

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Dresden
Lessingstraße 10
01465 Dresden-Langebrück

Telefon +49(35201)725 0
Telefax +49(35201)725 20

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Susanne Fuchs
Telefon +49(35201)725 41
Susanne.Fuchs@mbbm.com

28. April 2023
M173267/01 Version 1 FCH/POS

VB-Plan Nr. 6058 in Dresden-Striesen

Schalltechnische Untersuchung

Bericht Nr. M173267/01

Auftraggeber:

IVS GmbH & Co. KG
Herrn Clemens Maurer
Dr.-Kurt-Steim-Straße 7
78713 Schramberg

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Susanne Fuchs

Berichtsumfang:

Insgesamt 56 Seiten, davon
34 Seiten Textteil,
14 Seiten Anhang A und
8 Seiten Anhang B.

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Dresden
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

	Zusammenfassung	3
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Beurteilungsgrundlagen	6
2.1	DIN 18005	6
2.2	16. BImSchV	8
2.3	Schwellen zur Gesundheitsgefährdung	8
2.4	DIN 4109	8
2.5	TA Lärm	9
2.6	Anforderungen an Wohn-Sammelgaragen	12
3	Schallemissionen	13
3.1	Straßenverkehr	13
3.2	Gewerbe innerhalb des Plangebietes	16
3.3	Gewerbe außerhalb des Plangebietes	22
3.4	Sportanlagen	23
4	Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallimmissionen	24
4.1	Berechnungskonfiguration	24
4.2	Berechnungsverfahren der Beurteilungspegel	24
4.3	Berechnungsverfahren der maßgeblichen Außenlärmpegel	24
5	Berechnungsergebnisse	25
5.1	Verkehrsgeräusche	25
5.2	Gewerbegeräusche	26
5.3	Maßgeblicher Außenlärmpegel	28
6	Beurteilung	30
6.1	Verkehrsgeräusche	30
6.2	Gewerbegeräusche	31
7	Vorschläge zur Festsetzung im Bebauungsplan	31
7.1	Verkehrsgeräusche	31
7.2	Gewerbegeräusche	32
8	Verwendete Unterlagen	32
Anhang A	Abbildungen und Gebäudelärmkarten	
Anhang B	Auszüge aus den Berechnungstabellen	

Zusammenfassung

In Dresden ist die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 6058 „Dresden- Striesen, Wohn- und Gewerbequartier Schlüterstraße“ vorgesehen. Das Gebiet weist eine Größe von 2,13 ha auf und wird von der Kipsdorfer Straße, Schlüterstraße und Eibenstocker Straße begrenzt.

Das Plangebiet selbst ist derzeit bebaut und wird ausschließlich gewerblich genutzt. Künftig ist durch den Vorhabenträger eine gemischte Nutzung aus etwa gleichen Anteilen Wohnen und Gewerbe vorgesehen. Dafür ist der teilweise Abbruch der derzeit bestehenden Bebauung erforderlich. Zudem ist die planungsrechtliche Absicherung des Aus- und Umbaus des Firmenstandortes der DZH-Schepitz GmbH vorgesehen. Die weitere künftige gewerbliche Nutzung soll maßgeblich aus Büros bestehen und im östlichen, den der Schlüterstraße zugewandten Bereich verortet werden. Die geplante Wohnbebauung soll nach aktuellem Planstand vorrangig im westlichen Bereich des Plangebietes angesiedelt werden. Die Gebäude sollen mehrheitlich mit vier bis fünf Geschossen realisiert und mit zwei Tiefgaragen zur gemischten Nutzung durch Wohnen und Gewerbe unterkellert werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung waren die Schallimmissionen, die auf das Plangebiet einwirken bzw. vom Plangebiet ausgehen zu untersuchen, nach der DIN 18005 zu beurteilen und Lösungsmöglichkeiten für eventuelle Konflikte aufzuzeigen.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

Verkehrsrgeräusche

- An den geplanten Baugrenzen treten Verkehrsrgeräuschimmissionen im Bereich von 46 dB(A) bis 67 dB(A) tags und von 39 dB(A) bis 59 dB(A) nachts auf. Die höchsten Beurteilungspegel treten dabei an den östlichen, der Schlüterstraße zugewandten Gebäudeteilen auf (vgl. Anhang A, Seiten 4 und 5).
- Die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 betragen für Mischgebiete 60/50 dB(A) Tag/Nacht. Diese werden an den verkehrszugewandten Fassaden in der Tagzeit um bis zu 7 dB und in der Nacht um bis zu 9 dB überschritten. In großen Bereichen des Plangebietes, insbesondere in den ausschließlich für Wohnnutzung vorgesehenen Bereichen, werden die Orientierungswerte eingehalten.
- Die hilfsweise für die Beurteilung von Verkehrsrgeräuschimmissionen heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) Tag/Nacht für Mischgebiete werden im Plangebiet lediglich an den Fassaden der Häuser 1, 2 und 10 um bis zu 3/5 dB tags/nachts überschritten, die der Schlüterstraße zugewandt sind. An allen anderen Fassaden bzw. Häusern werden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete eingehalten.
- Die Schwellen zur Gesundheitsgefährdung werden nicht erreicht.
- Im Plangebiet werden gemäß der DIN 4109-2:2018-01 maßgebliche Außenlärmpiegel von 64 dB(A) bis 71 dB(A) erreicht (vgl. Anhang A, Seite 6).

Gewerbegeräusche

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete und Allgemeine Wohngebiete werden durch die im Areal vorgesehenen gewerblichen Nutzungen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangebietes tags und nachts um mindestens 6 dB unterschritten.
- Das Kriterium für kurzzeitige Geräuschspitzen wird eingehalten.
- Im Nachtzeitraum können keine Anlieferungen oder Be- und Entladetätigkeiten stattfinden.

Festsetzungsvorschläge zur Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan sind in Kapitel 7 enthalten.



Dipl.-Ing. Susanne Fuchs

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

In Dresden ist die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 6058 „Dresden- Striesen, Wohn- und Gewerbequartier Schlüterstraße“ vorgesehen. Das Gebiet weist eine Größe von 2,13 ha auf und wird von der Kipsdorfer Straße, Schlüterstraße und Eibenstocker Straße begrenzt. Westlich des Vorhabens befinden sich Kleingartenanlagen sowie ein Fußballplatz mit Flutlichtanlage, der für den Breitensport genutzt wird. Nördlich des Plangebietes liegt an der Kipsdorfer Straße die Berufsfeuerwehr Dresden/Feuerwache Striesen. Östlich und südlich des Plangebietes schließen sich weitere Kleingartenanlagen sowie Wohngebäude an. Die Lage des Plangebietes ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

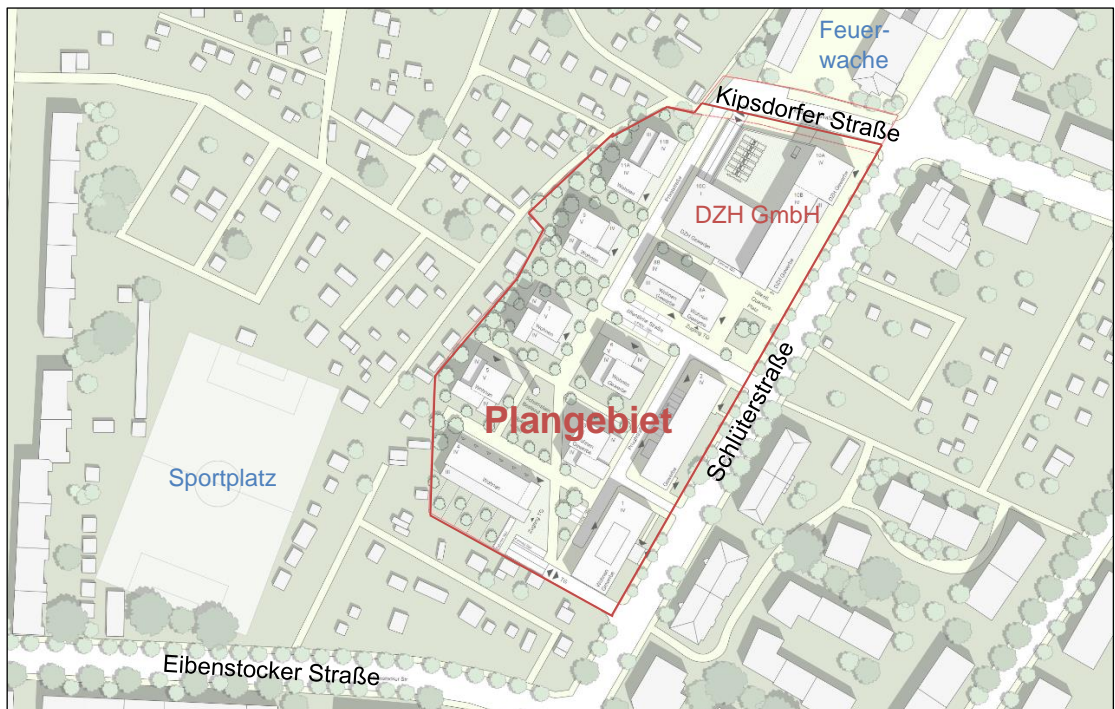


Abbildung 1. Lage des Plangebietes, Vorhabenplan [2].

Das Plangebiet selbst ist derzeit bebaut und wird ausschließlich gewerblich genutzt. Der Flächennutzungsplan der Stadt Dresden [7] weist das Plangebiet als gemischte Baufläche aus, dies soll erhalten bleiben. Künftig ist durch den Vorhabenträger eine gemischte Nutzung aus etwa gleichen Anteilen Wohnen und Gewerbe vorgesehen. Dafür ist der teilweise Abbruch der derzeit bestehenden Bebauung erforderlich. Zudem ist die planungsrechtliche Absicherung des Aus- und Umbaus des Firmenstandortes der DZH-Schepitz GmbH vorgesehen. Die weitere künftige gewerbliche Nutzung soll maßgeblich aus Büros bestehen und im östlichen, den der Schlüterstraße zugewandten Bereich verortet werden. Die geplante Wohnbebauung soll nach aktuellem Planstand vorrangig im westlichen Bereich des Plangebietes angesiedelt werden. Die Gebäude sollen mehrheitlich mit vier bis fünf Geschossen realisiert und mit zwei Tiefgaragen zur gemischten Nutzung durch Wohnen und Gewerbe unterkellert werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Schallimmissionen, die auf das Plangebiet einwirken zu untersuchen und Lösungsmöglichkeiten für eventuelle Konflikte aufzuzeigen. Dabei sind ausgehend vom Straßenverkehr auf den umliegenden Straßenabschnitten die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen zu ermitteln und nach der DIN 18005 [12] sowie ergänzend nach der 16. BImSchV [18] zu beurteilen. Zusätzlich sind die Geräusche im Zusammenhang mit der Nutzung der Tiefgaragen und der oberirdischen Stellplätze sowie der von der DZH-Schepitz GmbH künftig ausgehenden Geräuschemissionen nach den Anforderungen der DIN 18005 bzw. TA Lärm [17] zu beurteilen. Die Ergebnisse sind in Lärmkarten mit den Lärmpegelbereichen der DIN 4109 [24] darzustellen. Es sind Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen des Bebauungsplans zu erarbeiten und sofern erforderlich, geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [12]. Sie enthält im Beiblatt 1 [13] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeit- lärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte unterliegen jedoch im Gegensatz zu immissionsschutzrechtlichen Festlegungen dem städtebaulichen Abwägungsgebot.

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß [13] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

2.2 16. BImSchV

In nachfolgender Tabelle werden außerdem die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [18] dargestellt, welche oft hilfswise zum Vergleich mit den einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen herangezogen werden. Diese gelten streng genommen nicht für ein Bauvorhaben an bestehenden Verkehrswegen. Die festgelegten Immissionsgrenzwerte liefern jedoch einen weiteren Hinweis, ab wann schädliche Umwelteinwirkungen auftreten können.

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
	(06:00 bis 22:00 Uhr)	(22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

2.3 Schwellen zur Gesundheitsgefährdung

Darüber hinaus seien auch die Schwellen zur Gesundheitsgefährdung benannt, für die keine festen Grenzen vorhanden sind, die in der Rechtsprechung aber häufig mit

- $L_{r, \text{tags}} = 70 \text{ dB(A)}$
- $L_{r, \text{nachts}} = 60 \text{ dB(A)}$

für den Dauerschallpegel angesetzt werden.

Ein Überschreiten dieser Schwelle erfordert auf Ebene der Vorsorge in der Bauleitplanung eine vertiefte und weitergehende Betrachtung der Situation sowie Prüfung von Konfliktlösungsmöglichkeiten.

2.4 DIN 4109

Die erforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen ist in der DIN 4109-1:2018 [24], [25] festgelegt und gemäß der Verwaltungsvorschrift zur Geltung der Technischer Baubestimmungen des sächsischen Staatsministeriums für Regionalentwicklung vom 06.01.2021 [21] in Sachsen baurechtlich eingeführt.

