



**Schalltechnisches Gutachten
im Rahmen der Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 350
„Am Pferdemarkt“
der Stadt Aurich**

Bericht-Nr.: 5158-23-L1

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



Schalltechnisches Gutachten im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 350 „Am Pferdemarkt“ der Stadt Aurich

Bericht Nr.: 5158-23-L1

Auftraggeber: Stadt Aurich
Bgm.-Hippen-Platz 1
26603 Aurich

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Tel: 04941 - 9558-0
E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Prüferin: Sabine Schulz (Dipl. Phys.)...
((Projektbearbeiterin Schallschutz))

Textteil: 14 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 10. November 2023



Messstelle nach § 29b BImSchG

Auflistung der erstellten Berichte:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
5158-23-L1	10.11.2023	Schalltechnisches Gutachten	Erstgutachten

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	5
2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien	5
3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten	6
4. Beschreibung der Ausgangssituation	7
5. Schalltechnische Anforderungen	7
6. Schalltechnische Ausgangsdaten	8
6.1 PKW-Parkplätze	8
6.2 Verkehrslärm	10
7. Schallimmissionsprognose	10
7.1 Allgemein	10
7.2 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm und Beurteilung	10
7.3 Verkehrslärm	11
7.3.1 Berechnungsergebnisse und Beurteilung	11
7.3.2 Vorschläge für textliche Festsetzungen	11
8. Ergänzende Hinweise	13
9. Zusammenfassung	13

Anhang

Aktueller Vorentwurf B-Plan Nr. 350 (1 Seite)

Übersichtskarte 1: Plangebiet und Parkplätze (1 Seite)

Gewerbelärm: Schallimmissionsraster Tag / Nacht (2 Seiten)

Verkehrslärm: Schallimmissionsraster Tag / Nacht (2 Seiten)

**Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP)
(1 Seite)**

Verkehrslärm: Übersichtskarte: Lärmpegelbereiche (LPB) (1 Seite)

Anhang Datensatz (7 Seiten)

Auszug aus der DIN 4109-1989 (1 Seite)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

In der Stadt Aurich soll der Bereich westlich des Pferdemarktes zwischen dem Breiten Weg und der Blücherstraße umgeplant werden. Um die Vorhaben (großflächiger Einzelhandel und Wohnen in den Obergeschossen) planungsrechtlich abzusichern, soll der Bebauungsplan Nr. 350 „Am Pferdemarkt“ aufgestellt werden. Innerhalb des Geltungsbereiches sollen zukünftig „SO-Flächen“ (Einzelhandel und Wohnen), eine „Gemeinbedarfsfläche“ (sportliche Zwecke) und „Urbane Gebiete (MU)“ festgesetzt werden.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung muss auch der Belang des Schallimmissionsschutzes gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ berücksichtigt werden. Dies ist erforderlich, damit zukünftige Konflikte zwischen den unterschiedlichen Nutzungen in Bezug auf den Schallimmissionsschutz ausgeschlossen werden können.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung ist es, für die „SO-Flächen“ (Einzelhandel und Wohnen) mit einer standardisierten Schallemissionsbetrachtung den prinzipiellen Nachweis zu führen, dass die Nutzung dieser Flächen aus Sicht des Schallimmissionsschutzes grundsätzlich möglich ist. Zusätzlich müssen die durch den Verkehrslärm der umliegenden öffentlichen Straßen bewirkten Schallimmissionen innerhalb des aktuellen Plangebietes ermittelt und beurteilt werden.

2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Bei der Erstellung des Gutachtens werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zu Grunde gelegt, wobei die zurzeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zu Grunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz, zuletzt geändert am 20. Juli 2022
DIN 18005	„Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2023
DIN 18005 Beiblatt 1	„Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023

TA-Lärm	„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
DIN ISO 9613, Teil 2	„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
16. BImSchV	„Verkehrslärmschutzverordnung“ (zuletzt geändert am 04. Nov. 2020)
RLS-19	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2019)
DIN 4109	„Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe November 1989
DIN 4109-1	„Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
DIN 4109-2	„Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018.

„Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (6. Auflage 2007).

3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten

Als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung dienen folgende zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- ALK im dxf-Format (über Auftraggeber, per E-Mail vom 07.11.2023)
- Planzeichnung (Teil A): Bebauungsplan Nr. 350, aktueller Vorentwurf (über Auftraggeber, per E-Mail vom 06.11.2023)
- „Verkehrliche Beurteilung B-Plan Nr. 350 Einzelhandelskonzept Am Pferdemarkt in der Stadt Aurich“ (PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Hannover, Stand 06.02.2023) (über Auftraggeber, per E-Mail vom 24.08.2023)

Weitere für die Ausarbeitung des Gutachtens benötigte Daten und Einzelheiten wurden vom Auftraggeber mitgeteilt, zuletzt bei einer Projektbesprechung am 06.11.2023.

4. Beschreibung der Ausgangssituation

Der hier zu untersuchende Bereich befindet sich im Zentrum der Stadt Aurich. Das Plangebiet liegt westlich der Rudolf-Eucken-Allee. Südlich wird das Plangebiet durch den Breiten Weg, westlich durch das „Familienzentrum“ und nördlich durch die Wohnbebauung der Schützenstraße begrenzt.

Im Zentrum des Plangebietes befindet sich ein bereits vorhandenes Einkaufszentrum mit umliegenden PKW-Parkplätzen. Auf diesem Gebäude sollen zukünftig ein Wohngebäude und ein Hotel entstehen. Die restliche Dachfläche soll als PKW-Parkdeck für diese zukünftige Nutzung genutzt werden [SO-Fläche (Einzelhandel und Wohnen)]. Für eine weitere, derzeit noch unbebaute Fläche im nordwestlichen Bereich ist ebenfalls eine Nutzung als „SO-Fläche (Einzelhandel und Wohnen)“ vorgesehen. Ebenfalls im nördlichen Bereich befindet sich eine „Gemeinbedarfsfläche“ (sportliche Zwecke). Hier befindet sich das bestehende Schützenhaus (nur innenliegende Schießstände). Im südlichen und östlichen Bereich sind Flächen für die Nutzung „Urbane Gebiete (MU)“ geplant. Innerhalb des Plangebietes befindet sich noch ein öffentlicher Parkplatz. Das Plangebiet wird über die Schützenstraße erschlossen. Eine weitere Zufahrtsmöglichkeit ist über den Breiten Weg gegeben.

Von dem Plangebiet gehen im Wesentlichen die durch die Parkplatznutzung bewirkten Schallemissionen aus.

Die um das Plangebiet liegende Bebauung wird durch eine gemischte Nutzung bestimmt. Lediglich die nördlich angrenzende Wohnbebauung entlang der Blücherstraße entspricht einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“ (Bebauungsplan Nr. 127)

Auf das Plangebiet wirken im Wesentlichen die Verkehrslärmimmissionen der Esenser Straße, der Schützenstraße, des Breiten Weges, der Von-Jhering-Straße und des öffentlichen Parkplatzes im Plangebiet ein.

Die genaue Lage des Plangebietes kann der Übersichtskarte im Anhang entnommen werden. Im Anhang befindet sich auch der aktuelle Vorentwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 350.

5. Schalltechnische Anforderungen

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“. Die durch die Nutzung der SO-Fläche (PKW-Parkplätze) bewirkte Schallemission wird dem Gewerbelärm zugeordnet. Die Emissionen der öffentlichen Parkplatzfläche innerhalb des Plangebietes werden zusammen mit den in Abschnitt 4 (vorletzter Absatz) aufgelisteten Straßen dem Verkehrslärm zugeordnet.

Die geplante Wohnnutzung innerhalb der SO-Flächen wird bezüglich der Schutzbedürftigkeit einem „Urbanen Gebiet (MU)“ gleichgesetzt.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 gelten im Rahmen der Bauleitplanung für „Urbane Gebiete (MU)“ folgende Orientierungswerte:

Gewerbelärm:

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	60 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	45 dB(A)

Verkehrslärm:

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	60 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	50 dB(A).

