



<b>INHALT:</b>	<b>BLATT</b>
<b>0 ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>6</b>
0.1 Geräuschimmissionen aus öffentlichen Verkehrsgeräuschen	7
0.2 Angrenzende Friedhofsnutzung	9
0.3 Geräuschimmissionen aus wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen	9
<b>1 AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>10</b>
<b>2 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</b>	<b>10</b>
2.1 Nutzung des Friedhofs	10
2.2 Geplante Erschließung des Plangebiets	10
2.3 Geplante Bebauung im Plangebiet	11
2.4 Geräuschquellen in der Umgebung des Plangebiets	12
<b>3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b>	<b>13</b>
3.1 Gebietseinstufungen im Plangebiet	13
3.2 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1	13
3.3 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	14
3.4 Anhaltswerte für die einzuhaltenden Schalldruckpegel nach VDI 2719	14
3.5 Anforderungen zum Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109	15
<b>4 SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG -VERKEHRSGERÄUSCHE-</b>	<b>17</b>
4.1 Berechnungsverfahren	17
4.2 Berechnungsgrundlagen	17
4.3 Berechnungsergebnisse -Verkehrsgeräusche-	23
<b>5 SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG GEMÄSS 16. BIMSCHV</b>	<b>30</b>
5.1 Beurteilungsgrundlage	31
5.2 Beurteilung für das geplante Vorhaben	31
5.3 Berechnungsverfahren	32
5.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung	33
<b>6 SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN</b>	<b>34</b>
6.1 Schallschutzmaßnahmen vor Verkehrsgeräuschen	34

**ANLAGENVERZEICHNIS:**

<b>Anlage</b>	<b>Inhalt</b>
Anlage 1	Plangebiet Bebauungsplan/Bebauungsplanvorschlag
Anlage 2	Berechnungsmodell Analysefall/Prognosenullfall/Prognoseplanfall
Anlage 3.1	Rasterlärmkarte Analysefall, tags Berechnungshöhe 4m (Bestandsbebauung)
Anlage 3.2	Rasterlärmkarte Analysefall, nachts Berechnungshöhe 4m (Bestandsbebauung)
Anlage 4.1	Rasterlärmkarte Prognosenullfall, tags Berechnungshöhe 4m (Bestandsbebauung)
Anlage 4.2	Rasterlärmkarte Prognosenullfall, nachts Berechnungshöhe 4m (Bestandsbebauung)
Anlage 5.1	Rasterlärmkarte Prognoseplanfall, tags Berechnungshöhe 4m (Planbebauung)
Anlage 5.2	Rasterlärmkarte Prognoseplanfall, nachts Berechnungshöhe 4m (Planbebauung)
Anlage 6.1	Gebäudelärmkarte Prognoseplanfall, tags
Anlage 6.2	Gebäudelärmkarte Prognoseplanfall, nachts
Anlage 7.1	Zwischenzustand Rasterlärmkarte Prognosefall mit Rückbau, tags Berechnungshöhe 4m (Planbebauung)
Anlage 7.2	Zwischenzustand Rasterlärmkarte Prognosefall mit Rückbau, nachts Berechnungshöhe 4m (Planbebauung)
Anlage 8.1	Zwischenzustand Rasterlärmkarte Prognosefall mit Rückbau maßgeblicher Außenlärmpegel Berechnungshöhe 4m (Bestandsbebauung)
Anlage 8.2	Rasterlärmkarte Prognoseplanfall maßgeblicher Außenlärmpegel Berechnungshöhe 4m (Planbebauung)

**Quellen- und Grundlagenverzeichnis:**

- /a/ Lageplan, Geoportal NRW, abgerufen im Januar 2023
- /b/ Städtebaulicher Entwurf Arch.-Büro Christof Gemeiner Architekten GmbH 06.01.2023
- /c/ Angabe der Streckenbelegung für die Bahnstrecke 2671 Hilden-Süd bis Solingen-Vogelpark für den Analysefall und Prognosefall 2030 der Deutsche Bahn AG
- /d/ Verkehrsgutachten büro stadVerkehr v. 28.02.2023 + ergänzende Angaben zur Heiligenstr.
- /e/ RLS 19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- /f/ Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen
- /g/ 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung
- /h/ DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau
- /i/ DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau
- /j/ VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- /k/ Richtlinie VDI 2714 - Schallausbreitung im Freien-
- /l/ Richtlinie VDI 2720 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien-
- /m/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- /n/ TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
- /o/ CADNA/A - Computerprogramm zur Berechnung von Lärmimmissionen  
Version 2023 MR 2, Datakustik GmbH
- /p/ Parkplatzlärmstudie; Schriftenreihe Heft 89; Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Ausgabe 2007

Die zitierten Normen und Richtlinien beziehen sich auf die jeweils gültige Fassung

**Verwendete Abkürzungen und Symbole:**

BlmSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
dB	Dezibel (lineare Frequenzbewertung)
dB(A)	Dezibel (A-Frequenzbewertung)
DHH	Doppelhaushälfte
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EG	Erdgeschoss
GE	Gewerbegebiet
Hz	Hertz, SI-Einheit der Frequenz (Schwingungen pro Sekunde)
ID	Nummerierung der Geräuschquelle
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert für den Tages- und Nachtzeitraum
$K_I$	Korrektur für die Impulshaltigkeit von Geräuschen
$K_T$	Korrektur für Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche
K	Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen nach RLS 90
$L_{AFeq}$	Mittelungspegel einer Einzelschallquelle während einer Einwirkzeit
$L_{AFTm}$	Wirkpegel nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 sec, zur Berücksichtigung auffälliger Pegeländerungen
LlmschG	Landesimmissionsschutzgesetz
$L_r$	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{WA}$	Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WAT}$	Schallleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag in dB(A)
LSW	Lärmschutzwand
MI	Mischgebiet
NWSIB	Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen
OG	Obergeschoss
$p_t / p_n$	Schwerverkehrs-Anteil im Tages-/Nachtzeitraum in % vom DTV
$S_m$	Entfernung Geräuschquelle – Immissionsort
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
WR	Reines Wohngebiet
WA	Allgemeines Wohngebiet

## 0 ZUSAMMENFASSUNG

Die IM Mountain Blue GmbH, Hoffeldstr. 98 aus 40235 Düsseldorf plant den Bau von Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern an der Kirchhofstraße in Hilden. Hierzu soll der Bebauungsplan Nr. 261 „Kirchhofstraße“ der Stadt Hilden aufgestellt werden. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Geplant sind eine Ausweisung von Wohnbauflächen in Form von einem Einfamilienhaus (EFH), vier Doppelhaushälften (DHH), zwei Mehrfamilienhäusern (MFH), einem Mehrfamilienhaus entlang der Kirchhofstraße, einer Tiefgarage, einem Parkplatz mit 6 Stellplätzen und 7 weiteren Stellplätzen an den Wohnhäusern. Die Tiefgarage und die Stellplätze sollen durch eine Planstraße im Plangebiet verbunden werden, welche über eine Hausdurchfahrt durch Haus A von der Kirchhofstraße aus erreicht wird. Hierzu erfolgt die Planung durch die büro stadVerkehr Planungsgesellschaft mbH & Co. KG.



Abbildung 1: Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 261

In diesem Zusammenhang sollen schalltechnische Untersuchungen zum Verkehrslärm aus Schienenverkehr und Straßenverkehr nach 16. BImSchV und DIN 18005 durchgeführt werden. Folgende Einzelbetrachtungen wurden durchgeführt:

1. 1	Geräuschimmissionen aus öffentlichem <b>Straßen- und Schienenverkehr</b> mit Verkehrsdaten für Schiene und Straße vom Jahr 2022 für die Bestandsbebauung, <b>Analysefall</b>
1. 2	Geräuschimmissionen aus öffentlichem <b>Straßen- und Schienenverkehr</b> mit Verkehrsdaten für Schiene und Straße für das Jahr 2030 für die Bestandsbebauung, <b>Prognosenufall</b>
1. 3	Geräuschimmissionen aus öffentlichem <b>Straßen- und Schienenverkehr</b> mit Verkehrsdaten für Schiene und Straße für das Jahr 2030 unter Berücksichtigung der Planbebauung und der Planstraße bzw. des Planverkehrs, <b>Prognoseplanfall</b>
2.	Geräuschuntersuchung zum baulichen Eingriff in öffentliche Verkehrswege nach <b>16. BImSchV</b>
3.	Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Plangebäude nach DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen für die Fragestellungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### 0.1 Geräuschimmissionen aus öffentlichen Verkehrsgeräuschen

#### Analysefall 2022

Die Untersuchungen zeigen, dass sich durch die Geräusche aus Straßen- und Schienenverkehr rechnerische Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ergeben. Die Überschreitungen treten insbesondere im Bereich der Kirchhofstraße an den zur Straße zugewandten Fassadenseiten und an der südlichen Bahntrasse auf. Die Überschreitungen betragen 3 dB(A) bis 21 dB(A) gegenüber den schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 und bis zu 17 dB(A) gegenüber den Immissionsgrenzwerten nach 16. BImSchV.

#### Prognosenufall 2030

Für den Prognosenufall mit Bestandsbebauung und der Verkehrsentwicklung für das Jahr 2030 erhöhen sich die Beurteilungspegel durch Schienenverkehrsgeräusche um max. 1,6 dB(A) im Tageszeitraum. Im Nachtzeitraum kommt es rechnerisch infolge der geringen Verkehrsentwicklung zu keiner Erhöhung.

#### Prognoseplanfall 2030 (Bestandsgebäude)

Infolge der geplanten Bebauung unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastungen im Jahr 2030 einschließlich der Verkehre auf der Planstraße resultieren für die Bestandsbebauung Pegelerhöhungen von bis zu 1 dB(A) (auf Grund von Rundungen) und Reduzierungen durch Gebäude-Abschirmungen von bis zu 2 dB(A), vgl. Tabelle 12.

#### Prognoseplanfall 2030 (Plangebäude)

Für die Fassaden der Plan-Bebauung entlang der Kirchhofstraße ergeben sich rechnerische Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte von bis zu 14 dB(A) im Tageszeitraum und bis zu 15 dB(A) im Nachtzeitraum. Dabei werden die Referenzwerte für ungesunde Wohnverhältnisse von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) rechnerisch nicht überschritten.

#### Diskussion von Schallschutzmaßnahmen:

Aktive Schallschutzmaßnahmen, z.B. abschirmende Elemente oder eine Vergrößerung des Abstandes zu den betreffenden Schallquellen kommen auf Grund der Topografie des Plangebiets und den Positionen der Schallquellen (Bahntrasse) nicht in Betracht.

Es wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Dimensionierung der Schalldämmung der Umschließungsbauteile nach DIN 4109:2018-01 angegeben. Für Schlafräume und ggf. weitere Aufenthaltsräume kann der Einbau einer mechanischen Lüftungseinrichtung zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels -für die Fassadenbereiche an denen eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte gegeben ist- empfohlen werden.

#### Vorschlag für eine **textliche Festsetzung im Bebauungsplan:**

*Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Verkehrslärm werden bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN*

4109-2:2018-01 zur Bestimmung des erforderlichen resultierenden Schalldämmmaßes  $R'_{w,res}$  von Außenbauteilen sind im Bebauungsplan gekennzeichnet.

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ / dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Die Minderung der zu treffenden, passiven Schallschutzmaßnahmen ist im Einzelfall zulässig, insofern im bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren der gutachterliche Nachweis geführt wird, dass aufgrund der geplanten Raumnutzung bzw. einer geringeren Außenlärmbelastung (z.B. aufgrund von Eigenabschirmung durch das Gebäude oder einer geschlossenen Randbebauung) geringere Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 anzusetzen sind.

## 0.2 Angrenzende Friedhofsnutzung

Die östlich an das Plangebiet angrenzende benachbarte Friedhofsnutzung wird durch einen „Pietätsabstand“ von 10 m zwischen der Bebauung und der Friedhofsgrundstücksgrenze bereits im städtebaulichen Entwurf berücksichtigt.

## 0.3 Geräuschimmissionen aus wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen

Die Planstraße wird nicht für eine öffentlich Widmung vorgesehen, so dass eine entsprechende Beurteilung nach 16. BlmschV entfällt.