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche hat gemäß DIN 4109-2:2018 in Verbindung mit den Regelungen der 16. BImSchV [18] nach den RLS-19 [23] zu erfolgen. Die im vorliegenden Fall einer Bauleitplanung zur Anwendung heranzuziehende DIN 18005 [12] verweist zur Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche jedoch weiterhin auf die RLS-90 [22]. In Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt

Dresden [6] wird vorliegend die aktuellere RLS-19 für die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche herangezogen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist nach der DIN 4109-2:2018-01 zu berechnen. Dieser ergibt sich

- für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel L_r und einer Addition von 3 dB(A) sowie
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel L_r (22:00 bis 06:00 Uhr) und einer Addition von 3 dB(A) plus einem Zuschlag von 10 dB(A) für die Verkehrsgeräusche zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).
- Der dann höchste ermittelte Außenlärmpegel ist für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche heranzuziehen.

Eine Nachweispflicht für einen ausreichenden Schallschutz gegen Außenlärm ergibt sich indirekt aus den in der DIN 4109-1 genannten Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen. Aus der in der Norm beschriebenen Beziehung

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

errechnen sich implizit „maßgebliche Außenlärmpegel L_a “, bei deren Erreichen bzw. Überschreiten der Nachweis ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich ist. Diese betragen:

- $L_a = 61$ dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,
- $L_a = 66$ dB(A) für Büroräume und Ähnliches.

Der konkrete Nachweis ist jedoch nicht im Zuge der Bauleitplanung zu erbringen, sondern erst im Genehmigungsverfahren anhand einer Detailplanung.

2.5 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [16]) ist die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [16]) heranzuziehen.

Im Hinblick auf eine ggf. später folgende immissionsrechtliche Beurteilung von Anlagen wird bereits jetzt auf die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm abgestellt, die sich im vorliegenden Fall zahlenmäßig mit den Orientierungswerten der DIN 18005 decken. Das Beurteilungsverfahren der TA Lärm stellt jedoch zur Nachtzeit den strengeren Beurteilungsmaßstab dar, da die Immissionsrichtwerte während jeder vollen Stunde (sog. ungünstigste Stunde ist maßgebend) einzuhalten sind, während die Orientierungswerte der DIN 18005 als Mittelung über den gesamten Nachtzeitraum gelten. Werden die Anforderungen der TA Lärm eingehalten, sind die Anforderungen der DIN 18005 somit auf jeden Fall ebenfalls mit eingehalten. Im Weiteren werden daher die Anforderungen der TA Lärm betrachtet.

Die für die Beurteilung maßgeblicher Immissionsorte nach TA Lärm liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [24]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine schutzbedürftigen Räume enthalten, liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht schutzbedürftige Räume entstehen dürfen.

Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebiets-einstufung:

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebiets-einstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Aufgrund besonderer Verhältnisse kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

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

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

- Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn-, Misch- und urbanen Gebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [18]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese betragen	in Wohngebieten	tags	59 dB(A),
		nachts	49 dB(A),
	in Mischgebieten	tags	64 dB(A),
		nachts	54 dB(A).

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [22] zu berechnen.

In Abschnitt 2.2 TA Lärm wird der Einwirkungsbereich einer Anlage beschrieben und in Abschnitt 3.2.1 wird beschrieben, wann der Immissionsbeitrag einer Anlage irrelevant ist:

„2.2 Einwirkungsbereich einer Anlage

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt (...)*“

„3.2.1 Prüfung im Regelfall

(...) Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. (...)

2.6 Anforderungen an Wohn-Sammelgaragen

Für die abschließende Beurteilung der Parkplatzimmissionen von Wohnanlagen liegt derzeit kein technisches Regelwerk vor.

Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass die Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Im vorliegenden Fall wird für die geplanten Tiefgaragen mit Nutzung durch die künftigen Anwohner das in der Parkplatzlärmstudie [26] beschriebene Berechnungs- und Beurteilungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen. Dem o. g. Beurteilungsverfahren liegen **hilfsweise** die Rechenvorschriften und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [17] zugrunde. Die Beurteilung erfolgt dabei separat und unabhängig von gewerblichen Geräuschemissionen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dem Kapitel 2.5 zu entnehmen.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Pegelspitzen lassen sich häufig bei einer nächtlichen Parkplatz- bzw. Stellplatznutzung nicht einhalten, denn ein Pkw erzeugt bei normaler Fahrweise während der Beschleunigungsphase einen maximalen Schallleistungspegel von etwa 93 dB(A) und müsste, um den Richtwert für kurzzeitige Pegelspitzen einzuhalten, nachts vom nächsten Wohnhaus in einem reinen Wohngebiet mindestens 30 m und in einem Allgemeinen Wohngebiet mindestens 17 m Abstand halten. Auf den Zufahrtswegen und auf öffentlichen Straßen fahren die Fahrzeuge aber zwangsweise in deutlich geringeren Abständen an den Häusern vorbei und parken auch in deutlich geringerem Abstand zu den Wohngebäuden im öffentlichen Verkehrsraum.

Deshalb sollte zwar immer angestrebt werden, die genannten Richtwerte einzuhalten, in der Praxis muss aber bei der Entscheidung über die Zulässigkeit eines Parkplatzes oder einer Tiefgarage stets den Gegebenheiten des Einzelfalles Rechnung getragen werden, was Aufgabe der zuständigen Behörde ist.

Auch die Rechtsprechung zeigt, dass bei Tiefgaragen in Wohngebieten nicht generell eine Überschreitung des Richtwertes für Maximalpegel unzulässig ist (Urteil VGH Baden-Württemberg 3 S 3538/94 vom 20.07.1995). Dementsprechend wird in der vorliegenden Untersuchung auf die Betrachtung der Maximalpegel verzichtet.

3 Schallemissionen

3.1 Straßenverkehr

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} einer Straße wird nach den RLS-19 [23] aus der Verkehrsstärke M , den Lkw-Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2), dem Motorradanteil sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Fahrzeuggruppen, Straßenoberflächen und Längsneigung der Straße berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tag- und den Nachtzeitraum wird – sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen – gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt.

Berücksichtigt werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die Straßenverkehrsgeräusche, die von der Schlüterstraße, Glashütter Straße sowie Eibenstocker Str. ausgehen. Die nördliche angrenzende Kipsdorfer Str. ist in dem an das Plangebiet grenzende Bereich eine Sackgasse mit Zufahrt zur Rettungswache, einer Kleingartenanlage sowie dem Plangebiet. Die in diesem Straßenabschnitt zu erwartenden Verkehrsmengen sind gegenüber den Verkehrsmengen auf der Schlüterstraße als untergeordnet zu betrachten.

Die Verkehrsstärken für die genannten Straßenzüge werden entsprechend der Verkehrsdaten der Verkehrsplanerischen Untersuchung (VPU) für das Prognosejahr 2035 [9] berücksichtigt. Darin werden die Verkehrsstärken nicht als Mittelwerte über alle Tage des Jahres angegeben, sondern als werktägliche Verkehrsstärken. Die durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsstärken (DTV_w) fallen in den meisten Fällen etwas höher aus als die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken über alle Tage eines Jahres (DTV). Die Umrechnung des DTV_w in den DTV erfolgt gemäß den in der VPU [9] angegebenen Umrechnungsfaktoren. Demnach ist für Kfz bis 3,5 t der Faktor 0,87 und für Fahrzeuge über 3,5 t der Faktor 0,74 zu berücksichtigen.

Die vorliegenden Verkehrsmengenangaben [9] enthalten lediglich (durch Umrechnung ermittelte) durchschnittliche täglichen Verkehrsstärken DTV und Gesamt-Lkw-Anteile p . Ein Verfahren zur Aufteilung auf die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw 2 ist in der VPU [9] nicht enthalten. Die prozentuale Aufteilung des DTV auf den Tages- und den Nachtzeitraum sowie des Lkw-Anteils p auf die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 wird gemäß Tabelle 2 der RLS-19 in Abhängigkeit von der Straßengattung umgerechnet.

Gemäß Angaben aus Kapitel 3 der VPU [9] ist in den angegebenen Verkehrsmengenangaben noch kein Linienbusverkehr enthalten. Auf der Schlüterstraße verkehren Linienbusse der Dresdener Verkehrsbetriebe AG (DVB AG). Der Busverkehr wird separat gemäß der Fahrplanauskunft der DVB AG [10] berücksichtigt (siehe auch nachfolgende Tabelle 3).

Des Weiteren enthält die VPU keine Angaben zu Verkehrsmengen auf der südlich des Plangebietes verlaufenden Eibenstocker Straße. Auf Grund der zur Ortsbesichtigung [11] vorgefundenen vergleichbaren Situation zur Glashütter Straße werden auf

der Eibenstocker Straße ebenfalls die Verkehrsmengen der VPU für die Glashütter Straße zum Ansatz gebracht.

Die nachfolgenden Randbedingungen der heutigen Situation werden auch für das Prognosejahr 2035 als zutreffend unterstellt:

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Schlüterstraße sowie auf der Glashütter Straße und Eibenstocker Straße 50 km/h. Steigungen von mehr als 2 % treten nicht auf. Zuschläge für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte oder Kreisverkehre sind nicht zu berücksichtigen.

Nach Angaben der Landeshauptstadt Dresden [6] ist auf der Schlüterstraße ein SMA 11 verbaut, der Straßendeckschichttyp der berücksichtigten Nebenstraßen (Glashütter Straße, Eibenstocker Straße) ist unbekannt. Als Straßendeckschichttyp wird daher auf der sicheren Seite liegend ein nicht geriffelter Gussasphalt für die Nebenstraßen zugrunde zu legen. Die Straßendeckschichtkorrektur wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt nach den Rechenvorschriften der RLS-19 [23]. Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst. Einen Lageplan mit Darstellung der umliegenden Straßen zeigt die Abbildung im Anhang A auf Seite 2.

Tabelle 4. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel des Straßenverkehrs für das Prognosejahr 2035.

Straße	DTV Kfz/24 h	v _{zul.} in km/h	M in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		L _{WA} ' in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schlüterstraße – gemäß VPU	6480	50	372,6	64,8	1,7	1,7	2,3	2,3	-	-
Linienbusse	228	50	13,1	2,3	100	100	0	0	-	-
Schlüterstraße - gesamt	6708	50	385,7	67,1	4,6	2,2	2,3	2,3	80,2	72,4
Glashütter Str.	1.688	50	97	16,9	1,1	1,1	1,5	1,5	73,8	66,2
Eibenstocker Str.	1.688	50	97	16,9	1,1	1,1	1,5	1,5	73,8	66,2

Es bedeuten:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
$v_{zul.}$	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h,
M	stündliche Verkehrsstärke,
p_1	prozentualer Anteil des Lkw1-Verkehrs (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse),
p_2	prozentualer Anteil des Lkw2-Verkehrs (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
L_{WA}^I	längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr.

3.2 Gewerbe innerhalb des Plangebietes

3.2.1 Nutzungsszenario

Innerhalb des Plangebietes ist die ausschließliche gewerbliche Nutzung der Häuser 10 und 2 vorgesehen. Für die Häuser 1, 3, 6 und 8 ist eine Mischnutzung von Gewerbe und Wohnen geplant. Alle übrigen Gebäude (Häuser 4, 5, 7, 9 und 11) sind ausschließlich für Wohnzwecke vorgesehen. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über eine Zufahrt über die Kipsdorfer Straße sowie drei Zufahrten über die Schlüterstraße. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Lageplan mit Kennzeichnung der zuvor benannten Häuser.

