

Adresse:

Pater-Alfred-Maier-Str. 7
86316 Friedberg

Tel: 0821 / 26 74 555

Fax: 0821 / 26 74 556

Handy: 0160 / 91 81 51 51

E-Mail: noise.business@arcor.de

Internet: www.noise-business.de

Projekt: **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 80, 2. Änderung der Stadt Friedberg**

Untersuchungsumfang:

1. Berechnung der Verkehrslärmimmissionen
2. Berechnung der Gewerbelärmimmissionen
3. Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel
4. Berechnung und Bewertung des planbedingten Fahrverkehrs

Auftraggeber: Baugenossenschaft Friedberg eG
Fritz-Krug-Weg 6
86316 Friedberg

Ort: Stadt Friedberg
Landkreis: Aichach-Friedberg
Bezeichnung: NB19-074-SU-05-01.docx
Gutachtenumfang: 24 Seiten
Datum: 15.02.2022

Bearbeiterin: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Schuß
Telefon: 0821 / 2674555
E-Mail: noise.business@arcor.de

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Aufgabenstellung und Ergebnisse | 3 |
| 1.1. Ergebnis der Verkehrslärmimmissionen | 3 |
| 1.2. Maßnahmen für die Tiefgaragenein- und ausfahrt | 4 |
| 1.3. Maßgebliche Außenlärmpegel | 5 |
| 2. Allgemeines | 7 |
| 2.1. Örtliche Gegebenheiten | 7 |
| 2.2. Grundlagen | 8 |
| 2.3. Immissionsorte | 10 |
| 3. Berechnung der Verkehrslärmimmissionen | 11 |
| 3.1. Emissionsdaten Straße | 11 |
| 3.2. Schienenverkehr | 13 |
| 3.3. Berechnung der Verkehrslärmimmissionen | 15 |
| 4. Gewerbelärmimmissionen durch die geplante Tiefgarage sowie der oberirdischen Stellplätze | 17 |
| 5. Maßgebliche Außenlärmpegel | 18 |
| 6. Planbedingter Fahrverkehr | 19 |
| 7. Anlagen | 20 |
| 7.1. Übersichtsplan | 20 |
| 7.2. Lage der Immissionsorte | 21 |
| 7.4. Verkehrslärmimmissionen | 22 |
| 7.5. Maßgebliche Außenlärmpegel | 24 |

1. Aufgabenstellung und Ergebnisse

Die Stadt Friedberg plant den Bebauungsplan Nr. 80, 2. Änderung für das Gebiet südlich der Wiffertshauer Straße, nördlich der Bahnlinie, östlich der Münchener Straße und westlich der Ekherstraße sowie westlich der Geistbeckstraße und südlich der Trefflerstraße aufzustellen.

In der vorliegenden Untersuchung werden nun folgende Lärmimmissionen berechnet:

- Berechnung der Verkehrslärmimmissionen
- Berechnung der Gewerbelärmimmissionen (Tiefgarage und oberirdische Stellplätze)
- Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel
- Berechnung und Bewertung des planbedingten Fahrverkehrs

Die vorliegende Untersuchung dient dazu die maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln. Mit deren Hilfe erfolgt im Einzelbauvorhaben die Berechnung der Schallschutzfensterklassen.

Die genaue Lage des Bebauungsplanes und die Umgebung sind der Abbildung 2, Seite 6 zu entnehmen.

1.1. Ergebnis der Verkehrslärmimmissionen

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /11/ werden zur Tag- und Nachtzeit teilweise überschritten.

Ebenso werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /13/ zur Tag- und Nachtzeit teilweise an den lärmzugewandten Fassadenseiten überschritten.

Auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte sind aktive und / oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Als aktive Schallschutzmaßnahme gilt die Errichtung von Schallschutzwänden. Die Hauptlärmquelle innerhalb des Plangebietes stellt die Bahnstrecke Ingolstadt - Augsburg dar.

Als passive Schallschutzmaßnahmen können maßgebliche Außenlärmpegel festgesetzt werden. Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt unter Punkt 5.

1.2. Maßnahmen für die Tiefgaragenein- und ausfahrt

Es sind geräuscharme Garagentore entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung einzubauen und zu betreiben.

Der Garagentorantrieb ist so zu gestalten, dass keine impulshaltigen Geräusche entstehen können. Dabei ist vor allem das Erreichen der jeweiligen Endpositionen zu beachten.

Eventuell erforderliche Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenrampe oder der Fahrstrecken der Stellplätze sind so zu gestalten, dass beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche entstehen und eine geräuscharme Ausführung sichergestellt ist (z.B. durch verschraubbare Rinnenabdeckung).

