

## **FACHLICHE STELLUNGNAHME**

### Schalltechnische Untersuchung

**BAUVORHABEN:**

**INquartier**

Friedrich-Ebert-Straße 84  
85055 Ingolstadt

**BAUHERR:**

**GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier**

Cecilienpalais | Emmericher Straße 26  
40474 Düsseldorf

**OBJEKTPLANUNG:**

**kister scheithauer gross**

architekten und stadtplaner  
Agrippinawerft 18  
50678 Köln

**BEARBEITUNG:**

**KREBS+KIEFER**

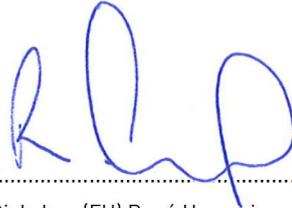
**Ingenieure GmbH**

Altmarkt 10a | 01067 Dresden  
T 0351 250968-0 | F 0351 250968-129

Aktenzeichen: 20202724

Dresden, 27.01.2021

Unterschrift:



.....  
Dipl.-Ing. (FH) René Horschig

## Schlussseite

zur fachlichen Stellungnahme – Schalltechnische Untersuchung gemäß Inhaltsverzeichnis.

AUFGESTELLT:

Seiten 1 bis 27

Dresden, 27.01.2021

Unterschrift:



.....  
Nico Hecht, B. Sc.

GEGENGELESEN:

Seiten 1 bis 27

Dresden, 27.01.2021

Unterschrift:



.....  
Gunnar Meibohm, M. Sc.

## Inhaltsverzeichnis

Schlussseite .....	2
1 Zusammenfassung.....	4
2 Allgemeine Angaben .....	5
2.1 Objektbeschreibung.....	5
2.2 Aufgabenstellung.....	6
3 Untersuchungsgrundlagen.....	6
4 Beurteilungskriterien .....	8
4.1 Städtebauliche Planung gemäß DIN 18005-1.....	9
4.2 Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV .....	10
4.3 Gewerbelärm gemäß TA Lärm .....	11
4.4 Sport- und Freizeitlärm gemäß 18. BImSchV.....	12
5 Vorgehensweise .....	13
6 Schallemissionen .....	14
6.1 Straßenverkehr .....	14
6.2 Gewerbebetriebe.....	15
6.2.1 Verbrauchermärkte.....	15
6.2.2 Kfz-Handel/-Werkstatt.....	18
6.3 Sport- und Freizeitanlagen .....	18
7 Schallimmissionen und Beurteilung .....	19
7.1 Verkehrslärm .....	19
7.2 Gewerbelärm.....	20
7.3 Sport- und Freizeitlärm.....	20
A Anlagen .....	21
A.1 Übersichtslageplan.....	22
A.2 Schallimmissionsplan Straßenverkehr.....	23
A.3 Schallimmissionsplan Gewerbebetriebe .....	24
A.4 Schallimmissionsplan Sport- und Freizeitanlagen.....	25
A.5 Verkehrliche Parameter für die Umweltgutachten, BSV [3].....	26

# 1 Zusammenfassung

In dieser fachlichen Stellungnahme zur schalltechnischen Untersuchungen zum entstehenden urbanen Stadtareal INquartier in Ingolstadt wurden erste Berechnungen zum Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm auf das Plangebiet durchgeführt. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

## Verkehrslärm

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die über die DIN 18005-1 hinaus als Abwägungsspielraum herangezogen werden, werden insbesondere an den Fassaden zur Römerstraße und Friedrich-Ebert-Straße überschritten. An den Fassaden zu den Planstraßen innerhalb des Quartiers kommt es ebenfalls teilweise zu geringfügigen Überschreitungen von bis zu 2 dB(A) an den unteren Geschossebenen von Baufeld 5 bis 8. Mit zunehmender Entfernung von den Hauptverkehrsstraßen und mit abnehmender Verkehrsstärke auf den Planstraßen werden die Immissionsgrenzwerte innerhalb des Quartiers und in den Innenhöfen eingehalten.

Die Zulässigkeit und ggf. erforderliche Maßnahmen aufgrund der Überschreitungen sind im Zuge des weiteren Planungsverlaufs mit dem Umweltamt abzustimmen.

## Gewerbelärm

Auf Grundlage der getroffenen Annahmen (siehe Kapitel 6.2) sind durch die umliegenden Gewerbebetriebe (Verbrauchermärkte und Kfz-Handel/-Werkstatt) keine schalltechnischen Konflikte im Sinne der TA Lärm zu erwarten.

## Sportlärm

Durch den südwestlich des Quartiers direkter angrenzenden Fußballverein sind auf Grundlage der getroffenen Annahmen (siehe Kapitel 6.3) im Plangebiet keine schalltechnischen Konflikte im Sinne der 18. BImSchV zu erwarten.

## Weiteres Vorgehen

Es wurden primär die Schallquellen außerhalb des Plangebiets betrachtet, die auf das Plangebiet einwirken. Im weiteren Planungsverlauf sind folgende Punkte zu klären:

- + Konkretisierung der Gebietszuordnungen der einzelnen Baufelder
- + abschließende Untersuchung der Gewerbebetriebe
- + Untersuchung der Sport- bzw. Freizeitflächen innerhalb des Quartiers an den schutzbedürftigen Bebauungen
- + Überprüfung der Nutzungssituation des Fußballvereins (z.B. Vergleich mit der bestehenden Wohnbebauung als iterativer Ansatz)
- + ggf. Änderung der Gebäudekubaturen durch Fortschreibung der Masterplanung
- + abschließende Auswertung inklusive Spitzenpegel

## 2 Allgemeine Angaben

### 2.1 Objektbeschreibung

Das Architekturbüro kister scheithauer gross plant im Auftrag der GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier die Entwicklung eines neuen urbanen Stadtquartiers im Bereich des bisherigen Rieter- und Bäumler-Areals in Ingolstadt.

Die geplante Nutzung sieht neben dringend benötigtem Wohnraum, auch Flächen für Büro- und Gewerbenutzung vor. Die vorhandenen denkmalgeschützten Bestandsgebäude werden in die Planung mit eingebunden und erhalten teilweise eine neue Nutzung. Darüber hinaus wird der Nordpark nach Westen hin erweitert, wodurch neue Erholungs- und Aufenthaltsflächen geschaffen werden.

Das Bauvorhaben INquartier liegt nordöstlich vom Zentrum Ingolstadts, wird nördlich durch die Römerstraße, westlich durch die Friedrich-Ebert-Straße und östlich durch den Nordpark begrenzt.

