

Auftraggeber: Stadtverwaltung Ostfildern
FB 3 Planung - Baurecht
Otto-Vatter-Straße 12
73760 Ostfildern

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Gutachten 12185-01

**Ermittlung und Beurteilung der
schalltechnischen Auswirkungen
durch und auf das Bebauungsplange-
biet „Parksiedlung Nord-Ost II“ in
73760 Ostfildern.**

Schallimmissionsprognose

Datum: 22. Mai 2020

Ersetzt Fassung vom 05.05.2020 aufgrund der
Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung vom Büro
Modus Consult.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung	4
1.1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten	4
2. Beurteilungsgrundlagen	6
2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2. TA Lärm.....	7
3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	8
3.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr	8
3.2. Grundlagen und Emissionspegel der öffentlichen Stellplätze	9
3.3. Berechnungsverfahren	11
3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	11
4. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet.....	13
4.1. Betriebsbeschreibung	13
4.2. Emissionsansätze	15
4.3. Einwirkungen durch zusätzliche Stellplätze bei der Bestandsbebauung	23
5. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum	24
6. Schallschutzmaßnahmen.....	25
6.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms.....	25
6.2. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Anlagenlärms.....	26
6.3. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	26
7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	28

8. Kurze Zusammenfassung..... 30

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
5 Anlagen (25 Seiten)

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ostfildern stellt den Bebauungsplan „Parksiedlung Nord-Ost II“ auf. Ziel der Planungen ist die Errichtung von Wohngebäuden mit insgesamt 116 Wohneinheiten auf dem Gelände einer ehemaligen Gärtnerei. Das Plangebiet grenzt im Norden an die Breslauer Straße und im Süden an die Danziger Straße, einer reinen Anwohnerstraße. Zudem liegen im Westen des Plangebiets zwei Gewerbebetriebe (Autohaus und Shisha-Bar/Hotel).

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang mit seiner Umgebung dargestellt.

Das am westlichsten der neuen Gebäude gelegene Haus A sowie der Bereich der Shisha-Bar und des Autohauses sind als Mischgebiet, die weiteren geplanten Wohngebäude sind als Allgemeines Wohngebiet geplant.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der Geräuschauswirkungen durch Anlagenlärm der vorhandenen Gewerbebetriebe sowie der geplanten Tiefgarage und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [2].
- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäudekörpern an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand den Orientierungswerten der DIN 18005 [1].

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Abstimmungen

Abstimmungsgemäß wurden zur Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen im Sinne einer maximalen Betrachtung die Verkehrsmengen für Werktags (DTV_w) für den Prognose-Planfall 2030 zugrunde gelegt.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der umliegenden bestehenden Bebauung wurde mit der Stadt Ostfildern abgestimmt.

Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums mit Höheninformationen, Stand Juli 2018, digital übergeben vom FB 3 der Stadt Ostfildern
- Entwurf zum Bebauungsplan „Parksiedlung Nord-Ost II“ der Stadt Ostfildern, Fassung vom 23.04.2020
- Plangrundlagen zum Bauvorhaben - Lageplan, Grundriss, Schnitte vom Architekturbüro SAM Architekten und Partner AG, Stand 27.03.2020
- Verkehrsuntersuchung zum Plangebiet durch Modus Consult, Stand Mai 2020
- Plangrundlagen - Grundrisse, Schnitte zur angrenzenden Shisha-Bar, Stand 27.04.2018, mit Plänen zur Erweiterung um eine Außensitzfläche

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2], siehe Abschnitt 2.2) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kern-, Gewerbegebiet (MK, GE)	65	55/50 ⁰⁾

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

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, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein

Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_S unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

3.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr

Für die relevanten Straßenabschnitte der nördlich des Plangebiets gelegenen Breslauer Straße und der südlich davon gelegenen Danziger Straße werden die Angaben zu den Verkehrsmengen der Verkehrsuntersuchung vom Büro Modus Consult mit Stand vom Mai 2020 herangezogen. Die dort angegebenen Werte für den Prognose-Planfall 2030 Normalwerktag (DTV_w) und nicht, wie nach RLS 90 [3] vorgegeben der durchschnittliche tägliche Verkehr für alle Tage des Jahres ($DTV_{\text{alle Tage}}$), wurden den Berechnungen im Sinne einer maximalen Betrachtung zugrunde gelegt. Planfall Variante 1 der Verkehrsuntersuchung vom Büro Modus Consult unterscheidet sich in den stündlichen Verkehrsmengen nur um maximal 1 Pkw von der Planfall Variante 2, so dass bezüglich den Berechnungsergebnissen zu den Einwirkungen durch Verkehrslärm im Plangebiet kein Unterschied zwischen den beiden Varianten entsteht. Daher wurde für die nachfolgenden Berechnungen die Planfall Variante 2 herangezogen.

Für die Breslauer Straße besteht durch verkehrsrechtliche Anordnungen eine Tonnagebeschränkung (3,5 t). Dies wurde bei der Angabe der Schwerverkehrsanteile vom Büro Modus Consult berücksichtigt.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-90 für Steigungen und Mehrfachreflexionen berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 3 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit sowie zur Straßenoberfläche für den Planfall angegeben.

Tabelle 3: Verkehrskenndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030), Planfall

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	p(t) [%]	p(n) [%]	v [km/h]
1	Breslauer Straße - Süd	18.170	6,7	3,3	50/50
2	Breslauer Straße – Nord (innerorts)	18.130	6,5	3,4	50/50
3	Breslauer Straße – Nord (außerorts)	18.130	6,5	3,4	60/60
4	Danziger Straße – West	1.450	2,9	1,3	30/30
5	Danziger Straße – Nord	620	0,9	0,0	30/30
6	Danziger Straße - Mitte	800	4,8	2,2	30/30
7	Danziger Straße - Ost	50	11,4	0,0	30/30
8	Danziger Straße - Süd	370	7,6	0,0	30/30

Tabelle 5: Verkehrskennndaten Stellplätze entlang der Danziger Straße

Ifd. Nr.	Stellplatzfläche	Anzahl Stellplätze	Fahrzeugbewegungen je Stpl. und h	
			tags	nachts
1	Stpl. oberirdisch 1	4	0,4	0,5
2	Stpl. oberirdisch 2	11	0,4	0,5
3	Stpl. oberirdisch 3	4	0,4	0,5
4	Stpl. oberirdisch 4	9	0,4	0,15
5	Stpl. oberirdisch 5	12	0,4	0,15
6	Stpl. oberirdisch 6	14	0,4	0,15
7	Stpl. oberirdisch 7	6	0,4	0,15

Aus den in Tabelle 5 aufgeführten Verkehrskennndaten ergeben sich nach der RLS 90 [3] die in der Tabelle 6 aufgeführten Emissionspegel.

Tabelle 6: Emissionspegel L_{mE} nach RLS 90 [3] für die Stellplätze – Angaben in dB(A)

Ifd. Nr.	Stellplatzfläche	Emissionspegel L_{mE} nach RLS 90 [3] [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Stpl. oberirdisch 1	39,0	40,0
2	Stpl. oberirdisch 2	43,4	44,4
3	Stpl. oberirdisch 3	39,0	40,0
4	Stpl. oberirdisch 4	42,6	38,3
5	Stpl. oberirdisch 5	43,8	39,6
6	Stpl. oberirdisch 6	44,5	40,2
7	Stpl. oberirdisch 7	40,8	36,5

3.3. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-90 [3] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten (tags, nachts) für die Höhe von 8 m (Geschosslage 2. OG) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die geplante und vorhandene Bebauung (Anlagen 2.1 und 2.2).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden. Als Grundlage für die Bebauung dienen die Plangrundlagen zum Bauvorhaben mit Stand vom 27.03.2020 (Anlagen 2.3 und 2.4).
- Flächenhafte Isophonenkarte für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche). Bei dieser Berechnung wurden die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller bestehenden bzw. geplanten Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.5).

3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die **Isophonendarstellungen** unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in den Anlagen 2.1 und 2.2 für die Höhe von 8 m zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht bzw. für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht fast im gesamten Plangebiet durch die Geräuscheinwirkungen der Verkehre auf der Breslauer Straße überschritten werden.

Den **Gebäudelärmkarten** der Anlagen 2.3 und 2.4 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der bestehenden Bebauung innerhalb des Plangebiets Geräuscheinwirkungen von bis zu 71 dB(A) am Tag und 63 dB(A) in der Nacht auftreten. An den geplanten Wohngebäuden treten Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht auf.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10). Dies ist bei der Planung von Wohnräumen und bei der Festlegung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen bei Wohngebäuden zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 6)

Die **Isophonendarstellung** für die Freibereiche der Anlage 2.5 zeigt, dass insbesondere entlang der Breslauer Straße sehr hohe Lärmpegel auftreten. Wie aus Anlage 2.5 ersichtlich wird, kann allerdings durch die vorgelegten Planungen mit einem möglichst großen Abstand der Gebäude zur Straße und mit den Geländemodellierungen in den Bereichen der geplanten Wohnbebauung eine einem Wohn- und Mischgebiet angemessene Aufenthaltsqualität geschaffen werden, mit Lärmpegeln im Bereich ≤ 60 dB(A) im Tagzeitraum.

Aufgrund der Topografie des Untersuchungsraums und der geplanten Höhen der Wohngebäude zeigt eine aktive Lärmschutzmaßnahme z. B. in Form der Erhöhung der geplanten Stützwand an der Breslauer Straße kaum eine lärmreduzierende Wirkung. Aufgrund dieser Tatsache ist unter Kosten-Nutzen-Aspekten von einer solchen Maßnahme abzuraten.

4. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet

4.1. Betriebsbeschreibung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollten die zu erwartenden Geräuschauswirkungen des Anlagenlärms der vorhandenen Gewerbebetriebe innerhalb des Plangebiets auf Grundlage der tatsächlichen Betriebstätigkeit der vorhandenen Shisha-Bar im Plangebiet sowie die Geräuschauswirkungen durch die geplante Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt untersucht werden. Zur Erfassung der genehmigten Betriebstätigkeit der Shisha-Bar wurden die Baugenehmigungsunterlagen des Betriebs gesichtet.

Da von den Betreibern der Shisha-Bar bereits relativ konkrete Erweiterungspläne bestehen, wird neben der Untersuchung der bestehenden Situation ein zweites Szenario mit Erweiterung durch eine Terrasse und Stellplätze entlang der Breslauer Straße betrachtet.

Das Autohaus wird in den Berechnungen nicht berücksichtigt, da hier nur geringe Geräuschemissionen in Folge von Zu- und Abfahrtsverkehr durch Kunden innerhalb des Tagzeitraums (6:00 – 22:00 Uhr) zu erwarten sind, die für die Gesamtbeurteilung nicht relevant sind. Übliche Tätigkeiten wie in einer Autowerkstatt sind vorliegend nicht zu erwarten. Auf mögliche künftige gewerbliche Nutzungen innerhalb des Mischgebiets wird auf Seite 22 genauer eingegangen.

Betriebsmodell der bestehenden Shisha-Bar (Szenario 1)

Die Betriebstätigkeit zur vorhandenen Shisha-Bar beruht auf Ansätzen aus der Erfahrung bei ähnlichen Anlagen.

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden dabei berücksichtigt:

- Haustechnische Anlage auf dem Dach des Gebäudes, kontinuierlicher Betrieb
- 2 Anlieferungen durch Klein-Lkw südlich des Gebäudes im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr). Berücksichtigung der An- und Abfahrt, Einzelgeräusche der Lkw sowie Rollgeräusche auf dem Wagenboden während der händischen Entladung von jeweils 10 Rollcontainern
- Schallabstrahlung aus dem Innern des Gebäudes über die Außenbauteile während den Bar-Öffnungszeiten von 15:00 Uhr bis 3:00 Uhr.
- Kommunikationsgeräusche vor dem südlichen Eingang der Shisha-Bar. Während den Öffnungszeiten von 15:00 Uhr bis 3:00 Uhr werden ständig 6 Personen im Außenbereich berücksichtigt, von denen angenommen wird, dass 50 % gleichzeitig gehoben sprechen.
- Berücksichtigung des Fußweges vom Eingang der Shisha-Bar zu den öffentlichen Stellplätzen der Danziger Straße mit 6 Personen kontinuierlich für je 30 min je Stunde. Dabei wird angenommen, dass 50 % gleichzeitig gehoben sprechen.