Als Berechnungsvorschrift für den Gewerbelärm wird die TA-Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 herangezogen.

Als Berechnungsvorschrift für den Verkehrslärm wird die RLS-19 herangezogen. Es wird von freier Schallausbreitung ausgegangen.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 PKW-Parkplätze

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll die grundsätzliche Realisierbarkeit der „SO-Flächen (Einzelhandel und Wohnen)“ nachgewiesen werden. Die im Zentrum des Plangebietes liegende „SO-Fläche“ wird bereits genutzt (Einzelhandel). Für die vorliegende Untersuchung wird die als maßgebliche Schallquelle anzusehende PKW-Parkplatznutzung (Einzelhandel und Wohnen) berücksichtigt. Für die konkrete Nutzung des Einzelhandels wurde bereits im Baugenehmigungsverfahren eine schalltechnische Untersuchung mit allen Schallquellen durchgeführt.

Die nordwestlich gelegene zweite, deutlich kleinere „SO-Fläche“ bleibt bei dieser Untersuchung unberücksichtigt (siehe auch ergänzende Hinweise in Abschnitt 8).

Die Ermittlung der Schallemission eines Parkplatzes erfolgt gemäß der allgemein anerkannten „Parkplatzlärmstudie“. Diese unterscheidet zwischen zwei Berechnungsarten. Dem „Normalfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) und dem „Sonderfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.2 (sog. getrenntes Verfahren). Beim „Normalfall“ wird ein erhöhter Parkplatzsuchverkehr auf die Schallemission aufgeschlagen. Beim „Sonderfall“ sind die Fahrwege vorhersehbar (kein erhöhter Parkplatzsuchverkehr).

Vorliegend wird der Parkplatzlärm gemäß dem „Normalfall“ berücksichtigt.

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ ergibt sich demnach die gesamte Schallemission wie folgt:

$$L_{wA} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

- K_i = Zuschlag für die Impulshaltigkeit
 B = Bezugsgröße; hier: Anzahl der berücksichtigten Stellplätze je Teilbereich
 N = Bewegungshäufigkeit, getrennt für Tag und Nacht.

Insgesamt werden fünf verschiedene Parkplatzbereiche berücksichtigt:

- Parkplatz P1: 275 Stellplätze südlich und westlich des Einkaufszentrums
Parkplatz P2: 144 Stellplätze auf dem Dach des Einkaufszentrums
Parkplatz P3: 9 Stellplätze unmittelbar nördlich des Einkaufszentrums
Parkplatz P4: 30 Stellplätze unmittelbar östlich der Gemeinbedarfsfläche
Parkplatz P5: 35 Stellplätze auf der öffentlichen Verkehrsfläche.

Zur Ermittlung der notwendigen Zuschläge auf Grund der Parkplatzart werden die einzelnen Parkplätze den folgenden Kategorien zugeordnet:

- P1: „Parkplatz an Einkaufszentren“
P2 bis P5: „P + R - Parkplätze“ bzw. „Mitarbeiterparkplätze“

Es wird vorausgesetzt, dass die Beschaffenheit aller Parkplatzoberflächen (Fahrstraßen) bezüglich der Schallemission mit der von „Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm“ vergleichbar ist. Weiterhin werden gemäß der Parkplatzlärmstudie die Parkplätze als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt.

Für den Parkplatzbereich P1 wird eine Bewegungshäufigkeit von 1,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde für die Tageszeit berücksichtigt (abgeleitet aus den Angaben zum Kundenaufkommen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens).

Für die Parkplatzbereiche P2 und P3 wird für die Tageszeit eine Bewegungshäufigkeit von 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde und für die Nachtzeit von 0,05 Bewegungen je Stellplatz und Stunde berücksichtigt (gemäß Parkplatzlärmstudie für oberirdische Parkplätze von Wohnanlagen).

Für die Parkplatzbereiche P4 und P5 werden für die Tageszeit eine Bewegungshäufigkeit von 1,0 Bewegungen je Stellplatz und Stunde und für die Nachtzeit von 0,03 Bewegungen je Stellplatz und Stunde berücksichtigt (gemäß Parkplatzlärmstudie für gebührenpflichtige Parkplätze in der Innenstadt).

Die berücksichtigten Werte können dem Datensatz im Anhang entnommen werden.

Die Parkplätze P1 bis P4 werden für die Gewerbelärbetrachtung herangezogen (vereinfachend wird hier auch P2 berücksichtigt, obwohl dieser für Anwohner aber auch für Hotelgäste zur Verfügung steht).

Der Parkplatz P5 wird für die Verkehrslärbetrachtung herangezogen.

6.2 Verkehrslärm

Basis der Berechnungen ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) als Mittelwert über alle Tage des Jahres, die sich daraus ergebende stündliche Verkehrsstärke M_t (tags), M_n (nachts) und der jeweilige LKW-Anteil p (hier: SV / Schwerlastverkehr). Dabei wird gemäß RLS-19 zwischen den Fahrzeuggruppen LKW1 und LKW2 unterschieden. Stehen Verkehrszahlen für Motorräder zur Verfügung, können Motorräder als zusätzliche Fahrzeuggruppe modelliert werden.

Die Verkehrszahlen wurden der in Abschnitt 3 aufgelisteten Verkehrsuntersuchung der PGT, Hannover entnommen (Tabelle 7.4, Seite 51). Die berücksichtigten Werte für die Esenser Straße, die Schützenstraße, den Breiten Weg und die Von-Jhering-Straße können dem Datensatz im Anhang entnommen werden.

Die Straßendeckschicht auf allen berücksichtigten Straßenabschnitten wird als „nicht geriffelter Gußasphalt“ eingestuft. Für diese Straßenoberfläche wird gemäß RLS-19, Tabelle 4a kein Korrekturwert für den Straßendeckschichttyp angesetzt ($D_{SD,SDT,FzG(v)} = 0$ dB).

Die relevanten Straßenabschnitte werden mit einer Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h berücksichtigt.

Für die beiden „lichtzeichengeregelten Knotenpunkte“ „Schützenstraße/Esenser Straße“ und „Esenser Straße/Von-Jhering-Straße“ wird eine Knotenpunktkorrektur von $K_{KT} = 3$ dB gemäß RLS-19, Abschnitt 3.3.7, Tabelle 5 berücksichtigt.

7. Schallimmissionsprognose

7.1 Allgemein

Auf der Basis der Daten von Abschnitt 6 werden zwei Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem IMMI^o (Version 2023 [541] vom 27.06.2023). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

7.2 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm und Beurteilung

Als Berechnungsergebnis enthält der Anhang zu diesem Gutachten flächenhafte Darstellungen der Schallimmissionssituation (Schallimmissionsraster). Dabei wird zwischen „Tag“ und „Nacht“ unterschieden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Orientierungswerte in der bewohnten Nachbarschaft des Plangebietes und innerhalb des Plangebietes im Bereich des zukünftigen Wohngebäudes (Hotel und Wohnnutzung) und innerhalb der „MU-Flächen“ während der Tages- und Nachtzeit unterschritten bzw. eingehalten werden.

Damit ist sichergestellt, dass die im Bebauungsplanentwurf dargestellten Nutzungen grundsätzlich aus Sicht des Schallimmissionsschutzes realisierbar sind.

7.3 Verkehrslärm

7.3.1 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse sind in Schallimmissionsrastern getrennt für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ dargestellt (s. Anhang).

Aus den beiden Schallimmissionsrastern ergibt sich, dass die zulässigen Orientierungswerte im östlichen Bereich des Plangebietes überschritten werden. Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen zu definieren, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Zur Bestimmung von passiven Schallschutzmaßnahmen muss zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel MALP (L_a) nach den Vorgaben der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ - Teil 2 (Januar 2018) ermittelt werden. Daraus können die üblichen Lärmpegelbereiche (LPB) abgeleitet werden. Das Schallimmissionsraster für den maßgeblichen Außenlärmpegel MALP ist ebenfalls im Anhang dargestellt.