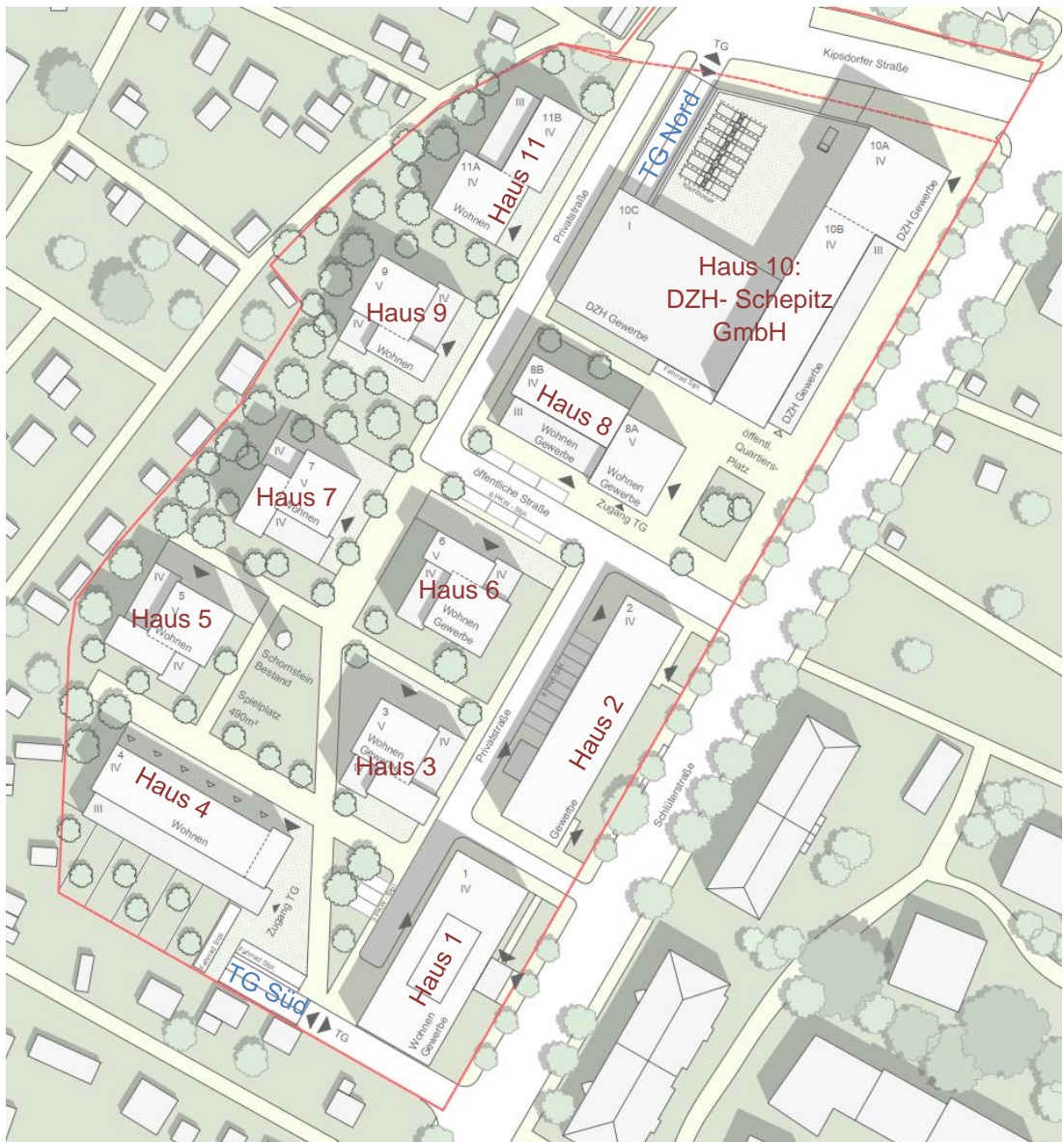


Abbildung 2. Kennzeichnung der vorgesehenen Bebauung und Zufahrten im Plangebiet [2].

Gewerbliche Geräuschemissionen sind von der derzeit bereits ansässigen und künftig im Haus 10 zu verortenden DZH-Schepitz GmbH sowie durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr für alle gewerblich genutzten Gebäude im Plangebiet zu erwarten. Die 17 oberirdisch geplanten Stellplätze werden ausschließlich gewerblich genutzt. Unterhalb des Plangebietes ist der Bau von zwei Tiefgaragen mit insgesamt 155 Stellplätzen vorgesehen. Diese sollen ca. zu 25 % durch ansässige Gewerbebetriebe und zu 75 % durch die geplante Wohnbebauung genutzt werden [2], [5].

In den Häusern 1, 2, 3, 6 und 8 ist die Unterbringung von nicht störendem Gewerbe, vornehmlich Büroarbeitsplätzen, geplant. Die Installation schalltechnisch relevanter haustechnischer Anlagen ist nach Angaben des Investors [3] bei den Häusern mit nicht störendem Gewerbe nicht vorgesehen.

Nachfolgend sind die folgenden, vom Plangebiet ausgehenden, Schallemissionen zu berücksichtigen:

- DZH-Schepitz GmbH inkl. haustechnischer Anlagen und anlagenbezogenen Fahrverkehr (Mitarbeiter- und Kundenverkehr, Anlieferung, Geräusche bei der Be- und Entladung)
- Gewerbliche Nutzung der oberirdischen Stellplätze durch die Häuser 1, 2, 3, 6 und 8
- Gewerbliche Nutzung der Tiefgaragen
- Ergänzend: Nutzung der Tiefgaragen durch die Anwohner.

3.2.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Für die Untersuchung der vom Plangebiet ausgehenden Gewerbegeräusche zu berücksichtigenden Immissionsorte und der zugehörige Schutzbedarf nach TA Lärm [17] sind in der nachfolgenden Tabelle 5 angegeben.

Die zum Plangebiet nächstgelegene Wohnbebauung außerhalb des Plangebietes befindet sich östlich vom Plangebiet an der Schlüterstraße. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert nicht. Das maßgebliche Gebiet ist im Flächennutzungsplan der Stadt Dresden [7] als Wohnbaufläche gekennzeichnet. Vereinzelt wurden zur Ortsbesichtigung [11] in diesem Bereich Restaurants und kleine gewerbliche Einrichtungen vorgefunden. Für die zum Wohnen genutzten Immissionsorte an der Schlüterstraße wird daher der Schutzbedarf für Allgemeine Wohngebiete herangezogen.

Nördlich des Plangebietes befindet sich die Feuer- und Rettungswache Striesen. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert nicht. Im Flächennutzungsplan der Stadt Dresden ist der Bereich der Feuer- und Rettungswache als gemischte Baufläche gekennzeichnet. Vorliegend wird der Immissionsort (eventuelle Büro- und Ruheräume innerhalb der Feuer- und Rettungswache) mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes berücksichtigt.

Westlich und südlich des Plangebietes schließen sich Kleingartenanlagen an. Die westlich des Plangebietes gelegenen Kleingartenanlagen befinden sich in größerem Abstand von den neu hinzukommenden gewerblichen Nutzungen im Plangebiet als die neu vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes.

Westlich des Plangebietes wird daher kein Immissionsort berücksichtigt. Südlich des Plangebietes ist hingegen ein Immissionsort im Bereich der Kleingartenanlagen mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes zu berücksichtigen.

Die neu hinzukommenden Immissionsorte innerhalb des Plangebietes sind auf Grund der vorgesehenen Gebietsausweisung als Mischgebiet mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes zu berücksichtigen.

Tabelle 5. Immissionsorte, Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm.

Immissionsort	Gebiets- einstufung	IRW in dB(A)	
		tags	nachts
IO 1 Schlüterstraße 38	WA	55	40
IO 2 Schlüterstraße 32	WA	55	40
IO 3 Schlüterstraße 28	WA	55	40
IO 4 Schlüterstraße 39	MI	60	45
IO 5 Schlüterstraße 40a	WA	55	40
IO 6 Kleingärten südlich	MI	60	60
IO 7 Nutzungen im Plangebiet	MI	60	45

Die Lage der Immissionsorte ist im Anhang A dargestellt.

3.2.3 Oberirdische Stellplätze

Innerhalb des Plangebietes stehen künftig 17 oberirdische Stellplätze für Pkw für die gewerbliche Nutzung durch die Häuser 1, 2, 3, 6 und 8 zu Verfügung. Die Stellplätze werden auf drei unterschiedliche Bereiche aufgeteilt:

- 3 Stellplätze bei Haus 1,
- 8 Stellplätze bei Haus 2, sowie
- 6 Stellplätze zwischen den Häusern 6 und 8.

Die Nutzung ist ausschließlich im Tagzeitraum vorgesehen. Da die Stellplätze nicht nur von Mitarbeitern sondern auch von Kunden genutzt werden können, werden auf der sicheren Seite liegend je Stellplatz vier Fahrbewegungen im Tagzeitraum berücksichtigt. Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [26]. Es ergeben sich die in nachfolgender Tabelle genannten Schalleistungspegel. Die Parkflächen werden als asphaltiert angenommen.

Tabelle 6. Schalleistungspegel L_{WA} der oberirdischen Stellplätze nach [26].

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Anzahl Fahrbewegungen	L_{WA} in dB(A)
Bei Haus 1	3	12	66
Bei Haus 2	8	32	70
Zw. Haus 6 und 8	6	24	69

Die Zu- und Abfahrt zu den Stellplätzen wird über die Zufahrten an der Schlüterstraße gemäß Parkplatzlärmstudie [26] nach den RLS-90 [22] durchgeführt und mit dem längenbezogenen Schalleistungspegel für eine Pkw-Bewegung pro Stunde mit

$$L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

3.2.4 Tiefgarage

Im Plangebiet ist der Bau von zwei Tiefgaragen vorgesehen. Die Zufahrt zur südlichen Tiefgarage erfolgt über die Schlüterstraße, zur nördlich gelegenen Tiefgarage über die Kipsdorfer Straße.

Für die gewerblich genutzten Stellplätze werden zwei Fahrbewegungen im Tagzeitraum je Stellplatz berücksichtigt. Die durch die Wohnnutzung hervorgerufenen Fahrbewegungen werden anhand der in Tab. 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [26] aufgeführten Bewegungshäufigkeiten für Tiefgaragen an Wohnanlagen (0,15/0,09 Fahrbewegungen je Stellplatz pro Stunde tags/lauteste Nachtstunde) zum Ansatz gebracht. In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Bewegungshäufigkeiten aufgeführt.

Tabelle 7. Nutzung der Tiefgaragen.

Tiefgarage	Anzahl Stellplätze	Anzahl Fahrbewegungen	
		Tag	Nacht
Süd	85		
Gewerbe	21	42	0
Wohnen	64	154	6
Nord	70		
Gewerbe	17,5	35	0
Wohnen	52,5	126	5

Der Pkw-Verkehr wird über teilweise überdachte Rampen nach unten geführt. Auf der sicheren Seite liegend werden für die Berechnung vollständig offene Rampen angenommen. Für die Berechnung der von offenen Tiefgaragen (Rampe nicht eingehaust) abgestrahlten Schallemissionen sind gemäß der Parkplatzlärmstudie [26] folgende Schallquellen maßgeblich:

- Zu- und Abfahrverkehr außerhalb der Tiefgaragenrampe
- Fahrverkehr auf der Rampe
- U. U. sonstige Schallquellen (Überfahren einer Regenrinne, Geräusche beim Öffnen eines Garagenrolltores usw.)

Die Schallabstrahlung über die geöffneten Garagentore ist bei nicht eingehausten Tiefgaragenrampen schalltechnisch nicht relevant. Werden die sonstigen Schallquellen (s. o.) entsprechend dem Stand der Technik ausgeführt, sind die zu erwartenden Schallemissionen untergeordnet und bedürfen keiner gesonderten Betrachtung.

Die Berechnung der Zu- bzw. Abfahrten der Pkw zum Tiefgaragentor erfolgt gemäß RLS-90 [22] zunächst für eine Pkw-Bewegung pro Stunde:

$$\text{Zu-/Abfahrt Pkw zur TG} \quad L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}.$$

Im Bereich der Rampen ist gemäß den RLS-90 [22] ein Steigungszuschlag D_{Stg} bei Steigungen von mehr als 5 % anzusetzen.

Im Bereich der Tiefgaragenrampen für Pkw wird gemäß [22] eine Rampensteigung von 15 % und somit ein Zuschlag von $D_{Stg} = 6 \text{ dB}$ angesetzt.

Für die Zufahrten und Rampen ist ein glatter Fahrbahnbelag mit $K_{StrO} = 0 \text{ dB}$ geplant.

Die sich im einzelnen ergebenden Schallemissionen sind aus Anhang B ersichtlich.

Die Lage der Schallquellen ist aus der Abbildung im Anhang A auf Seite 3 ersichtlich.

3.2.5 DZH-Schepitz GmbH

Die DZH-Schepitz GmbH betreibt derzeit innerhalb des Plangebietes an der Schlüterstr. 37 einen Betrieb für Energie- und Gebäudetechnik. Künftig soll der Betrieb im Haus 10 sowie dem zugehörigen Lieferhof untergebracht werden. Die Betriebszeiten liegen nach Angaben des Betreibers zwischen 6:30 Uhr und 17:30 Uhr [4]. Maßgebliche Schallemissionen sind vom anlagenbezogenen Verkehr sowie den haustechnischen Anlagen zu erwarten. Konkret sind nach Angaben des Betreibers die in der nachfolgenden Tabelle genannten Verkehre für den Tagzeitraum zu erwarten.

Tabelle 8. Zu erwartende Fahrbewegungen auf dem künftigen Betriebsgelände der DZH-Schepitz GmbH im Tagzeitraum [4], [5].

	Fahrzeugart	Stellplätze	Fahrzeuge	Fahrbewegungen
Mitarbeiter-Parkplatz	Pkw	20	-	2 je Stellplatz tägl.
Anlieferung	Lkw	-	7	je 1 Ein-/Ausfahrt
Anlieferung	Transporter	-	8	je 1 Ein-/Ausfahrt

Die im Nachtzeitraum gelegentlich vorkommenden Anlieferungen sind nach Umsetzung des Gesamtvorhabens aus schalltechnischer Sicht nicht möglich, da die Geräusche einer Anlieferung im Nachtzeitraum eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm am neu geplanten Wohnhaus Haus 11 hervorrufen würde.