### HANSEN + PARTNER INGENIEURE GMBH

(Dipl.-Phys. Ing. Heiko Hansen)

(Axel Dahlhoff B.Sc.)

## **1 AUFGABENSTELLUNG**

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 261 Kirchhofstr. in 40721 Hilden soll im Auftrag der IM Mountain Blue GmbH eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden. Geplant ist eine Ausweisung von Wohnbauflächen im Bereich der Kirchhofstraße 63-73 und östlich davon. Hierzu erfolgt die Planverfassung durch die büro stadtVerkehr Planungsgesellschaft mbH&Co.KG aus 40721 Hilden.

Das Plangebiet befindet sich im schalltechnischen Einwirkungsbereich von öffentlichem Straßenverkehr und Schienenverkehr außerhalb des Gebiets und beherbergt eine Planstraße im Plangebiet.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans sind die von den umliegenden Geräuschquellen auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschmissionen zu ermitteln und im Sinne einer Wohnnutzung zu beurteilen. Weiterhin sind, falls erforderlich, Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

## **2 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN**

Das Plangebiet befindet sich zentral in Hilden gelegen und wird westlich von der Kirchhofstraße und südlich von einer Bahntrasse der Deutschen Bahn begrenzt. Das Plangebiet grenzt sowohl östlich als auch nördlich an die Grundstücke des Hauptfriedhofs der Stadt Hilden an. Auf dem Plangebiet befinden sich bestehende Wohnbebauungen, welche im Rahmen des Planvorhabens teils abgebrochen werden sollen. Gewerbliche Nutzungen oder Freizeitanlagen sind im direkten Umfeld nicht zu erkennen.

### **2.1 Nutzung des Friedhofs**

In Bezug auf die Nutzung des östlich an das Plangebiet angrenzenden Friedhofs wurde bereits im städtebaulichen Entwurf ein „Pietätsabstand“ von 10 Metern berücksichtigt. Der Abstand kann aus dem Bebauungsplan entnommen werden und wird östlichen und nördlich entlang des Plangebiets zwischen den geplanten Gebäuden und Friedhofsgrundstücksgrenze durchweg eingehalten.

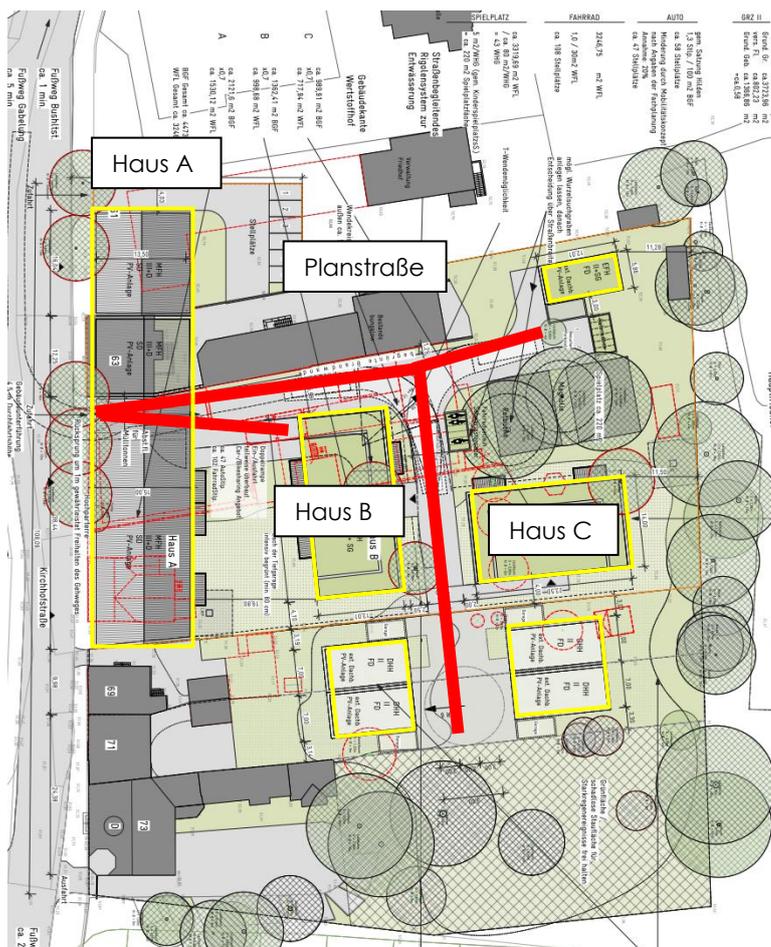
### **2.2 Geplante Erschließung des Plangebiets**

Die geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet sollen von der Kirchhofstraße aus westlicher Richtung erschlossen werden. Dazu sollen im Plangebiet eine Planstraße als private Verkehrsfläche hergestellt werden. Die Erschließung der Tiefgarage mit

47 Autostellplätze, 2 oberirdische Stellplätze und 5 Einzelgaragen auf dem Plangebiet findet dabei an der Kirchhofstraße durch eine Durchfahrt durch das Gebäude A statt. Die Planstraße teilt sich noch innerhalb der Durchfahrt auf, sodass der Großteil der Fahrzeuge die Tiefgarage befahren kann. Der übrige Verkehr wird auf der Planstraße zu 5 Einzelgaragen und 2 oberirdischen Gästeparkplätzen geleitet.

### 2.3 Geplante Bebauung im Plangebiet

Im Rahmen der Baumaßnahmen sollen Teile der bestehenden Wohnbebauung, Kirchhofstraße Nr. 61, 65 und 67, abgebrochen werden und angrenzend an der Kirchhofstraße die Bebauung durch ein neues Mehrfamilienhaus „Haus A“ geschlossen werden.



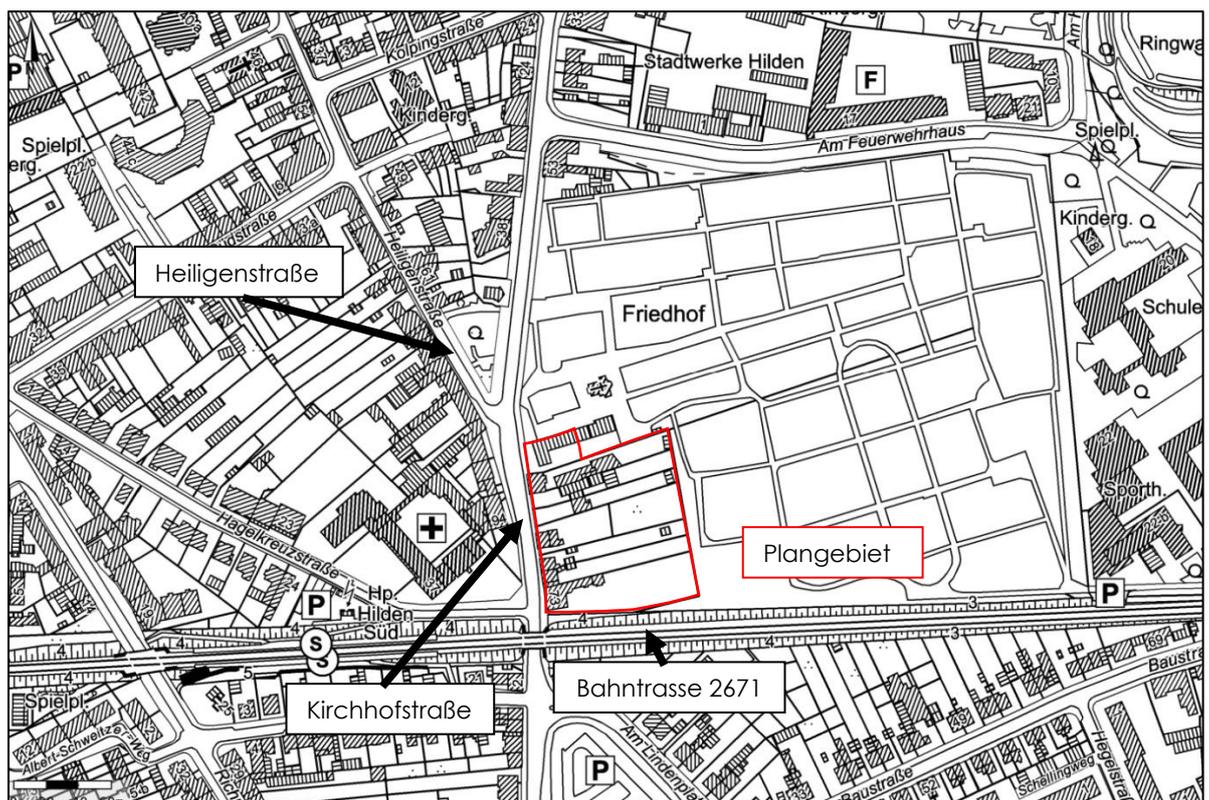
**Abbildung 2:** Bebauungskonzept mit Darstellung der Häuser A bis C und der Planstraße

Die geplanten Gebäude umfassen die Mehrfamilienhäuser (MFH) „Haus B“ und „Haus C“ in dreigeschossiger Bauweise mit Staffelgeschossen sowie insgesamt vier

zweigeschossige Doppelhaushälften (DHH) und ein zweigeschossiges Einfamilienhaus (EFH). Unter dem MFH „Haus B“ ist eine Tiefgarage mit insgesamt 47 Autostellplätzen und 102 Fahrradstellplätzen vorgesehen.

## 2.4 Geräuschquellen in der Umgebung des Plangebiets

Das Plangebiet liegt im schalltechnischen Einwirkungsbereich von Verkehrswegen des Straßen- und Schienenverkehrs. Östlich angrenzend an das Plangebiet verläuft die Kirchhofstraße und südlich erhöht auf einem Bahndamm/Bahntrasse verläuft die Strecke 2671 Abschnitt Hilden Süd bis Solingen Vogelpark der Deutschen Bahn AG. Die Bahnstrecke 2671 wird südlich mit einer Brücke über die Kirchhofstraße geführt. Von der Kirchhofstraße knickt nördlich des Plangebiets die Heiligenstraße ab. Im direkten Umkreis des Plangebiets befinden sich keine gewerblichen Nutzungen oder Freizeitanlagen.



**Abbildung 3:** Lageplan mit Geräuschquellen (Verkehrswege) und skizzierten Plangebiet

Die Geländetopografie wird gemäß Höhenpunkten im 1x1 Raster in dem digitalen Geländemodell für die durchgeführten schalltechnischen Berechnungen abgebildet berücksichtigt, dies ist wesentlich für die Bahntraste 2671.

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

#### 3.1 Gebietseinstufungen im Plangebiet

Das Plangebiet soll für Wohnnutzungen ausgewiesen werden. Es ist eine Gebietseinstufung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen. Dies gleicht dem angrenzenden Bebauungsplan Nr. 239 Bereich Hagelkreuzstraße / Kirchhofstraße der Stadt Hilden auf der gegenüberliegenden Straßenseite.

#### 3.2 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1

Nach der DIN 18005-1, Beiblatt 1 betragen die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA), Mischgebiete (MI) und Gewerbegebiete (GE):

---

##### Allgemeines Wohngebiet (WA):

- tags:	55 dB(A)
- nachts:	40 dB(A)
bzw.:	45 dB(A)

##### Mischgebiet (MI):

- tags:	60 dB(A)
- nachts:	45 dB(A)
bzw.:	50 dB(A)

##### Gewerbegebiet (GE):

- tags:	65 dB(A)
- nachts:	50 dB(A)
bzw.:	55 dB(A)

---

##### Anmerkung:

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

Zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmission während der Beurteilungszeiten wird der Beurteilungspegel  $L_r$  nach den einschlägigen Berechnungsvorschriften ermittelt. Der Beurteilungspegel ist mit den schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 zu vergleichen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Baufläche oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten oder der Fläche sonstiger Nutzungen bezogen werden. Hierrunter sind auch Terrassenflächen oder den Wohnungen zugeordnete Loggien/Balkone zu verstehen.

Gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 gilt, dass bei Geräuschen verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie, Gewerbe, Freizeitlärm) für jede Art separat der

Beurteilungspegel ermittelt und mit dem schalltechnischen Orientierungswert verglichen werden soll.