Betriebsmodell der Shisha-Bar mit Terrasse (Szenarien 2.1 bis 2.3)

Der Betreiber der Shisha-Bar plant eine künftige Erweiterung des Betriebs mit einer Außenterrasse nördlich des Gebäudes. Diese geplante Erweiterung, die auch die Errichtung von neuen Stellplätzen entlang der Breslauer Straße zum Inhalt hat, wird in drei verschiedenen Ausführungsvarianten der Terrasse in Szenario 2.1 bis 2.3 betrachtet. Dabei werden in den folgenden Berechnungen die Erweiterungsvarianten so ausgelegt, damit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] an den nächstgelegenen schützenswerten Immissionsorten eingehalten werden können. Dieser Ansatz setzt implizit voraus, dass keine Vorbelastung vorhanden ist, wovon im vorliegenden Fall ausgegangen werden kann.

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden berücksichtigt:

- Haustechnische Anlage auf dem Dach des Gebäudes, kontinuierlicher Betrieb
- 2 Anlieferungen durch Klein-Lkw südlich des Gebäudes im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr). Berücksichtigung der An- und Abfahrt, Einzelgeräusche der Lkw sowie Rollgeräusche auf dem Wagenboden während der händischen Entladung von jeweils 10 Paletten
- Schallabstrahlung aus dem Innern des Gebäudes über die Außenbauteile während den Bar-Öffnungszeiten von 15:00 Uhr bis 3:00 Uhr.
- Außenbewirtschaftung: Es soll eine Terrasse nördlich des Gebäudes eingerichtet werden. Die Nutzungszeit soll angelehnt an die der Shisha-Bar selbst von 15:00 Uhr bis 3:00 Uhr betragen.
- 27 neue Stellplätze entlang der Breslauer Straße (1,52 Fahrbewegungen pro h und Stellplatz im Tagzeitraum bzw. komplette Stellplatzleerung in der lautesten Nachtstunde)
- Berücksichtigung des Fußweges von den Stellplätzen zur Shisha-Bar mit 6 Personen kontinuierlich für je 30 min je Stunde. Dabei wird angenommen, dass 50 % gleichzeitig gehoben sprechen.
- Berücksichtigung des Fußweges vom südlichen Eingang der Shisha-Bar zu den öffentlichen Stellplätzen der Danziger Straße mit 6 Personen kontinuierlich für je 30 min je Stunde. Dabei wird angenommen, dass 50 % gleichzeitig gehoben sprechen.

Private Stellplätze in der geplanten Tiefgarage

Für die künftigen Bewohner der geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ist eine Tiefgarage mit insgesamt 147 Stellplätzen geplant.

Hinsichtlich der Frequentierung der Stellplätze wurde auf die in der Parkplatzlärmstudie [4] gemachten Angaben zurückgegriffen. Die Ansätze in [4] können erfahrungsgemäß als maximale Abschätzung angesehen werden.

Für Tiefgaragen in Wohnanlagen kann demnach für schalltechnische Prognosen von einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,15$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag

(6:00 – 22:00 Uhr) und $N = 0,09$ Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr ausgegangen werden.

Die Zufahrt zur Tiefgarage wird in Form einer geschlossenen ebenen Rampe ausgeführt. Die Geräuschemissionen beim Überfahren der Regenrinne werden in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt. Gemäß Abschnitt 8.3.3 der Parkplatzlärmstudie [4] müssen diese Geräusche nicht berücksichtigt werden, sofern die Ausführungen dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen. Dies ist bei der weiteren Planung zu beachten.

4.2. Emissionsansätze

Hinsichtlich der Emissionsansätze der einzelnen Vorgänge wurde auf die Angaben in der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Lkw Verkehr, Verladetätigkeit: Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt [5], [6] und [7]
- Pkw-Verkehr: RLS 90 [3], Parkplatzlärmstudie [4]
- Kommunikation: VDI 3770 [8]
- Innenpegel: Praxisleitfaden Gastgewerbe des Umweltbundesamtes Österreich [9]
- Haustechnische Anlage: Angaben gemäß Überprüfungs-messung des LRA Esslingen, Schreiben vom 18.07.2019

4.2.1. Schallquellen im Freien

In den folgenden Tabellen werden die relevanten Schallquellen der insgesamt 4 Betriebsszenarien (3 Erweiterungsvarianten) und ihre dazugehörigen Schallleistungspegel zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann den Abbildungen in den Anlagen 3.2, 4.1.3, 4.2.2 und 4.3.2 entnommen werden.

Tabelle 7: Schallquellen im Freien, Shisha-Bar Bestand (Szenario 1)

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L_{WAFmax} [dB(A)]	Häufigkeit gesamt Tag/Nacht ⁰⁾ [-]	Einwirkdauer je Vorgang Tag/Nacht ⁰⁾ [-]	Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾ [-]
		[-]	[dB(A)]				
Lkw-Andienung							
1	Lkw Anlieferung Zufahrt	$L_{WA',1h}$	66	104	2 / 0	-	-
2	Lkw Anlieferung Abfahrt	$L_{WA',1h}$	66	104	2 / 0	-	-
3	Lkw Anlieferung Einzelgeräusche	L_{WAeq}	81	115	2 / 0	-	-
4	Lkw Anlieferung Rollgeräusche	L_{WAeq}	75	108	20 / 0	-	-
5	Lkw Anlieferung Ladebordwand	L_{WAeq}	78	112	20 / 0	-	-
Kommunikation							
6	6 Pers. vor südl. Eingang (50 % sprechen)	$L_{WA,eq}$	74,8+6 ¹⁾	85	-	-	7 h / 1 h
7	Fußweg 6 Pers., 50 % sprechen	$L_{WA,eq}$	74,8+6 ¹⁾	85	-	-	3,5 h / 0,5 h
Haustechnische Anlage							
8	Abluftanlage	L_{WAeq}	72+3 ²⁾	-	-	-	Kont.
Geplante Tiefgarage							
9	Zufahrt geplante TG	$L_{WA',1h}$	47,5	92	176 / 7	-	-
10	Ausfahrt geplante TG	$L_{WA',1h}$	47,5	92	176 / 7	-	-
11	Schallabstrahlung über Garagentor	$L_{WA'',1h}$	50	88	353 / 14	-	-

⁰⁾ Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.

¹⁾ Impulszuschlag K_I

²⁾ Tonhaltigkeitszuschlag K_T

Tabelle 8: Schallquellen im Freien, Shisha-Bar mit geplanter Terrasse (Szenario 2)

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L_{WAFmax} [dB(A)]	Häufigkeit gesamt Tag/Nacht ⁰⁾ [-]	Einwirk- dauer je Vorgang Tag/Nacht ⁰⁾ [-]	Einwirk- dauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾ [-]
		[-]	[dB(A)]				
Lkw-Andienung							
1	Lkw Anlieferung Zufahrt	$L_{WA',1h}$	66	104	2 / 0	-	-
2	Lkw Anlieferung Abfahrt	$L_{WA',1h}$	66	104	2 / 0	-	-
3	Lkw Anlieferung Einzelgeräusche	L_{WAeq}	81	115	2 / 0	-	-
4	Lkw Anlieferung Rollgeräusche	L_{WAeq}	75	108	20 / 0	-	-
5	Lkw Anlieferung Ladebordwand	L_{WAeq}	78	112	20 / 0	-	-
Kommunikation							
6	Terrasse tags (nicht eingehaust)	$L_{WA,eq}$	84,1+3 ¹⁾	85	-	-	7 h / -
7	Fußweg nördl. u. südl. 6 Pers., 50 % sprechen	$L_{WA,eq}$	74,8+6 ¹⁾	85	-	-	3,5 h / 0,5 h
Haustechnische Anlage							
8	Abluftanlage	L_{WAeq}	72+3 ²⁾	-	-	-	Kont.
Parkplatzvorgänge PP Breslauer Straße							
9	Pkw Zufahrt	$L_{WA',1h}$	47,5	92	328 / 0	-	-
10	Pkw Abfahrt	$L_{WA',1h}$	47,5	92	328 / 27	-	-
11	Pkw Parkvorgänge	$L_{WA,eq}$	84,3 ³⁾	99	656 / 27	-	-
Geplante Tiefgarage							
12	Zufahrt geplante Tiefgarage	$L_{WA',1h}$	47,5	92	176 / 7	-	-
13	Ausfahrt geplante Tiefgarage	$L_{WA',1h}$	47,5	92	176 / 7	-	-
14	Schallabstrahlung über Garagentor	$L_{WA'',1h}$	50	88	353 / 14	-	-

0) Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.

1) Impulszuschlag K_I

2) Tonhaltigkeitszuschlag K_T

3) Schalleistungspegel der Stellplatzfläche (27 Stellplätze) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Zuschlag für Parkplatzart Gaststätte $K_{PA} = 3$ dB, Impulszuschlag $K_I = 4$ dB

In den Tabellen bedeuten:

$L_{WA', 1h}$:	mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA, 1h}$:	mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
L_{WAeq} :	gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
L_{WAFmax} :	Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
Häufigkeit gesamt:	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt:	Häufigkeit gesamt · Einwirkdauer je Vorgang

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellschwerpunkte sind in den Anlagen 3.1, 4.1.1 (Tagzeitraum Szenario 2.1), 4.1.2 (Nachtzeitraum Szenario 2.1), 4.2.1 und 4.3.1 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigefügt.

4.2.2. Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren über die Außenbauteile

Für die Nutzung der Räume der Shisha-Bar wurde ein mittlerer Innenpegel von $L_I = 75$ dB(A) angenommen, mit einem Zuschlag für Informationshaltigkeit $K_T = 3$ dB. Dieser Wert leitet sich aus den Ansätzen für ein Café – Bistro mit Musik ab [9]. Für die Berechnungen wurde für die Fenster ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_{w,R} \geq 30$ dB zugrunde gelegt. Die in massiver Bauweise ausgeführten Fassaden werden als schalltechnisch nicht relevant angesehen und wurden daher nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.

Die geplante Terrasse nördlich der Shisha-Bar muss zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm [2] im Nachtzeitraum teilweise eingehaust werden (Ausführungen siehe Abschnitt 4.2.4). Für die Einhausung wird für die Berechnungen ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_{w,R} \geq 30$ dB angenommen. Für die Nutzung der Terrasse wird analog dem Ansatz für den Innenraum von einem mittleren Innenpegel von $L_I = 75$ dB(A) ausgegangen, gemäß dem Ansatz für ein Café – Bistro mit Musik [9]. Zusätzlich wurde ein Zuschlag für Informationshaltigkeit von $K_T = 3$ dB berücksichtigt.

4.2.3. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [10] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms innerhalb des Plangebiets werden Gebäudelärmkarten erstellt (Anlagen 3.2-3.4, 4.1.3-4.1.5, 4.2.2 und 4.3.2).

4.2.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Szenario 1: Shisha-Bar Bestand

Das Szenario 1 stellt in Bezug auf die Shisha-Bar die Bestandsituation dar, wie sie derzeit vorzufinden ist. In den Berechnungen ist zudem noch die geplante Tiefgaragenzufahrt berücksichtigt. Bei den Berechnungen handelt es sich insofern, wie schon erwähnt, um eine Gesamtbelastungsbetrachtung.