Die Wände der Tiefgaragenzufahrt sind schallabsorbierend zu verkleiden. Es muss ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von $\alpha_{500} > 0,6$ bei 500 Hz erreicht werden

Sprünge, Fugen und Stoßstellen auf der Fahrbahndecke im Bereich der Ein- und Ausfahrt sind zu vermeiden.

Tiefgaragenein- und ausfahrten müssen mindestens 50 m von den jeweiligen Grenzen des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes im Westen und Osten entfernt sein. Ansonsten sind an den Mündungen geeignete Vorkehrungen zur Abschirmung von Scheinwerferkegeln vorzusehen.

1.3. Maßgebliche Außenlärmpegel

Die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel können aus der folgenden Grafik entnommen werden:

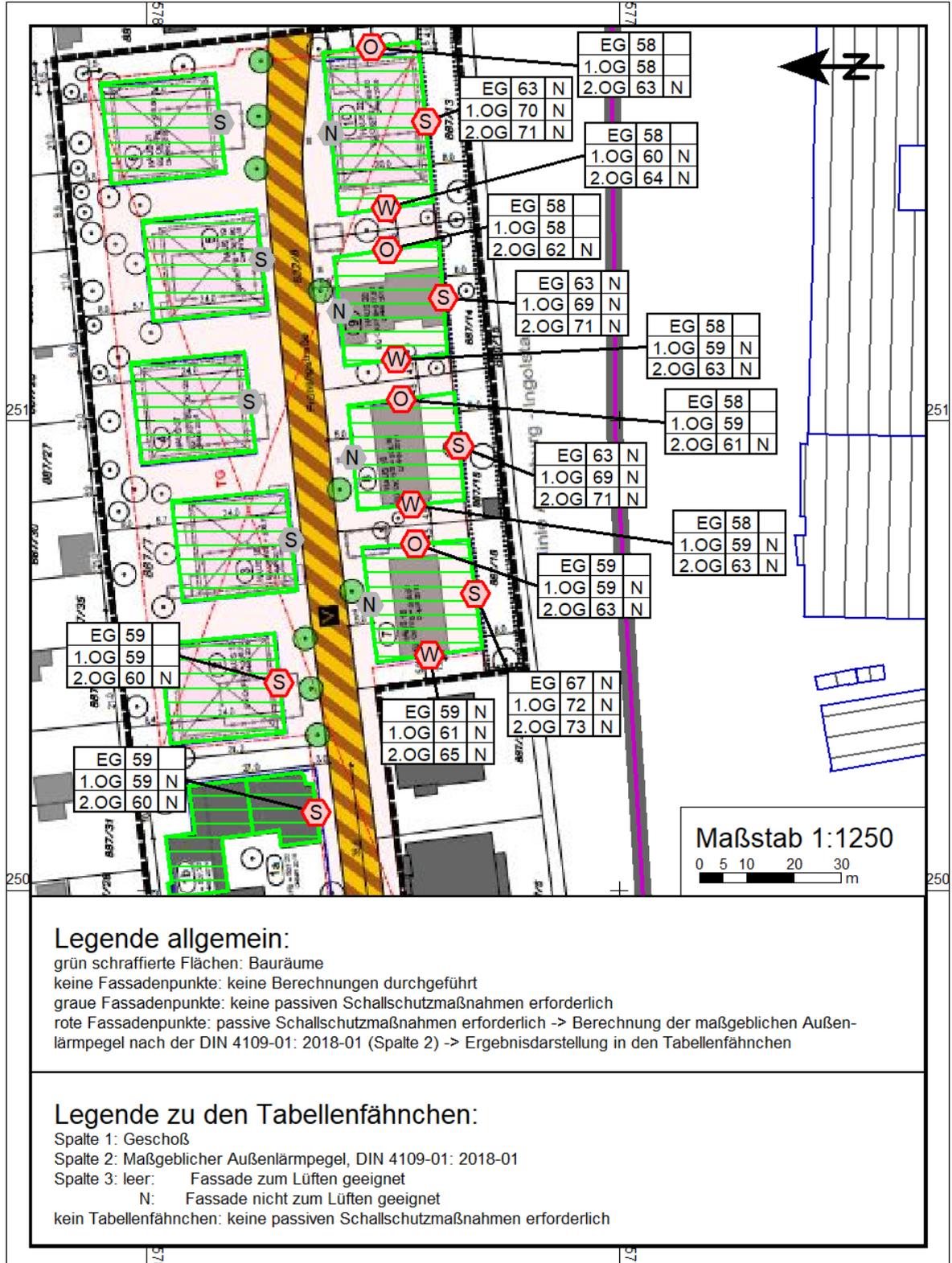


Abbildung 1: Maßgebliche Außenlärmpegel (nicht maßstabsgetreu)

Im Einzelbauvorhaben sind zur Berechnung der passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfensterklasse) die in der Abbildung 1 im Tabellenfähnchen, Spalte 2 aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen.

