8	20,7	20,5	19,9
Dach Rampe Wagenboden Aldi nachts		!0F!	11,2	18,2	17,3	16,2	11,6	12,1	12,0	11,9	11,9	11,3
Kühlung Markt Aldi		!0F!	-3,2	3,1	2,9	2,1	-1,6	-2,3	-2,0	-2,1	-2,3	-2,5
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	23,9	23,4	23,8	24,4	24,8	24,9	25,1	25,8	27,2	27,4
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	17,2	15,9	17,1	17,8	15,4	15,3	15,2	15,8	19,2	19,1
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	9,1	10,3	10,3	9,8	12,5	12,9	13,1	13,3	13,8	14,2
GE-Gebiet 125-1B		!0H!	14,1	15,0	14,5	13,9	13,3	13,8	14,1	15,2	17,1	17,9
GE-Gebiet 125-3		!0H!	14,1	16,9	17,0	16,1	13,5	14,3	14,6	17,4	20,9	21,3
GE-Gebiet 125-3		!0H!	19,8	20,6	20,6	20,3	20,0	20,4	20,7	21,9	23,4	24,1
GE-Gebiet 125-3		!0H!	22,1	21,9	22,3	22,7	22,7	23,1	23,3	24,3	25,9	26,3
Tor Rampe Tegut Kühlung Lkw nachts		!0F!	13,6	12,1	13,4	14,7	12,7	13,9	14,3	15,5	13,8	11,5
Tor Rampe Tegut Palettenhubwagen nachts		!0F!	22,4	20,9	22,2	23,5	21,5	22,7	23,1	24,3	23,3	21,4
Tor Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	12,3	11,0	12,3	13,5	11,3	12,5	13,0	14,4	12,9	11,1

Quelle			Teilpegel V07 Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	G1 A.2.03.A6, OG2	G2 A.2.01.W2, OG2	G3 A.2.01.W3, OG2	G4 A.2.01.W4, OG2	G5 C.2.W3, OG2	G6 C.2.W4, OG2	G7 C.2.W5, OG2	G8 C.2.W6, OG2	G9 C.2.W7, OG2	G10 C.2.W8, OG2
Wand Rampe Tegut Kühlung Lkw nachts		!0F!	14,8	13,6	14,8	15,7	13,6	14,7	15,1	15,7	14,7	13,9
Wand Rampe Tegut Palettenhubwagen nachts		!0F!	25,4	24,1	25,3	26,2	24,3	25,3	25,7	26,5	25,6	24,6
Wand Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	16,6	15,3	16,7	17,6	15,5	16,6	17,0	17,9	16,9	16,0
Tor Rampe Aldi Palettenhubwagen nachts		!0F!	12,4	19,1	18,5	17,9	13,8	14,4	14,4	14,9	18,1	18,4
Tor Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	3,7	9,6	8,9	8,3	4,5	4,9	5,0	5,4	8,3	8,6
Tor Rampe Aldi Kühlung Lkw nachts		!0F!	-2,3	3,7	3,1	2,6	-1,2	-0,9	-0,8	-0,3	2,4	2,7
Wand Rampe Aldi Palettenhubwagen nachts		!0F!	13,1	18,8	17,6	16,5	9,7	12,4	12,6	13,4	13,4	13,4
Wand Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	5,0	10,5	9,2	8,1	2,0	4,1	4,2	5,0	5,0	4,9
Wand Rampe Aldi Kühlung Lkw nachts		!0F!	-4,0	1,3	0,2	-0,7	-6,2	-4,6	-4,4	-3,9	-3,6	-3,7