Den Anlagen 3.2 und 3.3 kann entnommen werden, dass an den der Shisha-Bar zugewandten Fassaden der nächstgelegenen bestehenden und geplanten schützenswerten Bebauung Beurteilungspegel am Tag von bis zu 49 dB(A) innerhalb des Plangebiets und 42 dB(A) im angrenzenden Reinen Wohngebiet auftreten. Somit werden im Tagzeitraum die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für Mischgebiete von 60 dB(A) bzw. Reine Wohngebiete von 50 dB(A) deutlich unterschritten. Im Nachtzeitraum kommt es aufgrund der Sozialgeräusche vor dem südlichen Eingang und den Fußgängern, die der Shisha-Bar zuzuordnen sind, zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 35 dB(A) für Reine Wohngebiete um 5 dB. An den Fassaden der geplanten Wohnhäuser können die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden, so dass dort keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden. Die Immissionsrichtwerte der zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen im Nachtzeitraum für Mischgebiete von 65 dB(A) bzw. Reine Wohngebiete von 55 dB(A) werden mindestens um 3 dB an den bestehenden und geplanten Gebäuden unterschritten.

Die aufgeführten Überschreitungen der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum werden durch die Kommunikationsgeräusche der Shisha-Bar Besucher verursacht. Wird nur die geplante Tiefgaragenzufahrt betrachtet, so kommt es durch die Geräuscheinwirkungen der baurechtlich notwendigen und darüber hinaus der zusätzlich geplanten Stellplätze in der Tiefgarage zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der benachbarten schützenswerten Bebauung. Ebenso werden die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten.

Wie beim Gebäude des Autohauses kommt es auch bei der Bestandsbebauung zu Überschreitungen aufgrund der derzeit ausgeübten Nutzung der Shisha-Bar. In der vorliegenden Situation befindet sich die vorhandene gewerbliche Nutzung direkt angrenzend an das Reine Wohngebiet. Aufgrund der mit der Zeit gewachsenen Strukturen mit einer direkten Nachbarschaft zwischen Wohnen und Gewerbe kann die Situation als Gemengelage gemäß Abschnitt 6.7 der TA Lärm [2] eingestuft und für die Bebauung im Reinen Wohngebiet die zulässigen Immissionsrichtwerte auf die eines Allgemeinen Wohngebiets angehoben werden. In einem Allgemeinen Wohngebiet ist auch vorwiegend Wohnnutzung vorhanden, so dass die erhöhten Richtwerte als zumutbar erachtet werden können. Wird für die weiteren Beurteilungen der Geräuscheinwirkungen der Shisha-Bar im reinen Wohngebiet nun der Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet im Nachtzeitraum von 40 dB(A) zugrunde gelegt, können die Anforderungen der TA Lärm im angrenzenden Reinen Wohngebiet auch nachts eingehalten werden.

Szenario 2.1: Shisha-Bar mit geplanter Terrasse gemäß Bauantrag

Im Zuge einer möglichen Erweiterung der Shisha-Bar um eine Außenterrasse ist vorgesehen, 27 neue Stellplätze entlang der Breslauer Straße zu errichten. Dies ist damit zu begründen, dass im Zuge der Erweiterung aus baurechtlichen Gründen Stellplätze nachgewiesen werden müssen. Zudem ist angedacht, am südlichen Eingang der Shisha-Bar einen Windfang einzurichten, um mit zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen (wie z. B. Türsteher) sicherstellen zu können, dass im Nachtzeitraum vor dem bestehenden Eingang keine Besucher der Shisha-Bar (z. B. Rauchergruppe) verweilen.

Damit die Anforderungen an den umliegenden schützenswerten Gebäuden insbesondere im kritischen Nachtzeitraum eingehalten werden können, muss eine künftige Terrasse mit einer Größe gemäß den Eintragungen im Bauantrag fast vollständig eingehaust werden. Lediglich eine Öffnungsfläche von ca. 15 m² an der Nordseite wird möglich (in der vorliegenden Berechnung liegt die Öffnungsfläche mittig an der Nordfassade). Für die Berechnungen wurde von einem 3 m hohen Terrassendach ausgegangen. Innerhalb des Tagzeitraums ist die Nutzung einer offenen Terrasse möglich (siehe Anlage 4.1.3). Zudem ist eine Lärmschutzwand entlang den zu errichtenden Stellplätzen an der Breslauer Straße mit einer Höhe von 2,5 m (siehe Anlage 4.1.3), bezogen auf die Höhe der zu errichtenden Stellplätze, erforderlich.

Mit den aufgeführten Maßnahmen können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl an der Bestandsbebauung im Reinen Wohngebiet (bei Heranziehen der Immissionsrichtwerte von Allgemeinen Wohngebieten als Folge der Gemengelage) als auch an den bestehenden und geplanten Gebäuden innerhalb des geplanten Misch- bzw. Allgemeinen Wohngebiets eingehalten werden. Die resultierenden Beurteilungspegel an den Fassaden im Tag- und Nachtzeitraum sind in den Anlagen 4.1.3 und 4.1.4 dargestellt, die resultierenden Spitzenpegel in Anlage 4.1.5.

Die nachfolgenden Ausführungen gelten für die 3 Szenarien 2.1 bis 2.3 zur Erweiterung der Shisha-Bar durch eine Terrasse gleichermaßen:

Wie in der aktuell vorherrschenden Situation, wird es auch bei einer Erweiterung der Shisha-Bar zu einem gewissen Parksuchverkehr in der Danziger Straße kommen, da die neuen Stellplätze entlang der Breslauer Straße nicht für alle Besucher ausreichend sind. Aufgrund der im Zuge einer Erweiterung der Shisha-Bar neu zu errichtenden Stellplätze wird sich die Situation im Vergleich zum aktuellen Zustand in der Danziger Straße aber nicht verschlechtern, da davon ausgegangen werden kann, dass durch die neuen Stellplätze entlang der Breslauer Straße der Parksuchverkehr in der Danziger Straße nicht erhöht wird.

Der berücksichtigte Windfang am bestehenden südlichen Eingang ist erforderlich, um die Immissionsrichtwerte der TA Lärm trotz fast vollständiger Einhausung der Terrasse sowohl an den Bestandsgebäuden als auch an den Plangebäuden einhalten zu können. Sollte dieser entfallen und es verweilen wie in Szenario 1 Besucher der Shisha-Bar vor diesem Eingang, so können die Anforderungen der TA Lärm nicht eingehalten werden.

Sollte der südliche Eingang der Shisha-Bar dennoch ohne Veränderung (ohne Windfang) erhalten bleiben, so wäre eine Nutzung dieses Eingangs bis 22:00 Uhr auch ohne organisatorische Maßnahmen möglich. Danach wäre im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ein neu zu errichtender Eingang an der Nordseite zu nutzen.

Szenario 2.2: Shisha-Bar mit geplanter Terrasse, nach Norden offen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird in Variante 2.2 eine Terrasse mit geschlossenem Dach und Seitenwänden sowie einer vollständig geöffneten Nordseite betrachtet. Um mit dieser Ausführungsvariante der Terrasse die Anforderungen der TA Lärm einhalten zu können, ist eine Reduzierung der Terrassengröße im Vergleich zu Szenario 2.1 erforderlich. Wie auch in Szenario 2.1 werden in dieser Berechnung die neuen Stellplätze entlang der Breslauer Straße mit Lärmschutzwand berücksichtigt sowie ein neuer Windfang am bestehenden südlichen Eingang mit zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen (z. B. Türsteher).

Damit die Anforderungen an den umliegenden schützenswerten Gebäuden insbesondere im kritischen Nachtzeitraum eingehalten werden können, muss eine künftige Terrasse mit Seitenwänden und einer Dachfläche errichtet werden, die Nordseite kann offen ausgeführt werden. Für die Berechnungen wurde von einem 3 m hohen Terrassendach ausgegangen mit direkt anschließenden Seitenwänden. Damit wie in der vorliegenden Situation betrachtet, die vollständige Öffnung der Nordseite möglich ist, darf die Grundfläche der Terrasse nicht größer als in Anlage 4.2.2 dargestellt, errichtet werden. Innerhalb des Tagzeitraums ist auch bei dieser reduzierten Terrassengröße die Nutzung einer offenen Terrasse möglich. Zudem ist eine Lärmschutzwand entlang den zu errichtenden Stellplätzen an der Breslauer Straße mit einer Höhe von 2,5 m (siehe Anlage 4.2.2), bezogen auf die Höhe der zu errichtenden Stellplätze, erforderlich.

Mit den aufgeführten Maßnahmen können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl an der Bestandsbebauung im Reinen Wohngebiet (bei Heranziehen der Immissionsrichtwerte von Allgemeinen Wohngebieten als Folge der Gemengelage) als auch an den bestehenden und geplanten Gebäuden innerhalb des geplanten Misch- bzw. Allgemeinen Wohngebiets eingehalten werden. Die resultierenden Beurteilungspegel an den Fassaden im Nachtzeitraum sind in der Anlage 4.2.2 dargestellt.

Szenario 2.3: Shisha-Bar mit geplanter Terrasse, Teilfläche Dach und nach Norden offen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird eine weitere Variante mit teilweise geöffneter Dachfläche und offener Nordseite der Terrassenerweiterung betrachtet. Um mit dieser Ausführungsvariante der Terrasse die Anforderungen der TA Lärm einhalten zu können, ist eine deutliche Reduzierung der Terrassengröße erforderlich. Wie in den Szenarien 2.1 und 2.2 werden in dieser Berechnung die neuen Stellplätze entlang der Breslauer Straße mit Lärmschutzwand berücksichtigt sowie ein neuer Windfang am bestehenden südlichen Eingang mit zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen (z. B. Türsteher).

Damit die Anforderungen an den umliegenden schützenswerten Gebäuden insbesondere im kritischen Nachtzeitraum eingehalten werden können, müssen die Seitenwände über die gesamte Breite der Terrasse verlaufen. Für die Berechnungen wurde von einem 3 m hohen Terrassendach ausgegangen. Damit wie in der vorliegenden Situation betrachtet, die vollständige Öffnung der Nordseite sowie ein teilweise geöffnetes Terrassendach möglich ist, darf die Grundfläche der Terrasse nicht größer als in Anlage 4.3.2 dargestellt, errichtet werden. Zudem ist eine Lärmschutzwand entlang den zu er-

richtenden Stellplätzen an der Breslauer Straße mit einer Höhe von 2,5 m (siehe Anlage 4.3.2), bezogen auf die Höhe der zu errichtenden Stellplätze, erforderlich.

Mit den aufgeführten Maßnahmen können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl an der Bestandsbebauung im Reinen Wohngebiet (bei Heranziehen der Immissionsrichtwerte von Allgemeinen Wohngebieten als Folge der Gemengelage) als auch an den bestehenden und geplanten Gebäuden innerhalb des geplanten Misch- bzw. Allgemeinen Wohngebiets eingehalten werden. Die resultierenden Beurteilungspegel an den Fassaden im Nachtzeitraum sind in der Anlage 4.3.2 dargestellt.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens zur Erweiterung der Shisha-Bar ist die zu erwartende Geräuschsituation auf die benachbarte Bebauung nochmals detailliert zu untersuchen.

Zukünftige Nutzungen

Auch bei zukünftig sich ändernden gewerblichen Nutzungen innerhalb des Mischgebiets kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen nach TA Lärm bei den benachbarten schützenswerten Nutzungen eingehalten werden können. Innerhalb des Mischgebiets ist eine Nutzungsdurchmischung vorgegeben, so dass nur die das Wohnen nicht wesentlich störenden Betriebe zugelassen sind. Darüber hinaus wird im Rahmen des nachrangigen Genehmigungsverfahrens ein Vorhaben auf Einhaltung der entsprechenden Anforderungen geprüft. So kann auch in Zukunft von einer Verträglichkeit des Mischgebiets mit dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet sowie mit dem bestehenden Reinen Wohngebiet ausgegangen werden.

4.3. Einwirkungen durch zusätzliche Stellplätze bei der Bestandsbebauung

Ergänzend wurde in der vorliegenden Untersuchung auch die Machbarkeit von zusätzlichen privaten Stellplätzen direkt vor den bestehenden Garagen der Wohngebäude im Reinen Wohngebiet südlich des Plangebiets untersucht. Die Berechnungen haben ergeben, dass die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen nach TA Lärm [2] in der lautesten Nachtstunde von 55 dB(A) in Reinen Wohngebieten bzw. 60 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten sowohl an den Gebäuden im bestehenden Reinen Wohngebiet als auch an den geplanten Wohngebäuden im Bebauungsplangebiet teils deutlich überschritten werden. Bei der Bestandsbebauung werden die Immissionsrichtwerte bis zu 10 dB überschritten, an den geplanten Gebäuden im Allgemeinen Wohngebiet um bis zu 6 dB.