Der Spalte 3 der Tabellenfähnchen ist zu entnehmen, ob die Fassade und das Stockwerk zur Nachtzeit zum Lüften geeignet sind. Bei Eintragung eines „N“ ist die Fassade und das Stockwerk nicht zum Lüften geeignet.

Die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel wurden je Bauraum, Fassadenseite und Stockwerk ermittelt.

Friedberg, 15.02.2022



noise.business
Ulrike S c h u ß
Dipl. Ing. (FH)

2.2. Grundlagen

- /1/ Ortsbesichtigung am 28.09.2021
- /2/ Mehrere Jour-Fix-Termine mit der Baugenossenschaft Friedberg eG
- /3/ 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 80, Fassung vom 27.01.2022, erhalten per E-Mail am 31.01.2022 von Herrn Rockelmann, Architekturbüro Rockelmann
- /4/ Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben „Errichtung von zwei Wohnanlagen mit 24 Wohneinheiten in Friedberg, Frühlingstraße 12 und 14 – Dimensionierung der Außenbauteile“, Stand 06.08.2020 mit der Bezeichnung NB19-074-SU-01-02 von noise.business
- /5/ Straßenverkehrszählung Bestandsbelastungen Analyse, erhalten von der Stadt Friedberg am 13.07.2015
- /6/ Straßenverkehrszahlen der Münchner Straße 2018 (nördlich Bahnhofstraße), erhalten von Frau Fendt von der Stadt Friedberg per E-Mail am 13.01.2020
- /7/ Prognose Zugverkehrszahlen 2030, erhalten von Herrn Naujokat von der Deutschen Bahn per E-Mail am 20.11.2020
- /8/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414)
- /9/ 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), vom 23.01.990
- /10/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 26.09.2002
- /11/ DIN 18005-Entwurf: „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe Februar 2022 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Februar 2022
- /12/ TA-Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017
- /13/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV, 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 04.11.2020 BGBl. I S. 2334

- /14/ Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Verordnung zur Änderung der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV, Anlage 2, BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313, 18.12.2014
- /15/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019
- /16/ RBLärm-92. Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: "Immissionsschutz an Straßen", Ausgabe 1992, Bonn
- /17/ DIN ISO 9613, Teil 2, "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Ausgabe Oktober 1999
- /18/ Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Augsburg 2007
- /19/ ZTV-Lsw 06 „Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen“ vom 28.02.2007
- /20/ DIN 4109-1: 2018-01; „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“
- /21/ Bauaufsichtliche Einführung der DIN 4109-01: 2018-01: Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 26. Februar 2021, Az. 28-4130-3-6

2.3. Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

| IO | Adresse | Fl.Nr. | Nutz. | OW | | | | IGW | |
|---|---------------------|--------------------------------|-------|---------|----|---------|----|---------|----|
| | | | | Verkehr | | Gewerbe | | Verkehr | |
| | | | | ta | na | ta | na | ta | na |
| IO 02 – IO 10 bzw. Bauraum 2 bis 10 | Frühling- straße | 887/7, 887/13 bis 887/16 | WA | 55 | 45 | 55 | 40 | 59 | 49 |

Tabelle 1: Beschreibung der Immissionsorte

Legende: IO : Immissionsort
Nutz. : schutzwürdige Nutzung
Fl.Nr. : Flurnummer
WA : allgemeines Wohngebiet
OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /11/
IGW : Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV /13/
Alle Pegel in dB(A)

Die Lage der untersuchten Immissionsorte bzw. Bauräume ist der Anlage 7.2 zu entnehmen.

Die geplante Einstufung der Immissionsorte wurde dem Bebauungsplan der Stadt Friedberg entnommen /3/.

Die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte sowie die Immissionsgrenzwerte beziehen sich für Verkehrs- und Gewerbelärm auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr tagsüber sowie von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr nachts.

Bei Gewerbelärm dürfen einzelne kurze Geräuschspitzen (sogenannte Spitzenpegel) die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) gemäß TA Lärm /12/ überschreiten.

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde. Diese ist der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

In Gebieten nach TA Lärm /12/ Nummer 6.1 Buchstaben d bis f (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB (Ruhezeitenzuschlag) zu berücksichtigen. An Werktagen sind dies die Zeiten von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr sowie von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen sind dies die Zeiten von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr, von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr sowie von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

3. Berechnung der Verkehrslärmimmissionen

Bei der Berechnung des Verkehrslärmes erfolgt an den Grenzen der Bauräume 2 bis 10 innerhalb der Plangebietes.