Es werden die nachfolgend beschriebenen Schallemissionsansätze berücksichtigt.

Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen des Pkw-Parkplatzes werden analog zu den Ausführungen in Abschnitt 3.2.3 nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [26], in diesem Fall nach dem zusammengefassten Verfahren, berücksichtigt. Es ergibt sich ein für den Tagzeitraum zu berücksichtigender Schalleistungspegel in Höhe von $L_{WA} = 74$ dB(A) auf Grundlage der in Tabelle 8 angegebenen Fahrverkehre.

Die Schallemissionen der Zu- bzw. Abfahrten der Pkw zum Parkplatz auf dem Betriebsgelände erfolgen gemäß RLS-90 [22] für eine Pkw-Bewegung pro Stunde nach folgendem Ansatz:

$$\text{Zu-/Abfahrt Pkw zum Parkplatz} \quad L_{WA,1h}' = 47,5 \text{ dB(A)}.$$

Anlieferung

Die Zu-/Abfahrt der Lkw wird gemäß [27] für eine Lkw-Bewegung pro Stunde wie folgt angesetzt:

$$\text{Fahrwege Lkw} \quad L_{WA,1h}' = 63,0 \text{ dB(A)}.$$

Die Zu-/Abfahrt der sonstigen Lieferfahrzeuge (Sprinter/Transporter u. ä.) wird für eine Kfz-Bewegung pro Stunde wie folgt angesetzt:

$$\text{Fahrwege kl. Lieferfahrzeuge} \quad L_{WA,1h}' = 56,0 \text{ dB(A)}.$$

Für die Rangiergeräusche der Lkw im Ladebereich wird je Lkw ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 2 Minuten nach [28] berücksichtigt.

Be- und Entladung

Die Be- und Entladung erfolgt nach Angaben des Betreibers mit einem Gabelstapler der im Betriebshof mit bis zu 2,5 Stunden am Tag in Betrieb ist. Hierfür kann nach Erfahrungswerten von Müller-BBM ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$$

zum Ansatz gebracht werden.

Zudem kommt bei der Entladung der Lkw ein Palettenhubwagen zum Einsatz. Entladen werden nach Angaben des Betreibers bis zu zwei Paletten je Lkw. Gemäß [28] ist für die Be- oder Entladung mit einem Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand ein Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA,1h} = 88,0 \text{ dB(A)}$$

je Vorgang zu berücksichtigen.

Haustechnische Anlagen

Zusätzlich zum anlagenbezogenen Fahrverkehr ist die Installation von Lüftungs- und Kältetechnik auf dem Dach des Hauses 10 vorgesehen. Eine Detailplanung existiert zum jetzigen Zeitpunkt nicht [4], [5]. In der nachfolgenden Tabelle werden daher pauschal zwei Geräte mit für den vorgesehenen Einsatz typischen Schallemissionen berücksichtigt.

Tabelle 9. Schallleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen auf dem Gebäudedach.

Anlage	L_{WA} in dB(A)	
	Tag	Nacht
Lüftungsanlage	70	70
Kühlaggregat	80	75

Sollten sich im Zuge der Detailplanung andere Erfordernisse ergeben, ist eine Aktualisierung der schalltechnischen Berechnungen vorzunehmen.

Geräuschübertragung über die Gebäudehülle

Die Abstrahlung der Geräusche in der Werk- und Lagerhalle (Haus 10 C) über die Gebäudehülle ist gegenüber den Geräuschen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs als schalltechnisch untergeordnet einzustufen, so lange Fenster und Tore bei geräuschintensiveren Arbeiten geschlossen gehalten werden und die Gebäudehülle eine ausreichend hohe Schalldämmung aufweist.

Sollten sich im Zuge der Detailplanung andere Erfordernisse ergeben, ist eine Aktualisierung der schalltechnischen Berechnungen vorzunehmen.

3.3 Gewerbe außerhalb des Plangebietes

Nördlich des Plangebietes befindet sich die Feuer- und Rettungswache Dresden Striesen an der Ecke Kipsdorfer Str. / Schlüterstraße. Die Zufahrt zum Betriebsgrundstück erfolgt augenscheinlich über die Kipsdorfer Straße gegenüberliegend zum innerhalb des Plangebietes liegenden DZH-Schepitz GmbH. Erfahrungsgemäß stellen die Parkflächen sowie die Zufahrt zum Betriebsgelände die maßgebliche Schallquelle einer Feuer- und Rettungswache dar. Auf Grund der schon bestehenden schutzbedürftigen Bebauung in der näheren Umgebung ist für die vorliegende Untersuchung davon auszugehen, dass der Betrieb der Feuer- und Rettungswache konform nach TA Lärm [17] erfolgt.

Die nächstgelegene schutzbedürftige geplante Wohnnutzung im Plangebiet (Haus 11) befindet sich in einem Abstand von ca. 60 m zur Zufahrt der Feuer- und Rettungswache. Die nächstgelegene schutzbedürftige bestehende Wohnnutzung befindet sich an der Schlüterstraße (IO 5 und IO 1) in einem Abstand von ca. 57 m bzw. 55 m zur Zufahrt der Feuer- und Rettungswache. Gemäß den Angaben in Abschnitt 3.2.2 sind die Immissionsorte an der Schlüterstraße mit dem Schutzbedarf eines Allgemeinen Wohngebietes zu berücksichtigen, die neu entstehenden Immissionsorte sollen hingegen im Bebauungsplan Nr. 6058 als Mischgebiet (MI) ausge-

wiesen werden [1]. Auf Grund der geringfügig näher liegenden Wohngebäude an der Schlüterstraße mit einem höheren Schutzanspruch (WA) ist damit aus fachgutachterlicher Sicht davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [17] für Mischgebiete an den neu geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet durch den Betrieb der Feuer- und Rettungswache eingehalten werden. Eine detaillierte schalltechnische Untersuchung der Feuer- und Rettungswache ist damit nicht erforderlich.

Entlang der Schlüter Straße befinden sich zudem einige Restaurants und kleinere gewerbliche Einrichtungen. Auch hier gilt aus fachgutachterlicher Sicht, dass bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete der bereits bestehenden umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete zu erwarten sind.

3.4 Sportanlagen

An der Eibenstocker Straße 1 befindet sich ein Fußballplatz der für den Breitensport durch den SG Einheit Dresden Mitte genutzt wird [11]. Der Zugang zum Fußballplatz erfolgt augenscheinlich über die Eibenstocker Straße. Auf Grund der schon bestehenden schutzbedürftigen Bebauung in der näheren Umgebung ist für die vorliegende Untersuchung davon auszugehen, dass die Nutzung des Fußballplatzes konform mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [19]) erfolgt.

Die nächstgelegene schutzbedürftige geplante Wohnnutzung im Plangebiet (Haus 5) befindet sich in einem Abstand von ca. 52 m zum Fußballplatz. Die nächstgelegene schutzbedürftige bestehende Wohnnutzung befindet sich westlich des Fußballplatzes am Hepkeplatz 14 (vier Geschosse zzgl. Dachgeschoss) in einem Abstand von ca. 22 m zum Fußballplatz. Im Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Dresden [7] ist die Bebauung am Hepkeplatz als Wohnbaufläche gekennzeichnet. Es ist daher vom Schutzbedarf eines Allgemeinen Wohngebietes für die Bebauung am Hepkeplatz auszugehen, die neu entstehenden Immissionsorte im Plangebiet sollen hingegen im Bebauungsplan Nr. 6058 als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden [1]. Auf Grund der zum Fußballplatz näher liegenden Wohngebäude am Hepkeplatz mit einem höheren Schutzanspruch (WA) ist damit aus fachgutachterlicher Sicht davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [19] für Mischgebiete an den neu geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet durch den Betrieb des Fußballplatzes eingehalten werden. Eine detaillierte schalltechnische Untersuchung des Fußballplatzes ist damit nicht erforderlich.

4 Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallimmissionen

4.1 Berechnungskonfiguration

Zur Durchführung der Schallausbreitungsberechnung werden das Plangebiet und dessen Nachbarschaft in ein dreidimensionales Berechnungsmodell der Software Cadna/A® [29] übernommen.

Die Höhen der bestehenden Gebäude und das Gelände werden im für die Berechnungen relevanten Bereich gemäß der bei der Ortsbesichtigung vorgefundenen Situation [11] bzw. den Geodaten des Landesvermessungsamtes Sachsen [8] berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit dem Programm Cadna/A® für Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-19 [23]. Schallreflexionen an Baukörpern werden mit drei Reflexionen berücksichtigt, ein pauschaler Zuschlag für Mehrfachreflexionen wird nicht vergeben. Von den Vorgaben der RLS-19 wird in diesem Punkt abgewichen. Weiterhin wird auch eine Seitenbeugung berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen der Gewerbe-geräusche erfolgt nach der TA Lärm [17] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [14] unter folgenden Randbedingungen:

- es wird spektral gerechnet,
- standortbezogener Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 3 \text{ dB}/1 \text{ dB}$ (Tag/Nacht),
- Bestimmung der Bodendämpfung nach dem "alternativen Verfahren" der DIN ISO 9613-2,
- Berücksichtigung von drei Reflexionen an schallharten Hindernissen.

Auszüge aus der Berechnungskonfiguration sind in Anhang B auszugsweise aufgelistet und in den Abbildungen im Anhang A grafisch dargestellt.

4.2 Berechnungsverfahren der Beurteilungspegel

Mit den in Kapitel 3 beschriebenen Daten für die Schallquellen werden die im Plangebiet bzw. an den Baugrenzen anliegenden zu erwartenden Beurteilungspegel L_r des Straßenverkehrs und der Gewerbe-geräusche nach der in Abschnitt 4.1 genannten Konfiguration berechnet. Zusätzlich erfolgt die Berechnung der Gewerbe-geräusche an Einzelpunkten außerhalb des Plangebietes (vgl. Abschnitt 3.2.2).

4.3 Berechnungsverfahren der maßgeblichen Außenlärmpegel

Für die Auslegung der notwendigen Schalldämmung der Außenbauteile ist die Einwirkung aller Schallquellen in der Nachbarschaft gemeinsam zu berücksichtigen. Für die Berücksichtigung der Gewerbe-geräusche werden als grundsätzlich mögliche Belastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [17] für Mischgebiete herangezogen.

Es wird demnach der gesamte maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,Gesamt}$ gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 [25] jeweils für den Tag- und den Nachtzeitraum aus den Beurteilungspegeln L_r getrennt berechnet. Dabei werden die Außenlärmpegel der Geräuschquellen Straßenverkehr sowie des Gewerbes energetisch addiert:

- $L_{a, Tag} = 10 \cdot \log(10^{(0,1 \cdot L_{r,Tag,Verkehr})} + 10 \cdot \log(10^{(0,1 \cdot L_{r,Gewerbe, Tag})}) + 3 \text{ dB}$.
- $L_{a, Nacht} = 10 \cdot \log(10^{(0,1 \cdot L_{r,Nacht,Verkehr})} + 10 \cdot \log(10^{(0,1 \cdot L_{r,Gewerbe, Nacht})}) + 3 \text{ dB} + 10 \text{ dB}$.

Anschließend wird aus dem Tag- und Nachtwert der jeweils höhere der beiden resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel ($L_{a, Gesamt, Tag}$ bzw. $L_{a, Gesamt, Nacht}$) ermittelt.

Dieser maximale Wert ist in einem nachgeordneten Verfahren zur Auslegung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile heranzuziehen und dient vorliegend für die Festsetzung von Lärmpegelbereichen im Bebauungsplan.

5 Berechnungsergebnisse

5.1 Verkehrsgeräusche

Ausgehend von den Schallemissionen nach Kapitel 3.1 ergeben sich im Plangebiet die im Anhang A in Form von Gebäudelärmkarten dargestellten Beurteilungspegel. Dargestellt sind die Berechnungsergebnisse für das jeweils lauteste Geschoß sowie Rasterlärmkarten in 2 m Höhe über Geländeneiveau (Immissionspunktraster 2 m x 2 m):

Beurteilungspegel lautestes Geschoß Tag	Anhang A, Seite 3
Beurteilungspegel lautestes Geschoß Nacht	Anhang A, Seite 4

Zusätzlich sind die höchsten Beurteilungspegel im Plangebiet an den Außenfassaden der Gebäude in der nachfolgenden Tabelle 10 je Himmelsrichtung/Ausrichtung zusammengefasst. Diese werden den Orientierungswerten der DIN 18005 [12], [13] und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [18] gegenübergestellt.

Tabelle 10. Höchste durch den Verkehrslärm hervorgerufene Beurteilungspegel L_r an den Außenfassaden der Gebäude in Abhängigkeit der Himmelsrichtung mit Gegenüberstellung der Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV gemäß geplanter Gebietseinstufung.