In Abschnitt 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie [4] wird zu Parkplätzen in Wohnanlagen dahin gehend Stellung genommen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen 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, unzumutbaren Störungen hervorrufen. In diesem Zusammenhang wird in der Parkplatzlärmstudie auf den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Mannheim vom 20.07.1995 (Az. 3 S 3538/94) verwiesen. Maximalpegel sind demnach nicht zu berücksichtigen. Dieser wurde mit dem Beschluss des 3. Senats des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 23.02.2017 (Az. 3 S 149/17) bestätigt.

Die hier untersuchten zusätzlichen Stellplätze stellen allerdings keine baurechtlich notwendigen Stellplätze dar, sondern wären für die bestehende Wohnbebauung zusätzlich. Daher trifft der oben genannte Beschluss hier nicht zu, so dass die aufgezeigten Überschreitungen der Spitzenpegel nicht zulässig sind. Falls trotzdem ein zusätzlicher Parkplatz vor einer Garage errichtet werden soll, muss im Einzelfall nachgewiesen werden, dass der entsprechende Stellplatz zu keiner Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte führt.

5. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führt.

Hinsichtlich des entstehenden zusätzlichen Verkehrs des Plangebiets ist entsprechend der Prognose des Büro Modus Consult mit maximal etwa 600 zusätzlichen Fahrbewegungen je Tag (24 h) zu rechnen.

Aufgrund der hohen Verkehrsmengen auf der Breslauer Straße kommt es an den in der Umgebung des Plangebiets gelegenen schützenswerten Bebauungen zu keinen relevanten Pegelzunahmen durch den zu erwartenden Mehrverkehr des Plangebiets. Bei den bestehenden Gebäuden in der Danziger Straße sind sogar überwiegend Reduzierungen der Verkehrslärmimmissionen festzustellen, da die geplanten Gebäude die Geräuschimmissionen der nördlich des Plangebiets gelegenen Breslauer Straße wirkungsvoll abschirmen.

Folglich kann man im Zuge der Abwägung des Bebauungsplans zur Auffassung gelangen, dass die teilweise durch das Plangebiet zu erwartenden Pegelzunahmen an den schützenswerten Gebäuden in der Umgebung des Plangebiets als zumutbar erachtet werden können.

6. Schallschutzmaßnahmen

6.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Infolge der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Wohngebäude zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

6.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der vorhandenen topografischen Lage sowie Höhen der geplanten Wohngebäude ist für das südlich der Breslauer Straße gelegene Plangebiet keine Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände sinnvoll, da diese nahezu so hoch wie das zu schützende Gebäude ausfallen muss.

6.1.2. Ggf. Ausschließen von Wohnnutzungen

Die Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, dass im Nahbereich der Breslauer Straße Überschreitungen der Werte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts auftreten (siehe rote Linie in Anlage 5). Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen.

In Bereichen mit Überschreitungen der o. g. Werte wird aus fachlicher Sicht empfohlen, auf die Errichtung von Wohngebäuden zu verzichten, oder Maßnahmen zur Grundrissorientierung bzw. spezielle bauliche Maßnahmen vorzusehen (vgl. nachfolgender Abschnitt 6.1.3).

6.1.3. Grundrissorientierung

An den von Überschreitungen der Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht betroffenen Flächen/Fassadenseiten (siehe rote Linie in Anlage 5) wird dringend empfohlen, keine Wohnräume bzw. keine offenbaren Fenster von Wohnräumen zu orientieren.

Insbesondere gilt dies für die Bereiche direkt südlich der Breslauer Straße bis zu einem Abstand von etwa 25 m. Demnach sollen an den Nord- bzw. Nordwestfassaden der bestehenden Gebäude im Plangebiet in Zukunft keine schützenswerte Räume angeordnet werden.

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude sind die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume, Büroräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Ist eine solche Grundrissorientierung nicht möglich, sind spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten vorzusehen, die ausreichend belüftet werden. Dadurch wird erreicht, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums Beurteilungspegel von weniger als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts vorliegen

Ungeschützte Freibereiche (Balkone, Terrassen) müssen in den schallabgewandten, abgeschirmten Bereichen angeordnet werden.

6.1.4. Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [11] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [12] und die DIN 4109-2 [13], jeweils Ausgabe Juli 2016 baurechtlich eingeführt. Die E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 darf angewendet werden. Diese soll im vorliegenden Fall für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden. Zu deren Berechnung werden die unter Abschnitt 3.4 dargestellten Beurteilungspegel herangezogen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel fallen dabei höher als die Beurteilungspegel aus (siehe Abschnitt 6.3).

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [13] werden wie in Abschnitt 6.3 beschrieben ermittelt.

6.1.5. Lüftungskonzept für Schlafräume

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme sichergestellt ist. Im gesamten zu betrachtenden Plangebiet werden die entsprechenden gebietsbezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten.

6.2. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Anlagenlärms

Erweiterung der Shisha-Bar

Kommt es zu einer Erweiterung der Shisha-Bar innerhalb des Plangebiets, sind zusätzliche notwendige Stellplätze erforderlich. Hierfür werden Stellplätze entlang der Breslauer Straße neu ausgewiesen. Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet wird die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m über der Höhe der geplanten Stellplätze erforderlich.

6.3. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten (hier Anlagen- und Verkehrslärm) werden nach DIN 4109 [12], [13] wie folgt ermittelt:

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [13])

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2

[13] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [13])

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [13])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [13], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_i^n \left(10^{0,1 L_{a,i}} \right) \text{ dB}$$

Die Addition von 3 dB darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Da die städtebauliche Planung bereits fortgeschritten ist, wird empfohlen, die erforderlichen Festsetzungen konkret für die geplanten und vorhandenen Gebäude vorzunehmen.

In der Anlage 5 können die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der beispielhaften Gebäudestruktur gemäß den Plangrundlagen zum Bauvorhaben vom 27.03.2020 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets entnommen werden. Dabei wurden sowohl der Anlagen- als auch der Verkehrslärm berücksichtigt.

7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm und Anlagenlärm innerhalb des Bebauungsplangebiets „Parksiedlung Nord-Ost II“ im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

Hinweis zur Anwendung der DIN 4109:

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [11] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [12] und die DIN 4109-2 [13], jeweils Ausgabe Juli 2016 baurechtlich eingeführt. Die E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 kann für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.

Diese sollen nachfolgend für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden. Im weiteren Bebauungsplanverfahren ist die dann aktuell gültige Fassung der DIN 4109 zu prüfen und bei den planungsrechtlichen Festsetzungen zu berücksichtigen.

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Festsetzungsvorschläge zu aktiven Schallschutzmaßnahmen aufgrund Anlagenlärm:

Zum Schutz vor Stellplatzlärm ist eine Lärmschutzwand von mindestens 2,5 m Höhe über Gradiente Stellplätze vorzusehen. Die Lärmschutzwand ist nach den Vorgaben der „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, ZTV-Lsw 06, Ausgabe 2006“ auszuführen. An die Absorptionseigenschaften der Wand sind keine besonderen Anforderungen zu stellen.

Festsetzungsvorschläge zur Grundrissorientierung aufgrund Verkehrslärm:

Zwischen der Breslauer Straße und der Abgrenzungslinie Wohnraumorientierung (siehe Planeintrag) sind Wohnnutzungen ausnahmsweise zulässig, wenn in diesem Bereich keine Aufenthaltsräume oder nicht offenbare Fenster vorgesehen werden. Falls Aufenthaltsräume hier vorgesehen werden, müssen diese neben ausreichend dimensionierten nicht offenbaren Schallschutzfenstern entsprechende Lüftungsanlagen aufweisen. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987, zu beachten.

Sofern nachgewiesen wird, dass Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durch Verkehrslärm in den gekennzeichneten Bereichen eingehalten sind (z.B. in den unteren Stockwerken oder abgewandten Fassaden), können ausnahmsweise Aufenthaltsräume mit offenbaren Fenstern zugelassen werden.

Formulierungsvorschläge für Hinweise zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach der

DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau-Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Juli 2016, Abschnitt 4.5.5 auszubilden.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109 – 1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Juli 2016, i. V. m. E DIN 4109 – 1/A1 vom Januar 2017 vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der Kurz und Fischer GmbH vom 22. Mai 2020 (*Gutachten 12185-01*).

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Im gesamten Plangebiet werden die entsprechenden gebietsbezogenen Orientierungswerte überschritten. Daher ist für Schlaf- und Kinderzimmer ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme sicherzustellen. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [14], Abschnitt 10.2 zu beachten.

Soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden, kann ausnahmsweise auf entsprechende Be- und Entlüftungssysteme verzichtet werden.

8. Kurze Zusammenfassung

Die Stadt Ostfildern stellt den Bebauungsplan „Parksiedlung Nord-Ost II“ auf, innerhalb dessen Wohngebäude auf dem ehemaligen Gebiet einer Gärtnerei errichtet werden sollen. Das Plangebiet befindet sich südlich der Breslauer Straße und nördlich der Danziger Straße und umfasst zusätzlich Bereiche mit bestehenden Nutzungen. Derzeit sind dort eine Shisha-Bar und ein Autohandel vorhanden.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Parksiedlung Nord-Ost II“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsgeräusche werden für das Plangebiet Schallschutzmaßnahmen wie passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Eine Grundrissorientierung wird in den Bereichen mit Überschreitung der Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (Schwellenwerte zur Gesundheitsgefahr) vorgeschlagen.

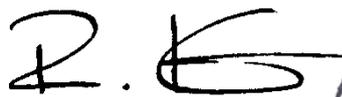
Für Schlaf- und Kinderzimmer, die von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffen sind, ist durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel bei Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen sicher zu stellen.

Des Weiteren ist mit einer Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzungen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangebiets mit den vorhandenen gewerblichen Nutzungen auszugehen.

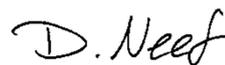
Dieses Gutachten umfasst 30 Seiten Text und 5 Anlagen (25 Seiten).

Winnenden, den 22.05.2020

Kurz u. Fischer GmbH
Beratende Ingenieure



R. Kurz



D. Neef, M. Eng.

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 8 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 8 m, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.3: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.4: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.5: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr), Freibereiche
- Anlage 3.1: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 1
(2 Seiten) Darstellung der Schallquellen und ihrer Schallleistungspegel
- Anlage 3.2: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 1
(1 Seite) Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.3: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 1
(1 Seite) Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.4: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 1
(1 Seite) Spitzenpegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 4.1.1: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.1
(2 Seiten) Darstellung der Schallquellen und ihrer Schallleistungspegel, Tagzeitraum
- Anlage 4.1.2: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.1
(2 Seiten) Darstellung der Schallquellen und ihrer Schallleistungspegel, Nachtzeitraum

- Anlage 4.1.3: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.1
(1 Seite) Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 4.1.4: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.1
(1 Seite) Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 4.1.5: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.1
(1 Seite) Spitzenpegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 4.2.1: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.2
(2 Seiten) Darstellung der Schallquellen und ihrer Schallleistungspegel
- Anlage 4.2.2: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.2
(1 Seite) Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 4.3.1: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.3
(2 Seiten) Darstellung der Schallquellen und ihrer Schallleistungspegel
- Anlage 4.3.2: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Szenario 2.3
(1 Seite) Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 5: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
(1 Seite) höchster Außenlärmpegel Fassade

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 inkl. Beiblatt 1 vom Mai 1987
- [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- [3] RLS-90: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt
- [4] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
- [5] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 275 von 1999
- [6] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
- [7] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005
- [8] VDI Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“, Ausgabe September 2012
- [9] Umweltbundesamt Österreich: „Praxisleitfaden Gastgewerbe – Forum Schall“, Wien 2008
- [10] DIN ISO 9613-2 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
- [11] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)
- [12] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016
- [13] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Juli 2016