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen					
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Anzahl	Geschw.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)				(km/h)
Lkw-Fahrten Teegut tags T1	~	!0E!	79,6	79,6	79,6	66,0	66,0	66,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(10*60/960)-5	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Teegut tags T2	~	!0E!	74,6	74,6	74,6	61,0	61,0	61,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(10*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Aldi tags T1	~	!0E!	76,7	76,7	76,7	55,7	55,7	55,7	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(3*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Aldi tags T2	~	!0E!	75,6	75,6	75,6	60,7	60,7	60,7	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(3*60/960)-5	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Aldi tags T3	~	!0E!	77,9	77,9	77,9	55,7	55,7	55,7	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(3*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Getränke tags T1	~	!0E!	65,8	65,8	65,8	56,0	56,0	56,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1*60/960)-5	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Getränke tags T2	~	!0E!	60,9	60,9	60,9	51,0	51,0	51,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Rossmann tags T1	~	!0E!	74,1	74,1	74,1	51,0	51,0	51,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Rossmann tags T2	~	!0E!	72,7	72,7	72,7	56,0	56,0	56,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1*60/960)-5	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Rossmann tags T3	~	!0E!	73,3	73,3	73,3	51,0	51,0	51,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Rest tags	~	!0E!	80,9	80,9	80,9	55,7	55,7	55,7	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(3*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten BurgerKing tags T1	~	!0G!	71,5	71,5	71,5	56,0	56,0	56,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1*60/960)-5	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten BurgerKing tags T2	~	!0G!	66,5	66,5	66,5	51,0	51,0	51,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Pkw-Fahrten BurgerKing tags	~	!0G!	84,5	84,5	84,5	66,0	66,0	66,0	Lw'	Lwr7	50,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(40)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Pkw-Fahrten BurgerKing nachts	~	!0G!	84,1	84,1	84,1	65,6	65,6	65,6	Lw'	Lwr7	50,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(36)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Teegut nachts T1		!0F!	81,6	81,6	81,6	68,0	68,0	68,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1)-5	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Teegut nachts T2		!0F!	76,6	76,6	76,6	63,0	63,0	63,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Aldi nachts T1		!0F!	84,0	84,0	84,0	63,0	63,0	63,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Aldi nachts T2		!0F!	82,8	82,8	82,8	68,0	68,0	68,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1)-5	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lkw-Fahrten Aldi nachts T3		!0F!	85,2	85,2	85,2	63,0	63,0	63,0	Lw'	Lwr8	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(1)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					

Horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag					Abend	Nacht	
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)					(Hz)		
Dach Rampe Kühlung Lkw Teegut tags	~	!0E!	51,2	51,2	51,2	30,2	30,2	30,2	Li	Lw42	95,0	0,0	0,0	0,0	RW4	127,16	-10*log10(5/960)+14	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Teegut tags	~	!0E!	71,7	71,7	71,7	50,6	50,6	50,6	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW4	127,18	-10*log10(2*60*60/960)+14	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Wagenboden Teegut tags	~	!0E!	62,9	62,9	62,9	41,8	41,8	41,8	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW4	127,17	-10*log10(2*60*60/960)+14	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Kühlung Markt Teegut	~	!0E!	70,0	70,0	70,0	54,4	54,4	54,4	Lw	Lw53b	70,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Teegut tags	~	!0E!	94,8	94,8	94,8	54,9	54,9	54,9	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(106)-4,5-3-4	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Teegut nachts	~	!0E!	77,0	77,0	77,0	37,1	37,1	37,1	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5)-3-4	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Wagenbox 1 Teegut tags	~	!0E!	88,7	88,7	88,7	77,0	77,0	77,0	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(140/3)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Wagenbox 2 Teegut tags	~	!0E!	91,7	91,7	91,7	77,2	77,2	77,2	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(140*2/3)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Wagenbox 1 Teegut nachts	~	!0E!	74,2	74,2	74,2	62,5	62,5	62,5	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5/3)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Wagenbox 2 Teegut nachts	~	!0E!	77,2	77,2	77,2	62,7	62,7	62,7	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5*2/3)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Containerwechsel Aldi	~	!0E!	93,9	93,9	93,9	71,3	71,3	71,3	Li	Lw28	108,0	0,0	0,0	0,0	RW4	181,70	-6+15	2,00	0,00	0,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Papierpresse Aldi	~	!0E!	59,0	59,0	59,0	36,4	36,4	36,4	Li	Lw82	95,0	0,0	0,0	0,0	RW4	181,69	-10*log10(20/960)-3+15	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Aldi tags	~	!0E!	70,5	70,5	70,5	47,9	47,9	47,9	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW4	181,70	-10*log10(2*40*60/960)+15	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Wagenboden Aldi tags	~	!0E!	61,7	61,7	61,7	39,1	39,1	39,1	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW4	181,70	-10*log10(2*40*60/960)+15	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Kühlung Markt Aldi	~	!0E!	70,0	70,0	70,0	63,0	63,0	63,0	Lw	Lw53b	70,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Aldi tags	~	!0E!	96,7	96,7	96,7	56,8	56,8	56,8	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(152)-4,9-3-4	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Aldi nachts	~	!0E!	77,0	77,0	77,0	37,1	37,1	37,1	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5)-3-4	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Wagenbox Aldi tags	~	!0E!	95,1	95,1	95,1	83,0	83,0	83,0	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(204)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Wagenbox Aldi nachts	~	!0E!	79,0	79,0	79,0	66,8	66,8	66,8	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Getränke tags	~	!0E!	68,4	68,4	68,4	48,3	48,3	48,3	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW4	101,26	-10*log10(2*35*60/960)+14	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Wagenboden Getränke tags	~	!0E!	59,6	59,6	59,6	39,5	39,5	39,5	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW4	101,36	-10*log10(2*35*60/960)+14	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Getränke tags	~	!0E!	93,1	93,1	93,1	53,2	53,2	53,2	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(79)-4,1-3-4	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Getränke nachts	~	!0E!	77,0	77,0	77,0	37,1	37,1	37,1	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5)-3-4	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Wagenbox Getränke tags	~	!0E!	92,1	92,1	92,1	79,9	79,9	79,9	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(102)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Wagenbox Getränke nachts	~	!0E!	79,0	79,0	79,0	66,8	66,8	66,8	Lw	Lwr19	72,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5)	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Rollcontainer Rampe Rossmann	~	!0E!	83,4	83,4	83,4	71,7	71,7	71,7	Lw	Lwr17	78,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(2*28*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Wagenboden Rossmann	~	!0E!	80,4	80,4	80,4	63,7	63,7	63,7	Lw	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(2*28*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Rossmann tags	~	!0E!	90,4	90,4	90,4	50,5	50,5	50,5	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(49)-3,5-3-4	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Rossmann nachts	~	!0E!	77,0	77,0	77,0	37,1	37,1	37,1	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5)-3-4	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Rollcontainer Rampe Rest	~	!0E!	83,7	83,7	83,7	72,0	72,0	72,0	Lw	Lwr17	78,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(2*30*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Wagenboden Rest	~	!0E!	80,7	80,7	80,7	64,0	64,0	64,0	Lw	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(2*30*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Rest tags	~	!0E!	95,1	95,1	95,1	55,2	55,2	55,2	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(113)-4,6-3-4	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Parkplatz Rest nachts	~	!0E!	77,0	77,0	77,0	37,1	37,1	37,1	Lw	Lwr9	63,0	0,0	0,0	0,0			-10*log10(5)-3-4	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Kühlung Lkw Teegut nachts		!0F!	74,1	74,1	74,1	53,0	53,0	53,0	Li	Lw42	95,0	0,0	0,0	0,0	RW4	127,16	+14	0,00	0,00	5,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Palettenhubwagen Rampe Teegut nachts		!0F!	73,7	73,7	73,7	52,7	52,7	52,7	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW4	127,17	-10*log10(2*6)+14	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				
Dach Rampe Wagenboden Teegut nachts		!0F!	64,9	64,9	64,9	43,9	43,9	43,9	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW4	127,18	-10*log10(2*6)+14	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)				