Fassaden- ausrichtung	Gebiet	L_r in dB(A)		OW in dB(A)		IGW in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nord	MI	62	54	60	50	64	54
Ost	MI	67	59	60	50	64	54
Süd	MI	62	54	60	50	64	54
West	MI	48	40	60	50	64	54

An den geplanten Kubaturen errechnen sich Verkehrsgeräuschimmissionen im Bereich von 46 dB(A) bis 67 dB(A) tags und von 39 dB(A) bis 59 dB(A) nachts. Die höchsten Beurteilungspegel treten dabei an den der Schlüterstraße zugewandten

Ost-Fassade auf. An den verkehrsabgewandten Fassaden sind deutlich geringere Schallpegel zu erwarten.

Die Beurteilungspegel auf den Freiflächen betragen innerhalb der Tagzeit in den straßennahen Bereichen 68 dB(A) im Osten, 55 dB(A) im Süden und 52 dB(A) im Norden jeweils auf mittlerer Höhe des Plangebietes. Verkehrsabgewandt im westlichen Bereich des Plangebietes sind tags Beurteilungspegel weniger als 50 dB(A) zu erwarten.

Die Schallimmissionspegel im Plangebiet werden maßgeblich durch den Verkehr auf der Schlüterstraße bestimmt.

5.2 Gewerbegeräusche

5.2.1 Beurteilungspegel

Die für den Betrieb der DZH-Schepitz GmbH sowie der gewerblich genutzten Stellplatzanlagen im Plangebiet auf Grundlage der in Abschnitt 3.2 beschriebenen Schallemissionen an den maßgeblichen Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel L_r sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt und werden den Immissionsrichtwerten (IRW) gegenübergestellt. Die Nutzung der Tiefgaragen durch die Anwohner ist in den Beurteilungspegeln nicht enthalten und wird gemäß den Ausführungen in Abschnitt 2.6 gesondert ausgewiesen und hilfsweise nach TA Lärm beurteilt.

Tabelle 11. Immissionsorte mit Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerten IRW nach TA Lärm, sowie Beurteilungspegel L_r für Gewerbegeräusch ohne Tiefgaragennutzung durch Anwohner.

Immissionsort	IRW in dB(A)		L_r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 Schlüterstraße 38	55	40	33	18
IO 2 Schlüterstraße 32	55	40	33	23
IO 3 Schlüterstraße 28	55	40	32	10
IO 4 Schlüterstraße 39	60	45	50	30
IO 5 Schlüterstraße 40a	55	40	37	17
IO 6 Kleingärten südlich	60	60	43	3
IO 7 Plangebiet, Haus 11	60	45	54	38

An den Immissionsorten außerhalb des Plangebietes errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) tags und 30 dB(A) nachts. An dem am stärksten betroffenen Immissionsort innerhalb des Plangebietes (IO 7) ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) tags und 38 dB(A) nachts. Weitere Berechnungsergebnisse für das gesamte Plangebiet finden sich in Anhang A.

Für die Nutzung der Tiefgarage durch die Anwohner ergeben sich die in nachstehender Tabelle angegebenen Beurteilungspegel, die hilfsweise den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenüber gestellt werden.

Tabelle 12. Immissionsorte mit Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerten IRW nach TA Lärm, sowie Beurteilungspegel L_r für die Tiefgaragennutzung durch Anwohner.

Immissionsort	IRW in dB(A)		L_r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 Schlüterstraße 38	55	40	22	18
IO 2 Schlüterstraße 32	55	40	21	17
IO 3 Schlüterstraße 28	55	40	36	32
IO 4 Schlüterstraße 39	60	45	33	31
IO 5 Schlüterstraße 40a	55	40	27	23
IO 6 Kleingärten südlich	60	60	49	47
IO 7 Plangebiet, Haus 11	60	45	43	41

Weitere Berechnungsergebnisse des Beurteilungspegels durch die Nutzung der Tiefgarage durch die Anwohner sind im Anhang A aufgeführt. Demnach treten die höchsten Beurteilungspegel im Plangebiet an der Südfassade von Haus 1 im Bereich der Zufahrt für die südliche Tiefgarage auf und erreichen Werte von bis zu 49/47 dB(A) tags/nachts.

5.2.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen können durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr hervorgerufen werden. Andere Anlagen und technische Geräte, die kurzzeitige Geräuschspitzen hervorrufen können, sind auf dem Betriebsgrundstück nicht vorhanden.

Es werden folgende Maximalpegel für den anlagenbezogenen Fahrverkehr zum Ansatz gebracht [26]:

Pkw, Kofferraumklappe schließen: $L_{WAF,max} = 99,5$ dB(A)

Pkw, beschleunigte Abfahrt: $L_{WAF,max} = 92,5$ dB(A)

beschleunigte Lkw-Abfahrt: $L_{WA,max} = 104,5$ dB(A)

beschleunigte Pkw-Abfahrt Rampe: $L_{WA,max} = 94,0$ dB(A).

Die berechneten Maximalpegel $L_{AF,max}$ an den maßgeblichen Immissionsorten durch kurzzeitige Geräuschspitzen sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben und werden den geltenden Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm [17] gegenübergestellt. Da der gewerbliche Fahrverkehr ausschließlich im Tagzeitraum stattfindet, ist eine ausschließliche Betrachtung des Tagzeitraums ausreichend.

Tabelle 13. Immissionsort, Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen IRW_{max} und berechnete Maximalpegel $L_{AF,max}$ für den Tagzeitraum.

Immissionsort	IRW_{max} in dB(A)	$L_{AF,max}$ in dB(A)
IO 1 Schlüterstraße 38	85	56
IO 2 Schlüterstraße 32	85	58
IO 3 Schlüterstraße 28	85	59
IO 4 Schlüterstraße 39	90	67
IO 5 Schlüterstraße 40a	85	60
IO 6 Kleingärten südlich	90	70
IO 7 Plangebiet, Haus 11	90	64
IO 8 Plangebiet, Haus 8	90	71
IO 9 Plangebiet, Haus 6	90	71
IO 10 Plangebiet, Haus 4	90	68

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [17] wird somit eingehalten.

5.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Der nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [12] resultierende maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist im Anhang A, Seite 6 für das ungünstigste Geschoss dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Plangebiet an den Fassaden der Baugrenzen maximale maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 73 dB(A) an den der Schlüterstraße zugewandten Fassaden auftreten. Im Großteil des Plangebietes werden maßgebliche Außenlärmpegel in Höhe von 64 dB(A) erreicht.

Die nachfolgende Tabelle enthält in Auszügen die Tabelle 7 der Norm DIN 4109-01 [24] zur Einordnung der maßgeblichen Außenlärmpegel in Lärmpegelbereiche.

Tabelle 14. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1, Tabelle 7.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55 dB(A)
II	60 dB(A)
III	65 dB(A)
IV	70 dB(A)
V	75 dB(A)
VI	80 dB(A)

Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche III bis V erreicht (vgl. Anhang A, Seite 7).

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ errechnet sich nach DIN 4109, Teil 1 aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a , dem Faktor $K_{Raumart}$ (DIN 4109, Teil 1, Nummer 7.1, Gleichung 6 [24]) sowie in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G mit dem Korrekturwert K_{AL} (nach DIN 4109, Teil 2 Gleichungen 32 und 33 [25]).

Das ermittelte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gilt für das gesamte Außenbauteil, bestehend aus Wand, Fenster, Rolladenkasten, Schalldämmlüfter und dergleichen. Die Werte gelten auch für Dachflächen, sofern sie Aufenthaltsräume nach außen abschließen.

Mindestens einzuhalten ist nach der DIN 4109, Teil 1 ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges} = 35$ dB (für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien) bzw. $R'_{w,ges} = 30$ dB (für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches).

In Schlafräumen an den Fassaden, an denen der Beurteilungspegel in der Nachtzeit 49 dB(A) überschreitet (vgl. Anhang A, Seite 8), sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, sofern keine anderen Maßnahmen gemäß getroffen werden können, vorzusehen. In diesem Fall ist ein ungestörter Schlaf bei geöffneten Fenstern häufig nicht mehr möglich.

Die Detailauslegung von passiven Schallschutzfenstern ist nicht Gegenstand der Bauleitplanung. In die Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes R_w der einzelnen Fassadenbauteile gehen u. a. Raumnutzung und Raumabmessungen, Fensterabmessungen usw. ein. Eine genaue Auslegung der im Einzelnen erforderlichen Schallschutzfenster kann nur im Rahmen der Objektplanung anhand der Planunterlagen nach der DIN 4109 erfolgen.

6 Beurteilung

6.1 Verkehrsgeräusche

Die Berechnungsergebnisse in Kapitel 5.1 zeigen, dass im Plangebiet durch die umliegenden Verkehrswege Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Die höchsten Pegel errechnen sich an den Häusern 1, 2 und 10 an den jeweils der Schlüterstraße zugewandten Ostfassaden. Diese sollen maßgeblich einer gewerblichen Nutzung zugeführt werden. Lediglich für das Dachgeschoss von Haus 1 ist gemäß [2] eine Wohnnutzung vorgesehen. An allen anderen Häusern bzw. Fassaden errechnen sich geringere Beurteilungspegel.

Die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 [13] betragen für Mischgebiete 60/50 dB(A) Tag/Nacht. Diese werden an den verkehrszugewandten Fassaden in der Tagzeit um bis zu 7 dB und in der Nacht um bis zu 9 dB überschritten. An der Ostfassade von Haus 8 ergeben sich tags Überschreitungen von bis zu 2 dB und nachts von bis zu 4 dB. An den übrigen Häusern sowie den weiteren Fassaden von Haus 8 und den Westfassaden der Häuser 1, 2 und 10 wird der Orientierungswert für Mischgebiete innerhalb der Tag- und Nachtzeit eingehalten. In den Freibereichen rund um die ausschließlich für eine Wohnnutzung vorgesehenen Häuser (Häuser 4, 5, 7, 9 und 11) sowie der Häuser 3 und 6 werden die Orientierungswerte für Mischgebiete tags eingehalten.

Die hilfsweise für die Beurteilung von Verkehrsgeräuschimmissionen heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [18] von 64/54 dB(A) Tag/Nacht für Mischgebiete werden im Plangebiet lediglich an den Fassaden der Häuser 1, 2 und 10 um bis zu 3/5 dB tags/nachts überschritten, die der Schlüterstraße zugewandt sind. An allen anderen Fassaden bzw. Häusern werden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete eingehalten.

Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von ca. 70 dB(A) am Tag und ca. 60 dB(A) wird nicht erreicht.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die tatsächlichen Beurteilungspegel mit großer Wahrscheinlichkeit unter den hier errechneten Werten liegen werden. So berücksichtigt die RLS-19 [23] nur einen Abschlag für den Straßendeckschichttyp SMA 11 (Schlüterstraße) für Geschwindigkeiten größer 60 km/h. Eigene Messwerte zeigen jedoch, dass auch im Bereich von unter 60 km/h lärmindernde Eigenschaften dieses Straßendeckschichttyps vorhanden sind.

Für Fassadenbereiche an denen die Schwellen der Gesundheitsgefährdung nicht überschritten werden, sind die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 einer städtebaulichen Abwägung zugänglich. Es kann in diesen Bereichen daher ein hinreichender Schallschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen etc.) an schutzbedürftigen Räumen erzielt werden.

In Schlafräumen an den Fassaden, an denen der Beurteilungspegel in der Nachtzeit 49 dB(A) überschreitet (vgl. Anhang A, Seite 8), sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, sofern keine anderen Maßnahmen (z.B. verglaste Vorbauten, Lüftung über eine leisere Fassade) getroffen werden können, vorzusehen. In diesem Fall ist ein ungestörter Schlaf bei geöffneten Fenstern häufig nicht mehr möglich.

6.2 Gewerbegeräusche

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [17] für Mischgebiete bzw. Allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum an allen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes um mindestens 10 dB unterschritten werden. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 15 dB an den Immissionsorten außerhalb des Plangebietes unterschritten. Die Immissionsorte liegen damit nach Nr. 2.2 TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereich der geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes.

Beim am stärksten betroffenen Immissionsort innerhalb des Plangebietes (IO 7, Haus 11) werden die Immissionsrichtwerte tags um mindestens 6 dB und nachts um mindestens 7 dB unterschritten. Somit ist das Vorhaben irrelevant im Sinne von Kapitel 3.2.1 der TA Lärm und eine detaillierte Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung wird nicht erforderlich.

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden tags sicher eingehalten.

Die hilfsweise herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete für die Nutzung der vorgesehenen Tiefgaragen durch Anwohner werden tags um mindestens 11dB und nachts um mindestens 4 dB sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangebietes unterschritten.

7 Vorschläge zur Festsetzung im Bebauungsplan

7.1 Verkehrsgeräusche

Es wird empfohlen, Bereiche, die in den Lärmpegelbereich III oder höher fallen, im Planteil zu kennzeichnen (vgl. Anhang A, Seite 7) sowie die Fassaden zu kennzeichnen, an den nachts ein Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von mehr als 49 dB(A) (vgl. Anhang A, Seite 8) erreicht wird.