Der Beurteilungszeitraum beträgt:

tags: 06:00 Uhr – 22:00 Uhr (16 Stunden)  
 nachts: 22:00 Uhr – 06:00 Uhr ( 8 Stunden)

### 3.3 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Nach der 16. BImSchV sind für den Bau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt.

Immissionsgrenzwerte:

<b>Allgemeines Wohngebiet (WA)</b>		
- tags	(6.00 bis 22.00 Uhr)	59 dB(A)
- nachts:	(22.00 bis 6.00 Uhr)	49 dB(A)
<b>Mischgebiet (MI)</b>		
- tags	(6.00 bis 22.00 Uhr)	64 dB(A)
- nachts:	(22.00 bis 6.00 Uhr)	54 dB(A)
<b>Gewerbegbiet (GE)</b>		
- tags	(6.00 bis 22.00 Uhr)	69 dB(A)
- nachts:	(22.00 bis 6.00 Uhr)	59 dB(A)

Beurteilungszeiten:

tags 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr (16 Stunden)  
 nachts 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr (8 Stunden)

### 3.4 Anhaltswerte für die einzuhaltenen Schalldruckpegel nach VDI 2719

Für Wohn- und Schlafräume sind in der Richtlinie VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ folgende Anhaltswerte für den nicht zu überschreitenden Innenschallpegel für von außen eindringenden Schall angegeben.

**Tabelle 1:** Anhaltswerte an den Innenschallpegel VDI 2719

Raumart	Mittelungspegel L <sub>m</sub>
<b>Schlafräume, nachts</b>	
In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus und Kurgebieten	30 dB(A)
In allen übrigen Gebieten	35 dB(A)
<b>Wohnräume, tags</b>	
In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus und Kurgebieten	35 dB(A)
In allen übrigen Gebieten	40 dB(A)
<b>Kommunikations- und Arbeitsräumen</b>	

Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Kirchen, Aulen	40 dB(A)
Büros für mehrere Personen	45 dB(A)
Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Läden	50 dB(A)

### 3.5 Anforderungen zum Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen werden gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ gestellt.

Die Mindestanforderung an das Schalldämm-Maß der Fassadenbauteile ergibt sich dabei unter Berücksichtigung der vorliegenden sog. „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an den Fassaden. Die Anforderung an das bewertete Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird nach folgender Gleichung ermittelt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

mit:

$R'_{w,ges}$  = bewertetes Schalldämm-Maß des zusammengesetzten Bauteils aus allen Außenbauteilen (z.B. Außenwand, Fenster, Lüftungselemente etc.) in dB

$L_a$  = maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

$K_{Raumart}$  = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches  
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten nach DIN 4109-1:2018-01 ist für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Büroräume und Ähnliches ein bewertetes Schalldämm-Maß von

$$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB.}$$

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich nach DIN 4109-2:2018-02, Abs. 4.4.5.1:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) und einem Zuschlag von 3 dB;
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel  $L_{r,Nacht}$  (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung von 10 dB (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) und einem Zuschlag von 3 dB; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für eine flächenmäßige Aufteilung der Baufläche kann eine Einteilung nach Lärmpegelbereichen der DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7 erfolgen:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ /dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

## **4 SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG -VERKEHRSGERÄUSCHE-**

### **4.1 Berechnungsverfahren**

Die Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  zur Kennzeichnung der Schallimmissionen von Verkehrsgerauschen mit Einwirkung auf das Plangebiet erfolgt auf der Basis der DIN 18005 /h/ nach den Berechnungsvorschriften der RLS19 /e/ für Straßenverkehr und der 16.BImSchV /g/ bzw. Schall03 /f/ für Schienenverkehr.

Folgende Verkehrswege werden der Berechnung zugrunde gelegt:

- 
- Straßenverkehr: Kirchhofstraße nördlich Planstraße
  - Straßenverkehr: Kirchhofstraße südlich Planstraße
  - Straßenverkehr: Heiligenstraße (nördlich)
  - Straßenverkehr: Planstraße (Plangebiet)
  - Schienenverkehr: Bahnstrecken 2671 (südlich)
- 

Für die schalltechnische Untersuchung werden die folgenden Betrachtungsvarianten gebildet:

Analysefall:	Bestandsbebauung mit Verkehrsdaten von 2022
Prognoseullfall:	Bestandsbebauung mit Verkehrsdaten von 2030
Prognoseplanfall:	Planbebauung mit Verkehrsdaten von 2030

### **4.2 Berechnungsgrundlagen**

#### **4.2.1 Straßenverkehrswege außerhalb des Plangebiets**

Das Plangebiet befindet sich im schalltechnischen Einwirkungsbereich von öffentlichem Straßenverkehr, mit den zugehörigen Querschnittsbelastungen im Analyse- und Prognosefall. Basisdaten für den Analyse und Prognosefall wurden dem Verkehrsgutachten zum B-Planverfahren Nr. 261 für den Bereich „Kirchhofstraße“ in Hilden vom 28.02.2023, sowie Ergänzungen vom büro Stadtverkehr Planungsgesellschaft mbH & CO. KG entnommen.

**Tabelle 2:** Übersicht der Verkehrsstärken

Straße	Analysefall DTV <sub>2021</sub>		Prognosenullfall DTV <sub>2030</sub>		Prognoseplanfall DTV <sub>2030</sub>		Geschw. km/h
	Tag 6-22 (16h)	Nacht 22-6 (8h)	Tag 6-22 (16h)	Nacht 22-6 (8h)	Tag 6-22 (16h)	Nacht 22-6 (8h)	
Kirchhofstraße (Nord)	14.037	848	14.388	869	14.479	876	30
Kirchhofstraße (Süd)	12.177	736	12.482	754	12.521	783	30
Heiligenstraße	1.800	108	1.800	108	1.800	108	30

Die Anteile des Schwerverkehrs werden nach Verkehrsgutachten jeweils mit 1,5 % im Tageszeitraum und 0,12 % im Nachtzeitraum berücksichtigt. Die Aufteilung des Schwerverkehrs auf LKW1 und LKW2 nach RLS 19 erfolgt mit 57,7 % LKW1 und 42,3 % LKW 2.

Für die Kirchhofstraße (nördlicher und südlicher Teil) werden die Verkehrsdaten dem Verkehrsgutachten des Büro StadtVerkehr Planungsgesellschaft entnommen. Diese berücksichtigen einen Anstieg des Verkehrs von Jahr 2021 bis 2030 und den Verkehrsanstieg auf der Kirchhofstraße verursacht durch das Planvorhaben.

Die Verkehrsangaben der Heiligenstraße können nach uns gegenüber gemachten Angaben mit ca. 1.600 bis 1.800 Kfz/Tag angesetzt werden. Als Ansatz auf der sicheren Seite wird die Heiligenstraße mit ca. 1.900 Kfz/Tag angesetzt. Eine Entwicklung vom Jahr 2021 bis 2030 und ein Einfluss der Planstraße wird dabei nicht berücksichtigt. Gegenüber der Kirchhofstraße besitzt die Heiligenstraße eine deutlich untergeordnete Rolle.

#### **Weitere Randbedingungen:**

Gemäß RLS-19 werden Zuschläge für Steigungen/Gefälle, Geschwindigkeiten und lichtzeichengeregelte Kreuzungen berücksichtigt:

Mit den beschriebenen Berechnungsansätzen ergeben sich die folgenden Geräuschemissionen für die Verkehrswege nach der RLS-19 im Tages- und Nachtzeitraum.

**Tabelle 3:** Geräuschemissionen Analyse- und Prognosefall

	Analysefall Tag/Nacht DTV <sub>2021</sub>		Prognosenullfall Tag/Nacht DTV <sub>2030</sub>		Prognoseplanfall Tag/Nacht DTV <sub>2030</sub>	
	L <sub>w</sub> T/dB(A)	L <sub>w</sub> N/dB(A)	L <sub>w</sub> T/dB(A)	L <sub>w</sub> N/dB(A)	L <sub>w</sub> T/dB(A)	L <sub>w</sub> N/dB(A)
Kirchhofstraße (Nord)	79,6	70,0	79,7	70,2	79,7	70,2
Kirchhofstraße (Süd)	79,0	69,4	79,1	69,6	79,1	69,6
Heiligenstraße	70,7	61,1	70,7	61,1	70,7	61,1

Durch die Prognose 2030 und die Belastung der Planstraße erhöht sich die Verkehrsbelastung der Kirchhofstraße nur geringfügig. Die Erhöhung der Verkehrsbelastung durch die Planstraße selbst führt zu keiner relevanten Steigerung der Emissionen.

#### 4.2.2 Straßenverkehrswege innerhalb des Plangebiets

Innerhalb des Plangebiets ist eine Planstraße vorgesehen, um insgesamt 5 Garagen, zwei Gästestellplätze und eine Tiefgarage mit 47 Autostellplätzen an die Kirchhofstraße anzuschließen. Die Stündlichen Verkehrsstärken werden anhand der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Ein Durchfahrtverkehr wird für die Planstraße nicht zum Ansatz gebracht, diese dient alleinig der Erschließung der geplanten Wohnnutzungen.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie /p/ können für oberirdische Parkplätze an Wohnanlagen die folgenden Bewegungshäufigkeiten angesetzt werden:

Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr): 0,40 Bewegungen/h je Stellplatz  
 Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr): 0,05 Bewegungen/h je Stellplatz

Tiefgaragenstellplätze werden wie folgt angesetzt:

Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr): 0,15 Bewegungen/h je Stellplatz  
 Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr): 0,02 Bewegungen/h je Stellplatz

Für die vorliegenden Abschnitte der Planstraße ergeben sich damit die folgenden, Bewegungshäufigkeiten durch die Bewohner.

**Tabelle 4:** Übersicht der Verkehrsstärken innerhalb des Plangebiets

Straße	Anzahl Stellplätze	Prognoseplanfall	
		Bewegungen/h = stündl. Verkehrsstärke M	
		Tag 6-22 (16h)	Nacht 22-6 (8h)
	1 Stellplatz (oberirdisch)	0,40	0,02
	1 Tiefgaragenstellplatz	0,15	0,05
Abschnitt 1	Gesamtbelastung Einfahrt 47 Tiefgaragenstellplätze 7 Stellplätze (oberirdisch)	9,85	1,29
Abschnitt 2	7 Stellplätze	2,8	0,35
Abschnitt 3	47 Tiefgaragenstellplätze	7,05	0,94
Abschnitt 4	3 Stellplätze	1,2	0,15
Abschnitt 5	4 Stellplätze	1,6	0,2
Abschnitt 6	6 Stellplätze	2,4	0,3

Die anhand der Parkplatzlärmstudie ermittelten Bewegungshäufigkeiten der Teilstücke der Planstraße innerhalb des Plangebietes werden als stündliche Verkehrsstärke M zur Prognose berücksichtigt. Es wird für die Berechnung nach RLS-19 eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h und ein Asphaltstraßenbelag angesetzt.

Die getroffenen Ansätze der Parkplatzlärmstudie erreichen eine stündliche Verkehrsstärke am Tag von 158 Bewegungen und 10 Bewegungen in der Nacht und liegen somit geringfügig über den 130 Bewegungen am Tag und 10 Bewegungen in der Nacht des Verkehrsgutachtens.

**Tabelle 5:** Geräuschemissionen Prognoseplanfall

Abschnitt Planstraße	Prognoseplanfall Tag/Nacht	
	DTV <sub>2030</sub>	
	L <sub>wT</sub> /dB(A)	L <sub>wN</sub> /dB(A)
Abschnitt 1	59,7	50,8
Abschnitt 2	58,2	49,5
Abschnitt 3	54,2	45,2
Abschnitt 4	50,5	41,5
Abschnitt 5	51,8	42,7
Abschnitt 6	53,5	44,5



**Tabelle 6:** Geräuschemissionen Durchfahrten

	<b>Einfahrt Hausdurchfahrt Tag/Nacht</b>	<b>Ausfahrt Hausdurchfahrt Tag/Nacht</b>	<b>Tiefgarage Ein- und Ausfahrt Tag/Nacht</b>
<b>Ausgangsschalleistung</b>	50 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)
<b>B·N</b>	9,85/1,29	9,85/1,29	7,05 / 0,94
<b>L<sub>WA</sub><sup>1h</sup></b>	59,9 / 51,1 dB(A)	59,9 / 51,1 dB(A)	58,5 / 49,7 dB(A)
<b>Für eine Abstrahlung 90° zur senkrechten Richtung</b>	-8dB	-8dB	-

#### 4.2.4 Schienenverkehrswege

Südlich des Plangebietes verläuft auf der Bahntrasse die folgende Bahnstrecke:

Strecke 2671: Abschnitt zwischen Hilden Süd bis Solingen Vogelpark

Die Verkehrsstärken auf den Strecken wurden durch die Deutsche Bahn mitgeteilt /c/. In der nachfolgenden Auflistung sind die Streckenbelegungen für den Analysefall 2022 und den Prognosefall 2030, der Deutschen Bahn dargestellt.