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)			
Tor Rampe Tegut Palettenhubwagen nachts		!0F!	67,7	67,7	67,7	54,7	54,7	54,7	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW6	20,00	-10*log10(2*6)+14	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Tor Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	57,5	57,5	57,5	44,5	44,5	44,5	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW6	20,00	-10*log10(2*6)+14	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Wand Rampe Tegut Kühlung Lkw nachts		!0F!	72,6	72,6	72,6	53,0	53,0	53,0	Li	Lw42	95,0	0,0	0,0	0,0	RW25	90,77	+14	0,00	0,00	5,00	0,0			(keine)	
Wand Rampe Tegut Palettenhubwagen nachts		!0F!	72,3	72,3	72,3	52,7	52,7	52,7	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW25	90,76	-10*log10(2*6)+14	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Wand Rampe Tegut Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	63,5	63,5	63,5	43,9	43,9	43,9	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW25	90,77	-10*log10(2*6)+14	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Tor Rampe Aldi Palettenhubwagen nachts		!0F!	74,5	74,5	74,5	60,7	60,7	60,7	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW6	24,00	-10*log10(2*30)+15	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Tor Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	64,3	64,3	64,3	50,5	50,5	50,5	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW6	24,00	-10*log10(2*30)+15	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Tor Rampe Aldi Kühlung Lkw nachts		!0F!	69,5	69,5	69,5	55,7	55,7	55,7	Li	Lw42	95,0	0,0	0,0	0,0	RW6	24,00	+15	0,00	0,00	5,00	0,0			(keine)	
Wand Rampe Aldi Palettenhubwagen nachts		!0F!	79,1	79,1	79,1	58,7	58,7	58,7	Li	Lwr11	85,0	0,0	0,0	0,0	RW25	110,04	-10*log10(2*30)+15	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Wand Rampe Aldi Rollgeräusche Wagenboden nachts		!0F!	70,3	70,3	70,3	49,9	49,9	49,9	Li	Lwr21	75,0	0,0	0,0	0,0	RW25	110,06	-10*log10(2*30)+15	0,00	0,00	60,00	0,0			(keine)	
Wand Rampe Aldi Kühlung Lkw nachts		!0F!	72,4	72,4	72,4	52,0	52,0	52,0	Li	Lw42	95,0	0,0	0,0	0,0	RW25	110,07	+15	0,00	0,00	5,00	0,0			(keine)	

Straße

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	(%)	Drefl	Hbeb	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)			(dB)	(m)	(m)	
L 3205 Ost	~	!0C!	63,7	-6,6	55,0			1331,0	0,0	177,0	2,3	0,0	2,3	50		RQ 14	0,0	7	0,0	0,0			
L 3205 Mitte	~	!0C!	62,8	-6,6	54,1			1084,0	0,0	144,0	2,3	0,0	2,3	50		RQ 14	0,0	7	0,0	0,0			
L 3205 West	~	!0C!	64,1	-5,2	55,3			1084,0	0,0	144,0	2,3	0,0	2,3	60		RQ 14	0,0	7	0,0	0,0			
Brunnenstraße Nord	~	!0C!	59,8	-6,6	51,1			536,0	0,0	72,0	2,3	0,0	2,3	50		RQ 10,5	0,0	7	0,0	0,0			
Brunnenstraße Süd	~	!0C!	56,7	-6,6	48,4			263,0	0,0	39,0	2,3	0,0	2,3	50		RQ 10,5	0,0	7	0,0	0,0			
Bahnhofstraße gesamt	-	!0C!	53,5	-6,6	44,8			127,0	0,0	17,0	2,3	0,0	2,3	50		RQ 7,5	0,0	7	0,0	0,0			
Bahnhofstraße West	~	!0C!	53,5	-6,6	44,8			127,0	0,0	17,0	2,3	0,0	2,3	50		RQ 7,5	0,0	7	0,0	0,0			
Bahnhofstraße Stadtplatz	~	!0C!	50,1	-6,8	-6,8			4,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	30		RQ 7,5	2,0	3	0,0	0,0			
Robert-Bosch-Straße	~	!0C!	53,5	-6,6	44,8			127,0	0,0	17,0	2,3	0,0	2,3	50		RQ 7,5	0,0	7	0,0	0,0			

Parkplatz

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach	Einwirkzeit		
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)	
P+R Nord	~	!0D!	RLS	87,5	-51,8	80,5		90	1,00	0,300	0,000	0,060	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90			
P+R Süd	~	!0D!	RLS	89,8	-51,8	82,8		152	1,00	0,300	0,000	0,060	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90			