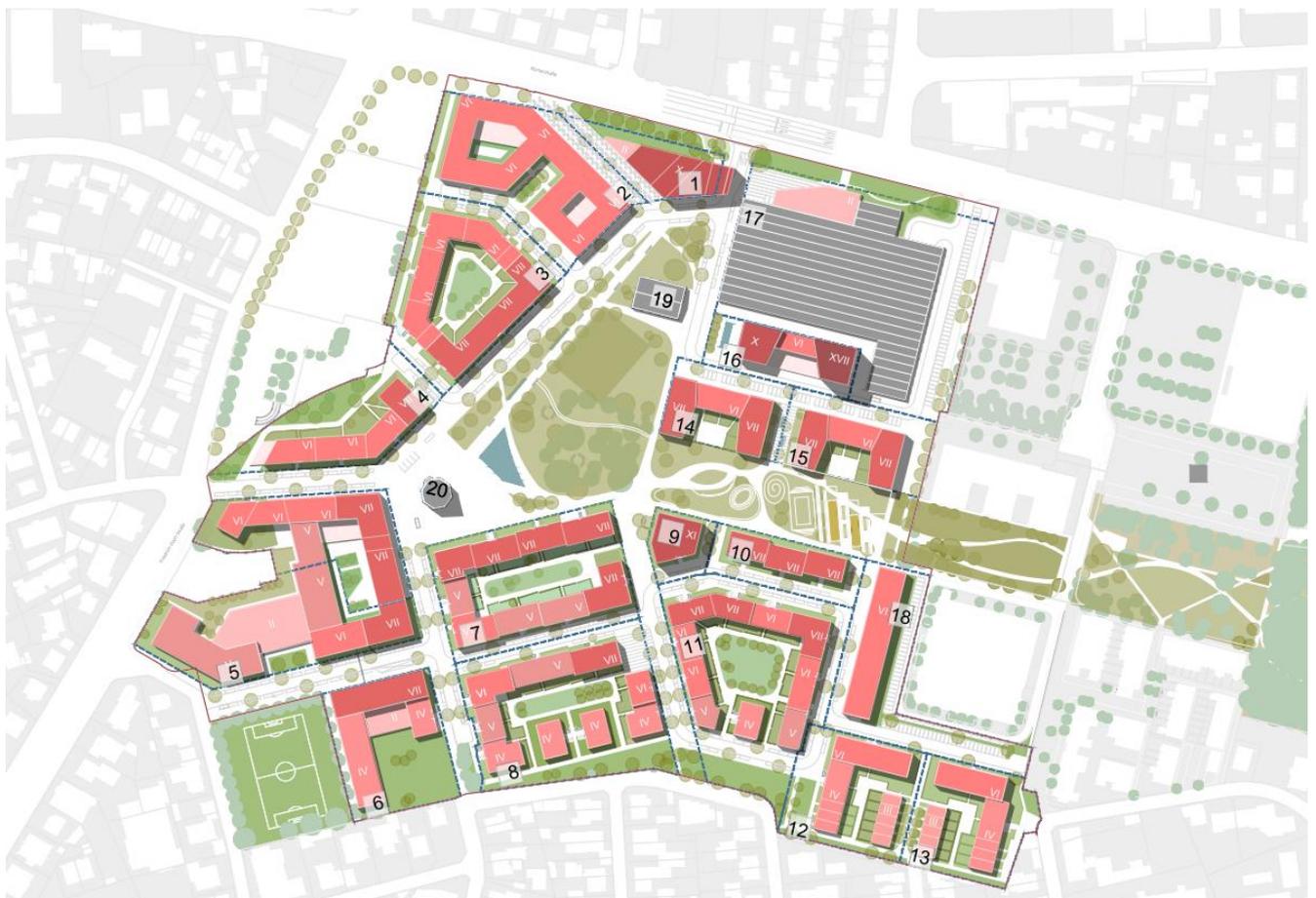


Abbildung 2-1: Lageplan – INquartier Ingolstadt (Quelle: kister scheithauer gross architekten und stadtplaner)

Der städtebauliche Entwurf sieht neben den Bestandsgebäuden auch drei Solitäre vor: ein Hochhaus an der Römerstraße im Norden, ein Wohnhochhaus südlich des neu geplanten Grünstreifens und das Wohnhochhaus neben der Shedhalle im Osten vor. Die Bebauungen um den zentralen Platz weisen maximal sechs Geschosse auf.

## 2.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes des INquartiers in Ingolstadt hat die GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier, KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH u.a. mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan beauftragt. Die vorliegende fachliche Stellungnahme zur schalltechnischen Untersuchung beinhaltet folgende Aufgabenstellungen:

- + Ermittlung der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm an den Gebäudefassaden der geplanten Bebauung
- + Ermittlung der Beurteilungspegel durch umliegende Gewerbebetriebe an den Gebäudefassaden der geplanten Bebauung
- + Ermittlung der Beurteilungspegel durch umliegende Sportflächen an den Gebäudefassaden der geplanten Bebauung

Die vorliegende Betrachtung ist als Voruntersuchung zu betrachten. Eine detaillierte Untersuchung erfolgt in Form eines Gutachtens im weiteren Planungsverlauf.

## 3 Untersuchungsgrundlagen

### Arbeitsgrundlagen

- [1] Lageplan „Ingolstadt INquartier“, kister scheithauer gross; Vorabzug vom 18.12.2020
- [2] Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan; Stadtplanung Zimmermann GmbH; Stand 21.01.2021
- [3] Verkehrliche Parameter für die Umweltgutachten, BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH; per Mail übersendet am 07.12.2020
- [4] Automatische Straßenverkehrszählung, Dauerzählstelle: A9 Ingolstadt-Nord, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt); online abgerufen am 08.12.2020
- [5] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehrs; Stand 25.07.2014
- [6] E-Mail vom 07.12.2020 mit dem Betreff „INquartier: Telefonnotiz Schalltechnische Untersuchung“ von KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH an das Umweltamt Ingolstadt
- [7] Digitales Geländemodell DGM50, bereitgestellt durch die Bayerische Vermessungsverwaltung; Stand 2020, online abgerufen am 03.12.2020
- [8] Digitales 3D-Gebäudemodell (LOD1), bereitgestellt durch die Bayerische Vermessungsverwaltung; per Mail übersendet am 03.12.2020
- [9] Bundesverwaltungsgericht; Aktenzeichen BVerwG 9 C 2.06; Urteil vom 07.03.2007

### Literatur und Normen

- [10] BImSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013
- [11] 16. BImSchV – 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl I S. 2269)

- [12] 18. BImSchV – 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18. Juli 1991
- [13] DIN 18005-1:2002-07 – Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [14] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1:1987-05 – Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren: Schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung
- [15] TA Lärm – Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998; Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- [16] RLS-90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990; herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau
- [17] DIN ISO 9613-2:1999-10 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren
- [18] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- [19] VDI-Richtlinie 3770 – Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, April 2002
- [20] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, 2005, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3; herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie
- [21] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, 1995, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192; herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie
- [22] Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei LKW in Logistikzentren, vorgestellt auf der DAGA 2017 in Kiel von B.Sc. Martin Heroldt

## Software

- [23] Software zur Schallimmissionsprognose: SoundPLAN, Version 8.2, SoundPLAN GmbH  
[F:\20\2724\td\00\_sm\splan\20202724\_Sound\_82]

## 4 Beurteilungskriterien

Im Rahmen der fachlichen Stellungnahme werden entsprechend des Entwurfs zur Planzeichnung des Bebauungsplans [2] die folgenden Gebietsnutzungen untersucht:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| + Baufeld 1, 2, 3, 4, 5 (nördlicher Teil), 14, 15, 16, 17: | Urbanes Gebiet (MU)         |
| + Baufeld 5 (südlicher Teil):                              | Seniorenheim                |
| + Baufeld 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18:                  | Allgemeines Wohngebiet (WA) |

Eine Übersicht der betrachteten Gebietszuordnungen ist dem Übersichtslageplan in Anlage A.1 zu entnehmen.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt nach den einschlägigen Beurteilungsgrundlagen gemäß den Vorgaben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr [5] und den Abstimmungen mit dem Umweltamt Ingolstadt [6].