**Tabelle 7:** Verkehrsstärken Schienenverkehr – Analysefall 2022 Deutsche Bahn /c/

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
	Tag (06-22)	Nacht (22-06)		Fahrzeug- kat.	Anzahl	Fahrzeu- gkat.	Anz ahl	Fahrzeug kat.	Anza hl
<b>Strecke 2671</b>									
IC-E	1	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	5	-	-
RB/RE-V	1	0	120	6-A6	2				
RB/RE-V	2	0	140	6-A6	1				
RB/RE-V	2	0	140	6-A6	2				
S	89	23	140	5-Z5-A10	2				

**Tabelle 8:** Verkehrsstärken Schienenverkehr – Prognosefall 2030 Deutsche Bahn /c/

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
	Tag (06-22)	Nacht (22-06)		Fahrzeug- kat.	Anza hl	Fahrzeugk at.	Anz ahl	Fahrzeug kat.	Anza hl
<b>Strecke 2671</b>									
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10	-	-
S	130	14	120	5-Z5-A10	2				

Die Geschwindigkeiten v\_max stellen die bauartbedingten Zughöchstgeschwindigkeiten dar, die örtlich zulässige maximale Geschwindigkeit liegt jedoch mit 120 km/h teils unterhalb und ist daher anzusetzen. Da es sich um

einen zweigleisigen Streckenabschnitt handelt, wurden die Bahndaten jeweils zur Hälfte auf beide Gleise verteilt.

Mit den dargestellten Berechnungsansätzen ergeben sich nach der 16. BImSchV /g/ bzw. Schall03 /f/ die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die betreffenden Bahntrassen.

**Tabelle 9:** Geräuschemissionen Analyse- und Prognosefall Schienenverkehr

Strecke	Analysefall		Prognosefall		Prognoseplanfall	
	LW'A,T dB(A)	LW'A,N dB(A)	LW'A,T dB(A)	LW'A,N dB(A)	LW'A,T dB(A)	LW'A,N dB(A)
jeweils 1 Gleis						
Strecke 2671	78,4	75,2	79,9	74,6	79,9	74,6
Strecke 2671 (auf Brücke)	84,2	81,1	85,7	80,2	85,7	80,2

### 4.3 Berechnungsergebnisse -Verkehrsgeräusche-

Ausgehend von den oben dargestellten Geräuschemissionen werden zur Ermittlung der Geräuschmissionen an den betroffenen Gebäuden Schallausbreitungsberechnungen unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Schallausbreitungsweg nach RLS-19 und Schall03 durchgeführt.

Die Berechnung erfolgt getrennt für den Analysefall (IST-Zustand), sowie für den Prognosenullfall (Prognose 2030) und den Prognoseplanfall (Prognose 2030) unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung. Die Berechnungsergebnisse werden im Folgenden beschrieben und beurteilt.

#### 4.3.1 Geräuschmissionen Analysefall (2022)

Auf der Basis der Querschnittsbelastungen der o.g. Fahrwege wurden die Geräuschmissionen als Beurteilungspegel nach RLS 19/Schall 03 für den Analysefall mittels der aktuellen (des Jahres 2022) Verkehrsangaben und der Bestandsbebauung für das Plangebiet ermittelt. Hierbei liegt eine Überlagerung verschiedener Verkehrsgeräusche (Straße/Schiene) vor, die jedoch im Sinne der DIN 18005-1 und DIN 4109-2:2018-01 Abs. 4.4.5.7 'Überlagerung mehrerer Schallmissionen' zusammengefasst werden.

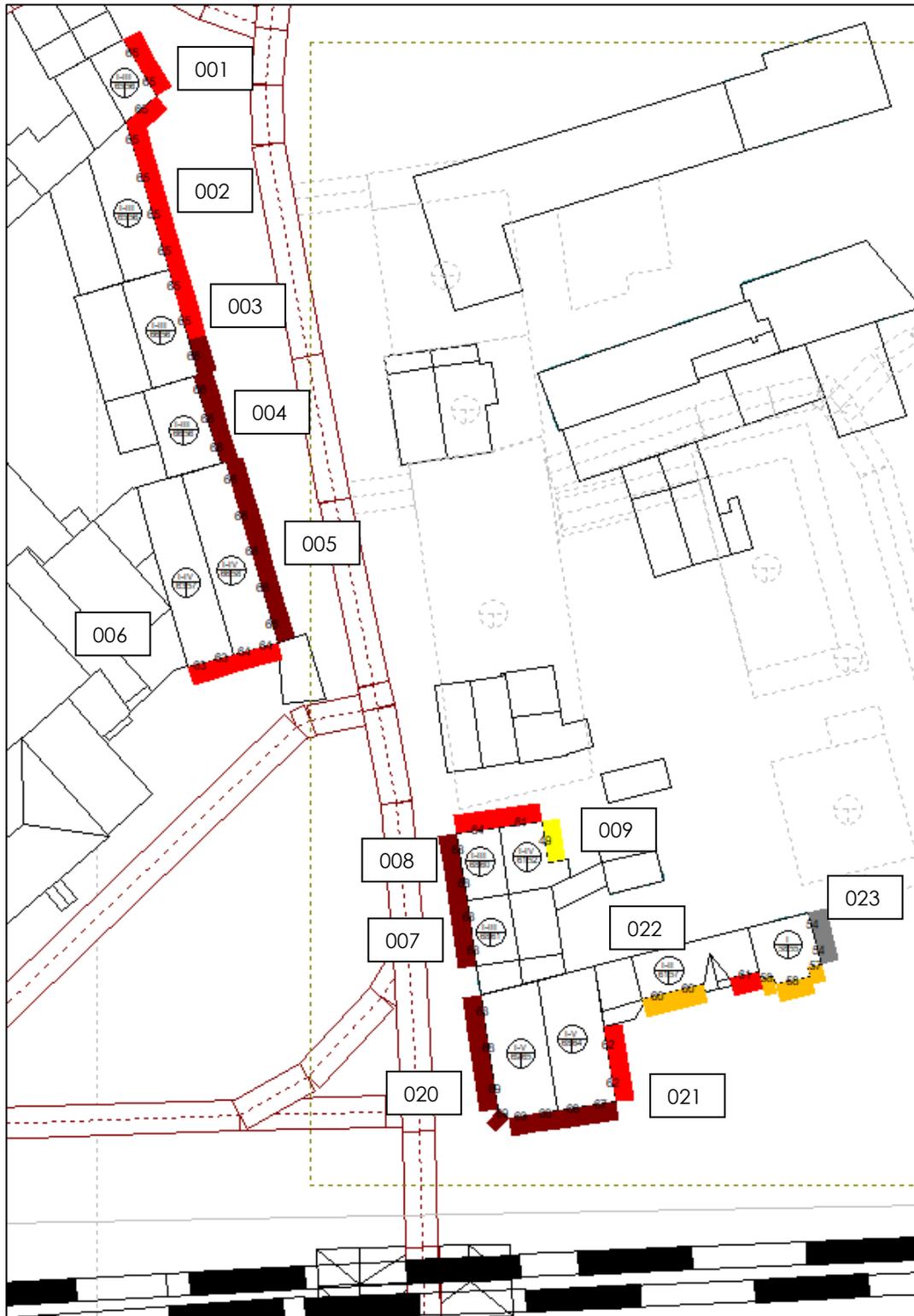
Die Untersuchung bezieht sich auf die bestehenden Wohngebäude an der Westseite der Kirchhofstraße (Gebäude 86 bis 94) und südlich im Plangebiet (Hausnummer 69, 71, 73).

**Tabelle 10:** Beurteilungspegel Analysefall für öffentliche Verkehrsgeräusche

Gebäude	geplante Einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel 16. BImSchV		Überschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
001	WA	55	45	65	56	≤ 10	≤ 11
002	WA	55	45	65	56	≤ 10	≤ 11
003	WA	55	45	66	56	≤ 11	≤ 11
004	WA	55	45	66	56	≤ 11	≤ 11
005	WA	55	45	66	58	≤ 11	≤ 13
006	WA	55	45	64	58	≤ 9	≤ 13
007	WA	55	45	68	61	≤ 13	≤ 16
008	WA	55	45	68	60	≤ 13	≤ 15
009	WA	55	45	61	52	≤ 6	≤ 7
020	WA	55	45	70	66	≤ 15	≤ 21
021	WA	55	45	68	64	≤ 13	≤ 19
022	WA	55	45	61	57	≤ 6	≤ 12
023	WA	55	45	58	55	≤ 3	≤ 10

Die Berechnungen zeigen für den Analysefall, dass der schalltechnische Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum derzeit an allen untersuchten Gebäudefassaden außer- und innerhalb des Plangebiets überschritten wird. Im Tageszeitraum liegen Beurteilungspegel von 58-70 dB(A) und im Nachtzeitraum 52-66 dB(A) vor. Wobei die höchsten Geräuschpegel an der Fassade des Hauses 020 direkt an der Bahntrasse erreicht werden.

Zur besseren Übersicht ist nachfolgend ein Ausschnitt der Schallausbreitungsberechnungen für den Analysefall dargestellt.



**Abbildung 5:** Darstellung eines Berechnungsausschnittes

### 4.3.2 Geräuschmissionen Prognosenullfall (2030)

Die Berechnungen des Prognosenullfalls werden mittels der Prognoseverkehrsdaten für das Jahr 2030 und der Bestandsbebauung vorgenommen. Die Ergebnisse der Berechnungen werden mit denen des Analysefalls verglichen. In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel und Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Straßen- und Schienenverkehr in WA-Gebieten des Prognosenullfalls aufgelistet.

Sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum wird der schalltechnische Orientierungswert für WA-Gebiete nach DIN 18005-1 an allen untersuchten Fassaden der bestehenden Wohngebäude überschritten. Im Vergleich zu den Berechnungsergebnissen des Prognosenullfalls kommt es im Tageszeitraum, durch das geringfügig angestiegene Straßenverkehrsaufkommen, im Durchschnitt zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel von ca. 0,3 dB(A). Durch den Anstieg des Schienenverkehrs kommt es an den Häusern im südlichen Plangebiet zu Erhöhungen von ca. 1,5 dB(A). Im Nachtzeitraum kommt es zu keiner Erhöhung, hier reduziert sich der Schienenverkehr.

**Tabelle 11:** Beurteilungspegel Prognosenullfall für öffentliche Verkehrsgeräusche

Gebäude	geplante Einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel 16. BImSchV		Überschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
001	WA	55	45	65	56	≤ 10	≤ 11
002	WA	55	45	65	56	≤ 10	≤ 11
003	WA	55	45	66	56	≤ 11	≤ 11
004	WA	55	45	66	56	≤ 11	≤ 11
005	WA	55	45	67	57	≤ 12	≤ 12
006	WA	55	45	64	57	≤ 9	≤ 12
007	WA	55	45	68	61	≤ 13	≤ 16
008	WA	55	45	68	60	≤ 13	≤ 15
009	WA	55	45	61	52	≤ 6	≤ 7
020	WA	55	45	71	65	≤ 16	≤ 20
021	WA	55	45	69	63	≤ 14	≤ 18
022	WA	55	45	62	57	≤ 7	≤ 12
023	WA	55	45	60	55	≤ 5	≤ 10

### 4.3.3 Geräuschmissionen Prognoseplanfall (2030)

Mit den oben angegebenen Ansätzen zur Verkehrsbelastung auf den Planstraßen sowie den Geräuschemissionen der Bestandsstraßen und Schienenverkehrswege ergeben sich die folgenden Beurteilungspegel an den Bestandsgebäuden außerhalb und innerhalb des Plangebiets für den Prognoseplanfall.