-
- [14] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987

Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Übersichtsplan

Darstellung des Plangebiets in seiner Umgebung

Datum: 22.05.2020
Rechenlauf-Nr.: 0

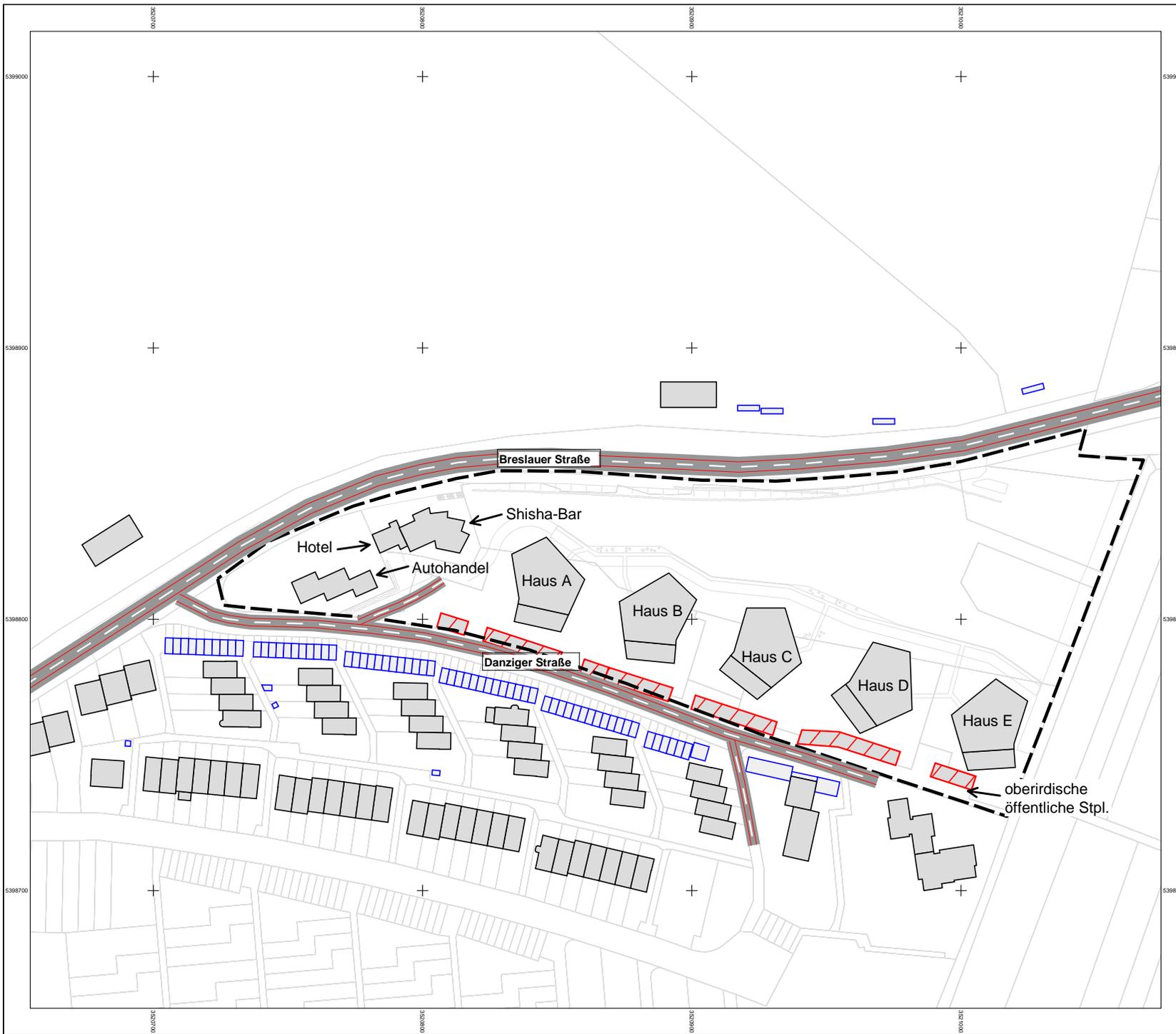
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Plangebiet
- Parkplatz



KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure = Bauphysik
Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 1



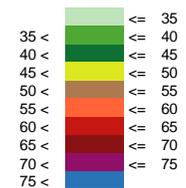
Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Verkehrslärm im Plangebiet Planfall

Isophonenkarte
 Aufpunkthöhe: 8 m
 Beurteilungspegel Tag

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 37

Beurteilungspegel Tag
LrT
 in dB(A)



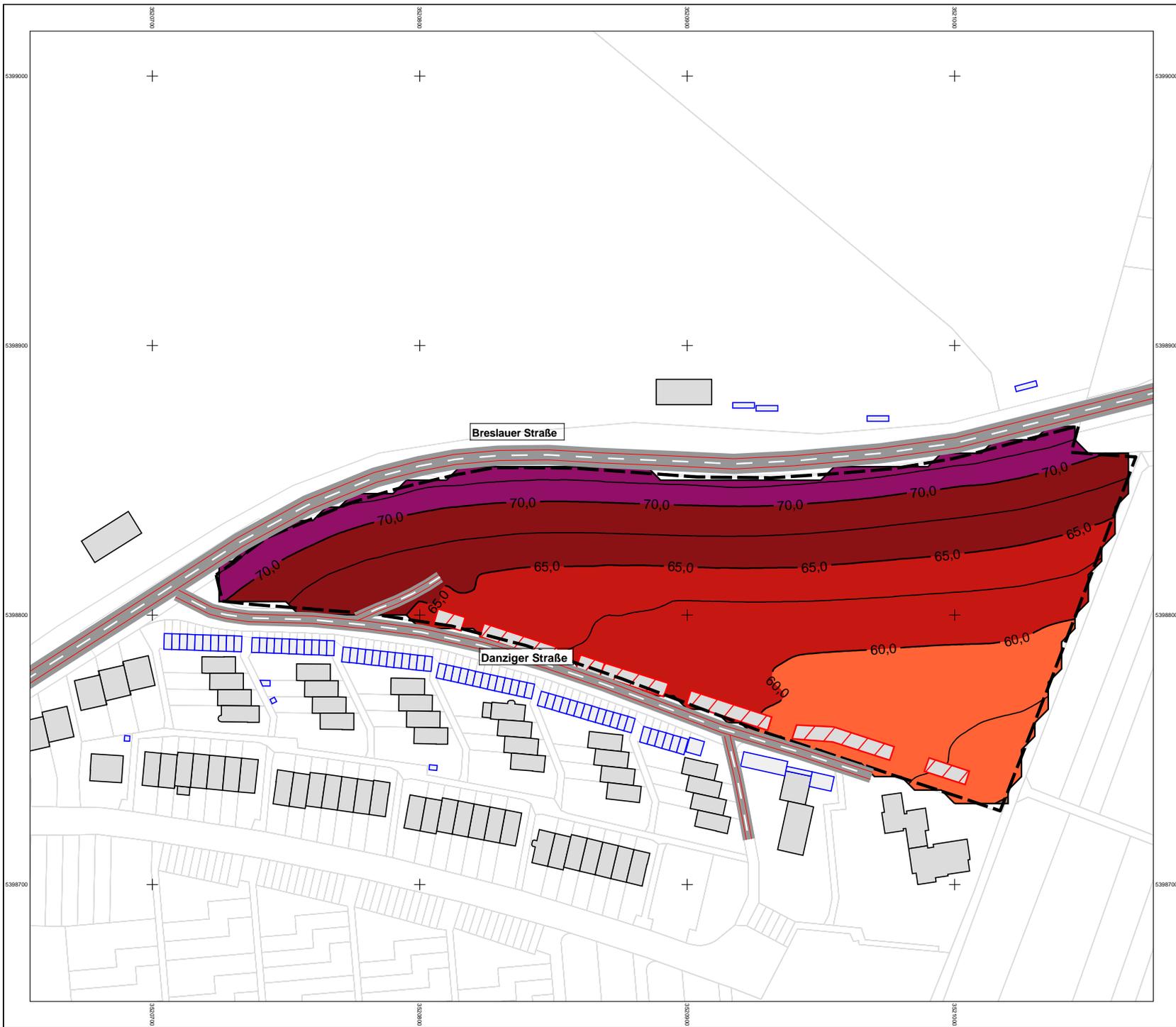
Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Plangebiet



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 2.1



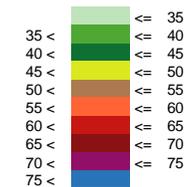
Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Verkehrslärm im Plangebiet Planfall

Isophonenkarte
 Aufpunkthöhe: 8 m
 Beurteilungspegel Nacht

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 37

Beurteilungspegel Nacht
LrN
 in dB(A)



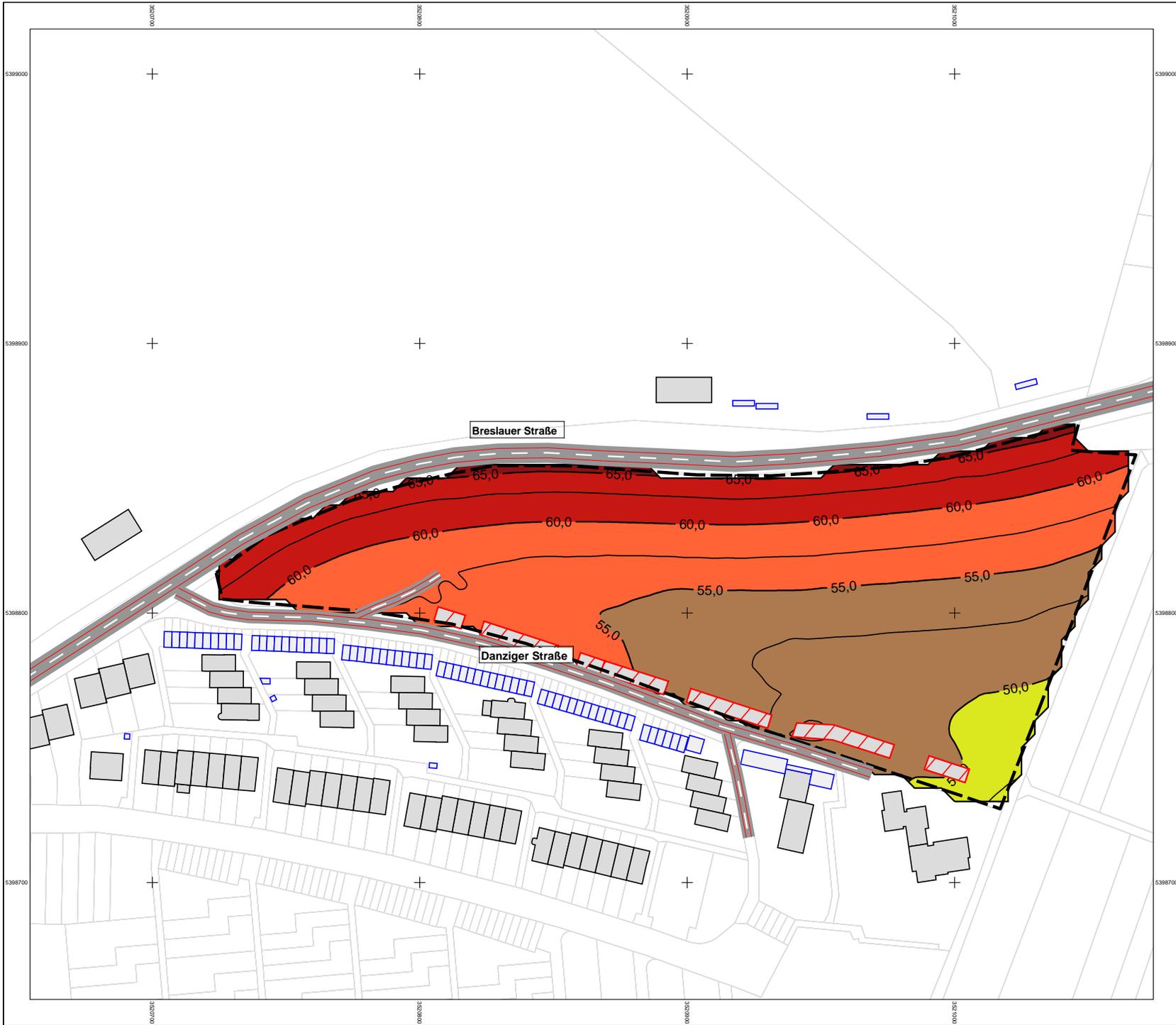
Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Plangebiet