## 4.1 Städtebauliche Planung gemäß DIN 18005-1

Gemäß § 50 BImSchG [10] sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne.

Im Rahmen der Vorsorge in der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand des Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [13]. Diese enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert. Sie dienen jedoch lediglich als Anhaltswerte, so dass von Ihnen abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte.

Ein Auszug der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und für die Untersuchung relevante Gebietsnutzungen findet sich in Tabelle 4-1.

Tabelle 4-1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 – Auszug für untersuchungsrelevante Gebietszuordnungen

Gebietsnutzung	Orientierungswerte	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr) (Verkehrslärm / Gewerbe- und Freizeitlärm)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) <sup>1)</sup>	60 dB(A)	50 dB(A) / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A) / 50 dB(A)
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
<sup>1)</sup> Orientierungswerte für Urbane Gebiete (MU) werden derzeit nicht in der DIN 18005-1 aufgeführt. Es werden daher die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) herangezogen.		

Über die Orientierungswerte der DIN 18005-1 hinaus kann zur Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen den Kriterien der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [11]) herangezogen werden. Zur Beurteilung von Immissionen von gewerblichen Anlagen bzw. Sportanlagen verweist die DIN 18005-1 auf die TA Lärm [15] bzw. auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [12].

## 4.2 Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Da es sich bei der DIN 18005-1 um Orientierungswerte handelt, kann hinsichtlich der zumutbaren Lärmbelastung und der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen der Abwägungsspielraum der schalltechnischen Belange im Rahmen der städtebaulichen Planung durch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [11] herangezogen werden. Hiernach dürfen beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen (Straßen, Schienenwege) Grenzwerte nicht überschritten werden.

Da die Verkehrslärmschutzverordnung ausschließlich für die Immissionen eines Verkehrsweges (der neu gebaut oder wesentlich geändert wird) gelten und die DIN 18005-1 die Summe aller Verkehrslärmeinwirkungen betrachtet, ist es geübte Praxis, den Abwägungsspielraum auf die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung zu begrenzen. Höhere Abwägungsspielräume sind im Regelfall nur bei Planungsvorhaben in Großstädten oder in Gemengelage möglich.

In der 16. BImSchV werden die folgenden Immissionsgrenzwerte für die relevanten Gebietszuordnungen aufgeführt:

*Tabelle 4-2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – Auszug für untersuchungsrelevante Gebietszuordnungen*

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI) <sup>1)</sup>	64 dB(A)	54 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59 dB(A)	49 dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)

<sup>1)</sup> Immissionsgrenzwerte für Urbane Gebiete (MU) werden derzeit nicht in der 16. BImSchV aufgeführt. Es werden daher die Immissionsgrenzwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete herangezogen.

### 4.3 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Für die Beurteilung der einwirkenden Schallimmissionen durch Gewerbelärm werden die Immissionsrichtwerte der jeweiligen Gebietskategorien der TA Lärm [15] herangezogen. Gemäß TA Lärm ist für die Nacht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (LNS: lauteste Nachtstunde) maßgebend.

Tabelle 4-3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm – Auszug für untersuchungsrelevante Gebietszuordnungen

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS) <sup>1)</sup>	55 dB(A)	40 dB(A)
<sup>1)</sup> Immissionsrichtwerte für „Seniorenheime“ werden in der TA Lärm nicht aufgeführt, jedoch werden „Pflegeanstalten“ genannt. Aufgrund der Bezeichnung „Seniorenheim“ wird davon ausgegangen, dass nicht die Pflege im Sinne der Behandlung kranker Menschen, sondern das Wohnen älterer Menschen im Vordergrund steht. Die Schutzbedürftigkeit dieser Nutzung entspricht somit einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“.		

Für Gebietsnutzungen der Tabelle 4-3 sind gemäß TA Lärm Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr,  
20.00 bis 22.00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr,  
13.00 bis 15.00 Uhr,  
20.00 bis 22.00 Uhr.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

## 4.4 Sport- und Freizeitlärm gemäß 18. BImSchV

Die Beurteilung der Geräuschsituation für die Freizeit- und Sportanlagen im östlich des Plangebietes gelegenen Parkanlage erfolgt nach der 18. BImSchV [12]. Es werden folgende Immissionsrichtwerte zur Beurteilung der Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet berücksichtigt:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte		
	tags außerhalb Ruhezeiten	tags innerhalb Ruhezeiten	nachts
Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	58 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS) <sup>1)</sup>	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

<sup>1)</sup> Immissionsrichtwerte für „Seniorenheime“ werden in der 18. BImSchV nicht aufgeführt, jedoch für „Pflegeanstalten“. Aufgrund der Bezeichnung „Seniorenheim“ wird davon ausgegangen, dass nicht die Pflege im Sinne der Behandlung kranker Menschen, sondern das Wohnen alter Menschen im Vordergrund steht. Die Schutzbedürftigkeit dieser Nutzung entspricht somit einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich gemäß 18. BImSchV auf die folgenden Beurteilungszeiten:

### tags

an Werktagen: 06:00 bis 22:00 Uhr  
 an Sonn- und Feiertagen: 07:00 bis 22:00 Uhr

### nachts

an Werktagen: 22:00 bis 06:00 Uhr  
 an Sonn- und Feiertagen: 22:00 bis 07:00 Uhr

### Ruhezeit

an Werktagen: 06:00 bis 08:00 Uhr  
 20:00 bis 22:00 Uhr  
 an Sonn- und Feiertagen: 07:00 bis 09:00 Uhr  
 13:00 bis 15:00 Uhr  
 20:00 bis 22:00 Uhr

## 5 Vorgehensweise

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen und Anlagen erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen.

Die Berechnungen zum Straßenverkehr werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 [15] durchgeführt. Umliegende Gewerbebetriebe und Sportflächen werden unter Zugrundelegung der DIN ISO 9613-2 [17] errechnet.

Die Berechnungen zur Schallimmissionsprognose wurden mit der Software SoundPLAN, Version 8.2 (SoundPLAN GmbH, Backnang) [23] durchgeführt. Dafür wurden 3D-Gebäudemodelle [8] und digitale Geländemodelle [7] der Bayerischen Vermessungsverwaltung herangezogen. Es wurde die tatsächlich in der Umgebung vorhandene Bebauung und das entstehende Plangebiet modelliert.