Darüber hinaus werden die Beurteilungspegel an der Planbebauung, 4 Doppelhaushälften, ein Einfamilienhaus, Haus A (entlang der Kirchhofstraße) sowie an Haus B und C (Mehrfamilienhäuser mit Staffelgeschoss) berechnet, siehe Abb. 2 und 5. Für die Planbebauung wird eine Einstufung als Allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel und Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Straßen- und Schienenverkehr in WA-Gebieten des Prognoseplanfalls aufgelistet.

**Tabelle 12:** Beurteilungspegel der Bestandsgebäude im Prognoseplanfall

Gebäude	Gebiets-einstufung	Beurteilungspegel 16. BImSchV		Überschreitung		Differenz zu Tab. 11	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
001	WA	65	56	≤ 10	≤ 11	0	0
002	WA	66	56	≤ 11	≤ 11	1	0
003	WA	66	57	≤ 11	≤ 12	0	1
004	WA	66	57	≤ 11	≤ 12	0	1
005	WA	67	58	≤ 12	≤ 13	0	1
006	WA	65	57	≤ 10	≤ 12	1	0
007	WA	68	61	≤ 13	≤ 16	0	0
008	WA	68	60	≤ 13	≤ 15	0	0
009	WA	59	51	≤ 4	≤ 6	-2	-1
020	WA	71	65	≤ 16	≤ 20	0	0
021	WA	69	63	≤ 14	≤ 18	0	0
022	WA	62	57	≤ 7	≤ 12	0	0
023	WA	60	55	≤ 5	≤ 10	0	0

Aus den Berechnungsergebnissen des Prognoseplanfalls wird ersichtlich, dass der schalltechnische Orientierungswert nach DIN 18005-1 für Straßen- und Schienenverkehr in WA-Gebieten an den Bestandsgebäuden weiterhin überschritten wird. Die Differenz der Berechnungsergebnisse des Prognoseplanfalls in Tabelle 11 zeigen, dass es zu maximalen Überschreitungen von 1 dB(A) kommt. Die

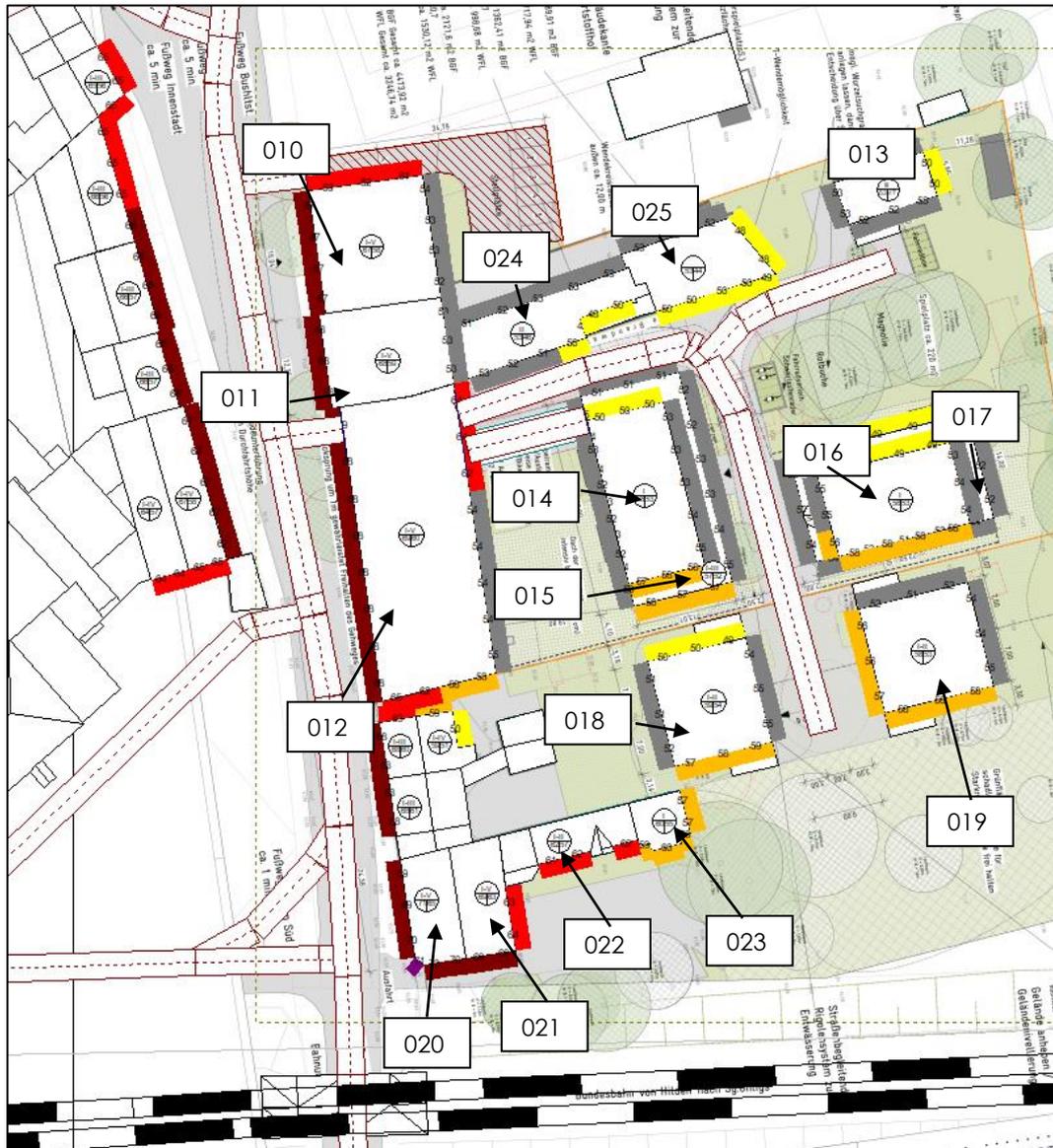
Reduzierung des Beurteilungspegels am Haus 009 von bis zu 2 dB(A) resultieren aus der schallabschirmenden Wirkung der Planbebauung (Haus A).

Weiterhin wurden die Beurteilungspegel an den Fassaden der Planbebauung berechnet:

**Tabelle 13:** Beurteilungspegel für die Plangebäude im Prognoseplanfall

Gebäude	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel 16. BImSchV		Überschreitung	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
010	WA	55	45	67	58	≤ 12	≤ 13
011	WA	55	45	68	59	≤ 13	≤ 14
012	WA	55	45	69	60	≤ 14	≤ 15
013	WA	55	45	53	47	-	≤ 2
014	WA	55	45	58	53	≤ 3	≤ 8
015	WA	55	45	57	52	≤ 2	≤ 7
016	WA	55	45	54	49	-	≤ 4
017	WA	55	45	58	53	≤ 3	≤ 8
018	WA	55	45	59	54	≤ 4	≤ 9
019	WA	55	45	58	53	≤ 3	≤ 8
024	WA	55	45	53	46	-	≤ 1
025	WA	55	45	53	44	-	-

Aus der Beurteilung der Schallemissionen innerhalb des Plangebiets geht hervor, dass am Haus A (Ergebnis 10-12) im Tageszeitraum die höchsten Überschreitungen aufweist. An den Plangebäuden 13 bis 19 treten im Tageszeitraum auf Grund der Abschirmung deutlich geringere Überschreitungen auf. Im Nachtzeitraum werden sowohl die schalltechnischen Orientierungswerte der Bestands- als auch Plangebäude überschritten. Als maßgebliche Schallquellen wirkt die Bahnstrecke im Süden auf die Plangebäude ein.



**Abbildung 6:** Darstellung der Planbebauung innerhalb des Plangebiets (Tageszeitraum)

#### **4.3.4 Geräuschmissionen Prognoseplanfall (2030), mit Rückbau**

Als Zusatzbetrachtung wird der Prognosefall (2030) unter Berücksichtigung des geplanten Rückbaus von Bestandsgebäuden im Plangebiet betrachtet. Dies stellt einen Zwischenzustand dar, welcher zu berücksichtigen ist, falls die Gebäude der hinteren Baureihen vor der Randbebauung an der Kirchhofstraße errichtet werden sollten.

Hierzu werden die Beurteilungspegel als Isophone auf der Anlage 7.1 und 7.2 für den Tageszeitraum und Nachtzeitraum dargestellt. Aus den als Isophonen dargestellten Beurteilungspegeln kann abgelesen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tags 55 dB und nachts 45 dB an den geplanten hinteren Baureihen sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum überschritten werden. Im Vergleich zum Prognosefall ohne die Berücksichtigung des Rückbaus kommt es zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel an den Fassaden der Plangebäude. Im Vergleich zum Prognoseplanfall unter Berücksichtigung der Planbebauung kommt es ebenfalls zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel an den Fassaden der Plangebäude.

In der zweiten Baureihe kommt es auf Grund fehlender Abschirmung durch die Randbebauung an der Kirchhofstraße zu einer Erhöhung. Im südlichen Bereich des Plangebiets sind die Geräusche der angrenzenden Bahntrasse maßgebend, sodass es hier nicht zu wesentlichen Erhöhungen kommt.

## **5 SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG GEMÄSS 16. BIMSCHV**

Im Zuge des geplanten Bebauungskonzeptes soll in dem Plangebiet eine Planstraße zur Tiefgarage unter Haus B und insgesamt 7 Stellplätzen führen.

Die Planstraße soll nicht öffentlich gewidmet werden, sondern bleibt Sondereigentum der Wohngemeinschaft. Sie wird jedoch als private Erschließungsstraße öffentlich zugänglich sein, wodurch sie einen öffentlichen Charakter erhält. Unabhängig von den Besitzverhältnissen der entsprechenden Grundstücke dient die Straße der Vorbereitung zur Teilnahme am öffentlichen

Verkehr, für die im Plangebiet liegenden Wohnhäuser und ist in dieser Eigenschaft öffentlich nutzbar.

Vor diesem Hintergrund erfolgt die Beurteilung dieser Anliegerstraße nach der 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung nach 16. BImSchV sind die damit verbundenen schalltechnischen Mehr- oder Minderbelastungen zu ermitteln und die Ausgleichsvoraussetzung für passive Ausgleichsmaßnahmen zu prüfen.

## 5.1 Beurteilungsgrundlage

Gemäß dem Anwendungsbereich der 16. BImSchV gilt diese Verordnung für den Bau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen.

Nach §1 Anwendungsbereich gilt:

*„(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn*

- 1. Eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
- 2. Durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

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

## 5.2 Beurteilung für das geplante Vorhaben

Die Zufahrt zur Planstraße (Abschnitt 1 bis 6) erfolgt als Gebäudedurchfahrt durch das Haus A an der Kirchhofstraße. Die Planstraße verläuft bereits bei der Durchfahrt zweigeteilt zu den geplanten Wohnhäusern im Plangebiet und direkt als Einfahrt zur Tiefgarage unter Haus B.

Nach den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ VLärmSchR97 ist für die Ermittlung des Beurteilungspegels der relevanten

Bebauung zwischen Gebäuden innerhalb und außerhalb des Bauabschnitts der zu ändernden Straße zu unterscheiden. Die Inhalte dieser Richtlinie werden vom Bundesministerium für Verkehr auch auf andere Straßen angewendet.

Für die Ermittlung der Ursächlichkeit des Eingriffs für eine Lärmsteigerung ist nach Abs. 10.5 der VLärmSchR97 jeweils auf denselben Prognosezeitpunkt abzustellen. In der vorliegenden Untersuchung ist das der ‚Prognoseplanfall‘.

### **5.3 Berechnungsverfahren**

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche erfolgt auf der Grundlage der RLS-19 in Verbindung mit der VLärmSchR97.

Die Verkehrsansätze für die Planstraße werden nach der Parkplatzlärmstudie mit Hilfe der Anzahl der Parkplätze im Plangebiet bemessen. Dieser Ansatz ist geringfügig höher als der Ansatz aus der Verkehrsuntersuchung. Die Zufahrt zu der nördlichen Parkfläche mit sechs Stellplätzen wird ebenfalls nach der Parkplatzlärmstudie angesetzt.

## 5.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilungspegel wurden bereits für den Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN 18005-1 ermittelt. Die Beurteilungspegel werden anschließend mit den Grenzwerten nach der 16. BImSchV verglichen.