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 2.2

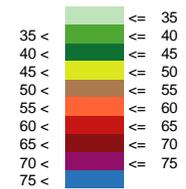


Verkehrslärm im Plangebiet Planfall

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk: höchster Pegel
 Beurteilungspegel Tag

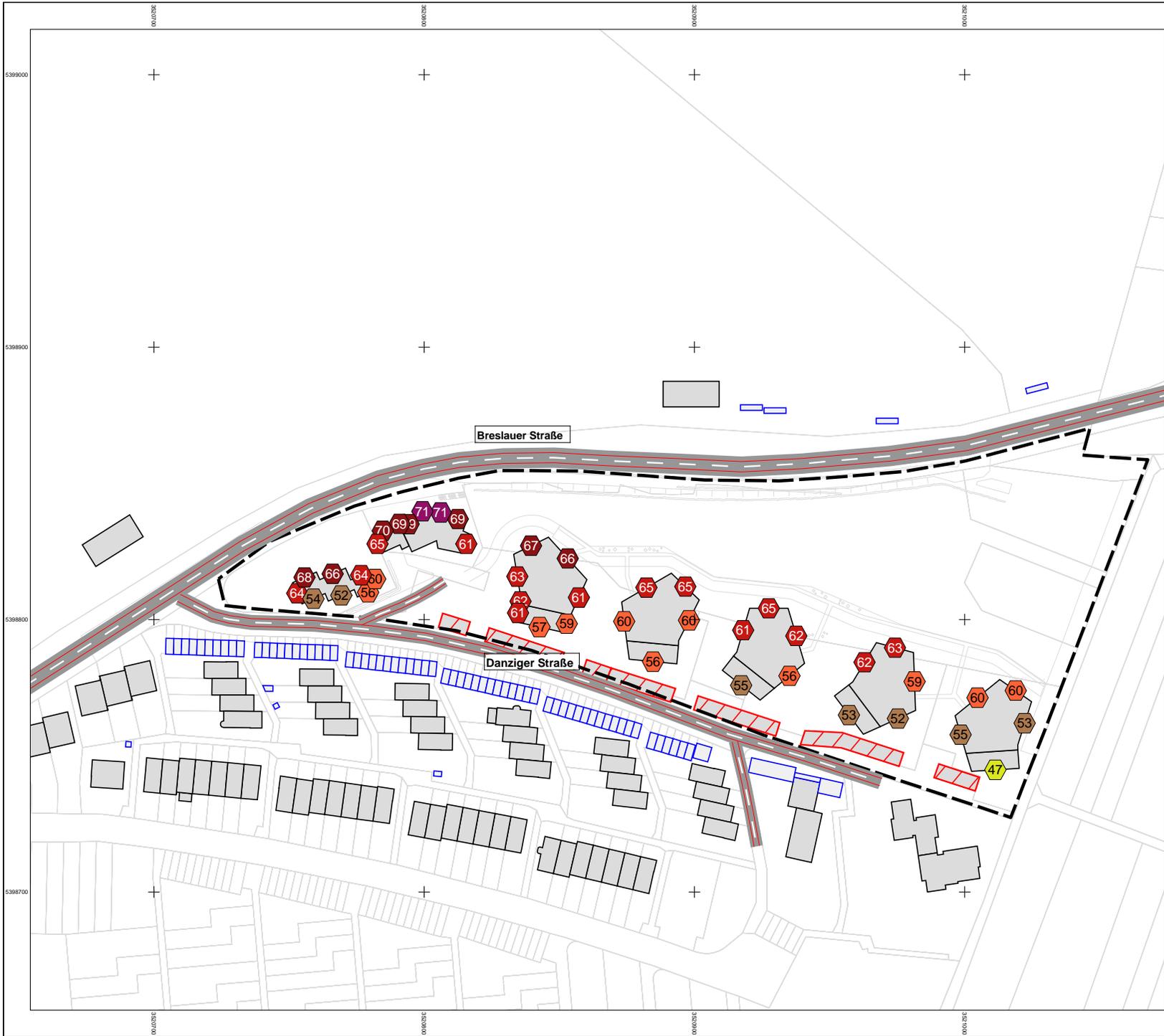
Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 35

Beurteilungspegel Tag
 LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Plangebiet



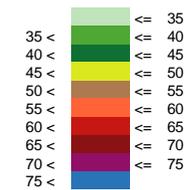
Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Verkehrslärm im Plangebiet Planfall

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk: höchster Pegel
 Beurteilungspegel Nacht

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 35

Beurteilungspegel Nacht
LrN
 in dB(A)



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Plangebiet



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 2.4



Stadtverwaltung Ostfildern

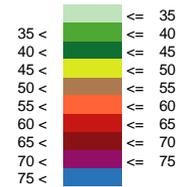
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Verkehrslärm im Plangebiet Planfall

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 2 m
Beurteilungspegel Tag

Datum: 22.05.2020
Rechenlauf-Nr.: 36

Beurteilungspegel Tag
LrT
in dB(A)



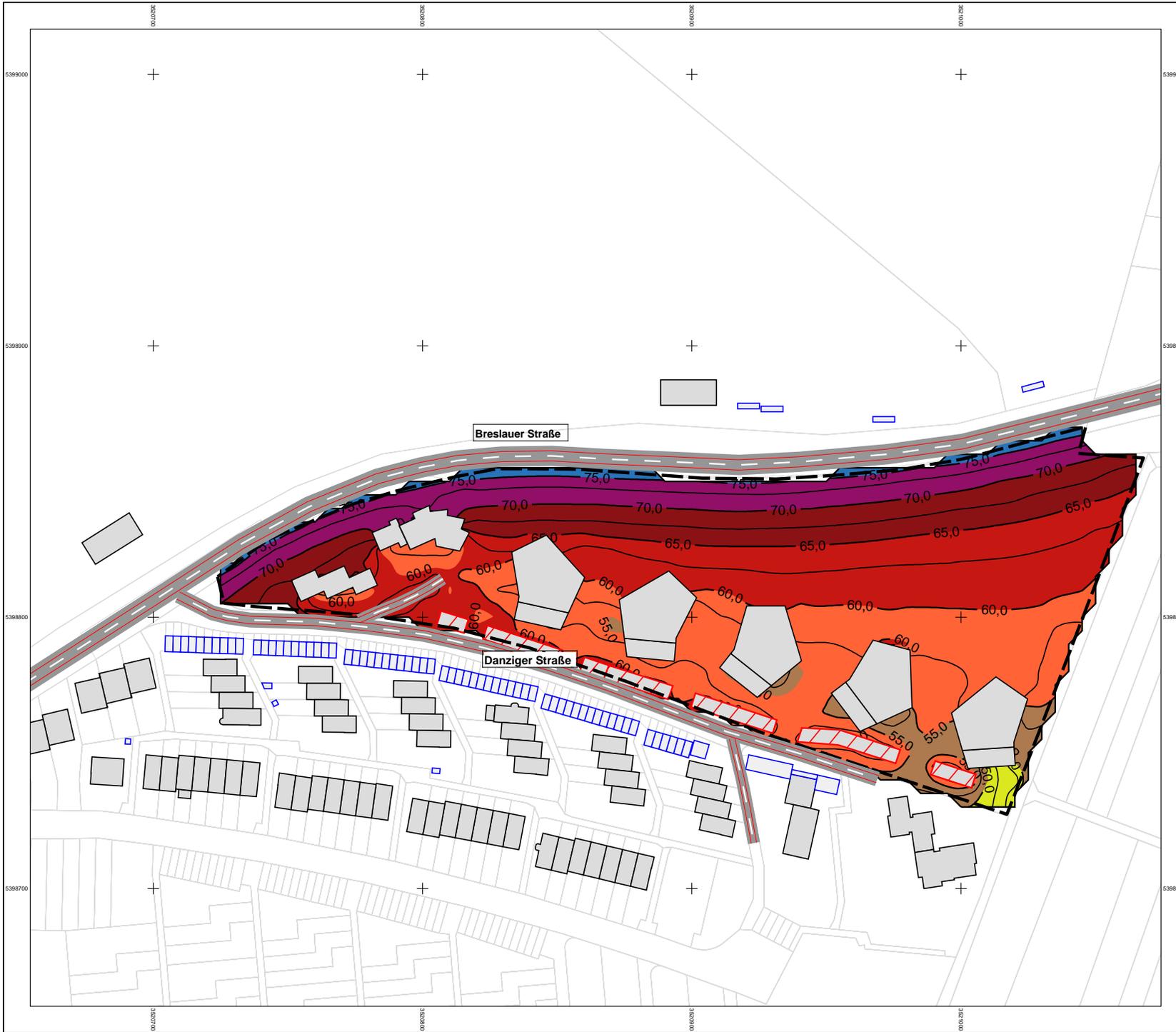
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Plangebiet



KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure = Bauphysik
Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 2.5



12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 1 (Bestand)

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Q1.3 TG Öffnung	Fläche	15,92	3520810,2	5398809,4	377,4			50,0	62,0	88,0	0	0	44,4	44,4	49,3	53,4	56,8	57,5	52,7	42,5
Q1.3 TG Wohnen Ausfahrt	Linie	32,07	3520794,7	5398807,3	377,9			47,5	62,6	92,0	0	0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
Q1.3 TG Wohnen Zufahrt	Linie	31,00	3520794,3	5398806,7	378,0			47,5	62,4	92,0	0	0	47,3	51,3	53,3	55,3	57,3	55,3	50,3	42,3
Q2 Anlieferung Abfahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Anlieferung Einzelgeräusche	Punkt		3520808,0	5398822,2	375,4			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,0	71,0	74,0	75,0	75,0	73,0
Q2 Anlieferung Ladebordwand	Punkt		3520811,5	5398821,4	375,5			78,0	78,0	112,0	0	0	59,3	67,4	71,9	71,3	71,5	69,7	65,5	57,4
Q2 Anlieferung Rollgeräusche	Fläche	11,77	3520809,3	5398822,1	375,5			64,3	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q2 Anlieferung Zufahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Fenster 1	Fläche	6,14	3520816,0	5398831,8	376,9			49,0	56,8		0	3		45,9	56,0	45,7	37,6	34,6	30,2	6,8
Q2 Fenster 2	Fläche	12,02	3520812,4	5398836,9	376,9			49,0	59,8		0	3		48,8	58,9	48,6	40,5	37,5	33,1	9,7
Q2 Fenster 3	Fläche	12,97	3520806,3	5398839,3	376,9			49,0	60,1		0	3		49,1	59,3	48,9	40,8	37,8	33,4	10,0
Q2 Fenster 4	Fläche	13,85	3520799,4	5398839,7	376,9			49,0	60,4		0	3		49,4	59,5	49,2	41,1	38,1	33,7	10,3
Q2 Kommunikation Fußweg südl.	Linie	105,69	3520815,3	5398795,9	380,2			54,6	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation vor Eingang südl.	Fläche	38,10	3520806,3	5398822,9	376,1			59,0	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 TGA Shisha-Bar	Punkt		3520815,0	5398830,6	379,2			71,5	71,5		0	3	39,0	56,6	65,6	65,0	63,2	64,4	61,7	58,1

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 1 (Bestand)

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

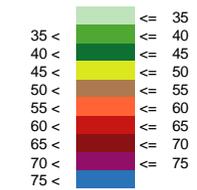
Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 1: Bestandssituation

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk: höchster Pegel
 Beurteilungspegel Tag