Für die Berechnung wurde das folgende dreidimensionale Berechnungsmodell erstellt:

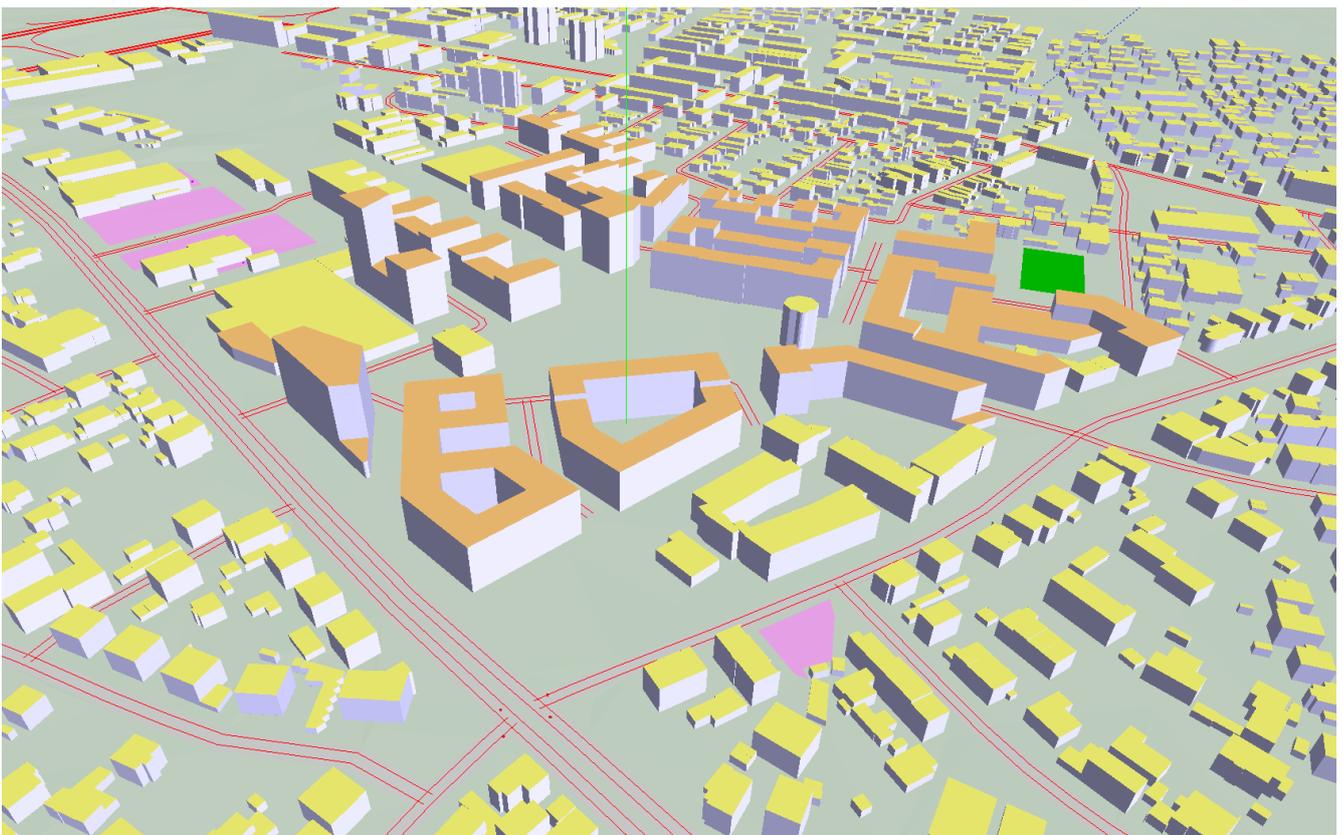


Abbildung 5-1: Berechnungsmodell (Screenshot aus SoundPLAN, Version 8.2)

## 6 Schallemissionen

Im Folgenden werden die schalltechnisch relevanten Emissionsquellen dargestellt und beschrieben. In erster Linie sind hier zu nennen:

- + Straßenverkehr
- + Gewerbetriebe
- + Sport- und Freizeitanlagen

Die Lage der schalltechnisch relevanten Emissionsquellen zum Plangebiet kann dem Übersichtslageplan in Anlage A.1 entnommen werden.

### 6.1 Straßenverkehr

Prognosedaten zum Straßenverkehr wurden den „verkehrlichen Parametern für die Umweltgutachten“ des Ingenieurbüros BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH [3] entnommen. Die Eingangsdaten, die in den Berechnungen berücksichtigt wurden, sind in Anlage A.5 aufgeführt.

Zur Berücksichtigung von kleineren Erschließungsstraßen, die nicht Teil der Verkehrsuntersuchung sind, wurden Annahmen auf Grundlage von Erfahrungswerten getroffen. Verkehrsdaten für die Autobahn A9 wurden der automatischen Dauerzählstelle „Ingolstadt-Nord“ entnommen, die von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) [4] zur Verfügung gestellt wird. Folgende Eingangsdaten wurden für kleinere Erschließungsstraßen und die Autobahn A9 in den Berechnungen berücksichtigt:

Tabelle 6-1: Eingangsdaten für Straßenverkehr

Straße	DTV [Kfz/Tag]	Straßenoberfläche	v-max [Pkw / Lkw]	SV- Anteil
Autobahn A9	106.659	Splittmastixasphalt	130 / 80 km/h	11,8 %
je Autobahn Zu-/Abfahrt	10.666*	Splittmastixasphalt	60 km/h	11,8 %
Unterer Grasweg, Uhlandstraße	2.000	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splitt- mastixasphalt	30 km/h	3,0 %
Despag-Straße, Geibelstraße, Hebbelstraße, Peringerstraße, Rückerstraße, Schobertstraße	1.000	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splitt- mastixasphalt	30 km/h	3,0 %
Anzengruberstraße, Dörfler- straße, Roseggerstraße, Stromstraße, Stömmerstraße	500	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splitt- mastixasphalt	30 km/h	3,0 %
* Annahme: Verkehrsanteil je Autobahn Zu-/Abfahrt beträgt 10 % vom Gesamt-DTV (Autobahn A9)				

## 6.2 Gewerbebetriebe

### 6.2.1 Verbrauchermärkte

In der direkten Umgebung zum Plangebiet befindet sich der Discounter „Aldi Süd“ an der Despag-Straße 2 und der Supermarkt „Edeka“ an der Despag-Straße 1. Im Rahmen der fachlichen Stellungnahme wird untersucht, ob immissionsschutzrechtliche Konflikte durch die Anlieferung der Verbrauchermärkte und durch die Parkbewegungen der Kunden zu erwarten sind.

Erfahrungsgemäß können bei Verbrauchermärkten die Entladevorgänge bei der Anlieferung, Lkw mit Kühlgeräten und Parkbewegungen durch Kundenverkehr als maßgeblich betrachtet werden. Zusätzliche Schallemissionen wie bspw. Fahrbewegungen von Lkw spielen in den meisten Fällen eine untergeordnete Rolle, werden zur Vollständigkeit im Zuge des weiteren Planungsverlaufs mit in die Untersuchung aufgenommen.