**Tabelle 14:** Beurteilungspegel Bestandsgebäude Prognoseplanfall

Gebäude	Gebiets-einstufung	Grenzwerte nach 16. BImSchV		Beurteilungspegel 16. BImSchV		Überschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
001	WA	59	49	65	56	≤ 6	≤ 7
002	WA	59	49	66	56	≤ 7	≤ 7
003	WA	59	49	66	57	≤ 7	≤ 8
004	WA	59	49	66	57	≤ 7	≤ 8
005	WA	59	49	67	58	≤ 8	≤ 9
006	WA	59	49	65	57	≤ 6	≤ 8
007	WA	59	49	68	61	≤ 9	≤ 12
008	WA	59	49	68	60	≤ 9	≤ 11
009	WA	59	49	59	51	≤ 0	≤ 2
020	WA	59	49	71	65	≤ 12	≤ 16
021	WA	59	49	69	63	≤ 10	≤ 14
022	WA	59	49	62	57	≤ 3	≤ 8
023	WA	59	49	60	55	≤ 1	≤ 6

**Tabelle 15:** Beurteilungspegel Plangebäude Prognoseplanfall

Gebäude	Gebiets-einstufung	Grenzwerte nach 16. BImSchV		Beurteilungspegel 16. BImSchV		Überschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
010	WA	59	49	67	58	≤ 8	≤ 9
011	WA	59	49	68	59	≤ 9	≤ 10
012	WA	59	49	69	60	≤ 10	≤ 11
013	WA	59	49	53	47	-	-
014	WA	59	49	58	53	-	≤ 4
015	WA	59	49	57	52	-	≤ 3
016	WA	59	49	54	49	-	-
017	WA	59	49	58	53	-	≤ 4
018	WA	59	49	59	54	-	≤ 5
019	WA	59	49	58	53	-	≤ 4
024	WA	59	49	53	46	-	-
025	WA	59	49	53	44	-	-

Die Durch die Planstraße zu erwartende Pegelerhöhung nach der 16. BImSchV wurde bereits in Tab. 12 angegeben und beträgt maximal 1 dB(A). Es kommt daher nicht zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels von 3 dB(A) gegenüber dem Zustand ohne

Planstraße (hier Prognosenullfall). Ebenfalls kommt es durch die Planstraße nicht zu einer erstmaligen Erhöhung des Beurteilungspegels über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV an den Bestandsgebäuden und am Haus A sowohl tags als auch nachts deutlich überschritten werden. An den Plangebäuden (außer Haus A) werden die Immissionsgrenzwerte tags unterschritten und nachts leicht überschritten.

## **6 SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN**

### **6.1 Schallschutzmaßnahmen vor Verkehrsgeräuschen**

Gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 können im Rahmen einer Abwägung die Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte auf den betreffenden Grundstücken zugelassen werden, sofern durch andere Maßnahmen gesunde Wohnverhältnisse hergestellt werden. Hierfür kommen grundsätzlich aktive und passive Schallschutzmaßnahmen in Frage.

Aktive Schallschutzmaßnahmen umfassen z.B. eine Erhöhung des Abstandes zwischen Schallquelle und Empfänger oder abschirmende Elemente.

Abschirmungen werden für das vorliegende Gutachten vorerst nicht in Betracht gezogen, diese wären ausschließlich für die Geräuschbelastung der südlichen Bahntrasse möglich.

Eine Erhöhung des Abstandes kommt nicht in Frage, da die schalltechnischen Orientierungswerte rechnerisch nahezu auf der gesamten Planfläche überschritten werden, vgl. Abs. 4.3.

Passive Schallschutzmaßnahmen beziehen sich auf die luftschalldämmenden Eigenschaften der Umschließungsbauteile -Außenwände, Fenster, Türen und Dachflächen-, sofern es sich um Außenbauteile von Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 handelt.

Die Dimensionierung der erforderlichen Schalldämmung erfolgt nach Abs. 3.2.6, Gl. (1), anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01. Dieser ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) und einem Zuschlag von 3 dB;

- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel  $L_{r,Nacht}$  (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung von 10 dB(A) (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) und einem Zuschlag von 3 dB; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist diejenige Tageszeit, welche die höhere Anforderung ergibt. Gemäß DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5.3 ‚Schienenverkehr‘ ist für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgläuschen aufgrund deren Frequenzzusammensetzung pauschal um 5 dB zu mindern. Diese Minderung wird in der Berechnung der nachfolgend angegebenen maßgeblichen Außenlärmpegel bereits berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die max. maßgeblichen Außenlärmpegel je Gebäude, resultierend aus der Überlagerung von Verkehrsgeräuschen aus Schienenlärm und Straßenlärm dargestellt.

**Tabelle 16:** Maßgebliche Außenlärmpegel für die geplanten Wohngebäude

Gebäude	Beurteilungspegel				resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01	
	16. BImSchV Prognoseplanfall					
	Schiene (-5 dB)		Straße + Parkplätze		tags dB(A)	nachts dB(A)
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)		
010	≤ 49	≤ 43	≤ 67	≤ 57	≤ 70	≤ 70
011	≤ 52	≤ 47	≤ 68	≤ 58	≤ 71	≤ 71
012	≤ 58	≤ 53	≤ 69	≤ 60	≤ 72	≤ 74
013	≤ 47	≤ 42	≤ 52	≤ 42	≤ 56	≤ 58
014	≤ 53	≤ 48	≤ 51	≤ 42	≤ 58	≤ 61
015	≤ 52	≤ 47	≤ 54	≤ 46	≤ 59	≤ 62
016	≤ 49	≤ 44	≤ 48	≤ 38	≤ 54	≤ 58
017	≤ 53	≤ 48	≤ 48	≤ 38	≤ 57	≤ 61
018	≤ 54	≤ 49	≤ 48	≤ 38	≤ 57	≤ 62
019	≤ 53	≤ 48	≤ 44	≤ 35	≤ 56	≤ 61

In den Anlagen sind die Beurteilungspegel für den Analysefall (2022, Bestand), den Prognosefall (2030, Bestand) und den Prognoseplanfall (2030, Planung) als Isophone/Rasterlärmkarte inkl. Bebauungskonzept dargestellt.

In der Anlage 2 finden sich die Beurteilungspegel an den Fassaden für die Gebäude innerhalb und außerhalb des Plangebiets für die unterschiedlichen

Betrachtungsfälle und unterschiedliche Gebäudehöhen (Hausbeurteilungen) für mehrere Punkte pro Fassade.

In der Anlage 8.1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für den Prognosefall unter Berücksichtigung des Rückbaus von Bestandsgebäuden im Plangebiet abgebildet. Hierbei wird entsprechend DIN 4109-2 ein Abschlag von 5 dB für Schienenlärm berücksichtigt, sowie einem Zuschlag von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts.

In der Anlage 8.2 ist der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 für den Prognoseplanfall unter Berücksichtigung der Abschirmung der Plangebäude als Rasterlärmkarte dargestellt. Da die Differenz zwischen Tages- und Nachtbeurteilungspegel unter 10 dB liegt, wurden die Nachtwerte als Grundlage verwendet.

Für **Schlafräume** kann der Einbau einer mechanischen Lüftungseinrichtung zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels -für die Fassadenbereiche an denen eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte gegeben ist- empfohlen werden.

Vorschlag für eine **textliche Festsetzung im Bebauungsplan:**

*Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Verkehrslärm werden bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.*

*Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 zur Bestimmung des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes  $R'_{w,res}$  von Außenbauteilen sind im Bebauungsplan gekennzeichnet.*

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ / dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

*Die Minderung der zu treffenden, passiven Schallschutzmaßnahmen ist im Einzelfall zulässig, insofern im bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren der gutachterliche Nachweis geführt wird, dass aufgrund der geplanten Raumnutzung bzw. einer geringeren Außenlärmbelastung (z.B. aufgrund von Eigenabschirmung durch das Gebäude oder einer geschlossenen Randbebauung) geringere Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 anzusetzen sind.*

**Anlage 1** Plangebiet Bebauungsplan Nr. 261  
„Kirchhofstraße 61 - 73“ Stadt Hilden  
(1. Bebauungsplanentwurf)  
Stand 14.06.2023



Az. 3175-1 v. 05.07.2023

**Anlage 2** Fassadenweise Beurteilungspegel innerhalb und außerhalb  
des Plangebiets,  
Analysefall/Prognosenullfall/Prognoseplanfall  
Plangebiet Bebauungsplan Nr. 261  
„Kirchhofstraße 61 - 73“ Stadt Hilden

(1)			(2)		Analysef		Prognosenullfall		Prognoseplanfal		
Bezeichnun	Fassad		Gebie	Tag	Nacht	(3) Lr		(3) Lr		(3) Lr	
Haus	Etage	Himmels		dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
001 Haus	EG	SO	WA	55	45	64,2	54,8	64,4	54,9	64,5	55,1
001 Haus	1.OG	SO	WA	55	45	64,4	55,1	64,5	55,2	64,7	55,4
001 Haus	2.OG	SO	WA	55	45	64,2	55	64,4	55	64,7	55,4
001 Haus	EG	NO	WA	55	45	64,6	55,1	64,7	55,2	64,7	55,2
001 Haus	1.OG	NO	WA	55	45	64,6	55,2	64,8	55,3	64,8	55,4
001 Haus	EG	NO	WA	55	45	64,1	54,6	64,2	54,7	64,2	54,7
001 Haus	1.OG	NO	WA	55	45	64,2	54,8	64,3	54,8	64,4	54,9
002 Haus	EG	O	WA	55	45	64,5	55,1	64,6	55,2	64,9	55,5
002 Haus	1.OG	O	WA	55	45	64,8	55,4	64,9	55,5	65,2	55,9
002 Haus	2.OG	O	WA	55	45	64,6	55,3	64,7	55,4	65,1	55,8
002 Haus	EG	O	WA	55	45	64,4	55	64,5	55,1	64,7	55,3
002 Haus	1.OG	O	WA	55	45	64,7	55,3	64,8	55,4	65	55,7
002 Haus	2.OG	O	WA	55	45	64,5	55,2	64,6	55,2	65	55,6
002 Haus	EG	O	WA	55	45	64,3	54,9	64,4	55	64,6	55,2
002 Haus	1.OG	O	WA	55	45	64,6	55,2	64,7	55,3	64,9	55,5
002 Haus	2.OG	O	WA	55	45	64,4	55,1	64,5	55,2	64,8	55,5
002 Haus	EG	O	WA	55	45	64,2	54,8	64,4	54,9	64,5	55,1
002 Haus	1.OG	O	WA	55	45	64,5	55,1	64,6	55,2	64,7	55,4
002 Haus	2.OG	O	WA	55	45	64,3	54,9	64,4	55	64,6	55,3
003 Haus	EG	O	WA	55	45	65,1	55,7	65,2	55,8	65,5	56,1
003 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,3	55,9	65,4	56	65,8	56,4
003 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65	55,7	65,2	55,8	65,7	56,3
003 Haus	EG	O	WA	55	45	64,9	55,5	65	55,6	65,3	55,9
003 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,1	55,7	65,2	55,8	65,6	56,3
003 Haus	2.OG	O	WA	55	45	64,9	55,6	65	55,7	65,5	56,2
003 Haus	EG	O	WA	55	45	64,7	55,3	64,8	55,4	65,1	55,7
003 Haus	1.OG	O	WA	55	45	64,9	55,6	65,1	55,6	65,4	56,1
003 Haus	2.OG	O	WA	55	45	64,8	55,4	64,9	55,5	65,3	56
004 Haus	EG	O	WA	55	45	65,1	55,7	65,2	55,8	65,6	56,1
004 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,2	55,8	65,3	55,9	65,8	56,4
004 Haus	2.OG	O	WA	55	45	64,8	55,5	65	55,6	65,6	56,2
004 Haus	EG	O	WA	55	45	65,1	55,7	65,2	55,8	65,6	56,1
004 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,3	55,9	65,4	56	65,9	56,5
004 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65	55,7	65,1	55,8	65,7	56,3
004 Haus	EG	O	WA	55	45	65	55,6	65,2	55,7	65,5	56,1
004 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,3	55,9	65,4	56	65,8	56,4
004 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65	55,7	65,2	55,8	65,7	56,4
005 Haus	EG	S	WA	55	45	58,5	53	59,3	52,5	59,7	52,7
005 Haus	1.OG	S	WA	55	45	62,8	55,5	63,2	55,3	63,7	55,6
005 Haus	2.OG	S	WA	55	45	63,1	56,4	63,7	56	64,1	56,3
005 Haus	3.OG	S	WA	55	45	63,3	57,1	63,9	56,6	64,4	56,9
005 Haus	EG	S	WA	55	45	58,6	53	59,4	52,5	59,8	52,7
005 Haus	1.OG	S	WA	55	45	63,5	55,9	63,9	55,7	64,4	56,1
005 Haus	2.OG	S	WA	55	45	63,6	56,6	64,1	56,3	64,6	56,6
005 Haus	3.OG	S	WA	55	45	63,9	57,3	64,4	56,9	65	57,2
005 Haus	EG	O	WA	55	45	65,7	56,6	65,9	56,6	66,3	57,1