Es wird empfohlen, folgende textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan aufzunehmen:

„In Bereichen, die in der Planzeichnung mit dem Lärmpegelbereich IV oder höher bezeichnet sind, ist vor der Errichtung schutzbedürftiger Räume nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile, wie sie in der DIN 4109-01 (2018) festgelegt sind, erfüllt werden.“

An Fassaden, an denen nachts aufgrund der Verkehrslärmbelastung ein Beurteilungspegel in Höhe von $L_r > 49$ dB(A) erreicht oder überschritten wird, sind die Fenster von Schlafräumen (Schlaf- und Kinderzimmer) nicht anzuordnen. Ist dies nicht möglich, sind für Schlafräume an den o. g. Fassaden zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um eine ausreichende, permanente Belüftung bei gleichzeitiger Einhaltung der o. g. Anforderungen an die Schalldämmung gegen Außenlärm sicherzustellen. Hierfür kommen z. B. Schallschutzfenster in Kombination mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen in Frage. Diese Maßnahmen dürfen die o. g. Schalldämmung der Fassaden nicht reduzieren.“

7.2 Gewerbegeräusche

Es wird empfohlen, Anlieferungen im Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr) in den textlichen Festsetzungen auszuschließen.

8 Verwendete Unterlagen

Auftragsunterlagen

- [1] Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 6058, Dresden-Striesen Wohn und Gewerbequartier Schlüterstraße – Vorentwurf zur frühzeitigen Beteiligung vom 28.09.2022
- [2] Masterplan für das Vorhabengebiet inkl. Erschließungsplan, Tiefgaragenplan, Schnitten, Ansichten, Aufsicht sowie Übersicht zur Nutzungsverteilung, Stand 29.11.2022, Peter Kulka Architektur
- [3] Angaben zur allgemeinen gewerblichen Nutzung im Plangebiet per Brief vom 23.01.2023 sowie telefonisch am 24.02.2023 durch Herrn Maurer, IVS GmbH & Co. KG
- [4] Ausgefüllter Fragebogen zu schalltechnisch relevanten Vorgängen und Anlagen auf dem künftigen Betriebsgrundstück, DZH-Schepitz GmbH, Stand 23.01.2023
- [5] Ergänzende Angaben zur gewerblichen Nutzung des Plangebietes sowie zur Nutzungsaufteilung der geplanten Tiefgaragen, per E-Mail vom 19.04.2023 und 24.04.2023 durch Herrn Maurer, IVS GmbH & Co. KG
- [6] E-Mailverkehr mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden im Bearbeitungszeitraum, insbesondere am 21.12.2022, 05.01.2023, 31.01.2023, 28.02.2023, 10.03.2023 und 11.04.2023
- [7] Flächennutzungsplan der Stadt Dresden, Stand 2020 (abgerufen im Februar 2023)
- [8] DGM, Topografische Karten für das Untersuchungsgebiet, Stand Februar 2022, bezogen über die offenen Geodaten Sachsen: Geodatenbank www.geodaten.sachsen.de, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
- [9] Verkehrsplanerische Untersuchung (VPU) auf Basis der Verkehrsprognose Dresden 2035, Untersuchung für den Bereich: Schlüterstraße, Landeshauptstadt Dresden, Geschäftsbereich Stadtentwicklung, Bau und Verkehr, Amt für Stadtplanung und Mobilität, Abt. Verkehrsentwicklungsplanung. SG Grundlagen Verkehrsentwicklung vom 23.03.2023
- [10] Angaben zum Linienbusverkehr auf der Schlüterstraße, abgerufen über die Fahrplanauskunft auf www.dvb.de, Dresdener Verkehrsbetriebe AG im April 2023
- [11] Ortsbegehung durchgeführt durch Müller-BBM Industry Solutions am 17.01.2023

Normen/Richtlinien/Literatur

- [12] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
- [13] DIN 18005-1 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung: 1987-05
- [14] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09
- [15] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin; Erläuterungen zur Notwendigkeit der Umrechnung von Verkehrsmengen, Berlin 11/2013
- [16] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [17] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [18] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [19] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [20] Deutsches Institut für Bautechnik, Veröffentlichung der Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2019/1 vom 15.01.2020
- [21] Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Regionalentwicklung zur Geltung der Technischen Baubestimmungen vom 06. Januar 2021 (SächsABl. S. 52)
- [22] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [23] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19: Ausgabe 2019. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln
- [24] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [25] DIN 4109 -2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01

- [26] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [27] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen und Speditionen. Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- [28] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW. Merkblatt Nr. 25 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen. Essen 2000
- [29] Software zur Lärmberechnung CadnaA® Version 2023 (32 Bit), Datakustik GmbH.

Anhang A

Abbildungen und Gebäudelärmkarten

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\173\M173267\M173267_01_Ber_1D.DOCX:02.05.2023

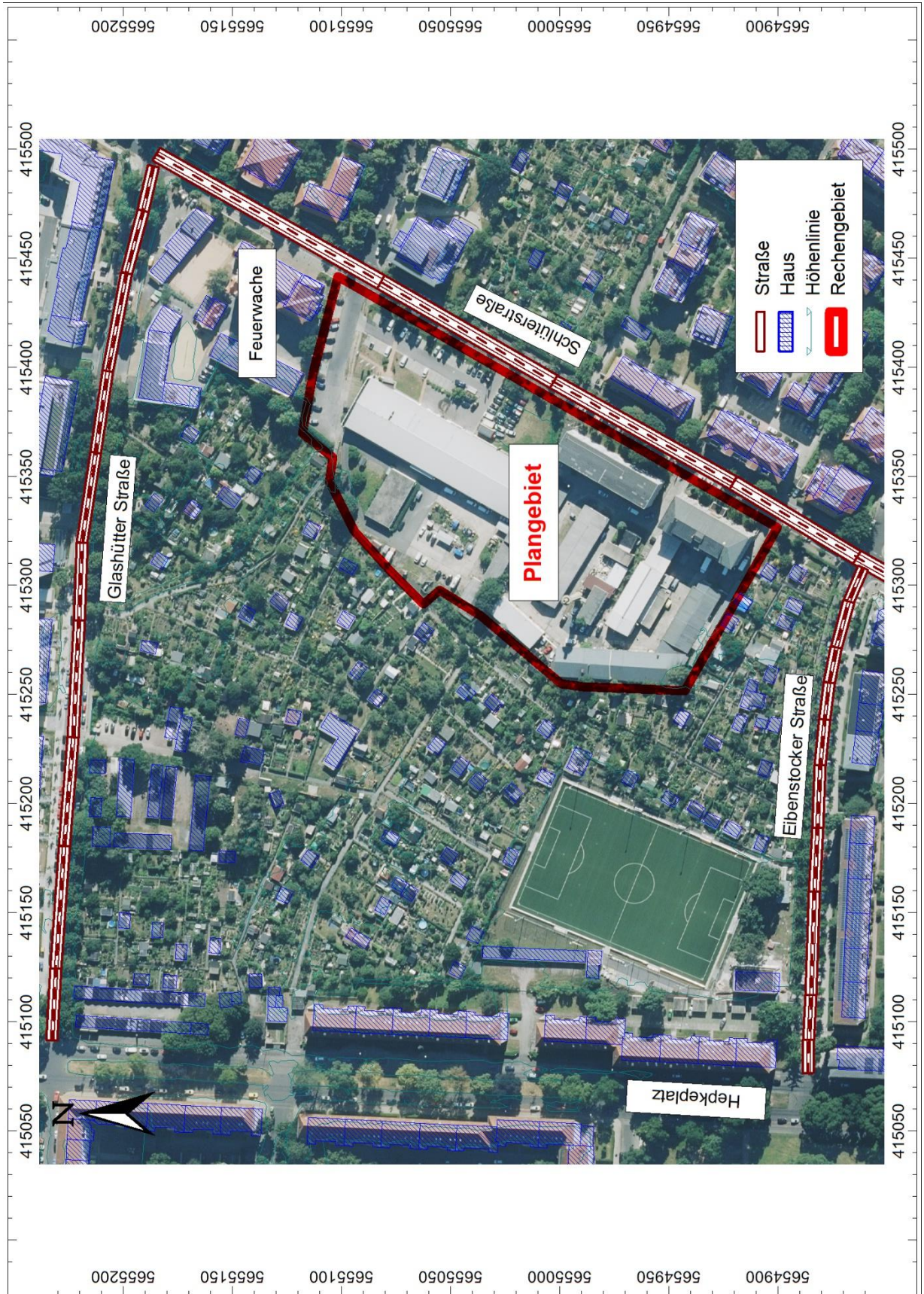
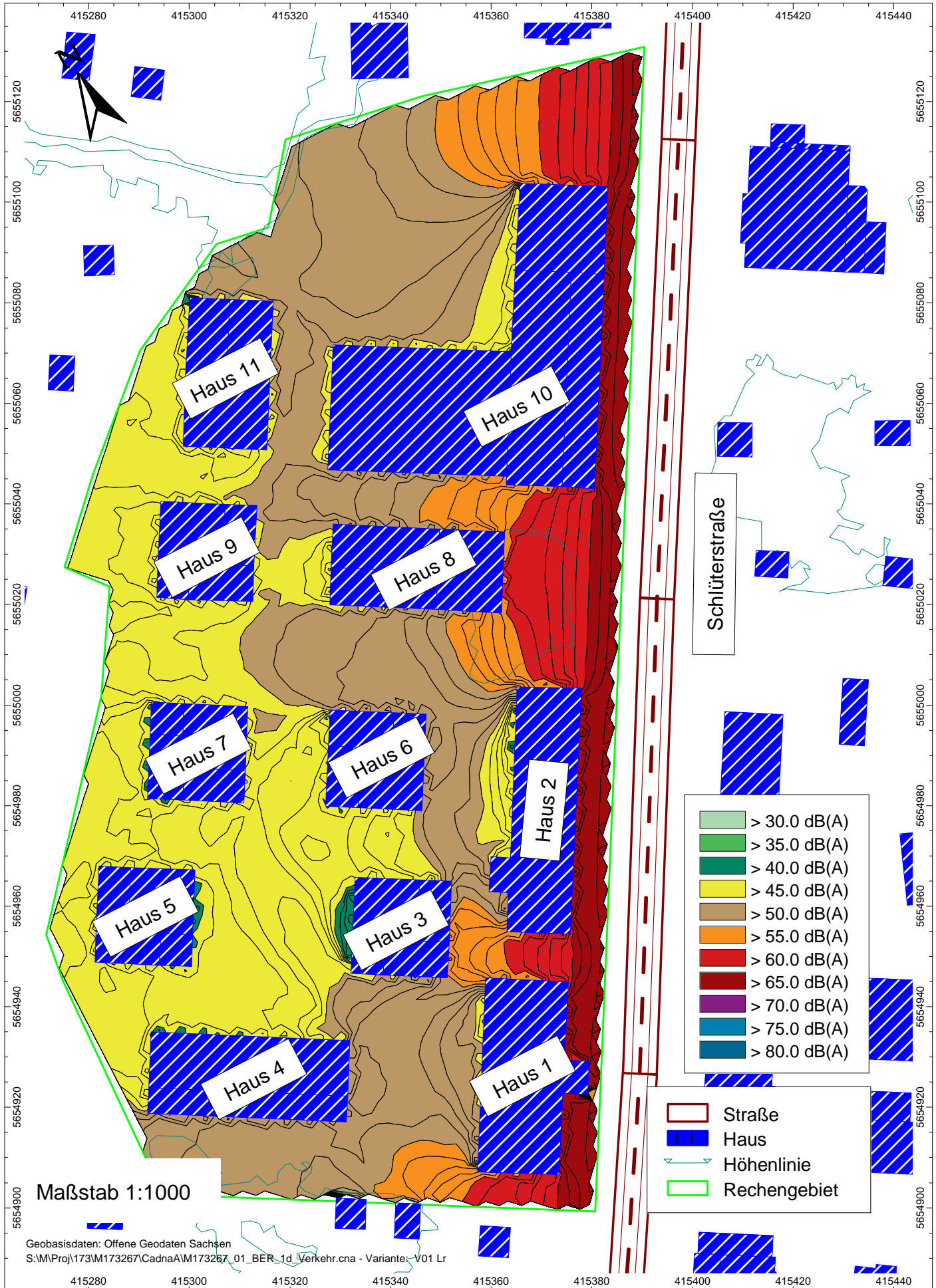


Abbildung 3. Lage des Plangebietes und der umliegenden Straßenzüge, [8].