#### 6.2.1.1 Anlieferung

Es wird davon ausgegangen, dass die Anlieferungen an Werktagen während der Öffnungszeiten stattfinden:

- + Discounter „Aldi Süd“: Montag bis Samstag, jeweils 07.30 bis 20.00 Uhr
- + Supermarkt „Edeka Center“: Montag bis Samstag, jeweils 06.00 bis 20.00 Uhr

#### Verladetätigkeiten

Da zum aktuellen Zeitpunkt kein Betriebskonzept vorliegt, werden für die Untersuchung der schalltechnischen Auswirkungen Annahmen für die Anlieferungssituationen getroffen.

Es werden täglich folgende Anlieferungen angenommen:

- +  $\leq 15$  Entladevorgänge für den Discounter „Aldi Süd“
- +  $\leq 15$  Entladevorgänge für den Supermarkt „Edeka Center“

Lärmarme Verladetätigkeiten, wie das Tragen von Waren oder die Verladung mittels Sackkarre, sind schalltechnisch nicht relevant und werden daher nicht berücksichtigt.

Der technische Bericht „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192“ [21] für Entladetätigkeiten einen zeitbezogenen mittleren Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 88$  dB(A) mit Palettenhubwagen und von  $L_{WA,1h} = 81$  dB(A) mit Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand an. Gemäß neueren Untersuchungen [22] kann der zeitbezogene mittlere Schalleistungspegel von Verladegeräuschen mit Palettenhubwagen auf  $L_{WA,1h} = 82,2$  dB(A) reduziert werden. Im Sinne der oberen Abschätzung wird davon ausgegangen, dass alle Entladevorgänge mit einem Palettenhubwagen stattfinden.

Gemäß des technische Bericht „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192“ [21] errechnet sich der Schalleistungspegel für die Ladevorgänge wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right) \text{ in dB(A)}$$

mit:

$L_{WA,r}$ :	<i>Schalleistungspegel in dB(A)</i>
$L_{WA,1h}$ :	<i>zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde in dB(A)</i>
$n$ :	<i>Anzahl der Ereignisse</i>
$T_r$ :	<i>Beurteilungszeit in Stunden</i>

Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel je Anlieferzone:

Discounter „Aldi Süd“:	15 Entladevorgänge in 12,5 Stunden	$L_{WA,r} = 83,0 \text{ dB(A)}$
Supermarkt „Edeka“:	15 Entladevorgänge in 14 Stunden	$L_{WA,r} = 82,5 \text{ dB(A)}$

### Lkw mit Kühlaggregat

Zur Anlieferung von Tiefkühlware werden Lkw mit Kühlaggregaten eingesetzt, die während der Standzeit zur Entladung der Waren auf das Plangebiet einwirken. Es wird angenommen, dass je Verbrauchermarkt ein Lkw pro Tag mit einem Kühlaggregat ausgestattet ist.

Zur Berücksichtigung der Schallabstrahlung der Kühlaggregate wurde der Ansatz aus der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [18] herangezogen:

$$L_{WA,r} = L_{WAT} + 10 \lg\left(\frac{t}{3600 \text{ s}}\right) + 10 \lg(n) - 10 \lg\left(\frac{T_r}{1 \text{ h}}\right) \text{ in dB(A)}$$

mit:

$L_{WA,r}$ :	<i>Schalleistungspegel in dB(A)</i>
$L_{WAT}$ :	<i>Schalleistungspegel eines Kühlaggregats; gemäß [18] <math>L_{WA,r} = 97 \text{ dB(A)}</math></i>
$t$ :	<i>Einwirkzeit; 15 Minuten pro Anlieferung <math>\cong 900 \text{ Sekunden}</math></i>
$n$ :	<i>Anzahl der Ereignisse</i>
$T_r$ :	<i>Beurteilungszeit in Stunden</i>

Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die Standzeit eines Lkw mit Kühlaggregat:

Discounter „Aldi Süd“:	15 Min. Kühlaggregat in 12,5 Stunden	$L_{WA,r} = 80,0 \text{ dB(A)}$
Supermarkt „Edeka“:	15 Min. Kühlaggregat in 14 Stunden	$L_{WA,r} = 79,5 \text{ dB(A)}$

#### 6.2.1.2 Parkbewegungen

Die Geräuschemissionen der Parkplätze werden gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [18] ermittelt. Dabei werden zwei schalltechnisch relevante Vorgänge betrachtet:

- + Schallabstrahlung des Parkplatzes
- + Überfahren von Regenrinnen

Da es sich um Verbrauchermärkte handelt, beschränkt sich die Nutzungszeit der Parkplätze auf die Öffnungszeiten:

- + Discounter „Aldi Süd“: Montag bis Samstag, jeweils 07.30 bis 20.00 Uhr
- + Supermarkt „Edeka Center“: Montag bis Samstag, jeweils 06.00 bis 20.00 Uhr

## Berechnungsparameter

Die genaue Netto-Verkaufsfläche ist nicht bekannt, kann jedoch auf Grundlage der Gebäudedimensionen aus Online-Kartendiensten und den LoD1-Daten [8] wie folgt abgeschätzt werden:

+ Discounter „Aldi Süd“:	1.080 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche
+ Supermarkt „Edeka Center“:	2.700 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche

Auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie ergeben sich folgende Bewegungshäufigkeiten je m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche:

+ Discounter „Aldi Süd“:	N = 0,17	<i>(entspricht 183,6 Bewegungen pro Stunde)</i>
+ Supermarkt „Edeka Center“:	N = 0,10	<i>(entspricht 270,0 Bewegungen pro Stunde)</i>

Bei der Straßenoberfläche wird für den Discounter „Aldi Süd“ und für den Supermarkt „Edeka Center“ von asphaltierten Fahrgassen ausgegangen.

## Schallabstrahlung des Parkplatzes

Der Schalleistungspegel der Parkfläche kann gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt wie folgt berechnet werden:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg(B \cdot N)$$

$L_W$ :	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{W0}$ :	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde = 63 dB(A)
$K_{PA}$ :	Zuschlag für die Parkplatzart = 3 dB(A)
$K_I$ :	Zuschlag für die Impulshaftigkeit = 4 dB(A)
$K_D$ :	$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B)$ bei $f \cdot B > 10$ ; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
$K_{Str0}$ :	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen in dB(A)
$B$ :	Bezugsgröße
$N$ :	Bewegungshäufigkeit

Es ergibt sich folgender Schalleistungspegel für die gesamten Fahrzeugbewegungen:

Discounter „Aldi Süd“:	183,6 Bewegungen pro Stunde	$L_W = 97,7$ dB(A)
Supermarkt „Edeka“:	270,0 Bewegungen pro Stunde	$L_W = 100,0$ dB(A)

## Überfahren der Regenrinne

Es wird davon ausgegangen, dass die Abdeckung der Regenrinne dem Stand der Technik entspricht und lärmarm ausgebildet ist (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten). Somit ist sie akustisch nicht auffällig und kann gemäß Parkplatzlärmstudie unberücksichtigt bleiben.