Auf Grund der Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte sollte in der Planzeichnung ein Bereich als „Fläche für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ definiert werden. Hierbei muss nicht die gesamte Planfläche entsprechend definiert werden. Die Grenze stellt hierbei der Bereich dar, ab dem die zulässigen Orientierungswerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Es wird deshalb empfohlen, dass der Verlauf der westlichen Grenze dieses Bereiches durch die „50 dB(A) -Isophone“ des Schallimmissionsrasters „Nacht“ bestimmt wird. Innerhalb dieses Bereiches ergeben sich die Lärmpegelbereiche „LPB III“ bis LPB V“ (siehe Übersichtskarte: Darstellung der Lärmpegelbereiche).

Eine Zusammenfassung der notwendigen Maßnahmen und Vorschläge für textliche Festsetzungen befinden sich im nachfolgenden Abschnitt 7.3.2.

7.3.2 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Auf Grund der Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte muss der in der Planzeichnung dargestellte Bereich als „Fläche für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ definiert werden.

Folgende Festsetzung wird empfohlen:

Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, die sich innerhalb der „Fläche für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ befinden, müssen besondere Anforderungen an die Luftschalldämmung erfüllen.

Für die Lärmpegelbereiche auf Basis der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Ausgabe November 1989) gilt:

Lärmpegelbereich III:

An allen der Bundesstraße zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB III gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 3 entsprechen. An allen der Bundesstraße abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den LPB II DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 2, entsprechen.

Lärmpegelbereich IV:

An allen der Bundesstraße zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB IV gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 4 entsprechen. An allen der Bundesstraße abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den LPB III DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 3, entsprechen.

Lärmpegelbereich V:

An allen der Bundesstraße zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB V gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 5 entsprechen. An allen der Bundesstraße abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den LPB IV DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 4, entsprechen.

Allgemein gilt:

- a) Die Anforderungen an den passiven Schallschutz können verringert werden, wenn rechnerisch nachgewiesen wird, dass geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind. Dies gilt insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudefronten.
- b) Sind in den beschriebenen Aufenthaltsräumen Schlafräume vorgesehen, kann es bei geöffneten Fenstern zu Schlafstörungen kommen. In diesem Fall ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Diese Anforderung kann für Fassaden entfallen, für die rechnerisch nachgewiesen wird, dass ein Beurteilungspegel von < 50 dB(A) erreicht wird.

Ein Auszug der Tabellen 8 - 10 aus der DIN 4109 (November 1989) ist dem Anhang zu entnehmen.

8. Ergänzende Hinweise

Aktuell befindet sich lediglich ein Teilbereich des Gebäudes Breiter Weg 3 innerhalb des Lärmpegelbereiches LPB V.

Für die Nutzungen innerhalb der „SO-Flächen“ sollten die detaillierten Schallimmissionsnachweise im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren erfolgen (teilweise schon durchgeführt). Gleiches gilt für die „Gemeinbedarfsfläche“.

Für die Planungen auf der nordwestlichen „SO-Fläche“ empfehlen wir die Anordnung der PKW-Stellplätze im südlichen Bereich innerhalb dieser Fläche und das Gebäude im nördlichen Bereich so anzuordnen, dass in Bezug auf die nördlich angrenzende Wohnbebauung entlang der Blücherstraße eine schallabschirmende Wirkung entsteht.

9. Zusammenfassung

In der Stadt Aurich soll der Bereich westlich des Pferdemarktes zwischen dem Breiten Weg und der Blücherstraße umgeplant werden. Um die Vorhaben (großflächiger Einzelhandel und Wohnen in den Obergeschossen) planungsrechtlich abzusichern, soll der Bebauungsplan Nr. 350 „Am Pferdemarkt“ aufgestellt werden. Innerhalb des Geltungsbereiches sollen zukünftig „SO-Flächen“ (Einzelhandel und Wohnen), eine „Gemeinbedarfsfläche“ (sportliche Zwecke) und „Urbane Gebiete (MU)“ festgesetzt werden.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung muss auch der Belang des Schallimmissionsschutzes gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ berücksichtigt werden. Dies ist erforderlich, damit zukünftige Konflikte zwischen den unterschiedlichen Nutzungen in Bezug auf den Schallimmissionsschutz ausgeschlossen werden können.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung war es, für die „SO-Flächen“ (Einzelhandel und Wohnen) mit einer standardisierten Schallemissionsbetrachtung den prinzipiellen Nachweis zu führen, dass die Nutzung dieser Flächen aus Sicht des Schallimmissionsschutzes grundsätzlich möglich ist.

Zusätzlich mussten die durch den Verkehrslärm der umliegenden öffentlichen Straßen und Parkplätze bewirkten Schallimmissionen innerhalb des aktuellen Plangebietes ermittelt und beurteilt werden.

Mit den in Abschnitt 6 beschriebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurden die entsprechenden Schallimmissionsberechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Abschnitt 7 dargestellt und beurteilt.

Die Berechnungsergebnisse für den Gewerbelärm zeigen, dass die im Bebauungsplanentwurf dargestellten Nutzungen grundsätzlich aus Sicht des Schallimmissionsschutzes realisierbar sind.

Die Berechnungsergebnisse für den Verkehrslärm zeigen weiterhin, dass die zulässigen Orientierungswerte im östlichen Bereich des Plangebietes überschritten werden. Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen zu definieren.

In Abschnitt 7.3.2 dieser Ausarbeitung sind passive Schallschutzmaßnahmen (Gebäudehülle) gemäß DIN 4109 beschrieben, die dem Belang des Schallimmissionsschutzes Rechnung tragen können (hier: abgeleitet aus den Schallimmissionen des Verkehrslärms).

Alle Berechnungsergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die gewählte Konfiguration.

Dieses Gutachten umfasst 14 Textseiten und zusätzlich den im Anhangsverzeichnis aufgelisteten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.

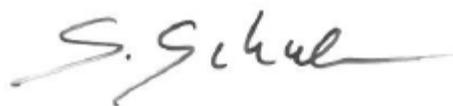
Aurich, 10. November 2023

Bericht verfasst durch



Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



Sabine Schulz (Dipl. Phys.)
(Projektbearbeiterin Schallschutz)