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\173\M173267\M173267_01_Ber_1D.DOCX:02.05.2023

MÜLLER-BBM



MÜLLER-BBM



Gebäudelärmkarte TAG, Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche
lautestes Geschoss

M173267/01 FCH
April 2023

MÜLLER-BBM



Gebäudelärmkarte NACHT, Beurteilungspegel Verkehrsräusche
lautestes Geschoss

M173267/01 FCH
April 2023



Gebäudelärmkarte: Maßgeblicher Außenlärmpegel
lautestes Geschoss

M173267/01 FCH
April 2023



Lärmpegelbereiche nach Tab. 7 DIN 4109-01
lautestes Geschoss

M173267/01 FCH
April 2023

MÜLLER-BBM

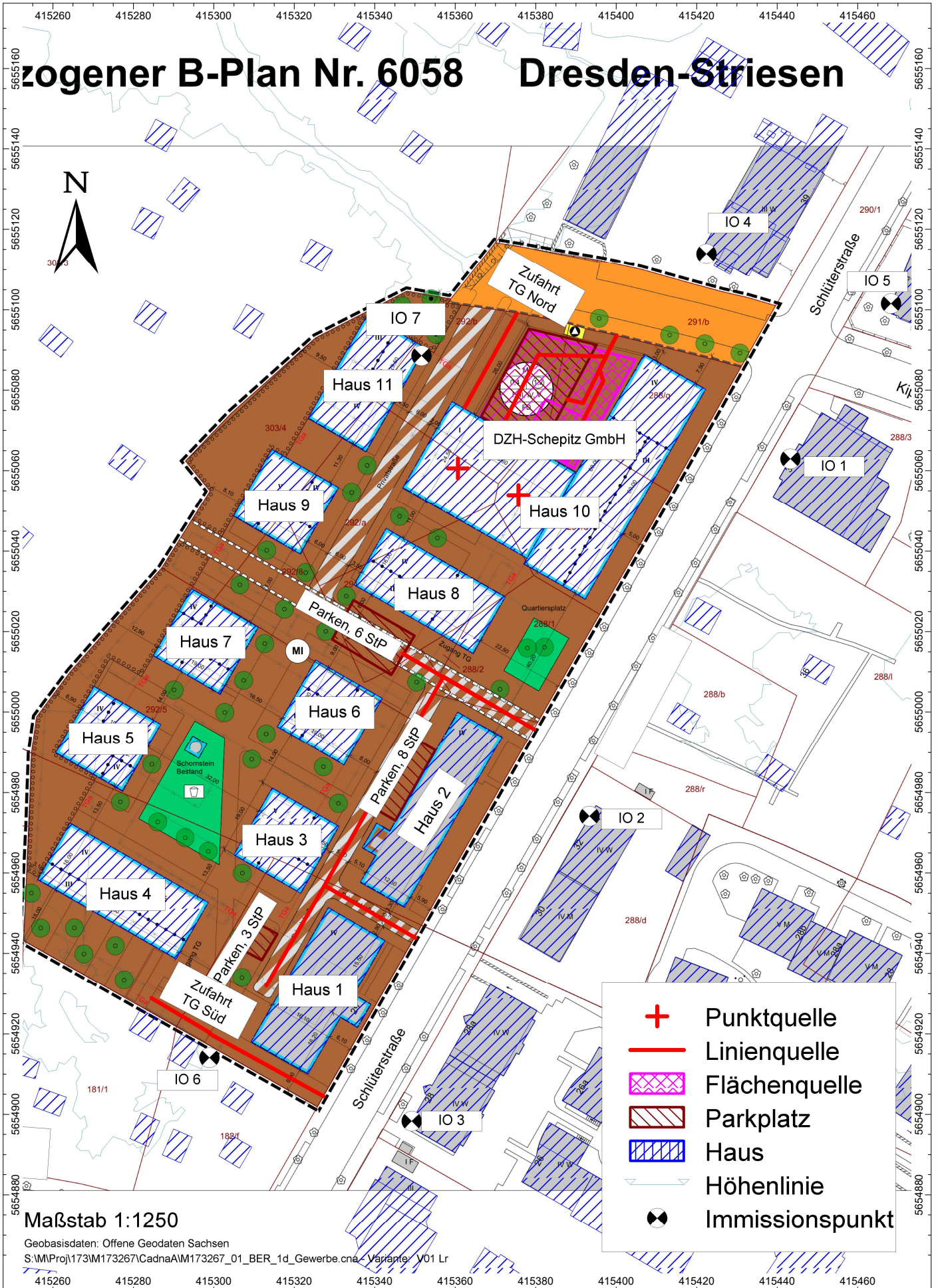


Beurteilungspegel im Nachtzeitraum durch Verkehrsgeräusche
Fassadenabschnitte mit $L_r < 49 \text{ dB(A)}$

M173267/01 FCH
April 2023

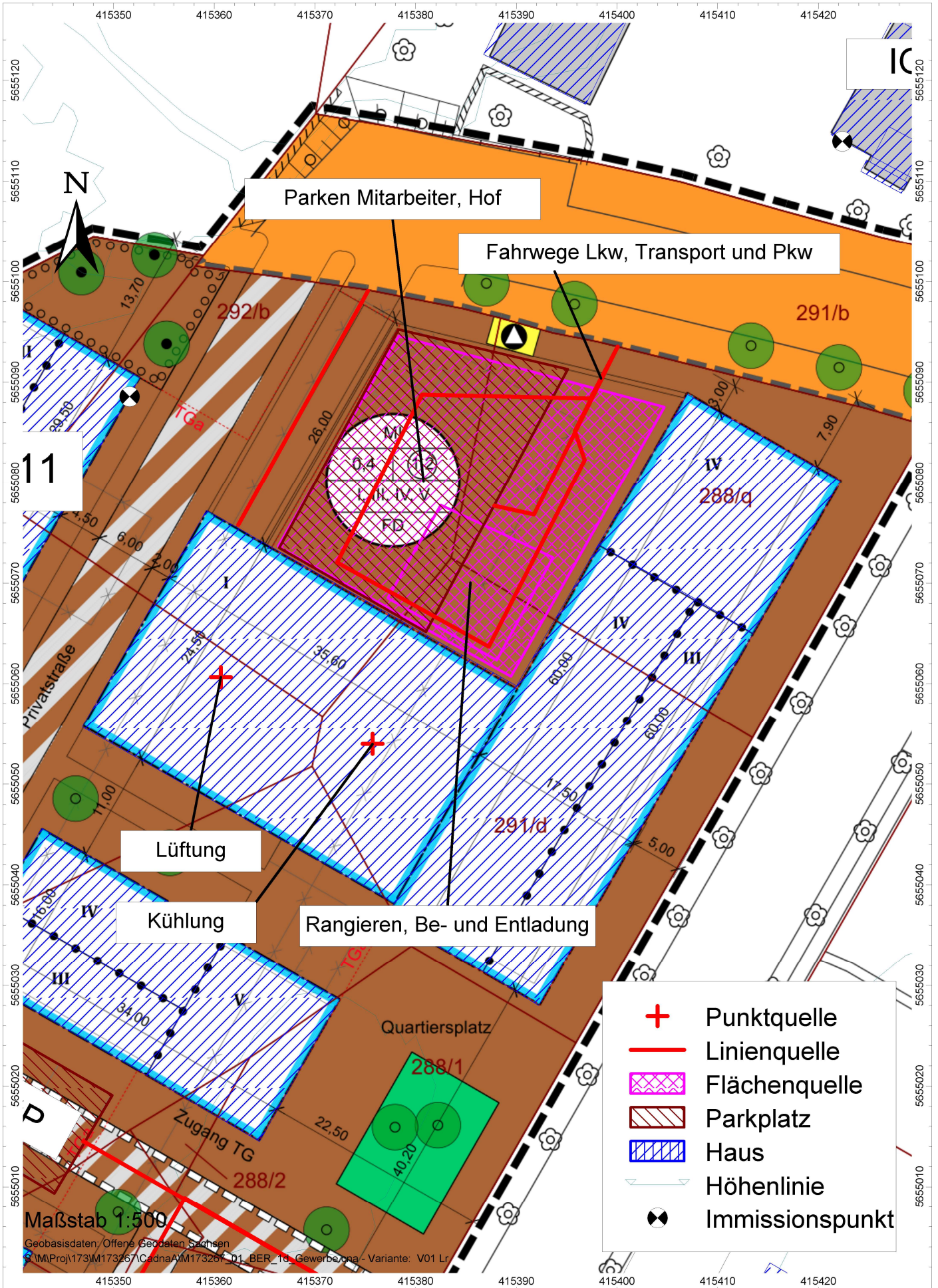
zogener B-Plan Nr. 6058

Dresden-Striesen



Maßstab 1:1250

Geobasisdaten: Offene Geodaten Sachsen
S:\MIProj\173\MI173267\CadnaA\MI173267_01_BER_1d_Gewerbe.cna - Variante_V01 Lr





MÜLLER-BBM



Maßstab 1:850

Geobasisdaten: Offene Geodaten Sachsen
 S:\MP\Proj\173\M173267\Cadna\IM173267_01_BER_1d_Gewerbe.dwg

Beurteilungspegel Gewerbegeräusche, NACHT
 lautestes Geschoss, Angaben in dB(A)

M173267/01 FCH
 April 2023

MÜLLER-BBM



Beurteilungspegel Tiefgaragennutzung durch Anwohner, TAG
 lautestes Geschoss, Angaben in dB(A)

M173267/01 FCH
 April 2023

MÜLLER-BBM



Maßstab 1:850

Geobasisdaten: Offene Geodaten Sachsen
 S:\MIP\Proj\173\M173267\Cadna\IM173267_01_BER_1d_Gewerbe.chn

Beurteilungspegel Tiefgaragennutzung durch Anwohner, NACHT
 lautestes Geschoss, Angaben in dB(A)

M173267/01 FCH
 April 2023

Anhang B

Auszüge aus den Berechnungstabellen

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\173\M173267\M173267_01_Ber_1D.DOCX:02.05.2023

Projekt (M173267_01_BER_1d_Verkehr.cna)

Variante: (V01 Lr - (Beurteilungspegel Straßenverkehrsgeräusche))

Projektname: B-Plan Nr. 6058 Dresden-Striesen
 Auftraggeber: IVS GmbH & Co. KG
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Susanne Fuchs
 Zeitpunkt der Berechnung: 04-2023
 Cadna/A: Version 2023 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Emissionen Kfz-Verkehr

Straßen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zählarten		genaue Zählarten									zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.							
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)					Pkw	Lkw	Abst.	Art	(%)	Drefl	Hheb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend				Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		
Schlüterstraße			100!	80,2	-99,0	72,4			385,7	0,0	67,1	4,6	0,0	2,2	2,3	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	50		RQ 10	RLS_REF	0,0	0,0				
Eibenstocker Straße			100!	73,8	-99,0	66,2			97,0	0,0	16,9	1,1	0,0	1,1	1,5	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	50		w5	RLS_REF	0,0	0,0				
Glashütter Straße			100!	73,8	-99,0	66,2			97,0	0,0	16,9	1,1	0,0	1,1	1,5	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	50		w5	RLS_REF	0,0	0,0				

RLS-19:

Straßenoberflächenart:

- 1: Nicht geriffelter Gussasphalt
- 2: Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 3: Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 4: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 5: Offenporiger Asphalt aus PA 11
- 6: Offenporiger Asphalt aus PA 8
- 7: Betone mit Waschbetonoberfläche
- 8: Lärmarmes Gussasphalt. Verfahren B
- 9: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D
- 10: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D
- 11: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5
- 100: Pflaster mit ebener Oberfläche mit Fugenbreite ≤ 5,0 mm und Fase ≤ 2 mm
- 101: Sonstiges Pflaster mit Fugenbreite > 5,0 mm oder Fase > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster

Hausbeurteilung - Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart		Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab	
				Tag	Nacht	Von	Bis	Gebiet	Auto	Lärmart	X	Y	Ø	EG		OG-OG
				(dBA)	(dBA)	Stwk.	Stwk.				(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
Haus 1				66,9	59,1			x	Straße		415325,80	5654931,70	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 2				65,2	57,4			x	Straße		415353,24	5654976,64	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 4				54,1	46,3			x	Straße		415276,99	5654957,96	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 4				53,8	46,1			x	Straße		415275,45	5654950,33	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 3				57,6	49,8			x	Straße		415317,70	5654970,56	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 3				57,7	49,9			x	Straße		415326,03	5654967,76	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 3				50,7	43,0			x	Straße		415309,59	5654965,28	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 5				50,5	42,8			x	Straße		415276,28	5654994,20	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 5				48,7	40,9			x	Straße		415276,24	5654984,48	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 5				46,9	39,2			x	Straße		415269,74	5654999,18	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 7				51,3	43,5			x	Straße		415299,12	5655018,33	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 7				49,2	41,4			x	Straße		415297,80	5655010,15	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 7				48,9	41,2			x	Straße		415295,97	5655026,11	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 6				55,6	47,8			x	Straße		415330,17	5654996,75	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 6				48,8	41,1			x	Straße		415321,74	5654999,76	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 6				54,3	46,5			x	Straße		415337,32	5655002,14	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 8				53,9	46,1			x	Straße		415350,41	5655035,60	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 8				61,4	53,6			x	Straße		415363,38	5655024,70	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 8				53,4	45,6			x	Straße		415346,88	5655029,03	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 9				51,2	43,4			x	Straße		415317,58	5655055,59	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 9				50,1	42,3			x	Straße		415324,27	5655051,55	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 9				48,3	40,5			x	Straße		415309,15	5655050,12	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 11				51,4	43,6			x	Straße		415335,37	5655073,49	0,10	2,50	2,80	0,5000
Haus 11				50,2	42,4			x	Straße		415337,52	5655088,77	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 10				53,9	46,1			x	Straße		415368,47	5655055,93	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 10				60,4	52,6			x	Straße		415391,44	5655049,56	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 10				65,2	57,4			x	Straße		415399,23	5655046,28	0,10	2,50	2,80	0,1000
Haus 10				65,3	57,5			x	Straße		415407,98	5655077,87	0,10	2,50	2,80	0,1000