## 6.2.2 Kfz-Handel/-Werkstatt

In der direkten Umgebung zum Plangebiet befindet sich ein Kfz-Handel bzw. eine Kfz-Werkstatt „Auto Öner“ an der Friedrich-Ebert-Straße 87. Die Berücksichtigung der dadurch resultierenden Schallemissionen erfolgt in Abstimmung mit dem Umweltamt Ingolstadt [6] auf Grundlage einer Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup>. Im Sinne der oberen Abschätzung wird von einer Einwirkzeit von 06.00 bis 22.00 Uhr ausgegangen. Ein nächtlicher Betrieb ist aufgrund der direkt angrenzenden Wohngebäude nicht zu erwarten.

## 6.3 Sport- und Freizeitanlagen

Südwestlich des Quartiers in direkter Angrenzung zu Baufeld 5 und 6 befindet sich der Fußballverein „FC Fatih Ingolstadt e.V.“. Für die Vereinsnutzung der Sportanlage liegen keine konkreten Angaben vor. Zur Ermittlung der Schallemissionen des Bestandssportplatzes wird daher die VDI 3770 in Verbindung mit Annahmen auf Grundlage von Erfahrungswerten herangezogen.

Als Nutzungsszenario wird angenommen, dass die Sportfläche werktags sowie an Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeiten genutzt wird. Die Nutzung der Sportanlagen wird auf Grundlage der VDI 3770 [19] anhand Fußballtraining bewertet. Diese Sportart bildet einen maßgeblichen kritischen Fall ab. Es wird davon ausgegangen, dass an einem Tag bis zu 3 Trainingseinheiten mit jeweils 90 Minuten Dauer stattfinden.

Der Schallleistungspegel wird in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzungs- und Beurteilungszeiten mit folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA,r} = L_{WA} + 10 \lg(T/T_r)$$

$L_{WA,r}$ :	<i>Schallleistungspegel in dB(A)</i>
$L_{WA}$ :	<i>Ausgangsschallleistungspegel in dB(A)</i>
$T$ :	<i>Nutzungszeit in Stunden</i>
$T_r$ :	<i>Beurteilungszeit in Stunden</i>

Für die Spieler wird gemäß VDI 3770 ein Schalleleistungspegel von  $L_{WA} = 94$  dB(A) angesetzt. Weiterhin wird für die Anwesenheit eines Trainers der Schalleleistungspegel entsprechend der Schiedsrichterpfiffe bei Anwesenheit von 10 Zuschauern mit  $L_{WA} = 94$  dB(A) angesetzt. Die Pegel werden energetisch addiert und auf die Spielfläche bezogen. Somit kann für das Training gemäß VDI 3770 ein Schalleleistungspegel von  $L_{WA} = 97$  dB(A) angesetzt werden. Die Emissionshöhe der Flächenschallquellen beträgt 1,6 m. Für die Beurteilungszeiten ergeben sich folgende Schalleleistungspegel:

an Werktagen (außerhalb Ruhezeiten)	$L_{WA,r} = 92,7$ dB(A)
an Sonn- und Feiertagen (außerhalb Ruhezeiten)	$L_{WA,r} = 94,0$ dB(A)

Aufgrund der kürzeren Beurteilungszeit wird die Nutzung am Sonn- und Feiertag als kritischere Situation untersucht.

## 7 Schallimmissionen und Beurteilung

### 7.1 Verkehrslärm

In Anlage A.2 sind die durch Straßenverkehr hervorgerufenen Schallimmissionen an den Fassaden der geplanten Bebauung mit Pegeltabellen dargestellt. Zur Beurteilung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als Abwägungsspielraum herangezogen. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind im Lageplan (Anlage A.2) in Rot gekennzeichnet und können wie folgt kategorisiert werden:

Tabelle 7-1: Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Überschreitung der Immissionsgrenzwerte	Baufeld
deutliche Überschreitungen, $\Delta L_r \geq 3$ dB(A)	1, 2, 5, 17
geringe Überschreitungen, $\Delta L_r \leq 2$ dB(A)	6, 7, 8
keine Überschreitungen	3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 18

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden insbesondere an den Fassaden zur Römerstraße und Friedrich-Ebert-Straße überschritten. An den Fassaden zu den Planstraßen innerhalb des Quartiers kommt es ebenfalls teilweise zu geringfügigen Überschreitungen von bis zu 2 dB(A) an den unteren Geschossebenen von Baufeld 5 bis 8. Mit zunehmender Entfernung von den Hauptverkehrsstraßen und mit abnehmender Verkehrsstärke auf den Planstraßen werden die Immissionsgrenzwerte innerhalb des Quartiers und in den Innenhöfen eingehalten.

Die Zulässigkeit und ggf. erforderliche Maßnahmen aufgrund der Überschreitungen sind im Zuge des weiteren Planungsverlaufs mit dem Umweltamt abzustimmen. Je nach Situation kann bspw. eine der folgenden Maßnahmen zum Einsatz kommen:

- + Ausreichender Schallschutz der geschlossenen Außenbauteile in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109
- + Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen
- + Grundrissorientierung der Schlafräume an die lärmabgewandte Gebäudeseite (vor allem bei Überschreitungen im Nachtzeitraum)
- + Bauliche Maßnahmen (z.B. vorgelagerte Prallscheibe oder verglaste Vorbauten)

Die Grenzwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht, die zur Beurteilung einer potenziellen Gesundheitsgefährdung herangezogen werden, werden an Baufeld 1, 2 und 17 überschritten. Eine Wohnnutzung ist für diese Baufelder nach aktuellem Kenntnisstand nicht vorgesehen.