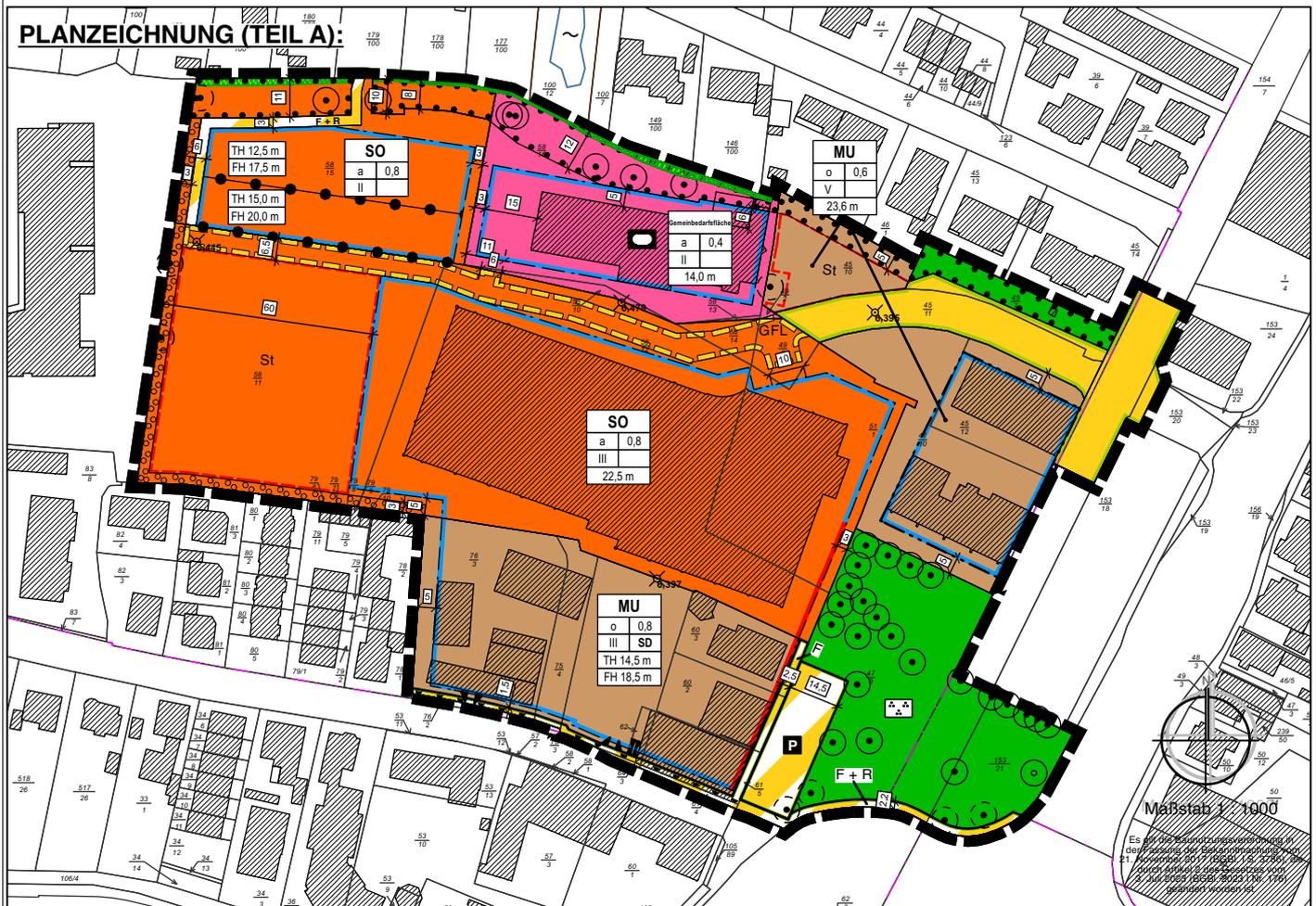


Anhang

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

BEBAUUNGSPLAN NR. 350 (Vorentwurf)

PLANZEICHNUNG (TEIL A):



ZEICHENERKLÄRUNG

Planzeichen:

Erläuterung:

I. FESTSETZUNGEN:

Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

- MU** Urbanes Gebiet
- SO** Sonstiges Sondergebiet "Einzelhandel und Wohnen"

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

- z.B. GRZ 0,8 Grundflächenzahl
- z.B. II Zahl der Vollgeschosse, als Höchstmaß
- z.B. 17,5 m Höhe baulicher Anlagen über NormalhöhenNull, als Höchstmaß
- z.B. TH 13,5 m Traufhöhe über NormalhöhenNull, als Höchstmaß
- z.B. FH 18,0 m Firsthöhe über NormalhöhenNull, als Höchstmaß

SD Satteldach

Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

- o** Offene Bauweise
- a** Abweichende Bauweise (siehe § 2.1)

Überbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 4 BauGB)

- Baulinie**
- Baugrenze**

Flächen für den Gemeinbedarf (§ 9 Abs. 5 BauGB)

- Flächen für den Gemeinbedarf
- Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen

Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 11 BauGB)

- Öffentliche Straßenverkehrsfläche
- Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen
- GFL** Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Anlieger und der Ver- und Entsorger
- Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
- F + R** Kombierter Fuß- und Radweg
- F** Fußweg
- P** Öffentliche Parkplätze
- Straßenbegrenzungslinie

- Ausfahrtbereich
- Einfahrtbereich
- Ein- und Ausfahrtbereich
- Bereich ohne Ein- und Ausfahrt
- Umgrenzung von Flächen für Stellplätze

Grünflächen (§ 9 Abs. 15 BauGB)

- Private Grünfläche mit der Zweckbestimmung Erhaltung Walkkörper
- Öffentliche Grünfläche
- Parkanlage

Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB)

- Umgrenzung der Fläche für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern
- Umgrenzung der Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern
- Erhaltung von Einzelbäumen
- Anpflanzung von Einzelbäumen

Sonstige Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung oder des Maßes der Nutzung

III. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN

- Einzelbaum mit Schutz nach Baumschutzsatzung
- Kenzeichnung des eingemessenen Walkkörpers als geschützter Landschaftsbestandteil nach § 29 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG i.V.m. § 22 Abs. 3 NAGBNatSchG (Wallhecke)

IV. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER / HINWEISE

- Vorhandene Gebäude
- Vorhandene Flurstücksgrenze
- Flurstücksbezeichnung
- Geländeoberfläche bezogen auf NN