005 Haus	1.OG	O	WA	55	45	66	57	66,2	57	66,8	57,6
005 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65,7	57	65,9	56,9	66,6	57,5
005 Haus	EG	O	WA	55	45	65,7	56,5	65,9	56,6	66,3	57
005 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,9	56,8	66,1	56,8	66,7	57,4
005 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65,6	56,7	65,8	56,7	66,5	57,3
005 Haus	EG	O	WA	55	45	65,7	56,4	65,8	56,5	66,2	56,9
005 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,9	56,7	66	56,7	66,6	57,3
005 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65,6	56,6	65,8	56,6	66,4	57,2
005 Haus	EG	O	WA	55	45	65,6	56,3	65,7	56,4	66	56,7
005 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,8	56,6	66	56,7	66,4	57,1
005 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65,5	56,4	65,7	56,5	66,3	57
005 Haus	EG	O	WA	55	45	65,5	56,1	65,6	56,2	65,9	56,5
005 Haus	1.OG	O	WA	55	45	65,8	56,5	65,9	56,6	66,3	57
005 Haus	2.OG	O	WA	55	45	65,5	56,3	65,7	56,4	66,2	56,9
006 Haus	EG	S	WA	55	45	59,2	53,3	59,9	52,8	60,2	53
006 Haus	1.OG	S	WA	55	45	61,1	54,7	61,7	54,3	62,2	54,6
006 Haus	2.OG	S	WA	55	45	62,4	56,1	63,1	55,7	63,4	55,9
006 Haus	EG	S	WA	55	45	59,2	53,4	59,9	52,9	60,3	53,1
006 Haus	1.OG	S	WA	55	45	62,4	55,5	62,9	55,2	63,3	55,5
006 Haus	2.OG	S	WA	55	45	62,8	56,4	63,4	56	63,8	56,2
006 Haus	3.OG	S	WA	55	45	63,1	57,1	63,8	56,6	64,1	56,8
007 Haus	EG	W	WA	55	45	67,4	59,2	67,7	59,1	67,7	59,1
007 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,2	59,4	67,5	59,2	67,5	59,2
007 Haus	2.OG	W	WA	55	45	67	60,4	67,6	59,9	67,6	59,9
007 Haus	EG	W	WA	55	45	67,3	59,2	67,6	59,1	67,6	59,1
007 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,1	59,6	67,5	59,4	67,6	59,4
007 Haus	2.OG	W	WA	55	45	67,2	60,8	67,8	60,3	67,8	60,3
008 Haus	EG	N	WA	55	45	63,5	54,8	63,7	54,7	62,8	53,6
008 Haus	1.OG	N	WA	55	45	63,1	54,4	63,3	54,4	62,3	53,3
008 Haus	2.OG	N	WA	55	45	62,6	53,6	62,8	53,6	61,8	53,1
008 Haus	EG	W	WA	55	45	67,7	59,2	67,9	59,2	68	59,2
008 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,2	59,2	67,5	59	67,5	59
008 Haus	2.OG	W	WA	55	45	66,8	59,7	67,2	59,3	67,3	59,3
008 Haus	EG	W	WA	55	45	67,6	59,3	67,8	59,2	67,9	59,2
008 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,2	59,3	67,5	59,1	67,5	59,1
008 Haus	2.OG	W	WA	55	45	66,9	60	67,4	59,6	67,4	59,6
009 Haus	EG	O	WA	55	45	48,4	40,7	48,8	40,5	45,4	39,3
009 Haus	1.OG	O	WA	55	45	45,8	41,1	46,9	40,7	48,1	42,3
009 Haus	2.OG	O	WA	55	45	48,4	43	49,3	42,6	49,7	44
009 Haus	EG	N	WA	55	45	60,5	51,7	60,7	51,6	58,7	49,7
009 Haus	1.OG	N	WA	55	45	60,5	51,8	60,7	51,7	58,7	50
009 Haus	2.OG	N	WA	55	45	60,4	51,6	60,6	51,6	58,5	50
009 Haus	3.OG	N	WA	55	45	60,8	52	61	52	58,5	50,6
010 Haus	EG	W	WA	55	45	67,1	59,4	67,4	59,2	66,5	57
010 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,2	60,3	67,7	59,9	66,5	57
010 Haus	2.OG	W	WA	55	45	67,6	61,9	68,4	61,3	66,1	56,7
010 Haus	3.OG	W	WA	55	45	66,9	59,4	67,3	59,2	65,7	56,2
010 Haus	4.OG	W	WA	55	45	67,3	60,8	67,9	60,4	65,2	55,8
010 Haus	EG	W	WA	55	45	68	62,8	68,9	62,1	66,6	57,2
010 Haus	1.OG	W	WA	55	45	66,8	59,5	67,2	59,3	66,6	57,2

010 Haus	2.OG	W	WA	55	45	67,6	61,6	68,3	61,1	66,3	57
010 Haus	3.OG	W	WA	55	45	68,7	63,9	69,7	63,1	65,9	56,6
010 Haus	4.OG	W	WA	55	45	65,9	59,3	66,5	59,2	65,4	56,3
010 Haus	EG	W	WA	55	45	67,4	62,4	68,4	61,8	66,6	57,2
010 Haus	1.OG	W	WA	55	45	69,1	65,1	70,4	64,3	66,6	57,3
010 Haus	2.OG	W	WA	55	45	69	65,1	70,2	64,3	66,4	57
010 Haus	3.OG	W	WA	55	45	63,6	58,2	64,4	58	65,9	56,7
010 Haus	4.OG	W	WA	55	45	66,1	61,8	67,3	61,2	65,5	56,4
010 Haus	EG	W	WA	55	45	68,5	64,9	69,9	64,1	66,5	57,2
010 Haus	1.OG	W	WA	55	45	68,4	64,8	69,8	64	66,5	57,2
010 Haus	2.OG	W	WA	55	45	62,6	57,7	63,6	57,5	66,3	57
010 Haus	3.OG	W	WA	55	45	65,4	61,3	66,6	60,7	65,9	56,6
010 Haus	4.OG	W	WA	55	45	67,9	64,3	69,3	63,5	65,4	56,2
010 Haus	EG	N	WA	55	45	67,9	64,3	69,3	63,5	62,7	53,3
010 Haus	1.OG	N	WA	55	45	67,6	64,1	69	63,3	62,7	53,2
010 Haus	2.OG	N	WA	55	45	62,5	58,1	63,6	57,8	62,5	53
010 Haus	3.OG	N	WA	55	45	65,9	62,1	67,2	61,4	62,2	52,6
010 Haus	4.OG	N	WA	55	45	67,4	63,8	68,7	63	61,7	52,2
010 Haus	EG	N	WA	55	45	67,3	63,8	68,7	63	61,2	51,7
010 Haus	1.OG	N	WA	55	45	67,1	63,6	68,5	62,8	61,4	51,9
010 Haus	2.OG	N	WA	55	45	61,6	57,5	62,8	57,3	61,3	51,8
010 Haus	3.OG	N	WA	55	45	65,2	61,5	66,5	60,9	61,1	51,6
010 Haus	4.OG	N	WA	55	45	66,7	63,2	68,1	62,5	60,9	51,4
010 Haus	EG	N	WA	55	45	66,8	63,3	68,1	62,5	59,7	50,3
010 Haus	1.OG	N	WA	55	45	57,1	53,8	58,6	53,7	60,3	50,8
010 Haus	2.OG	N	WA	55	45	59,9	56,7	61,4	56,2	60,3	50,8
010 Haus	3.OG	N	WA	55	45	61,7	58,6	63,3	57,9	60,3	50,8
010 Haus	4.OG	N	WA	55	45	56,5	53,3	58	53,1	60,1	50,6
010 Haus	EG	O	WA	55	45	59	55,8	60,5	55,3	53,2	44,2
010 Haus	1.OG	O	WA	55	45	61,2	58	62,8	57,4	52,5	43,9
010 Haus	2.OG	O	WA	55	45	57,6	54,3	59,1	54,1	51,7	44
010 Haus	3.OG	O	WA	55	45	60,2	57	61,8	56,5	52	44,8
010 Haus	4.OG	O	WA	55	45	56,8	53,5	58,3	53,4	52,1	45,3
010 Haus	EG	O	WA	55	45	59,5	56,2	61	55,7	52,5	43,5
010 Haus	1.OG	O	WA	55	45	57,3	54	58,8	53,8	52,1	43,5
010 Haus	2.OG	O	WA	55	45	60	56,8	61,5	56,2	51,5	43,9
010 Haus	3.OG	O	WA	55	45	56,5	53,2	58,1	53,1	51,7	44,6
010 Haus	4.OG	O	WA	55	45	54,1	50,8	55,6	50,6	51,9	45,3
010 Haus	EG	O	WA	55	45	53,4	50,1	54,9	49,9	52,2	43,1
010 Haus	1.OG	O	WA	55	45	57,5	54,3	59,1	54,1	51,7	43,1
010 Haus	2.OG	O	WA	55	45	57,9	54,6	59,4	54,4	51,3	43,8
010 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,5	44,4
010 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52	45,4
010 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,7	42,7
010 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,5	42,8
010 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51	43,7
010 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,3	44,4
010 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52	45,6
011 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,6	58,3
011 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,4	58,2

011 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,9	57,8
011 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,4	57,5
011 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	65,9	57,2
011 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,5	58,2
011 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,3	58,1
011 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,9	57,7
011 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,4	57,4
011 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	65,9	57,1
011 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,4	58,1
011 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,3	58
011 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,8	57,6
011 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,4	57,3
011 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	65,9	57
011 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,3	42,4
011 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,4	42,6
011 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,9	43,7
011 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,3	44,5
011 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,2	45,9
011 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	48,2	40,3
011 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	48,7	41,2
011 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51	44
011 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,7	44,9
011 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	46,2
011 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53	44,8
011 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	44,9
011 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,1	44,9
011 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,2	45,4
011 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,9	46,5
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	68,6	59,7
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,5	58,5
012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,9	58,1
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,5	57,9
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,2	57,7
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,5	58,4
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,3	58,2
012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,8	57,9
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,4	57,7
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66	57,5
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,3	58,1
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,2	58,1
012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,7	57,8
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,3	57,7
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	65,9	57,6
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,4	58,3
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,2	58,2
012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,7	57,9
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,3	57,7
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	65,9	57,6
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,5	58,4
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,3	58,3

012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,6	57,9
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,2	57,8
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	65,9	57,8
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,6	58,5
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,2	58,3
012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,6	58
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,2	58
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	65,9	58
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,5	58,5
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,2	58,3
012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,7	58,2
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,3	58,3
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66	58,2
012 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,6	58,6
012 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	67,1	58,4
012 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,8	58,4
012 Haus	3.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,5	58,6
012 Haus	4.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	66,1	58,6
012 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	62,3	53,1
012 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	62	53
012 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	61,4	52,7
012 Haus	3.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	63,5	56,4
012 Haus	4.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	64,6	58
012 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	58,6	49,4
012 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	58,5	49,6
012 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	58,1	49,3
012 Haus	3.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	58,1	49,9
012 Haus	4.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	61,3	54,6
012 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,2	47,1
012 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,4	47,7
012 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,3	47,9
012 Haus	3.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,4	48,5
012 Haus	4.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	58,1	51,4
012 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	54,4	45,7
012 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	55,1	46,9
012 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	55,3	47,5
012 Haus	3.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	55,7	48,4
012 Haus	4.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,3	50,9
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	46,6	40,5
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	49,9	44,1
012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,4	45,6
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,5	46,8
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54,2	48,7
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	47,1	40,8
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,6	44,8
012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,8	46
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	47,1
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,9	48,4
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	47,8	41,3
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51	45