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 47

Beurteilungspegel Tag

LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

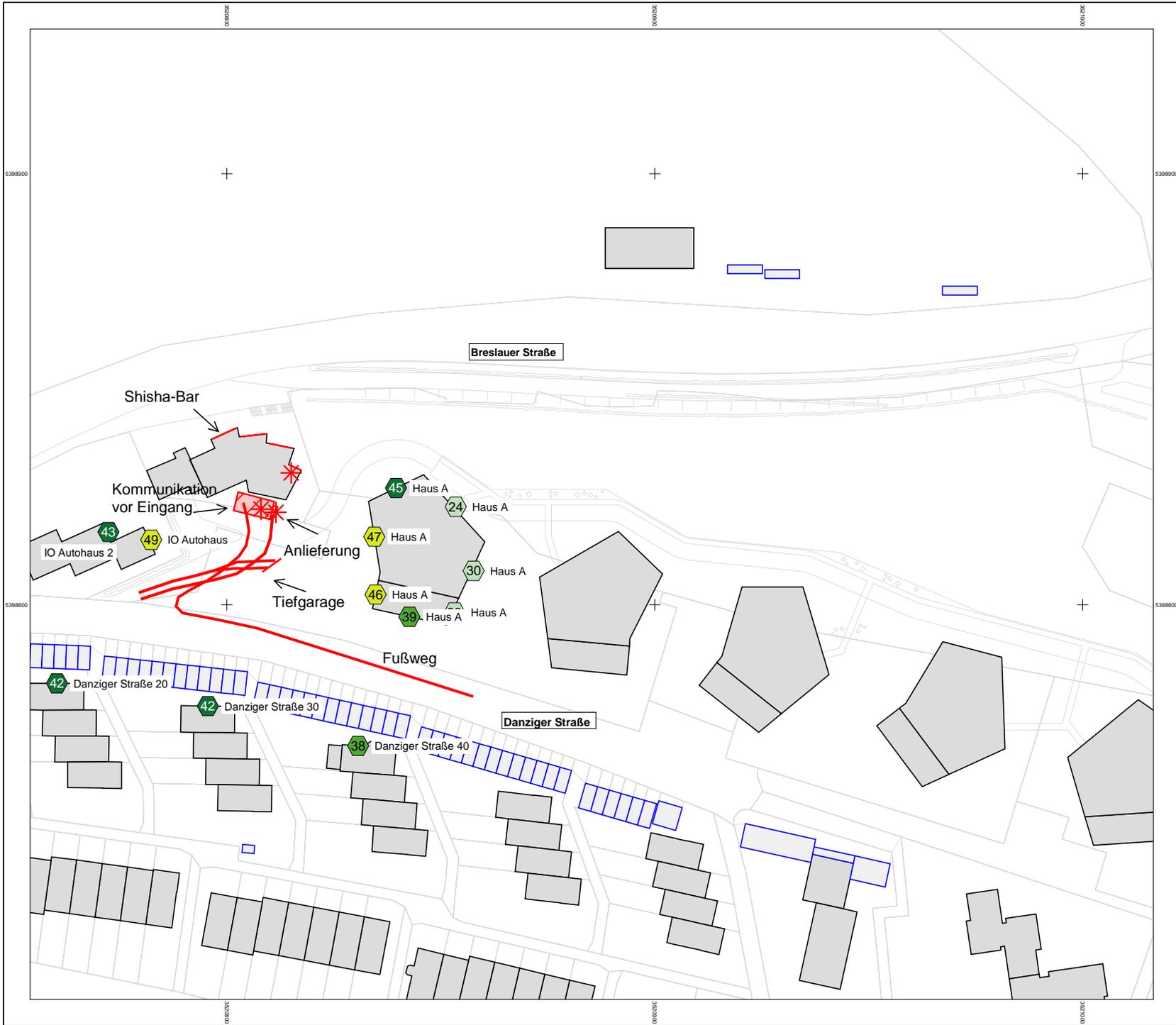
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung

Maßstab (A4) 1:1250



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure + Bauphysik
 Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 3.2



Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

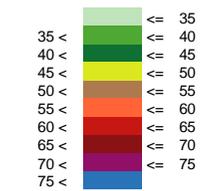
Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 1: Bestandssituation

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk: höchster Pegel
 Beurteilungspegel Nacht

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 47

Beurteilungspegel Nacht

LrN
 in dB(A)



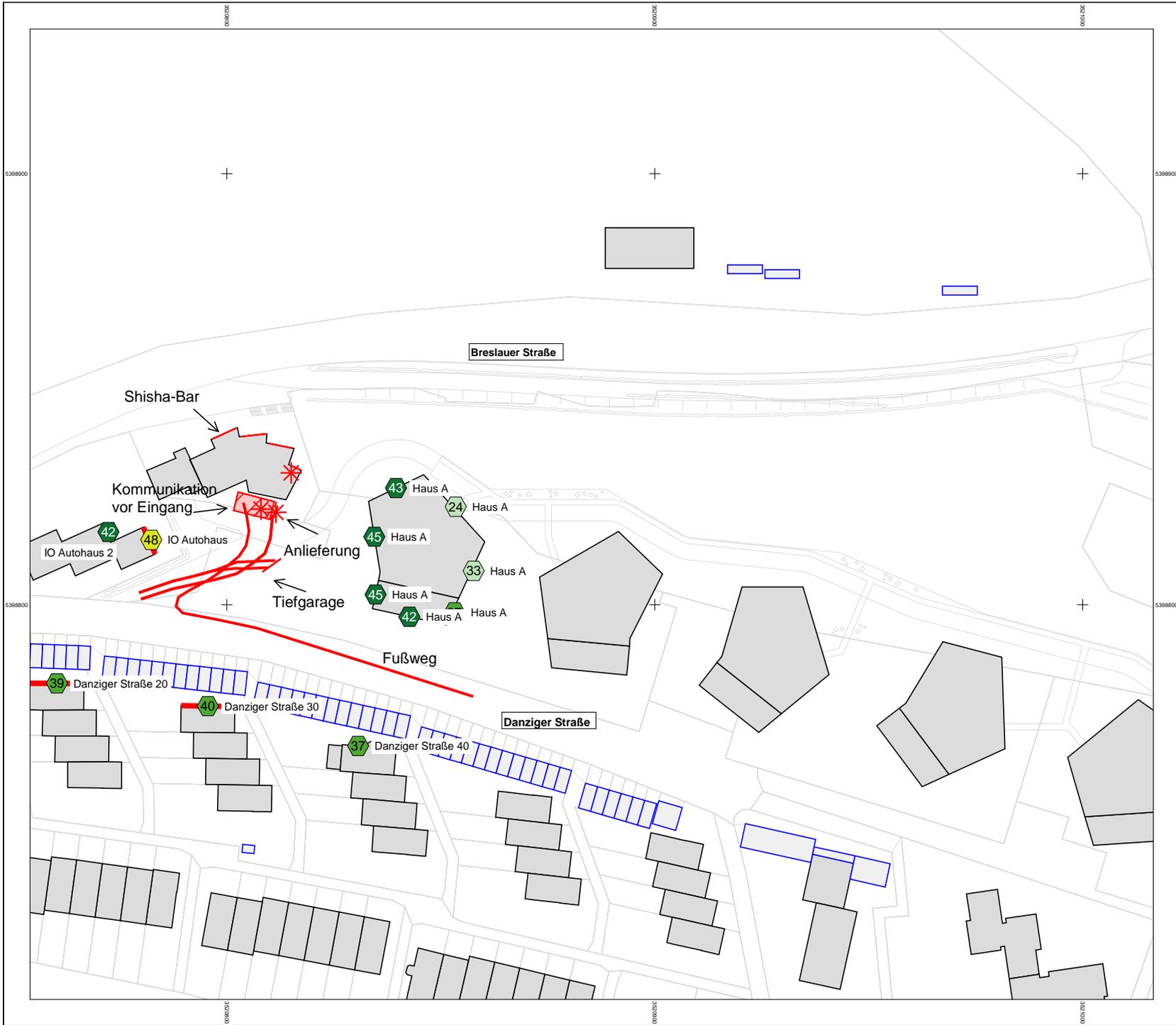
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 3.3



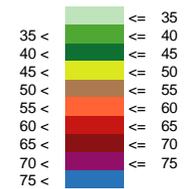
Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 1: Bestandssituation

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk: höchster Pegel
 Maximalpegel Nacht

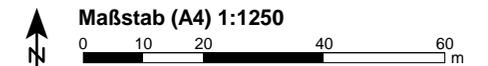
Datum: 15.04.2020
 Rechenlauf-Nr.: 47

Maximalpegel Nacht
LN,max
 in dB(A)



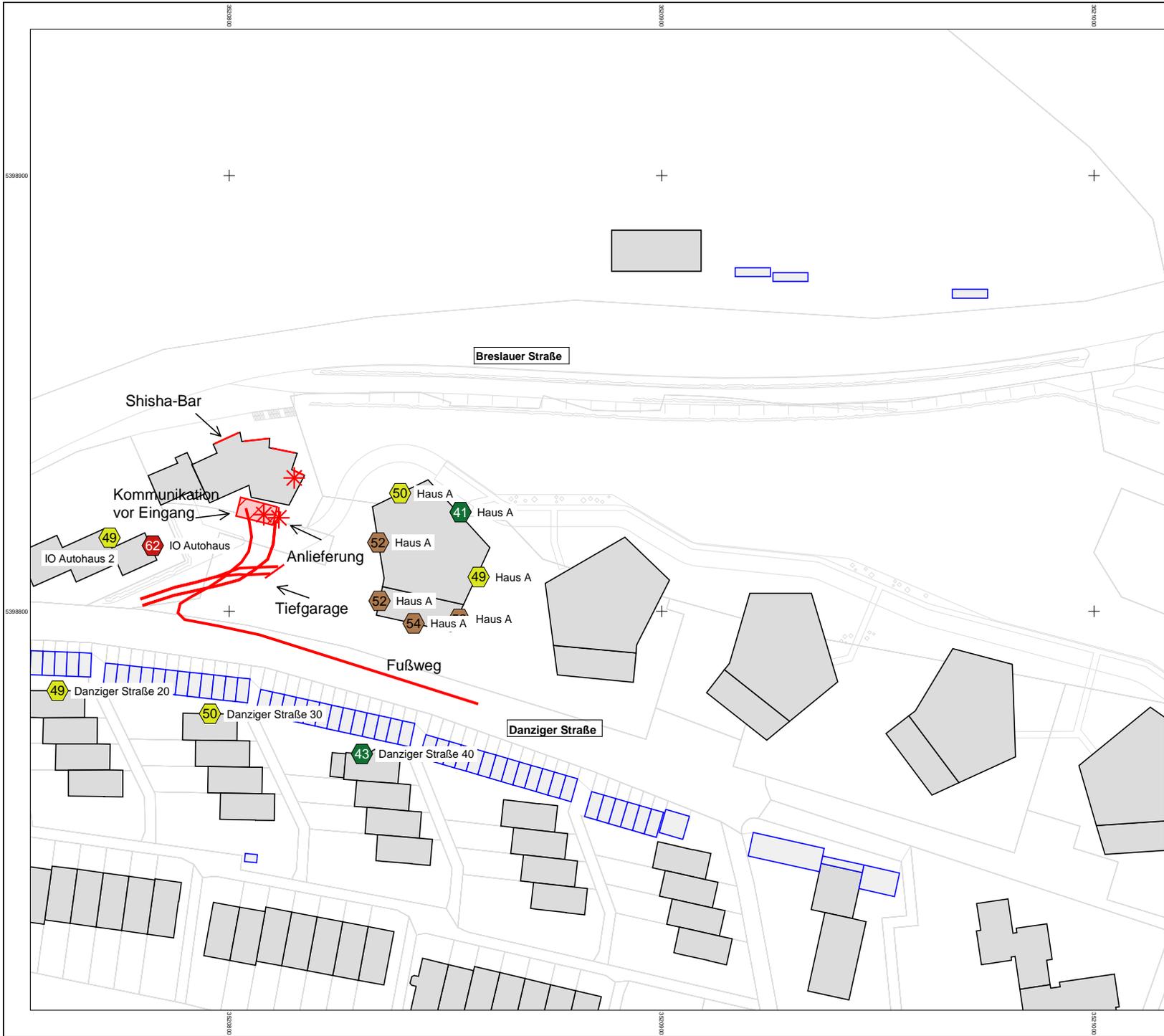
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
 Anlage 3.4