V. NUTZUNGSCHABLONE

Alle Maße sind in Meter angegeben

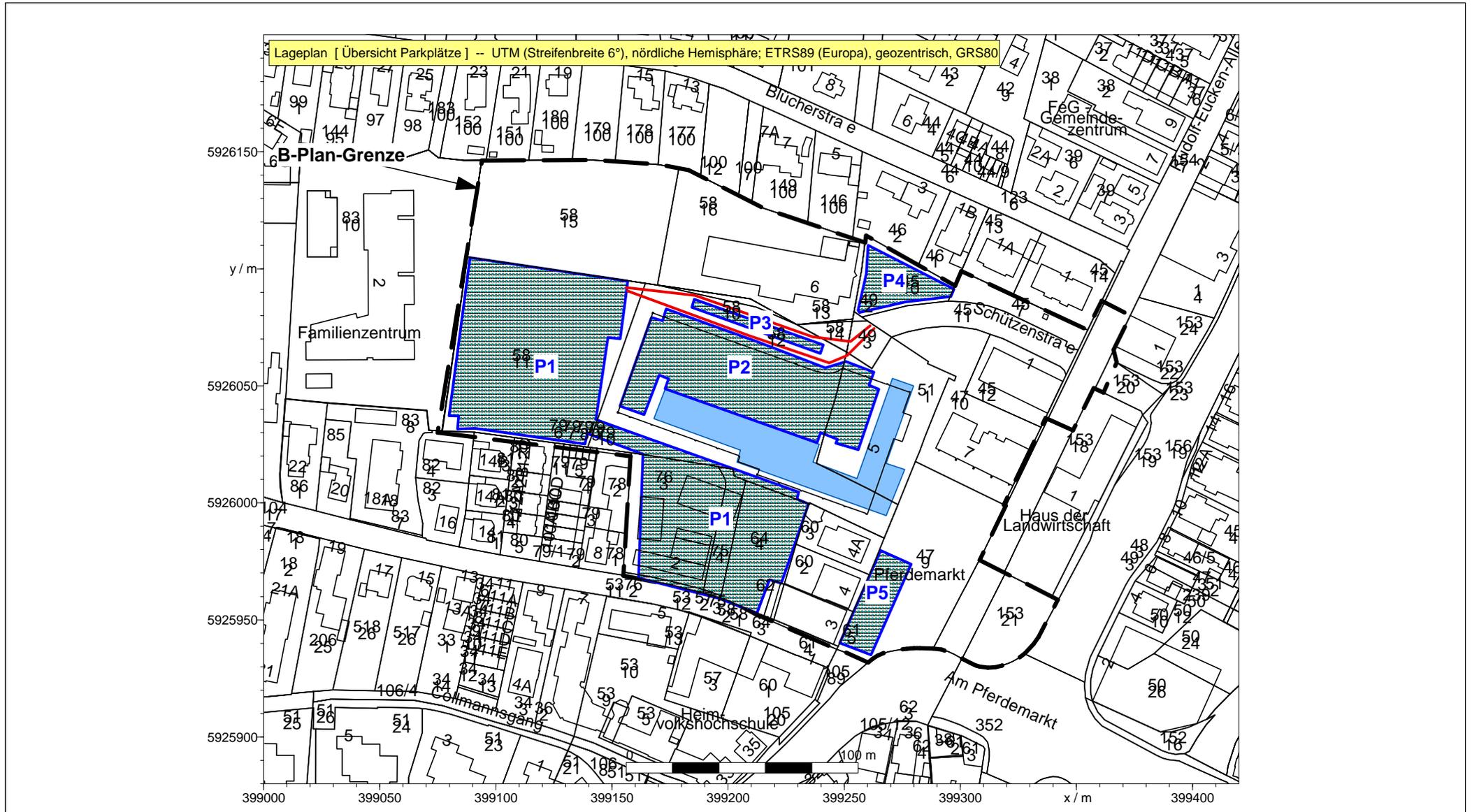
Baugebiet Nummerierung

Bauweise	Grundflächenzahl
Zahl der Vollgeschosse	
Gebäude- (GH), Trauf- (TH) oder Firsthöhe (FH) in m über NormalhöhenNull, als Höchstmaß	

Übersichtskarte 1: Plangebiet und Parkplätze



Stadt Aurich, Bebauungsplan Nr. 350

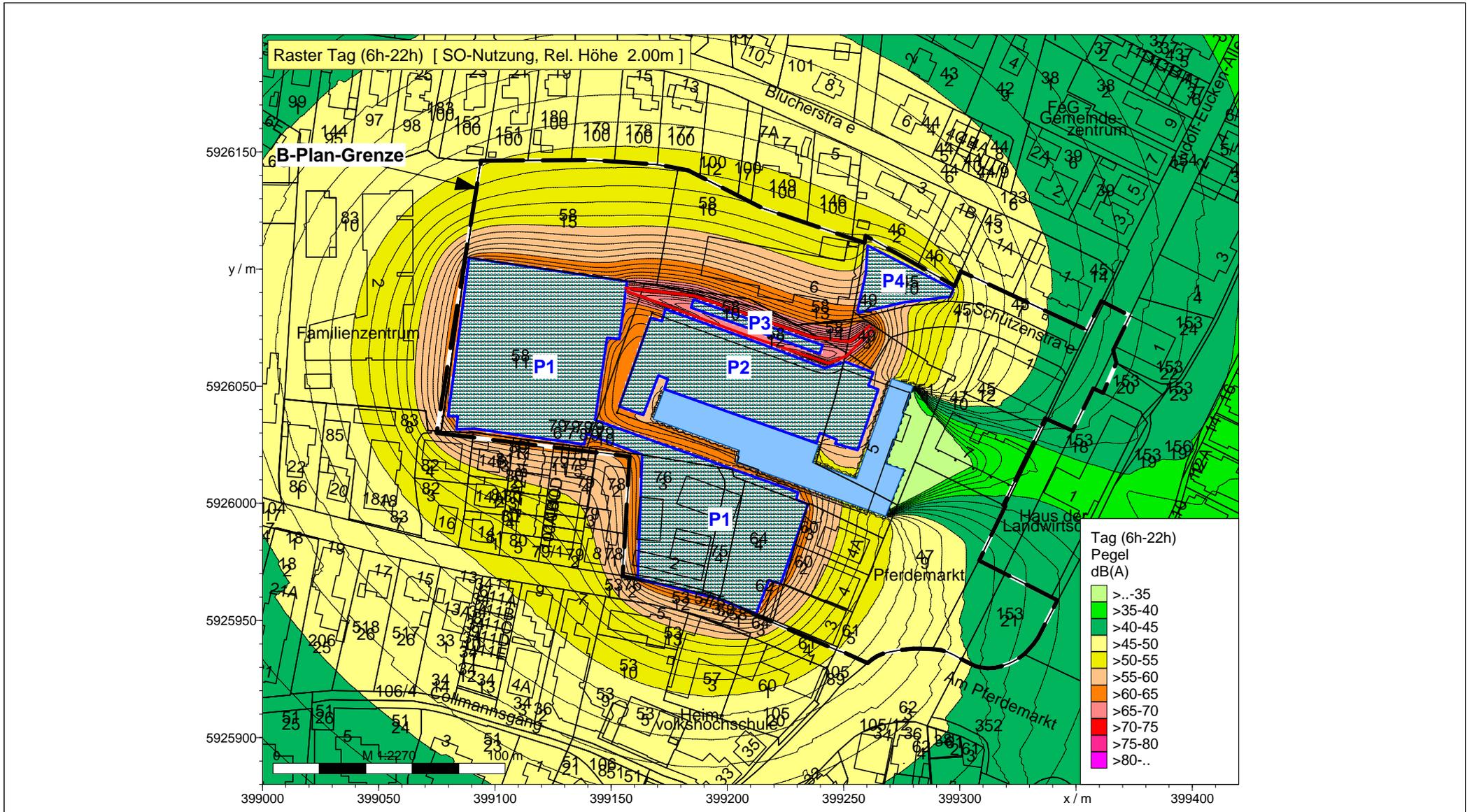


Kartenquelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2023.

Gewerbelärm: Schallimmissionsraster Tag (06.00 - 22.00 Uhr)