3.1. Emissionsdaten Straße

Für die Bahnhof- und Luitpoldstraße, Münchner Straße und den Bierweg wird der im Folgenden beschriebene Emissionsansatz angesetzt.

Die Ermittlung der längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{w'}$ für die Straßen erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /15/.

Die Berechnungen nach der Richtlinie RLS-19 erfolgen getrennt für Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Die Pegel gelten für leichten Wind von der Straße zum Immissionsort und berücksichtigen Temperaturinversionen. Beides führt zu Schallpegelerhöhungen.

Die Schallquelle wird in 0,5 m Höhe über der Fahrbahn angenommen. Der Beurteilungspegel von Straßen wird in den RLS-19 aus der Verkehrsstärke (durchschnittlicher täglicher Verkehr, DTV), dem LKW-Anteil (1 bzw. 2), dem Motorrad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche (Straßendeckschichtkorrektur) und der Steigung bestimmt. Im Bereich des Bauvorhabens sind die Verkehrswege nahezu eben. Der Geländeverlauf wurde mit Hilfe von Höhendaten des Bayerischen Vermessungsamtes modelliert.

Zur Berechnung der Lärmimmissionen durch die Straßen wird die Verkehrsbelastung aus der Verkehrsuntersuchung /5/ sowie aus der Verkehrszählung für die Münchener Straße (nördlich Bahnhofstraße) von 2018 /6/ herangezogen.



Abbildung 3: Verkehrsuntersuchung, Bestandsbelastungen Analyse /5/

Standardzählstelle an der Münchner Straße 2, ca. 150 m südlich des Bauvorhabens:

| | November 2017 | April 2018 | November 2018 |
|---|---------------|--------------|---------------|
| DTV in Kfz/24 h | 9.729 | 9.827 | 9.614 |
| davon Schwerverkehr in Fahrzeuge/24h | 510 | 598 | 463 |
| V85 in km/h | 46 | 47 | 47 |

Abbildung 4: Straßenverkehrszählung 2018 /6/

Für das Prognosejahr 2035 wird eine Verkehrszunahme von 25 % angenommen.

Für die Straßen wurde für die Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt nach Tabelle 4 a der RLS-19 /15/ angesetzt.

Folgender LKW- bzw. Motorrad-Anteil wurde für die Straßen angenommen.

| Straßen | LKW 1 | LKW 2 | Motorrad |
|--|-------|-------|----------|
| | t/n | t/n | t/n |
| Münchner Straße, südlich Bahnhofstraße | 10/3 | 0/0 | 0,5/0,2 |
| Münchner Straße, südlich der Bahnlinie, Bereich West | 10/3 | 0/0 | 0,5/0,2 |
| Münchner Straße, südlich der Bahnlinie, Bereich Ost | 10/3 | 0/0 | 0,5/0,2 |
| Münchner Straße, nördlich der Bahnhofstraße | 6/2 | 0/0 | 0,5/0,2 |
| Luitpoldstraße | 3/1 | 0/0 | 0,5/0,2 |
| Bahnhofstraße | 10/3 | 0/0 | 0,5/0,2 |
| Am Bierweg | 6/2 | 0/0 | 0,5/0,2 |

Tabelle 2: LKW- bzw. Motorrad-Anteile Tag/Nacht

Legende: LKW 1 : Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
LKW 2 : Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t
Motorrad : Motorräder

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionspegel Tag/Nacht der der Straßen aufgeführt:

| Straßen | DTV | MT | MN | v in km/h | | L _w ' | |
|--|-------|------|-----|-----------|-----|------------------|-------------|
| | 2035 | | | PKW | LKW | ta | na |
| Münchner Straße, südlich Bahnhofstraße | 17563 | 1054 | 194 | 50 | 50 | 84,7 | 76,7 |
| Münchner Straße, südlich der Bahnlinie, Bereich West | 15850 | 951 | 174 | | | 84,3 | 76,2 |
| Münchner Straße, südlich der Bahnlinie, Bereich Ost | 16913 | 1015 | 187 | | | 84,7 | 76,6 |
| Münchner Straße, nördlich der Bahnhofstraße | 12018 | 721 | 132 | | | 82,7 | 74,9 |
| Luitpoldstraße | 7200 | 432 | 79 | | | 80,3 | 72,6 |
| Bahnhofstraße | 10350 | 621 | 114 | | | 82,7 | 74,5 |
| Am Bierweg | 6513 | 391 | 72 | 30 | 30 | 76,8 | 68,7 |

Tabelle 3: Verkehrsdaten für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen

Legende: DTV : durchschnittliche Verkehrsstärke in 24 Stunden
 MT : maßgebliche stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h, tagsüber
 MN : maßgebliche stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h, nachts
 L_w' : längenbezogener Schalleistungspegel der Straße in dB(A)
 Alle Pegel in dB(A)

3.2. Schienenverkehr

Die Ermittlung der Emissionspegel Schienenverkehr erfolgt nach Schall-03 /13/. Bei der Schallquelle „Schiene“ wird grundsätzlich zwischen den Höhen 0 m, 4 m und 5 m unterschieden.