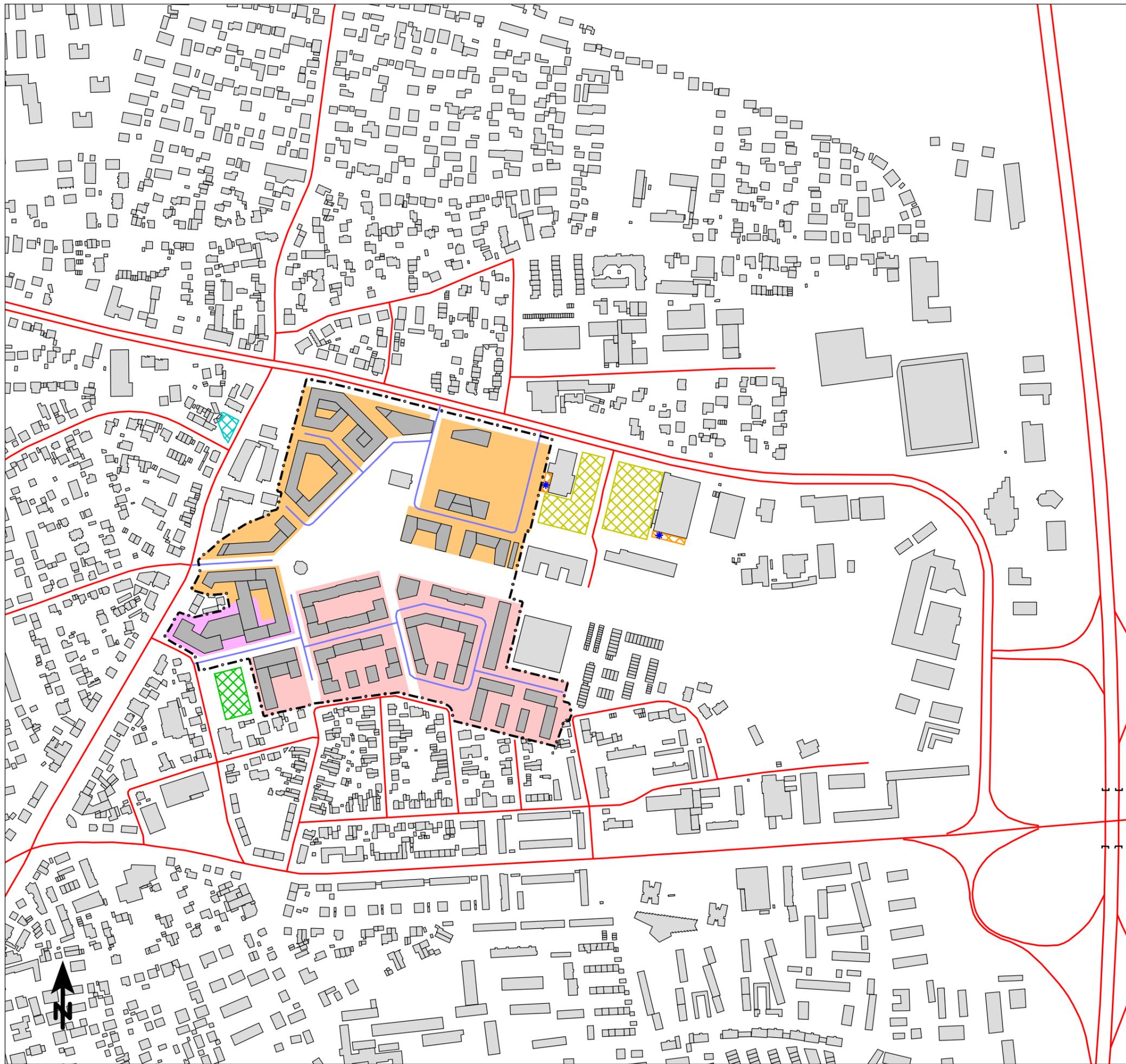
## **7.2 Gewerbelärm**

In Anlage A.3 sind die durch umliegende Gewerbebetriebe (Verbrauchermärkte und Kfz-Handel/-Werkstatt) hervorgerufenen Schallimmissionen an den Fassaden der geplanten Bebauung mit Pegeltabellen dargestellt. Zur Beurteilung werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (siehe Kapitel 4.3) herangezogen. Dem Schallimmissionsplan ist zu entnehmen, dass auf Grundlage der Annahme aus Kapitel 6.2 am angrenzenden Plangebiet keine schalltechnischen Konflikte im Sinne der TA Lärm zu erwarten sind.

## **7.3 Sport- und Freizeitlärm**

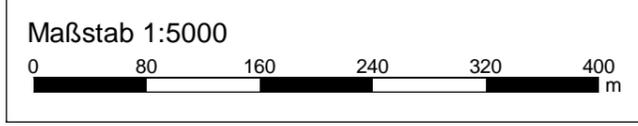
In Anlage A.4 sind die durch den Vereinssport hervorgerufenen Schallimmissionen an den Fassaden der geplanten Bebauung mit Pegeltabellen dargestellt. Zur Beurteilung werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (siehe Kapitel 4.4) herangezogen. Dem Schallimmissionsplan ist zu entnehmen, dass auf Grundlage der Annahme aus Kapitel 6.3 am angrenzenden Plangebiet keine schalltechnischen Konflikte im Sinne der 18. BImSchV zu erwarten sind.

# A Anlagen



**Legende**

- Bauvorhaben
- Bebauung
- Plangebiet
- Urbanes Gebiet
- Allgemeines Wohngebiet
- Seniorenheim
- Straßen
- Planstraßen
- Brücken
- \* Verbrauchermarkt Lkw Kühlgerät
- Verbrauchermarkt Anlieferung
- Verbrauchermarkt Parkplatz
- Kfz-Handel-/Werkstatt
- Sportfläche FC Fatih Ingolstadt e.V.



**KREBS+KIEFER** Altmarkt 10a  
 01067 Dresden  
 Telefon +49 351 250968-0  
 www.kuk.de

Projekt 20202724; Stand 26.01.2021

GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier  
**INquartier**  
**Ingolstadt**

**- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -**

**ANLAGE A.1**



**Legende**

- Bauvorhaben
- Bebauung
- Straßen
- Planstraßen
- Lichtsignalanlage
- Plangebiet
- Stockwerke mit Beurteilungspegel  
Tag / Nacht in dB(A)  
(Überschreitungen der Immissions-  
grenzwerte der 16. BImSchV in Rot  
gekennzeichnet)

Maßstab 1:2500



Altmarkt 10a  
01067 Dresden  
Telefon +49 351 250968-0  
www.kuk.de

Projekt 20202724; Stand 26.01.2021

GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier  
**INquartier**  
**Ingolstadt**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Schallimmissionen durch Verkehrslärm auf das Plangebiet



**Legende**

-  Bauvorhaben
-  Bebauung
-  Plangebiet
-  Verbrauchermarkt Lkw Kühlgerät
-  Verbrauchermarkt Anlieferung
-  Verbrauchermarkt Parkplatz
-  Kfz-Handel/-Werkstatt
- Stockwerke mit Beurteilungspegel  
Tag / Nacht in dB(A)  
(Überschreitungen der Immissions-  
richtwerte der TA Lärm in Rot  
gekennzeichnet)

Maßstab 1:2500



Altmarkt 10a  
01067 Dresden  
Telefon +49 351 250968-0  
www.kuk.de

Projekt 20202724; Stand 26.01.2021

GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier  
**INquartier**  
**Ingolstadt**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Schallimmissionen durch umliegende Gewerbebetriebe auf das  
Plangebiet



**Legende**

- Bauvorhaben
  - Bebauung
  - Plangebiet
  - Sportfläche FC Fatih Ingolstadt e.V.
- Stockwerke mit Beurteilungspegel  
Tag (außerhalb der Ruhezeit) / Nacht  
in dB(A)
- |        |    |
|--------|----|
| EG 58  | 50 |
| OG1 59 | 51 |
| OG2 60 | 52 |
- (Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in Rot gekennzeichnet)

Maßstab 1:2500



Altmarkt 10a  
01067 Dresden  
Telefon +49 351 250968-0  
www.kuk.de

Projekt 20202724; Stand 26.01.2021

GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier  
**INquartier**  
**Ingolstadt**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Schallimmissionen durch Vereinssport auf das Plangebiet