Stadt Aurich, Bebauungsplan Nr. 350

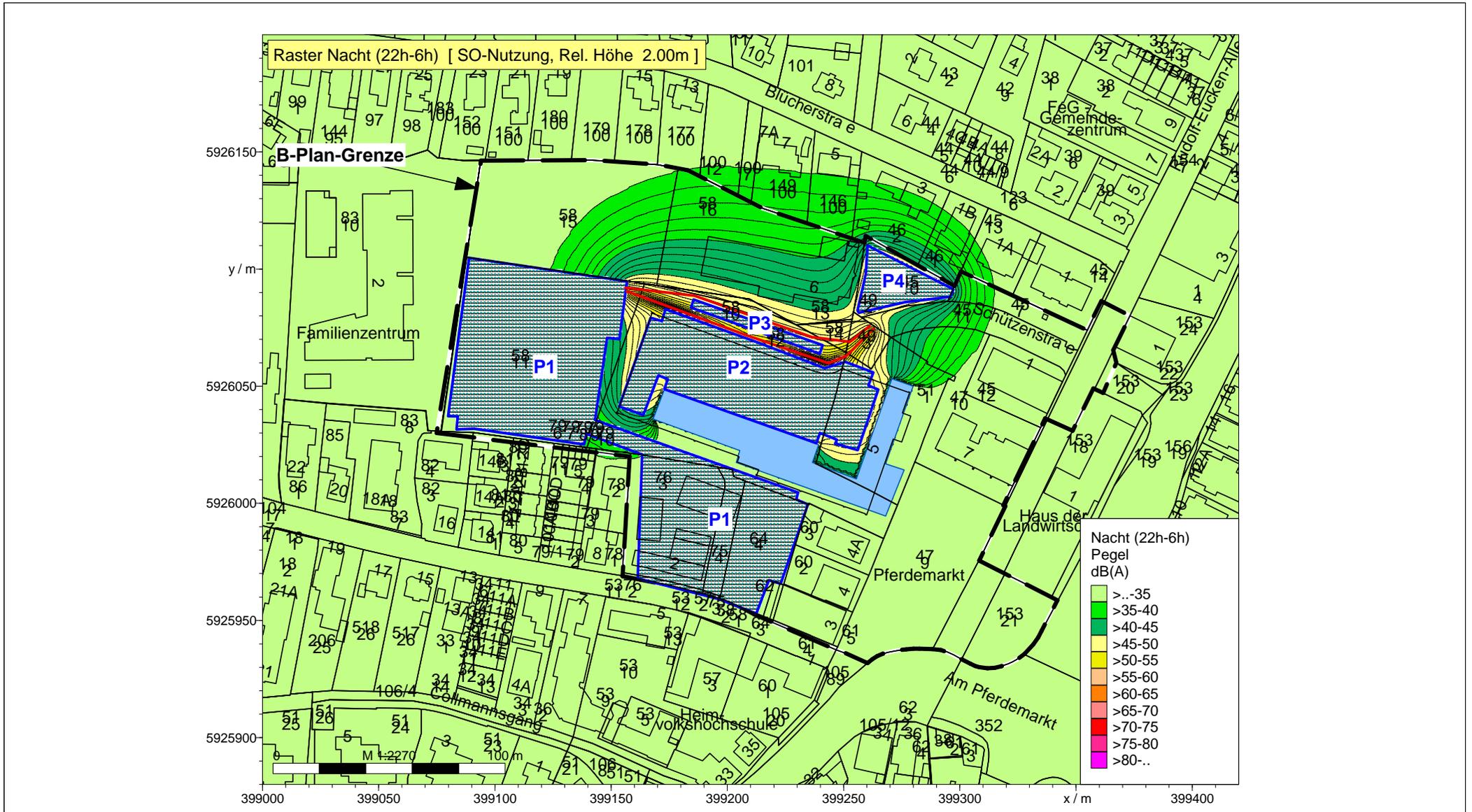


Kartenquelle:: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2023_

Gewerbelärm: Schallimmissionsraster Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



Stadt Aurich, Bebauungsplan Nr. 350

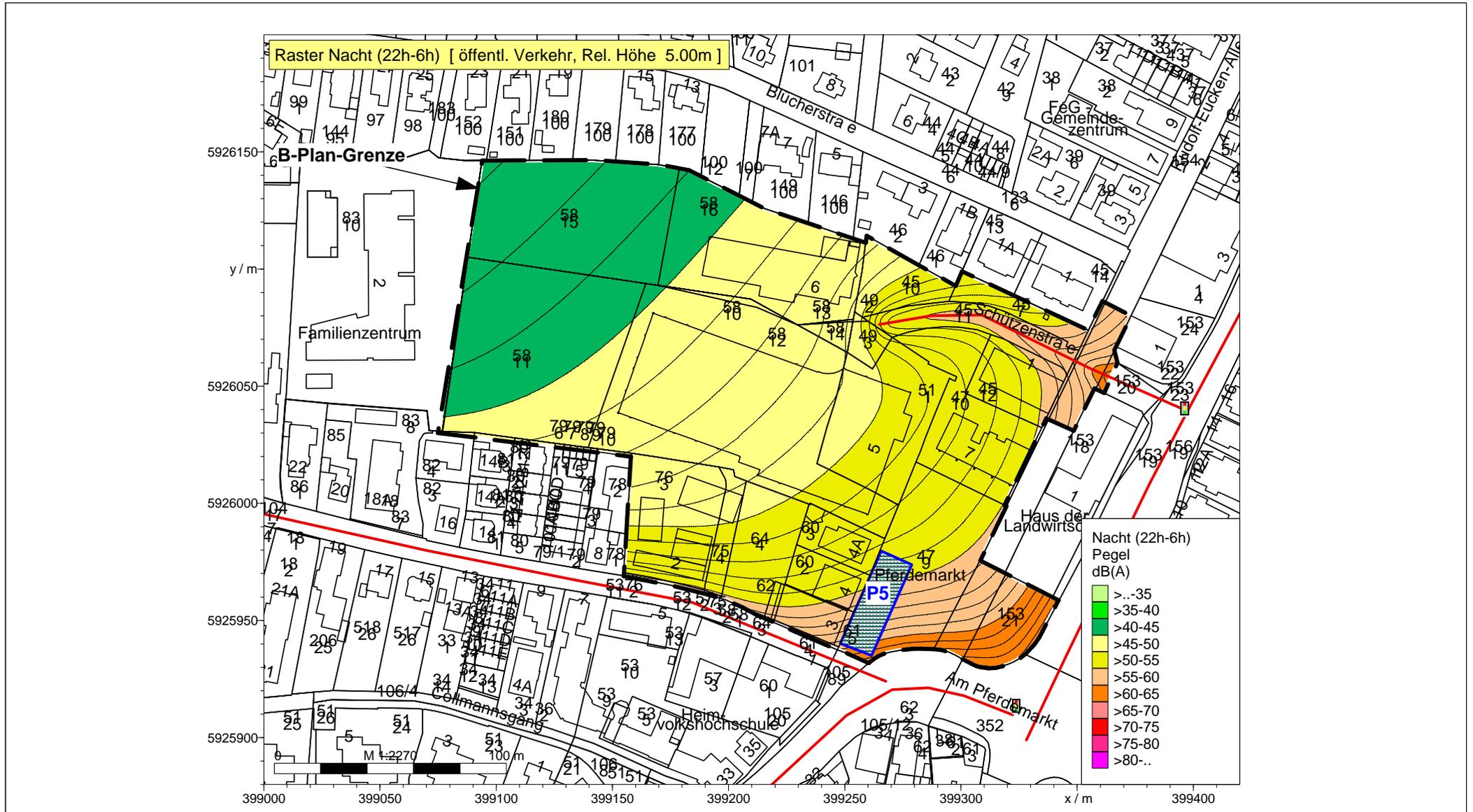


Kartenquelle:: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2023_

Verkehrslärm: Schallimmissionsraster Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