012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,2	46,3
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53	47,2
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,9	48,2
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	48,4	41,5
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,9	44,6
012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,3	46,2
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53	47,1
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,7	47,9
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,6	43
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	45
012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	46,1
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,2	47
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,8	47,9
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	61,4	52,8
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54,8	47
012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	46,4
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	46,9
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,8	47,6
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	63,4	54,6
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	56,4	48,3
012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54	46,5
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	46,6
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,7	47,4
012 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	63,6	54,9
012 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	55,8	47,7
012 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	45,9
012 Haus	3.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	45,9
012 Haus	4.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	46,9
013 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,2	39,3
013 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49,8	40,6
013 Haus	2.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,5	41,3
013 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	47,9	38,7
013 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,1	41
013 Haus	2.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,8	41,7
013 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,5	39,4
013 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,5	41,5
013 Haus	2.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	51,1	42,1
013 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	50	41,6
013 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	43,9
013 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	45,3
013 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	50,2	41,7
013 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	43,9
013 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	45,4
013 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	48,7	42,9
013 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50,1	44,3
013 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,7	46,2
013 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,4	43,7
013 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50,5	44,7
013 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	46,3
013 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,9	44,3

013 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50,9	45,1
013 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	52,2	46,6
013 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	49,7	44,3
013 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	48,8	43,5
013 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	49,5	44,1
013 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	49,7	44,3
013 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	48,4	43,2
013 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	49,1	43,7
014 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	53,3	46,6
014 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	53,3	46,8
014 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	53	46,7
014 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	53,1	47
014 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	53,7	47,9
014 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57	51,6
014 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,5	52,1
014 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,7	52,4
014 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	55,1	49,8
014 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,5	48,2
014 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,7	47,3
014 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	47,3
014 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	47,2
014 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,1	41,2
014 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49,8	40,8
014 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49,9	41
015 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	54,4	46,2
015 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,5	45,2
015 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	45,4
015 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	44
015 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,8	44,8
015 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,3	45,3
015 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	48,8	41,7
015 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	50,8	44,2
015 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	45,3
015 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	47,3	40,8
015 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	50	43,7
015 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,6	45,3
015 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	46,4	40,1
015 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	49,3	43,3
015 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,6	45,6
015 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	46,6	40,2
015 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	49,4	43,3
015 Haus	2.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,7	46,9
015 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	47,4	41,3
015 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50	44,5
015 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,1	50,8
015 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	48,9	43
015 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,2	45,7
015 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,6	51,2
015 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,1	45,6
015 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	47,3

015 Haus	2.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,8	51,5
015 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,2	46,8
015 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53	47,6
015 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54,4	49
015 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,7	46,2
015 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,3	46,8
015 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,6	48,2
015 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51	45,5
015 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,6	46,1
015 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53	47,5
015 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,6	44,9
015 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,2	45,6
015 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,4	46,9
015 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,3	44,3
015 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,8	45,1
015 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52	46,4
015 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,5	44,4
015 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,8	44,8
015 Haus	2.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,1	46,3
015 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,3	40
015 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,5	40
015 Haus	2.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,3	41,4
015 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,1	39,7
015 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,1	39,5
015 Haus	2.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,3	41,4
015 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,5	40,1
015 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,4	40,2
015 Haus	2.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,4	41,5
016 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	47,6
016 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	53,6	48,5
016 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50,1	44,8
016 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,5	46,4
016 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	47,4	42
016 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50,2	45,1
016 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,9	44,6
016 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,8	46,6
016 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	52,7	47,4
016 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	53,9	48,7
016 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,5	46,9
016 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	47,8
016 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,8	46,1
016 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	47
016 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,2	45,3
016 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	52,4	46,4
016 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	46,3	39
016 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,1	40
016 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	46,4	39,3
016 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,4	40,5
016 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	46,6	39,7
016 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,6	40,9

016 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	46,8	39,8
016 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,7	41,1
016 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	46,8	39,6
016 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,5	40,9
016 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	50,8	45,6
016 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51	45,8
016 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51	45,8
016 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,2	46,1
016 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,5	46,3
016 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	51,7	46,6
017 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,9	41,5
017 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49	41,6
017 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,8	41,2
017 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,8	40,9
017 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	54,7	49
017 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	55,1	49,5
017 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	56	50,5
017 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,5	52,2
017 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,6	52,3
017 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,6	52,3
017 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,5	52,3
017 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,8	48,6
017 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,2	47,9
017 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	52,7	47,5
018 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	48,2	42,5
018 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	51,3	45,7
018 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	47,8	41,3
018 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	50,7	44,6
018 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	48,1	41,1
018 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	50,5	44
018 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	47,6	40,5
018 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49,5	43,3
018 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	47,3	41
018 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49,2	43,4
018 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49,1	43,2
018 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	48,1
018 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54,1	48,9
018 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,6	48,4
018 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54,4	49,2
018 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,4	48,3
018 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54,7	49,5
018 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	58,3	53,2
018 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	55	50,1
018 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	58,1	53
018 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	55,3	50,3
018 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,9	51,9
019 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	55,7	50,5
019 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	56,7	51,5
019 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	55,1	49,9
019 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	56,1	50,8

019 Haus	EG	W	WA	55	45	0	0	0	0	54,4	49,2
019 Haus	1.OG	W	WA	55	45	0	0	0	0	55,4	50,2
019 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	51,4	46,2
019 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	48,8	43,5
019 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	51	45,9
019 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	49,4	44,1
019 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	51,2	46
019 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,3	48,1
019 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,6	48,5
019 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,2	48,1
019 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,7	48,6
019 Haus	EG	O	WA	55	45	0	0	0	0	53,7	48,6
019 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	54,3	49,2
019 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	56,9	51,8
019 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,5	52,5
019 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,1	51,9
019 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,6	52,5
019 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	57,8	52,7
020 Haus	EG	W	WA	55	45	67,1	59,4	67,4	59,2	67,5	59,2
020 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,2	60,3	67,7	59,9	67,7	59,9
020 Haus	2.OG	W	WA	55	45	67,6	61,9	68,4	61,3	68,4	61,3
020 Haus	EG	W	WA	55	45	66,9	59,4	67,3	59,2	67,4	59,2
020 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,3	60,8	67,9	60,4	67,9	60,4
020 Haus	2.OG	W	WA	55	45	68	62,8	68,9	62,1	68,9	62,1
020 Haus	EG	W	WA	55	45	66,8	59,5	67,2	59,3	67,3	59,3
020 Haus	1.OG	W	WA	55	45	67,6	61,6	68,3	61,1	68,3	61,1
020 Haus	2.OG	W	WA	55	45	68,7	63,9	69,7	63,1	69,7	63,1
020 Haus	EG	SW	WA	55	45	65,9	59,3	66,5	59,2	66,5	59,2
020 Haus	1.OG	SW	WA	55	45	67,4	62,4	68,4	61,8	68,4	61,8
020 Haus	2.OG	SW	WA	55	45	69,1	65,1	70,4	64,3	70,4	64,3
020 Haus	3.OG	SW	WA	55	45	69	65,1	70,2	64,3	70,2	64,3
020 Haus	EG	S	WA	55	45	63,6	58,2	64,4	58	64,4	58
020 Haus	1.OG	S	WA	55	45	66,1	61,8	67,3	61,2	67,3	61,2
020 Haus	2.OG	S	WA	55	45	68,5	64,9	69,9	64,1	69,9	64,1
020 Haus	3.OG	S	WA	55	45	68,4	64,8	69,8	64	69,8	64
020 Haus	EG	S	WA	55	45	62,6	57,7	63,6	57,5	63,6	57,5
020 Haus	1.OG	S	WA	55	45	65,4	61,3	66,6	60,7	66,7	60,8
020 Haus	2.OG	S	WA	55	45	67,9	64,3	69,3	63,5	69,3	63,5
020 Haus	3.OG	S	WA	55	45	67,9	64,3	69,3	63,5	69,3	63,5
020 Haus	4.OG	S	WA	55	45	67,6	64,1	69	63,3	69	63,3
021 Haus	EG	S	WA	55	45	62,5	58,1	63,6	57,8	63,6	57,8
021 Haus	1.OG	S	WA	55	45	65,9	62,1	67,2	61,4	67,2	61,4
021 Haus	2.OG	S	WA	55	45	67,4	63,8	68,7	63	68,7	63
021 Haus	3.OG	S	WA	55	45	67,3	63,8	68,7	63	68,7	63
021 Haus	4.OG	S	WA	55	45	67,1	63,6	68,5	62,8	68,5	62,8
021 Haus	EG	S	WA	55	45	61,6	57,5	62,8	57,3	62,8	57,3
021 Haus	1.OG	S	WA	55	45	65,2	61,5	66,5	60,9	66,5	60,9
021 Haus	2.OG	S	WA	55	45	66,7	63,2	68,1	62,5	68,1	62,5
021 Haus	3.OG	S	WA	55	45	66,8	63,3	68,1	62,5	68,2	62,5
021 Haus	EG	O	WA	55	45	57,1	53,8	58,6	53,7	58,6	53,7

021 Haus	1.OG	O	WA	55	45	59,9	56,7	61,4	56,2	61,4	56,2
021 Haus	2.OG	O	WA	55	45	61,7	58,6	63,3	57,9	63,3	57,9
021 Haus	EG	O	WA	55	45	56,5	53,3	58	53,1	58,1	53,1
021 Haus	1.OG	O	WA	55	45	59	55,8	60,5	55,3	60,5	55,3
021 Haus	2.OG	O	WA	55	45	61,2	58	62,8	57,4	62,7	57,4
022 Haus	EG	S	WA	55	45	57,6	54,3	59,1	54,1	59,1	54,1
022 Haus	1.OG	S	WA	55	45	60,2	57	61,8	56,5	61,6	56,4
022 Haus	EG	S	WA	55	45	56,8	53,5	58,3	53,4	58,3	53,4
022 Haus	1.OG	S	WA	55	45	59,5	56,2	61	55,7	61	55,8
022 Haus	EG	S	WA	55	45	57,3	54	58,8	53,8	58,8	53,9
022 Haus	1.OG	S	WA	55	45	60	56,8	61,5	56,2	61,5	56,2
023 Haus	EG	S	WA	55	45	56,5	53,2	58,1	53,1	58,1	53,1
023 Haus	EG	O	WA	55	45	54,1	50,8	55,6	50,6	56,9	51,9
023 Haus	EG	O	WA	55	45	53,4	50,1	54,9	49,9	56,5	51,5
023 Haus	EG	S	WA	55	45	57,5	54,3	59,1	54,1	59,1	54,1
023 Haus	EG	S	WA	55	45	57,9	54,6	59,4	54,4	59,4	54,4
024 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	43,4
024 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,7	43,6
024 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	43,5
024 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,8	43,7
024 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,6	43,4
024 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,5	43,4
024 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	42,8
024 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	51,8	42,7
024 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,7	41,7
024 Haus	1.OG	N	WA	55	45	0	0	0	0	50,8	41,9
024 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	52,5	44,8
024 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	52,9	45,8
024 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50,8	43,4
024 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,9	45
024 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50	42,6
024 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	51,1	44,3
024 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	48,7	41,1
024 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,8	42,6
024 Haus	1.OG	O	WA	55	45	0	0	0	0	46	38,3
024 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	47,3	39,4
024 Haus	1.OG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,3	42,5
025 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	50	44
025 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,5	43,6
025 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,2	43,3
025 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	48,9	42,8
025 Haus	EG	NO	WA	55	45	0	0	0	0	47,9	40,6
025 Haus	EG	NO	WA	55	45	0	0	0	0	47,8	41
025 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	51,5	42,8
025 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,1	43,3
025 Haus	EG	N	WA	55	45	0	0	0	0	52,2	43,2
025 Haus	EG	S	WA	55	45	0	0	0	0	49,6	43,2