Bahn

Bezeichnung	M.	ID	Lm,E		Zugklassen	Zuschläge				Vmax (km/h)
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Dfb (dB)	Dbr (dB)	Dbü (dB)	Dra (dB)	
F-Bahn S-N	~	!0B!	69,3	72,3	F-Bahn S-N	2,0	0,0	0,0	0,0	
F-Bahn N-S	~	!0B!	70,3	72,3	F-Bahn N-S	2,0	0,0	0,0	0,0	
S-Bahn S-N	~	!0B!	60,3	56,4	S-Bahn	2,0	0,0	0,0	0,0	
S-Bahn N-S	~	!0B!	60,3	56,4	S-Bahn	2,0	0,0	0,0	0,0	

Spektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											A	lin
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Einkaufswagen Sammelbox Metallwagen	Lwr19	Lw	A	-31,8	-23,8	-16,8	-11,8	-4,8	-4,8	-7,8	-12,8	-17,8	-0,0	10,0	
Rollgeräusche Palettenhubwagen Riffelblech	Lwr21	Lw	A	-30,3	-24,3	-17,6	-15,1	-10,0	-6,5	-2,9	-9,9	-18,1	0,0	10,6	
Ladetätigkeiten Palettenhubwagen Außenrampe Be- u. Entladung	Lwr11	Lw	A	-39,3	-26,0	-19,9	-13,4	-9,0	-4,8	-4,6	-8,8	-21,9	0,0	5,8	
Parkplatz	Lwr9	Lw	A	-33,6	-23,5	-12,1	-15,2	-9,1	-4,9	-5,8	-8,0	-14,3	0,0	9,7	
Ladetätigkeiten Rollcontainer Außenrampe Beladung	Lwr17	Lw	A	-35,6	-20,3	-10,2	-5,7	-5,3	-8,1	-8,9	-15,1	-23,2	-0,0	11,1	
Lkw-Bewegung	Lwr8	Lw	A	-39,5	-28,6	-18,6	-13,3	-8,3	-2,9	-6,7	-13,3	-19,8	-0,0	5,4	
Papierpresse	Lw82	Lw	A	-44,4	-30,2	-18,1	-9,6	-5,2	-5,0	-7,8	-11,0	-24,1	-0,0	5,2	
Pkw-Fahrten auf Gelände	Lwr7	Lw	A	-28,6	-13,4	-14,7	-11,2	-7,8	-4,6	-5,4	-13,6	-26,7	0,0	15,3	
Verflüssiger Markt	Lw53b	Lw	A	-32,1	-25,2	-7,5	-8,5	-6,6	-5,2	-9,2	-15,9	-30,6	-0,0	12,0	
Containerwechsel Abrollcontainer	Lw28	Lw	A	-28,7	-17,4	-17,9	-13,2	-7,2	-4,5	-6,6	-9,6	-13,5	0,0	13,3	
Gewerbeflächen	Lw0	Lw	A	-34,6	-17,5	-15,0	-9,5	-5,5	-4,8	-8,1	-13,2	-18,5	-0,0	11,3	
Kühlaggregate Lkw Diesel	Lw42	Lw	A	-45,6	-24,1	-10,9	-9,9	-6,5	-4,7	-8,1	-10,6	-19,7	0,0	8,4	
Biergarten oder Zuschauer Spielpause	Lw11	Lw	A	-99,0	-42,0	-22,0	-10,0	-3,0	-7,5	-8,5	-12,0	-25,0	-0,0	3,8	

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)										Rw
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Sektionaltor bzw. Rolltor, Aluminium PS-Schaumfüllung (einfache Ausführung)	RW6	3,0	9,0	12,0	15,0	19,0	21,0	26,0	28,0	28,0	22	
Hoesch-Isodach	RW4	4,0	9,0	15,0	22,0	26,0	26,0	21,0	40,0	43,0	25	
Hoesch-Isowand	RW25	4,0	9,0	15,0	22,0	26,0	26,0	21,0	40,0	43,0	25	