Stadt Aurich, Bebauungsplan Nr. 350

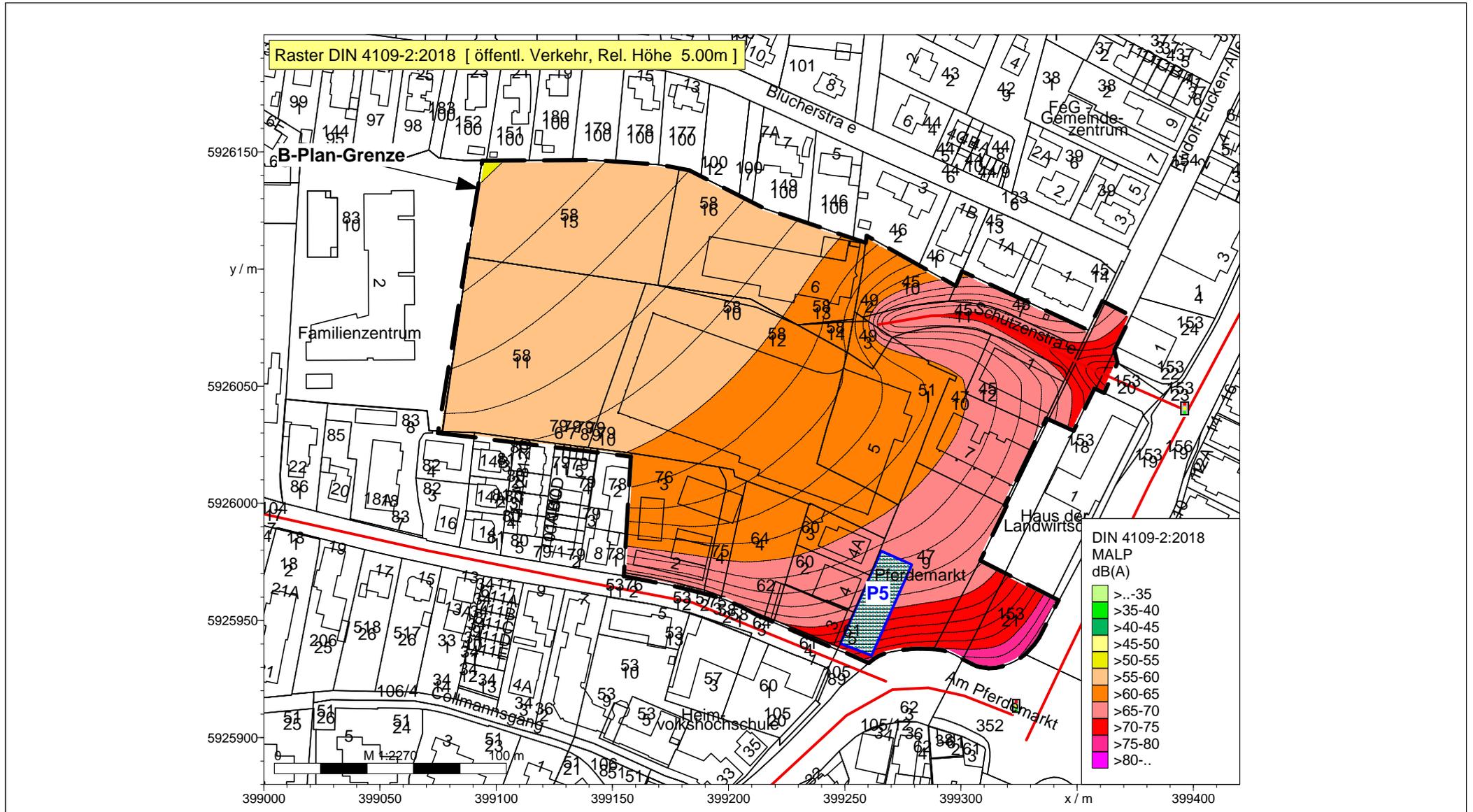


Kartenquelle:: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2023_

Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP)



Stadt Aurich, Bebauungsplan Nr. 350

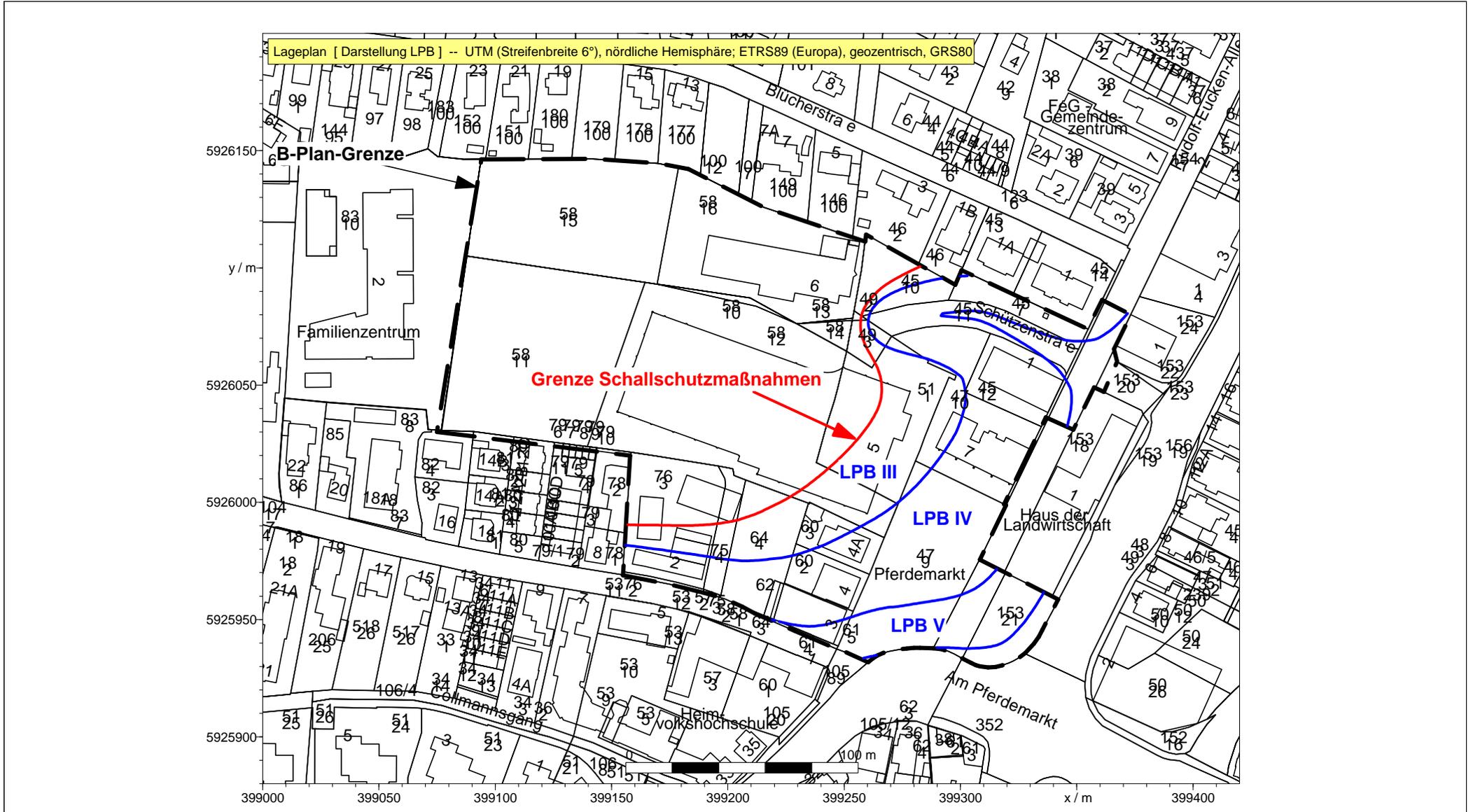


Kartenquelle:: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2023_

Übersichtskarte: Darstellung Lärmpegelbereiche (LPB)



Stadt Aurich, Bebauungsplan Nr. 350



Kartenquelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2023.

Datensatz:

Straße /RLS-19 (9)										Variante 0		
SR19001	Bezeichnung	Auf-/Abfahrt Oberdeck			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Straßen SO-Nutzung			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	117,20			Tag	67,32	-	-	88,01	67,32		
	Länge /m (2D)	116,88			Nacht	58,29	-	-	78,98	58,29		
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-12,04				
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00				
					d/m(Emissionslinie)			0,00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	57,60	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			1,00	3,00	4,00	4,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
		-	20,00	20,00	20,00	20,00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	7,20	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			1,00	3,00	4,00	4,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
		-	20,00	20,00	20,00	20,00						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag						
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	67,3	1,00	16,00000	0,00	68,3				
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	58,3	1,00	8,00000	0,00	59,3				
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt										

SR19002										99999,00		
	Bezeichnung	Ein-/Ausfahrt Parkplatz			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Straßen SO-Nutzung			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	110,59			Tag	75,25	-	-	95,69	75,25		
	Länge /m (2D)	110,59			Nacht	-99,00	-	-	-99,00			
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00				
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00				
					d/m(Emissionslinie)			0,00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	357,50	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
		-	20,00	20,00	20,00	20,00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	0,00	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
		-	50,00	50,00	50,00	50,00						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag						
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	75,3	1,00	16,00000	0,00	75,3				
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	-	1,00	8,00000	0,00	-				

Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19003	Bezeichnung	Esenser Straße (Nord)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	öffentl. Straße			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	
	Länge /m	181,46			Tag	85,48	-	108,07
	Länge /m (2D)	181,46			Nacht	76,97	-	99,56
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			4,75
					d/m(Emissionslinie)			4,75
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Tag	-	1359,00	1,89	1,90	0,55		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
	-	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Nacht	-	185,00	1,83	2,84	0,41		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
	-	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	85,5	1,00	16,00000	0,00	85,5
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	77,0	1,00	8,00000	0,00	77,0
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19004	Bezeichnung	Esenser Straße (Süd)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	öffentl. Straße			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	
	Länge /m	157,28			Tag	85,76	-	107,72
	Länge /m (2D)	157,28			Nacht	76,89	-	98,86
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			6,38
					d/m(Emissionslinie)			6,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Tag	-	1460,00	1,80	1,80	0,50		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
	-	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Nacht	-	181,00	1,86	2,90	0,41		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
	-	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	85,8	1,00	16,00000	0,00	85,8
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	76,9	1,00	8,00000	0,00	76,9
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