Zur Berechnung der Lärmimmissionen durch die Bahnstrecke Augsburg - Ingolstadt wird die Verkehrsbelastung für das Prognosejahr 2030 /7/ herangezogen.

Strecke 5382

Abschnitt Paar - Friedberg (b Augsburg)

Bereich Friedberg östlich des Bahnhofs

von_km 57,0 bis_km 59,0

Prognose 2030 gemäß Bekanntgabe (KW47/2019) der Zugzahlenprognose 2030 des Bundes

| Zugart- | Anzahl | | v_max km/h | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband | | | | | |
|---------|--------|-------|--------------------------------|---|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
| | Tag | Nacht | | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl |
| RV-VT | 54 | 8 | 120 | 6_A6 | 1 | | | | |
| RV-VT | 8 | 0 | 120 | 6_A6 | 2 | | | | |
| | 62 | 8 | Summe beider Richtungen | | | | | | |

Erläuterungen

1. v_max abgeglichen mit VzG 2019

2. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

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

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

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: RV = Regionalzug

Abbildung 4: Zugverkehrszahlen /7/

Zu den angegebenen Zugverkehrszahlen der Bahn /7/ wurden zur Tagzeit noch vier sowie zur Nachtzeit noch zwei Güterzüge zusätzlich zum Emissionsansatz gebracht.

Es wurde kein Schienenbonus sowie kein Korrekturfaktor für die Fahrbahn angesetzt.

3.3. Berechnung der Verkehrslärmimmissionen

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel aller Etagen dargestellt, die durch den Verkehrslärm hervorgerufen werden.

| Immissi- onsort | HR | Stock- werk | OW | | BP | | Bewertung | |
|--------------------|----|----------------|------|------|------------|-------------|-----------|------------|
| | | | ta | na | ta | na | ta | na |
| IO 01 | S | EG | 55 | 45 | 49,8 | 42,6 | + | + |
| | | 1.OG | | | 50,9 | 43,7 | + | + |
| | | 2.OG | | | 52,2 | 45,1 | + | 0,1 |
| IO 02 | S | EG | | | 48,1 | 41,2 | + | + |
| | | 1.OG | | | 49,4 | 42,4 | + | + |
| | | 2.OG | | | 51,2 | 44,0 | + | + |
| IO 03 | S | EG | | | 45,8 | 39,3 | + | + |
| | | 1.OG | | | 47,5 | 40,8 | + | + |
| | | 2.OG | | | 49,9 | 42,9 | + | + |
| IO 04 | S | EG | | | 43,7 | 37,3 | + | + |
| | | 1.OG | | | 45,8 | 39,0 | + | + |
| | | 2.OG | | | 48,7 | 41,5 | + | + |
| IO 05 | S | EG | | | 44,4 | 37,8 | + | + |
| | | 1.OG | | | 46,0 | 39,2 | + | + |
| | | 2.OG | | | 48,1 | 41,1 | + | + |
| IO 06 | S | EG | | | 41,8 | 35,8 | + | + |
| | | 1.OG | | | 44,0 | 37,4 | + | + |
| | | 2.OG | | | 46,8 | 39,7 | + | + |
| IO 07 | N | EG | | | 43,9 | 36,5 | + | + |
| | | 1.OG | | | 45,7 | 38,1 | + | + |
| | | 2.OG | | | 47,4 | 39,6 | + | + |
| | W | EG | | | 50,2 | 43,9 | + | + |
| | | 1.OG | | | 51,7 | 46,8 | + | 1,8 |
| | | 2.OG | | | 54,6 | 51,2 | + | 6,2 |
| | S | EG | 56,2 | 53,1 | 1,2 | 8,1 | | |
| | | 1.OG | 60,3 | 58,1 | 5,3 | 13,1 | | |
| | | 2.OG | 61,2 | 59,1 | 6,2 | 14,1 | | |
| | O | EG | 46,7 | 41,7 | + | + | | |
| | | 1.OG | 48,9 | 44,8 | + | + | | |
| | | 2.OG | 53,1 | 49,8 | + | 4,8 | | |
| IO 08 | N | EG | 42,1 | 35,0 | + | + | | |
| | | 1.OG | 44,1 | 36,7 | + | + | | |
| | | 2.OG | 46,3 | 38,7 | + | + | | |
| | W | EG | 42,8 | 37,7 | + | + | | |
| | | 1.OG | 45,3 | 40,8 | + | + | | |