M173267/01 FCH April 2023

Projekt (M173267_01_BER_1d_Gewerbe.cna)

Variante: (V01 Lr - Beurteilungspegel)

Projektname: B-Plan Nr. 6058
 Auftraggeber: IVS GmbH & Co. KG
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Susanne Fuchs
 Zeitpunkt der Berechnung: 04-2023
 Cadna/A: Version 2023 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	113.50
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	3.0 1.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Parkplatz

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zählraten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach			Einwirkzeit		
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				
Parken, 3 Stellplätze			!02!	ind	65,8	65,8	-51,8	1 Stellplatz	3	1,00	0,250	0,250	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalтиerte Fahrgassen	LFU-Studie 2007				
Parken, 8 Stellplätze			!02!	ind	70,0	70,0	-51,8	1 Stellplatz	8	1,00	0,250	0,250	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LFU-Studie 2007				
Parken, 6 Stellplätze			!02!	ind	68,8	68,8	-51,8	1 Stellplatz	6	1,00	0,250	0,250	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LFU-Studie 2007				
Parken Mitarbeiter, Hof			!00!	ind	73,6	73,6	-51,8	1 Stellplatz	20	1,00	0,125	0,125	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalтиerte Fahrgassen	LFU-Studie 2007				

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					X (m)	Y (m)	Z (m)
Lüftung			!00!	70,0	70,0	70,0	Lw	luft	70,0	0,0	0,0	0,0				0,0		(keine)	1,00	g	415360,66	5655060,67	118,34	
Kühlung			!00!	80,0	80,0	75,0	Lw	luku	80,0	0,0	0,0	-5,0				0,0		(keine)	1,00	g	415375,72	5655053,97	118,34	

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Zufahrt Parken, 6 Stellplätze, 24 Fahrbewegungen tags			!02!	65,0	65,0	63,3	49,3	49,3	47,5	Lw'	pkw	47,5	1,8	1,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
Zufahrt Parken, 8 Stellplätze, 32 Fahrbewegungen tags, Hälfte je Zufahrt			!02!	68,0	68,0	68,0	47,5	47,5	47,5	Lw'	pkw	47,5	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
Zufahrt Parken, 3 Stellplätze, 12 Fahrbewegungen tags			!02!	63,6	63,6	64,9	46,2	46,2	47,5	Lw'	pkw	47,5	-1,3	-1,3	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
Zu-/Ausfahrt TG Süd, GE, 21 SP, 42 Fbw			!0101!	66,8	66,8	62,6	51,7	51,7	47,5	Lw'	pkw	47,5	4,2	4,2	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
Zu-/Ausfahrt TG Süd, GE, 21 SP, 42 Fbw, Steigung 15 %			!0101!	70,0	70,0	65,8	57,7	57,7	53,5	Lw'	pkw	53,5	4,2	4,2	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
Zu-/Ausfahrt TG Nord, GE, 17,5 SP, 35 Fbw, Steigung 15%			!0101!	71,1	71,1	67,7	56,9	56,9	53,5	Lw'	pkw	53,5	3,4	3,4	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
Fahrtweg Mitarbeiter, 40 Fbw tags			!00!	65,1	65,1	61,1	51,5	51,5	47,5	Lw'	pkw	47,5	4,0	4,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
An-/Auslieferung Lkw (7)			!00!	79,0	79,0	82,6	59,4	59,4	63,0	Lw'	lkw	63,0	-3,6	-3,6	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)
An-/Auslieferung Transporter (8)			!00!	72,6	72,6	75,6	53,0	53,0	56,0	Lw'	lkw	56,0	-3,0	-3,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Rangieren Lkw (15/1)			!00!	99,0	99,0	99,0	77,6	77,6	77,6	Lw	lkw	99,0	0,0	0,0	0,0				14,00	0,00	0,00	0,0	(keine)
Palettenhubwagen über Fahrzeugeigene Ladebordwand (28)			!00!	102,5	102,5	88,0	81,1	81,1	66,6	Lw	lkw	88,0	14,5	14,5	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	(keine)
Gabelstapler			!00!	95,0	95,0	95,0	66,4	66,4	66,4	Lw	stap_d	95,0	0,0	0,0	0,0				120,00	30,00	0,00	0,0	(keine)

Emissionsspektrum

Schalleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)								Summe A	Summe lin	Quelle		
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000				4000	8000
Pkw-Verkehr	pkw	Lw	A	-45,0	-30,0	-14,0	-12,0	-9,0	-6,0	-5,0	-7,0	-22,0	0,0	5,7	Prima 156
Lkw-Verkehr	lkw	Lw	A	-35,0	-20,0	-15,0	-11,0	-8,0	-4,5	-5,5	-11,0	-26,0	-0,0	9,9	Prima 159

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)										Summe A	Summe lin	Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
Stapler (Elektro)	stap_e	Lw	A	-43,0	-29,0	-15,0	-9,0	-7,0	-10,0	-14,0	-29,0	0,0	6,5	Prima 170	
Stapler (Diesel)	stap_d	Lw	A	-35,0	-21,0	-13,0	-12,0	-9,0	-4,0	-5,0	-14,0	-29,0	0,0	9,8	Prima 171
Luftkühler	luku	Lw	A	-42,0	-32,0	-22,0	-14,0	-11,0	-6,0	-5,0	-20,0	0,1	3,6	Prima 296	
Lüftungsgerät	luft	Lw	A	-27,0	-16,0	-9,0	-6,5	-5,5	-6,5	-10,0	-16,0	-31,0	0,0	15,5	Prima 113

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1			Schlüter Straße 38	33,0	17,5	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415443,23	5655063,04	124,00
IO 2			Schlüter Straße 32	33,3	22,7	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415393,33	5654974,18	124,93
IO 3			Schlüter Straße 28	31,7	10,1	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415349,17	5654898,37	125,00
IO 4			Schlüter Straße 39 (Feuerwache)	50,2	29,6	60,0	45,0	MI		Industrie	10,00	r	415422,38	5655113,95	124,00
IO 5			Schlüter Straße 40a	36,9	16,9	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415468,21	5655101,53	124,00
IO 6			Kleingärten südlich	43,1	3,2	60,0	45,0	MI		Industrie	1,60	r	415298,97	5654914,10	116,60
IO 7			Haus 11	54,4	37,7	60,0	45,0	MI		Industrie	10,00	r	415351,60	5655088,60	124,11

Gruppen-Teilsummenpegel für alle Zielgrößen

Bezeichnung	Muster	Teilsummenpegel V01 Lr													
		IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7	
		Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht
Root	!*	33,0	17,5	33,3	22,7	31,7	10,1	50,2	29,6	36,9	16,9	43,1	3,2	54,4	37,7
DZH GmbH	!00*	32,7	17,5	30,4	22,7	23,4	10,1	50,2	29,6	36,8	16,9	15,7	3,2	54,3	37,7
Tiefgarage	!01*	16,4		15,2		30,2		26,9		21,2		43,0		37,0	
Anwohner	!0100*														
Gewerbe	!0101*	16,4		15,2		30,2		26,9		21,2		43,0		37,0	
oberirdische Stellplätze	!02*	19,1		30,0		23,6		9,0		13,0		27,8		17,6	

Variante: (V03 Lr Wohnen - Tiefgarage Wohnnutzung)

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Zu-/Ausfahrt TG Süd, Wohnen, 64 SP, 154/6 Fbw			!0200!	72,4	72,4	70,4	57,3	57,3	55,3	Lw'	pkw	47,5	9,8	9,8	7,8		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)		
Zu-/Ausfahrt TG Süd, Wohnen, 64 SP, 154/6 Fbw, Steigung 15 %			!0200!	75,6	75,6	73,6	63,3	63,3	61,3	Lw'	pkw	53,5	9,8	9,8	7,8		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)		
Zu-/Ausfahrt TG Nord, Wohnen, 52,5 SP, 126/5 Fbw, Steigung 15%			!0200!	76,7	76,7	74,7	62,5	62,5	60,5	Lw'	pkw	53,5	9,0	9,0	7,0		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)		

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Rangieren Lkw (15/1)		~	!01!	99,0	99,0	99,0	77,6	77,6	77,6	Lw	lkw	99,0	0,0	0,0	0,0		14,00	0,00	0,00	0,0		(keine)		
Palettenhubwagen über Fahrzeugeigene Ladebordwand (28)		~	!01!	102,5	102,5	88,0	81,1	81,1	66,6	Lw	lkw	88,0	14,5	14,5	0,0		60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)		
Gabelstapler		~	!01!	95,0	95,0	95,0	66,4	66,4	66,4	Lw	stap_d	95,0	0,0	0,0	0,0		120,00	30,00	0,00	0,0		(keine)		

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Nutzung Tiefgarage durch Anwohner

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1			Schlüter Straße 38	22,0	18,3	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415443,23	5655063,04	124,00
IO 2			Schlüter Straße 32	20,8	17,1	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415393,33	5654974,18	124,93
IO 3			Schlüter Straße 28	35,8	31,8	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415349,17	5654898,37	125,00
IO 4			Schlüter Straße 39 (Feuerwache)	32,5	30,5	60,0	45,0	MI		Industrie	10,00	r	415422,38	5655113,95	124,00
IO 5			Schlüter Straße 40a	26,8	23,0	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415468,21	5655101,53	124,00
IO 6			Kleingärten südlich	48,6	46,6	60,0	45,0	MI		Industrie	1,60	r	415298,97	5654914,10	116,60
IO 7			Haus 11	42,6	40,6	60,0	45,0	MI		Industrie	10,00	r	415351,60	5655088,60	124,11

M173267/01 FCH April 2023

Variante: (V03 Lr Wohnen - Tiefgarage Wohnnutzung)

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
Zu-/Ausfahrt TG Süd, Wohnen, 64 SP, 154/6 Fbw			!0200!	72,4	72,4	70,4	57,3	57,3	55,3	Lw'	pkw	47,5	9,8	9,8	7,8			780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)	
Zu-/Ausfahrt TG Süd, Wohnen, 64 SP, 154/6 Fbw, Steigung 15 %			!0200!	75,6	75,6	73,6	63,3	63,3	61,3	Lw'	pkw	53,5	9,8	9,8	7,8			780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)	
Zu-/Ausfahrt TG Nord, Wohnen, 52,5 SP, 126/5 Fbw, Steigung 15%			!0200!	76,7	76,7	74,7	62,5	62,5	60,5	Lw'	pkw	53,5	9,0	9,0	7,0			780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)	

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
Rangieren Lkw (15/1)		~	!01!	99,0	99,0	99,0	77,6	77,6	77,6	Lw	lkw	99,0	0,0	0,0	0,0			14,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	
Palettenhubwagen über Fahrzeugeigene Ladebordwand (28)		~	!01!	102,5	102,5	88,0	81,1	81,1	66,6	Lw	lkw	88,0	14,5	14,5	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	
Gabelstapler		~	!01!	95,0	95,0	95,0	66,4	66,4	66,4	Lw	stap_d	95,0	0,0	0,0	0,0			120,00	30,00	0,00	0,0		(keine)	

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Nutzung Tiefgarage durch Anwohner

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)	
IO 1			Schlüter Straße 38	22,0	18,3	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415443,23	5655063,04	124,00
IO 2			Schlüter Straße 32	20,8	17,1	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415393,33	5654974,18	124,93
IO 3			Schlüter Straße 28	35,8	31,8	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415349,17	5654898,37	125,00
IO 4			Schlüter Straße 39 (Feuerwache)	32,5	30,5	60,0	45,0	MI		Industrie	10,00	r	415422,38	5655113,95	124,00
IO 5			Schlüter Straße 40a	26,8	23,0	55,0	40,0	WA		Industrie	10,00	r	415468,21	5655101,53	124,00
IO 6			Kleingärten südlich	48,6	46,6	60,0	45,0	MI		Industrie	1,60	r	415298,97	5654914,10	116,60
IO 7			Haus 11	42,6	40,6	60,0	45,0	MI		Industrie	10,00	r	415351,60	5655088,60	124,11

M173267/01 FCH April 2023