## A.5 Verkehrliche Parameter für die Umweltgutachten, BSV [3]

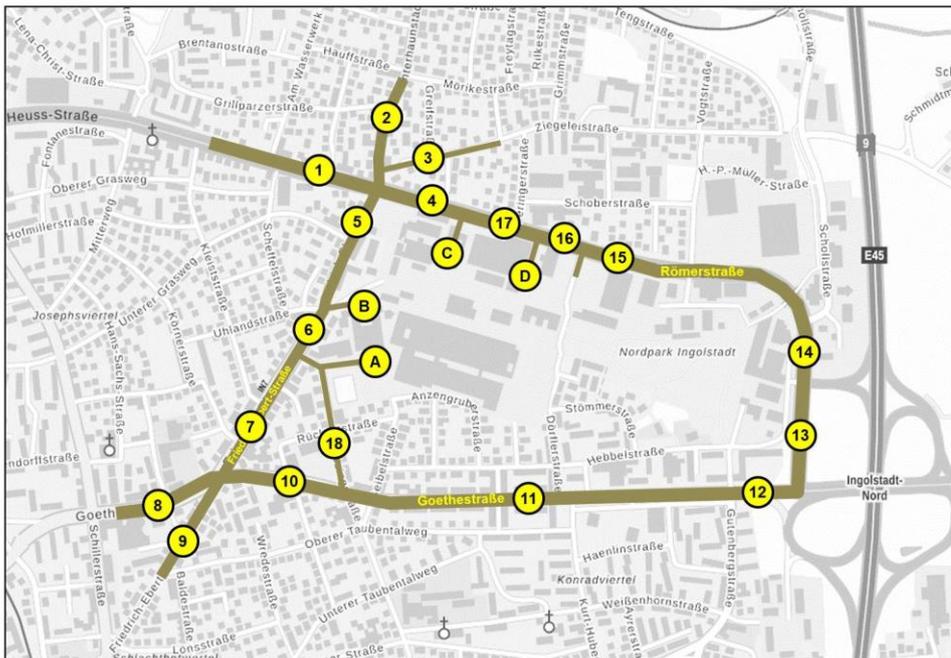
4

### 7 Verkehrliche Parameter für die Umweltgutachten

Für die Analyse und den Prognose-Planfall wurden die verkehrlichen Parameter für die in Bild 1 dargestellten Querschnitte für die weiteren Umweltgutachten (z. B. Luftschadstoff und Lärm) ermittelt.

Über das Hochrechnungsverfahren von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen<sup>1</sup> wurde auf Grundlage der vorliegenden Erhebungsdaten und der Prognosewerte aus der Verkehrserzeugung und -umlegung für den Prognose-Planfall-Planfall die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage eines Jahres (DTV) ermittelt sowie der sich hierauf beziehende Schwerverkehrsanteil für Lkw > 3,5 t (SV-Anteil).

Die zur Ermittlung der jeweiligen maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M (Kfz/h) sowie der Lkw-Anteile p (%) für Lkw > 2,8 t notwendige Aufteilung des Tages- und Nachtverkehrs erfolgte für alle Querschnitte entsprechend der Ergebnisse aus dem Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen und weiteren Angaben aus der Fachliteratur.<sup>2</sup>



**Bild 1: Einbezogene Untersuchungsquerschnitte für die verkehrlichen Parameter**

Die Ergebnisse der Berechnungen zum DTV und der Lärmparameter sind für die Analyse und den Prognose-Planfall in Tabelle 1 und Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt.

<sup>1</sup> Hochrechnung von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen, Straßenverkehrstechnik 52 (2008), Heft 10, S. 628-634.

<sup>2</sup> Straßenverkehrszählung 2015, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Unterreihe Verkehrstechnik, Heft V 327, Bergisch Gladbach 2020.

**Tabelle 1: DTV, SV-Anteil und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Analyse**

Nr.	Querschnitt	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%] Lkw > 3,5 t	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)		Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)	
				M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t	M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t
1	Theodor-Heuss-Straße	25.550	4,7	1.476	6,8	240	7,4
2	Unterhaunstädter Weg	8.300	1,8	489	3,9	63	3,9
3	Ziegeleistraße	650	0,5	37	2,7	5	2,6
4	Römerstraße	26.200	4,3	1.513	6,4	246	6,9
5	Friedrich-Ebert-Straße	9.450	2,3	555	4,5	71	4,5
6	Friedrich-Ebert-Straße	8.750	2,3	514	4,5	66	4,5
7	Friedrich-Ebert-Straße	10.300	2,1	600	4,3	91	4,3
8	Goethestraße	18.250	3,1	1.060	5,3	161	5,3
9	Friedrich-Ebert-Straße	7.400	1,4	435	3,6	56	3,6
10	Goethestraße	20.400	3,2	1.179	5,3	192	5,7
11	Goethestraße	18.500	3,7	1.070	5,9	174	6,3
12	Goethestraße	26.200	3,0	1.513	5,2	246	5,5
13	Römerstraße	24.900	5,8	1.439	7,9	234	8,6
14	Römerstraße	28.300	4,3	1.636	6,5	266	7,0
15	Römerstraße	24.700	4,3	1.428	6,5	232	7,0
16	Römerstraße	24.950	4,2	1.443	6,3	235	6,8
17	Römerstraße	26.200	4,3	1.513	6,4	246	6,9
18	Lessingstraße	950	0,8	55	3,0	8	3,0

**Tabelle 2: DTV, SV-Anteil und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung den Prognose-Planfall**

Nr.	Querschnitt	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%] Lkw > 3,5 t	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)		Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)	
				M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t	M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t
1	Theodor-Heuss-Straße	28.000	4,4	1.624	6,5	256	7,1
2	Unterhaunstädter Weg	8.900	1,7	522	3,9	66	3,9
3	Ziegeleistraße	650	0,5	37	2,7	5	2,6
4	Römerstraße	29.550	4,2	1.714	6,3	267	6,6
5	Friedrich-Ebert-Straße	12.500	1,6	737	3,8	90	3,9
6	Friedrich-Ebert-Straße	11.700	2,0	689	4,1	84	4,1
7	Friedrich-Ebert-Straße	13.450	1,8	786	4,0	111	4,0
8	Goethestraße	19.550	3,0	1.138	5,1	169	5,1
9	Friedrich-Ebert-Straße	8.900	1,3	523	3,5	65	3,4
10	Goethestraße	20.700	3,1	1.196	5,3	194	5,6
11	Goethestraße	19.100	3,6	1.105	5,8	178	6,2
12	Goethestraße	26.800	3,0	1.549	5,1	250	5,5
13	Römerstraße	25.550	5,7	1.479	7,8	238	8,5
14	Römerstraße	29.450	4,2	1.703	6,3	273	6,9
15	Römerstraße	25.850	4,2	1.495	6,3	239	6,8
16	Römerstraße	26.100	4,0	1.510	6,2	242	6,7
17	Römerstraße	27.750	4,1	1.607	6,2	256	6,7
18	Lessingstraße	1.250	0,8	72	3,0	10	2,9
A	Planstraße W1	2.400	0,8	142	3,0	20	3,0
B	Planstraße W2	1.450	7,3	85	9,5	12	9,2
C	Planstraße N1	3.150	3,8	185	5,9	26	5,8
D	Planstraße N2	850	0,4	48	2,5	7	2,5