| Immissi- onsort | HR | Stock- werk | OW | | BP | | Bewertung | |
|--------------------|----|----------------|----|----|------|------|------------|-------------|
| | | | ta | na | ta | na | ta | na |
| IO 08 | S | 2.OG | | | 50,1 | 46,7 | + | 1,7 |
| | | EG | | | 53,0 | 49,2 | + | 4,2 |
| | | 1.OG | | | 57,9 | 55,6 | 2,9 | 10,6 |
| | | 2.OG | | | 60,0 | 58,0 | 5,0 | 13,0 |
| | O | EG | | | 44,8 | 40,6 | + | + |
| | | 1.OG | | | 47,6 | 44,0 | + | + |
| | | 2.OG | | | 52,0 | 49,0 | + | 4,0 |
| IO 09 | N | EG | | | 42,7 | 35,5 | + | + |
| | | 1.OG | | | 44,9 | 37,4 | + | + |
| | | 2.OG | | | 47,0 | 39,4 | + | + |
| | W | EG | | | 43,5 | 38,8 | + | + |
| | | 1.OG | | | 47,2 | 43,2 | + | + |
| | | 2.OG | | | 53,5 | 49,7 | + | 4,7 |
| | S | EG | | | 52,5 | 49,0 | + | 4,0 |
| | | 1.OG | | | 57,7 | 55,5 | 2,7 | 10,5 |
| | | 2.OG | | | 59,6 | 57,5 | 4,6 | 12,5 |
| | O | EG | 55 | 45 | 41,4 | 36,9 | + | + |
| | | 1.OG | | | 44,8 | 41,2 | + | + |
| | | 2.OG | | | 50,7 | 48,0 | + | 3,0 |
| IO 10 | N | EG | | | 43,3 | 35,8 | + | + |
| | | 1.OG | | | 44,8 | 37,1 | + | + |
| | | 2.OG | | | 45,8 | 37,9 | + | + |
| | W | EG | | | 43,6 | 39,6 | + | + |
| | | 1.OG | | | 48,3 | 45,2 | + | 0,2 |
| | | 2.OG | | | 53,9 | 50,7 | + | 5,7 |
| | S | EG | | | 52,4 | 49,5 | + | 4,5 |
| | | 1.OG | | | 58,2 | 56,2 | 3,2 | 11,2 |
| | | 2.OG | | | 59,1 | 57,2 | 4,1 | 12,2 |
| | O | EG | | | 40,5 | 37,4 | + | + |
| | | 1.OG | | | 44,8 | 42,3 | + | + |
| | | 2.OG | | | 50,8 | 48,6 | + | 3,6 |

Tabelle 4: Bewertung der Beurteilungspegel

Legende: BP : Beurteilungspegel
 OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /11/
 Bewertung : + bedeutet Einhaltung
 „Zahl“ entspricht Betrag der Überschreitung
 Zahl fett: Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /13/
 alle Pegel in dB(A)

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /11/ zur Tag- und Nachtzeit teilweise überschritten werden.

Ebenso werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /13/ zur Tag- und Nachtzeit in der südlichen Häuserzeile an den lärmzugewandten Fassadenseiten teilweise überschritten. Dies sind die fett dargestellten Zahlen der Spalten 8 und 9 der Tabelle 4.

Die Berechnungsergebnisse für den Verkehrslärm sind der Anlage 7.4 zu entnehmen.

Auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte sind aktive und / oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Als aktive Schallschutzmaßnahme gilt die Errichtung von Schallschutzwänden.

Als passive Schallschutzmaßnahmen können maßgebliche Außenlärmpegel festgesetzt werden. Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt unter Punkt 5.

4. Gewerbelärmimmissionen durch die geplante Tiefgarage sowie der oberirdischen Stellplätze

Im Plangebiet ist eine Tiefgarage für alle zukünftigen Bewohner geplant. Zudem sind oberirdische Stellplätze für zukünftige Besucher vorgesehen.

Die genaue Lage und Größe der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze ist noch nicht detailliert geplant. In der Planzeichnung ist nur der zukünftige, maximal mögliche Umgriff der geplanten Tiefgarage dargestellt.

Daher erfolgen noch keine schalltechnischen Berechnungen bezüglich der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen. Dies erfolgt mit dem Einzelbauvorhaben.

Tiefgarage bzw. Tiefgaragenein- bzw. ausfahrten

Es sind geräuscharme Garagentore entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung einzubauen und zu betreiben.

Der Garagentorantrieb ist so zu gestalten, dass keine impulshaltigen Geräusche entstehen können. Dabei ist vor allem das Erreichen der jeweiligen Endpositionen zu beachten.