SR19005	Bezeichnung	Schützenstraße (Ost)				Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	öffentl. Straße				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	2					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	45,83				Tag	78,67	-	-	95,28	78,67
	Länge /m (2D)	45,83				Nacht	67,11	-	-	83,72	67,11
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38		
						d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Tag	-	323,00	0,37	0,33	0,10					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00					
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Nacht	-	21,00	1,79	0,60	0,60					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	78,7	1,00	16,00000	0,00	78,7			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	67,1	1,00	8,00000	0,00	67,1			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt									

SR19006	Bezeichnung	Schützenstraße (West)				Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	öffentl. Straße				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	4					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	95,80				Tag	76,53	-	-	96,34	76,53
	Länge /m (2D)	95,80				Nacht	63,97	-	-	83,79	63,97
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38		
						d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Tag	-	193,00	0,55	0,58	0,19					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00					
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Nacht	-	9,00	4,23	1,41	1,41					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	76,5	1,00	16,00000	0,00	76,5			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	64,0	1,00	8,00000	0,00	64,0			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt									

SR19007	Bezeichnung			Breiter Weg (Ost)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe			öffentl. Straße			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl			2				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m			90,04			Tag	77,39	-	-	96,94	77,39
	Länge /m (2D)			90,04			Nacht	66,66	-	-	86,21	66,66
	Fläche /m²			---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
							Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
							Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
							d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	239,00	0,58	0,08	0,39						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			50,00	50,00	50,00	50,00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	20,00	0,63	0,00	0,63						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			50,00	50,00	50,00	50,00						
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0				0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	77,4	1,00	16,00000	0,00	77,4			
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	66,7	1,00	8,00000	0,00	66,7			
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									

SR19008	Bezeichnung			Breiter Weg (West)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe			öffentl. Straße			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl			4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m			286,47			Tag	77,68	-	-	102,25	77,68
	Länge /m (2D)			286,47			Nacht	66,66	-	-	91,23	66,66
	Fläche /m²			---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
							Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
							Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
							d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	258,00	0,41	0,07	0,27						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			50,00	50,00	50,00	50,00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	20,00	0,63	0,00	0,63						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			50,00	50,00	50,00	50,00						
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0				0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	77,7	1,00	16,00000	0,00	77,7			
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	66,7	1,00	8,00000	0,00	66,7			
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									

SR19009	Bezeichnung			Von-Ihering-Straße			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe			öffentl. Straße			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl			7				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m			170,69			Tag	85,71	-	-	108,04	85,71
	Länge /m (2D)			170,69			Nacht	76,21	-	-	98,54	76,21
	Fläche /m²			---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
							Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
							Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			6,38		
							d/m(Emissionslinie)			6,38		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	1455,00	2,41	1,23	0,64						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			50,00	50,00	50,00	50,00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	144,00	4,85	2,77	0,87						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			50,00	50,00	50,00	50,00						
	Beurteilungsvorschrift			Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	DIN 18005			-	0,0	0,0	0,0	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi- Variante	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)			16,00	Tag	85,7	1,00	16,00000	0,00	85,7		
	Nacht (22h-6h)			8,00	Nacht	76,2	1,00	8,00000	0,00	76,2		
	Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt								

Parkplatzlärmstudie (5)										Variante 0		
PRKL001	Bezeichnung			Parkplatz 1			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe			Parkplätze SO-Nutzung			Lw (Tag) /dB(A)			101,59		
	Knotenzahl			22			Lw (Nacht) /dB(A)			-		
	Länge /m			561,31			Lw" (Tag) /dB(A)			62,32		
	Länge /m (2D)			561,31			Lw" (Nacht) /dB(A)			-		
	Fläche /m²			8457,58			Konstante Höhe /m			0,00		
							Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
							Parkplatz			Parkplatz an Einkaufszentren		
							Modus			Normalfall (zusammengefasst)		
							Kpa /dB			3,00		
							Ki /dB			4,00		
							Oberfläche			Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		
							B			275,00		
							f			1,00		
							N (Tag)			1,30		
							N (Nacht)			0,00		
	Beurteilungsvorschrift			Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	DIN 18005			-	0,0	0,0	0,0	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi- Variante	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)			16,00	Tag	62,3	1,00	14,00000	-0,58	61,7		
	Nacht (22h-6h)			8,00	Nacht	-	0,00	8,00000	-99,00	-		

PRKL002	Bezeichnung	Parkplatz 2 Dachgeschoß		Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Parkplätze SO-Nutzung		Lw (Tag) /dB(A)	90,43		
	Knotenzahl	20		Lw (Nacht) /dB(A)	81,40		
	Länge /m	315,27		Lw" (Tag) /dB(A)	55,11		
	Länge /m (2D)	315,27		Lw" (Nacht) /dB(A)	46,08		
	Fläche /m²	3402,86		Konstante Höhe /m	4,00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB	0,00		
				Ki /dB	4,00		
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		
				B	144,00		
				f	1,00		
				N (Tag)	0,40		
				N (Nacht)	0,05		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag 55,1	1,00	16,00000	0,00	55,1
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht 46,1	1,00	8,00000	0,00	46,1
PRKL003	Bezeichnung	Parkplatz 3		Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Parkplätze SO-Nutzung		Lw (Tag) /dB(A)	73,06		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)	64,03		
	Länge /m	125,04		Lw" (Tag) /dB(A)	49,66		
	Länge /m (2D)	125,04		Lw" (Nacht) /dB(A)	40,63		
	Fläche /m²	218,79		Konstante Höhe /m	0,00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB	0,00		
				Ki /dB	4,00		
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		
				B	9,00		
				f	1,00		
				N (Tag)	0,40		
				N (Nacht)	0,05		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag 49,7	1,00	16,00000	0,00	49,7
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht 40,6	1,00	8,00000	0,00	40,6
PRKL004	Bezeichnung	Parkplatz 4		Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Parkplätze SO-Nutzung		Lw (Tag) /dB(A)	85,58		
	Knotenzahl	8		Lw (Nacht) /dB(A)	70,35		
	Länge /m	114,28		Lw" (Tag) /dB(A)	57,81		
	Länge /m (2D)	114,28		Lw" (Nacht) /dB(A)	42,58		
	Fläche /m²	598,55		Konstante Höhe /m	0,00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB	0,00		
				Ki /dB	4,00		
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		
				B	30,00		
				f	1,00		
				N (Tag)	1,00		
				N (Nacht)	0,03		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag 57,8	1,00	16,00000	0,00	57,8
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht 42,6	1,00	8,00000	0,00	42,6

PRKL005	Bezeichnung	Parkplatz 5		Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	öffentl. Parkplatz		Lw (Tag) /dB(A)	86,48		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)	71,25		
	Länge /m	114,42		Lw" (Tag) /dB(A)	58,59		
	Länge /m (2D)	114,42		Lw" (Nacht) /dB(A)	43,36		
	Fläche /m²	615,35		Konstante Höhe /m	0,00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB	0,00		
				Ki /dB	4,00		
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm		
				B	35,00		
				f	1,00		
				N (Tag)	1,00		
				N (Nacht)	0,03		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- W	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	58,6	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	43,4	1,00	8,00000	0,00
							Lw"r /dB(A)
							58,6
							43,4

Zur weiteren Information werden nachfolgend auszugsweise die Tabellen 8, 9 und 10 der DIN 4109 (Jahrgang 1989) aufgeführt:

Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Raumart		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	>80	2)	2)	50

Auszug „Tabelle 8 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbereiches eines Aufenthaltsraumes in m²
 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Auszug „Tabelle 9 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maß für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	--

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von - 2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Auszug „Tabelle 10 der DIN 4109“ Jahrgang 1989