Eventuell erforderliche Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenrampe oder der Fahrstrecken der Stellplätze sind so zu gestalten, dass beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche entstehen und eine geräuscharme Ausführung sichergestellt ist (z.B. durch verschraubbare Rinnenabdeckung).

Die Wände der Tiefgaragenzufahrt sind schallabsorbierend zu verkleiden. Es muss ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von $\alpha_{500} > 0,6$ bei 500 Hz erreicht werden

Sprünge, Fugen und Stoßstellen auf der Fahrbahndecke im Bereich der Ein- und Ausfahrt sind zu vermeiden.

Tiefgaragenein- und ausfahrten müssen mindestens 50 m von den jeweiligen Grenzen des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes im Westen und Osten entfernt sein. Ansonsten sind an den Mündungen geeignete Vorkehrungen zur Abschirmung von Scheinwerferkegeln vorzusehen.

5. Maßgebliche Außenlärmpegel

Damit im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden können, sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (passive Maßnahmen) ergeben sich aus der Summe der Verkehrslärmimmissionen sowie den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für Gewerbelärm für die geplante festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier: allgemeines Wohngebiet).

Zudem ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel durch einen Zuschlag von 3 dB(A) zum Tag-Beurteilungspegel. Da sich die Nachtzeit als der schalltechnisch ungünstigere Fall darstellt, wird der berechnete Nacht-Beurteilungspegel um 13 dB(A) erhöht.

Dieser Gesamtzuschlag resultiert aus dem o.g. Zuschlag für den maßgeblichen Außenlärmpegel von 3 dB(A) nach der DIN 4109 sowie ein Zuschlag für den Immissionsgrenzwertunterschied Tag – Nacht von 10 dB(A) für die Nachtzeit. Dadurch wird dem erhöhten Ruhebedürfnis zur Nachtzeit Rechnung getragen.

Es wird der jeweils höhere maßgebliche Außenlärmpegel des Summenpegels in der Grafik unter Punkt 1.3 bzw. 7.5 aufgeführt.

Der Grafik der Anlage 7.5 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel der Baumräume, je Fassadenseite und Stockwerk zu entnehmen.

Mit Hilfe der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel kann im Einzelbauvorhaben eine sofortige Berechnung der erforderlichen Schallschutzfensterklassen erfolgen.

6. Planbedingter Fahrverkehr

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Frühlingstraße zur Münchner bzw. Ekher-/Wiffertshauer Straße.

Das Plangebiet wird neu überplant. Bestehende Mehrfamiliengebäude in den Bauräumen 2 bis 10 werden durch einen Neubau ersetzt. Die geplante Anzahl der Wohnungen entspricht der derzeitigen Anzahl. Daher ist mit keiner Zunahme des Fahrverkehrs zu rechnen. Zudem ist geplant die Frühlingstraße verkehrsberuhigt umzugestalten.

Insgesamt werden in dem Plangebiet 150 Wohnungen entstehen. Bei täglich vier Fahrten pro Wohnung finden somit 600 PKW-Bewegungen innerhalb von 24 h statt. Zur Nachtzeit werden 50 Bewegungen angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass die PKW-Bewegungen hälftig über die Münchner Straße bzw. Ekher-/Wiffertshauer Straße erfolgen.

Dadurch werden längenbezogene Schalleistungspegel von tagsüber $L_{w'} = 65,1 \text{ dB(A)/m}^2$ sowie von nachts $L_{w'} = 57,7 \text{ dB(A)/m}^2$ hervorgerufen. An den bestehenden Gebäuden ist somit mit Lärmimmissionen von tagsüber 52 dB(A) und von nachts 44 dB(A) zu rechnen.

Durch den planbedingten Fahrverkehr sind bei der bestehenden Wohnbebauung (allgemeines Wohngebiet) Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von tagsüber 55 dB(A) sowie nachts von 45 dB(A) einzuhalten.

Die Orientierungswerte werden durch den planbedingten Fahrverkehr des Plangebietes eingehalten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

7. Anlagen

7.1. Übersichtsplan



7.2. Lage der Immissionsorte



7.4. Verkehrslärmimmissionen

| | |
|---|--|
| BG Frühlingsstraße Beurteilungspegel "19-074-SU-05-Verkehrslärm-mit-Güterzüge.sit" | noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin |
|---|--|

| Immissionsort | SW | HR | Nutzung | OW,T | OW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff | |
|---------------|------|----|---------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|--|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB | dB | |
| IO 01 | EG | S | WA | 55 | 45 | 49,8 | 42,6 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 50,9 | 43,7 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 52,2 | 45,1 | --- | 0,1 | |
| IO 02 | EG | S | WA | 55 | 45 | 48,1 | 41,2 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 49,4 | 42,4 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 51,2 | 44,0 | --- | --- | |
| IO 03 | EG | S | WA | 55 | 45 | 45,8 | 39,3 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 47,5 | 40,8 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 49,9 | 42,9 | --- | --- | |
| IO 04 | EG | S | WA | 55 | 45 | 43,7 | 37,3 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 45,8 | 39,0 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 48,7 | 41,5 | --- | --- | |
| IO 05 | EG | S | WA | 55 | 45 | 44,4 | 37,8 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 46,0 | 39,2 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 48,1 | 41,1 | --- | --- | |
| IO 06 | EG | S | WA | 55 | 45 | 41,8 | 35,8 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 44,0 | 37,4 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 46,8 | 39,7 | --- | --- | |
| IO 07 | EG | N | WA | 55 | 45 | 43,9 | 36,5 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 45,7 | 38,1 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 47,4 | 39,6 | --- | --- | |
| IO 07 | EG | W | WA | 55 | 45 | 50,2 | 43,9 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 51,7 | 46,8 | --- | 1,8 | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 54,6 | 51,2 | --- | 6,2 | |
| IO 07 | EG | S | WA | 55 | 45 | 56,2 | 53,1 | 1,2 | 8,1 | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 60,3 | 58,1 | 5,3 | 13,1 | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 61,2 | 59,1 | 6,2 | 14,1 | |
| IO 07 | EG | O | WA | 55 | 45 | 46,7 | 41,7 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 48,9 | 44,8 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 53,1 | 49,8 | --- | 4,8 | |
| IO 08 | EG | N | WA | 55 | 45 | 42,1 | 35,0 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 44,1 | 36,7 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 46,3 | 38,7 | --- | --- | |
| IO 08 | EG | O | WA | 55 | 45 | 42,8 | 37,7 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 45,3 | 40,8 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 50,1 | 46,7 | --- | 1,7 | |
| IO 08 | EG | S | WA | 55 | 45 | 53,0 | 49,2 | --- | 4,2 | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 57,9 | 55,6 | 2,9 | 10,6 | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 60,0 | 58,0 | 5,0 | 13,0 | |
| IO 08 | EG | W | WA | 55 | 45 | 44,8 | 40,6 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 47,6 | 44,0 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 52,0 | 49,0 | --- | 4,0 | |
| IO 09 | EG | N | WA | 55 | 45 | 42,7 | 35,5 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 44,9 | 37,4 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 47,0 | 39,4 | --- | --- | |
| IO 09 | EG | W | WA | 55 | 45 | 43,5 | 38,8 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 47,2 | 43,2 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 53,5 | 49,7 | --- | 4,7 | |

| | |
|--|---|
| noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg | Uhrzeit:17:31 Datum:15.02.2022 Ergebnisdatei:6 Seite:1 |
|--|---|

| | |
|---|--|
| BG Frühlingsstraße Beurteilungspegel "19-074-SU-05-Verkehrslärm-mit-Güterzüge.sit" | noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin |
|---|--|

| Immissionsort | SW | HR | Nutzung | OW,T | OW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff | |
|---------------|------|----|---------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|--|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB | dB | |
| IO 09 | EG | S | WA | 55 | 45 | 52,5 | 49,0 | --- | 4,0 | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 57,7 | 55,5 | 2,7 | 10,5 | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 59,6 | 57,5 | 4,6 | 12,5 | |
| IO 09 | EG | O | WA | 55 | 45 | 41,4 | 36,9 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 44,8 | 41,2 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 50,7 | 48,0 | --- | 3,0 | |
| IO 10 | EG | N | WA | 55 | 45 | 43,3 | 35,8 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 44,8 | 37,1 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 45,8 | 37,9 | --- | --- | |
| IO 10 | EG | W | WA | 55 | 45 | 43,6 | 39,6 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 48,3 | 45,2 | --- | 0,2 | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 53,9 | 50,7 | --- | 5,7 | |
| IO 10 | EG | S | WA | 55 | 45 | 52,4 | 49,5 | --- | 4,5 | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 58,2 | 56,2 | 3,2 | 11,2 | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 59,1 | 57,2 | 4,1 | 12,2 | |
| IO 10 | EG | O | WA | 55 | 45 | 40,5 | 37,4 | --- | --- | |
| | 1.OG | | | 55 | 45 | 44,8 | 42,3 | --- | --- | |
| | 2.OG | | | 55 | 45 | 50,8 | 48,6 | --- | 3,6 | |

| | |
|--|---|
| noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg | Uhrzeit:17:31 Datum:15.02.2022 Ergebnisdatei:6 Seite:2 |
|--|---|

7.5. Maßgebliche Außenlärmpegel