12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.1 tags

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Q02 Terrasse offen	Fläche	244,91	3520796,7	5398840,1	373,5			60,2	84,1	86,0	3	0	38,3	62,1	73,2	81,4	76,6	75,5	72,0	58,3
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Abfahrt	Linie	163,48	3520933,2	5398850,9	359,6			47,5	69,6	92,0	0	0	54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Zufahrt	Linie	207,10	3520911,5	5398851,0	361,4			47,5	70,7	92,0	0	0	55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6
Q1.2 Stpl. an Breslauer Str.	Parkplatz	351,37	3520910,0	5398847,8	362,3			58,9	84,3	99,0	0	0	67,7	79,3	71,8	76,3	76,4	76,8	74,1	67,9
Q1.3 TG Öffnung	Fläche	15,92	3520810,2	5398809,4	377,4			50,0	62,0	88,0	0	0	44,4	44,4	49,3	53,4	56,8	57,5	52,7	42,5
Q1.3 TG Wohnen Ausfahrt	Linie	32,07	3520794,7	5398807,3	377,9			47,5	62,6	92,0	0	0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
Q1.3 TG Wohnen Zufahrt	Linie	31,00	3520794,3	5398806,7	378,0			47,5	62,4	92,0	0	0	47,3	51,3	53,3	55,3	57,3	55,3	50,3	42,3
Q2 Anlieferung Abfahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Anlieferung Einzelgeräusche	Punkt		3520808,0	5398822,2	375,4			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,0	71,0	74,0	75,0	75,0	73,0
Q2 Anlieferung Ladebordwand	Punkt		3520811,5	5398821,4	375,5			78,0	78,0	112,0	0	0	59,3	67,4	71,9	71,3	71,5	69,7	65,5	57,4
Q2 Anlieferung Rollgeräusche	Fläche	11,77	3520809,3	5398822,1	375,5			64,3	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q2 Anlieferung Zufahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Fenster 1	Fläche	6,14	3520816,0	5398831,8	376,9			49,0	56,8		0	3		45,9	56,0	45,7	37,6	34,6	30,2	6,8
Q2 Fenster 2	Fläche	12,02	3520812,4	5398836,9	376,9			49,0	59,8		0	3		48,8	58,9	48,6	40,5	37,5	33,1	9,7
Q2 Fenster 3	Fläche	12,97	3520806,3	5398839,3	376,9			49,0	60,1		0	3		49,1	59,3	48,9	40,8	37,8	33,4	10,0
Q2 Fenster 4	Fläche	13,85	3520799,4	5398839,7	376,9			49,0	60,4		0	3		49,4	59,5	49,2	41,1	38,1	33,7	10,3
Q2 Kommunikation Fußweg nördl.	Linie	74,54	3520828,2	5398848,9	369,6			56,1	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation Fußweg südl.	Linie	105,69	3520815,3	5398795,9	380,2			54,6	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation vor Eingang südl.	Fläche	38,10	3520806,3	5398822,9	376,1			59,0	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 TGA Shisha-Bar	Punkt		3520815,0	5398830,6	379,2			71,5	71,5		0	3	39,0	56,6	65,6	65,0	63,2	64,4	61,7	58,1

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.1 tags

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.1 nachts

Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63	125	250	500	1	2	4	8
													Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Abfahrt	Linie	163,48	3520933,2	5398850,9	359,6			47,5	69,6	92,0	0	0	54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Zufahrt	Linie	207,10	3520911,5	5398851,0	361,4			47,5	70,7	92,0	0	0	55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6
Q1.2 Stpl. an Breslauer Str.	Parkplatz	351,37	3520910,0	5398847,8	362,3			58,9	84,3	99,0	0	0	67,7	79,3	71,8	76,3	76,4	76,8	74,1	67,9
Q1.3 TG Öffnung	Fläche	15,92	3520810,2	5398809,4	377,4			50,0	62,0	88,0	0	0	44,4	44,4	49,3	53,4	56,8	57,5	52,7	42,5
Q1.3 TG Wohnen Ausfahrt	Linie	32,07	3520794,7	5398807,3	377,9			47,5	62,6	92,0	0	0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
Q1.3 TG Wohnen Zufahrt	Linie	31,00	3520794,3	5398806,7	378,0			47,5	62,4	92,0	0	0	47,3	51,3	53,3	55,3	57,3	55,3	50,3	42,3
Q2 Anlieferung Abfahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Anlieferung Einzelgeräusche	Punkt		3520808,0	5398822,2	375,4			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,0	71,0	74,0	75,0	75,0	73,0
Q2 Anlieferung Ladebordwand	Punkt		3520811,5	5398821,4	375,5			78,0	78,0	112,0	0	0	59,3	67,4	71,9	71,3	71,5	69,7	65,5	57,4
Q2 Anlieferung Rollgeräusche	Fläche	11,77	3520809,3	5398822,1	375,5			64,3	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q2 Anlieferung Zufahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Fenster 1	Fläche	6,14	3520816,0	5398831,8	376,9			49,0	56,8		0	3		45,9	56,0	45,7	37,6	34,6	30,2	6,8
Q2 Fenster 2	Fläche	12,02	3520812,4	5398836,9	376,9			49,0	59,8		0	3		48,8	58,9	48,6	40,5	37,5	33,1	9,7
Q2 Fenster 3	Fläche	12,97	3520806,3	5398839,3	376,9			49,0	60,1		0	3		49,1	59,3	48,9	40,8	37,8	33,4	10,0
Q2 Fenster 4	Fläche	13,85	3520799,4	5398839,7	376,9			49,0	60,4		0	3		49,4	59,5	49,2	41,1	38,1	33,7	10,3
Q2 Kommunikation Fußweg nördl.	Linie	74,54	3520828,2	5398848,9	369,6			56,1	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation Fußweg südl.	Linie	110,33	3520814,9	5398797,2	380,0			54,4	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Dach	Fläche	231,21	3520796,6	5398840,0	375,0	75,0	30,0	46,3	69,9	85,0	0	3	40,9	58,6	62,8	65,9	57,1	55,0	63,6	52,9
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Nord 1	Fläche	36,42	3520806,7	5398845,3	373,5	75,0	30,0	46,3	61,9		0	3	32,8	50,6	54,7	57,9	49,1	47,0	55,5	44,8
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Nord 2	Fläche	54,26	3520787,0	5398842,0	373,5	75,0	30,0	46,3	63,6		0	3	34,6	52,3	56,5	59,6	50,8	48,7	57,3	46,6
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Nord offen	Fläche	14,41	3520798,3	5398843,9	373,5	75,0	1,0	72,0	83,6		0	3	37,8	61,5	72,7	80,8	76,1	75,0	71,5	57,8
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Ost	Fläche	30,10	3520814,0	5398841,4	373,5	75,0	30,0	46,3	61,1		0	3	32,0	49,7	53,9	57,0	48,3	46,2	54,7	44,0
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse West	Fläche	24,85	3520779,7	5398836,7	373,5	75,0	30,0	46,3	60,2		0	3	31,2	48,9	53,1	56,2	47,4	45,3	53,9	43,2
Q2 TGA Shisha-Bar	Punkt		3520815,0	5398830,6	379,2			71,5	71,5		0	3	39,0	56,6	65,6	65,0	63,2	64,4	61,7	58,1

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.1 nachts

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

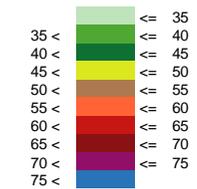
Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 2.1: Erweiterungssituation

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk: höchster Pegel
 Beurteilungspegel Tag

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 52

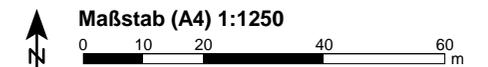
Beurteilungspegel Tag

LrT
 in dB(A)



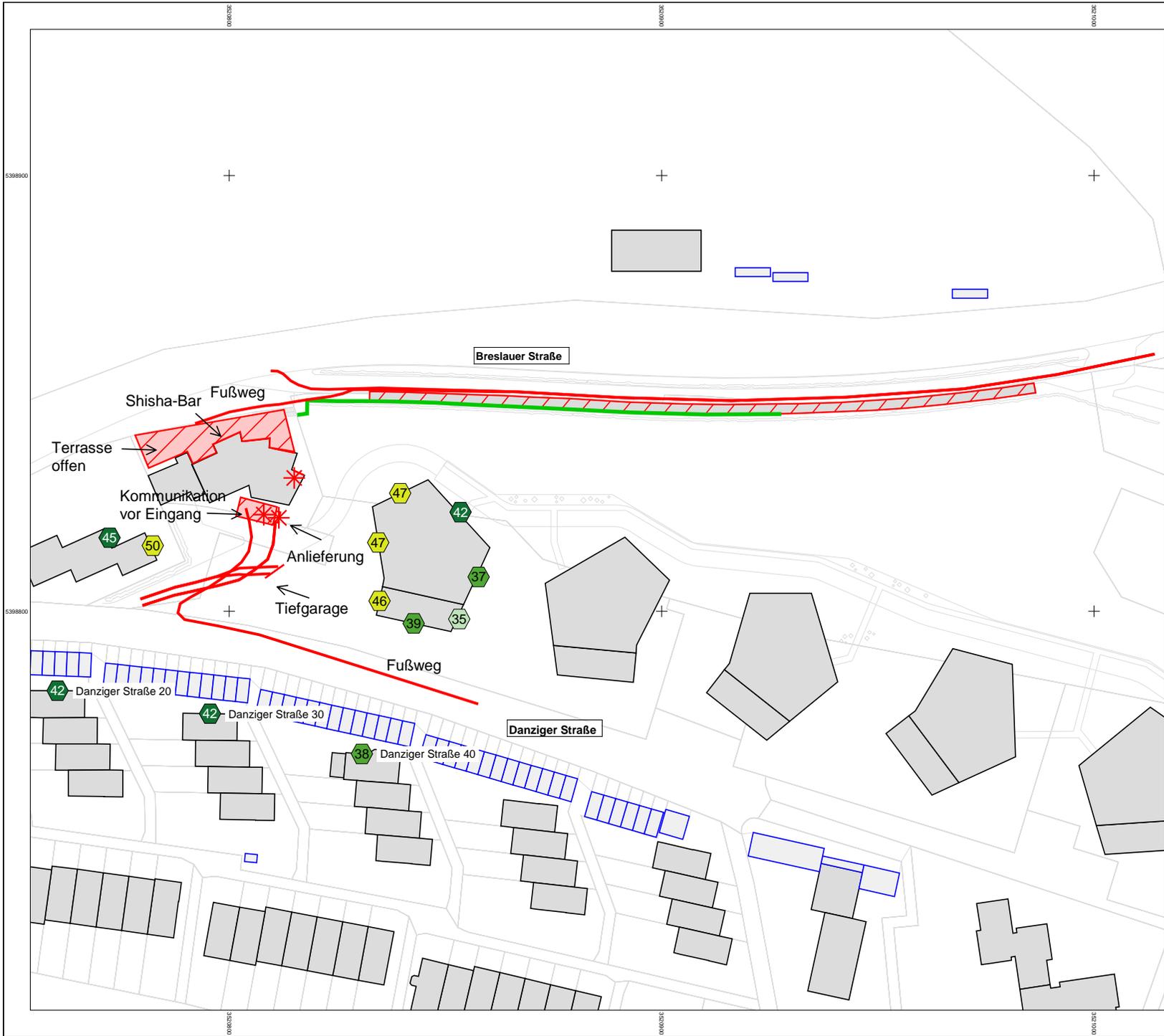
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Lärmschutzwand
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
 Anlage 4.1.3



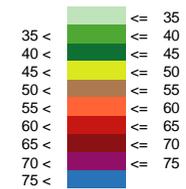
Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 2.1: Erweiterungssituation

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk: höchster Pegel
 Beurteilungspegel Nacht

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 53

Beurteilungspegel Nacht
LrN
 in dB(A)



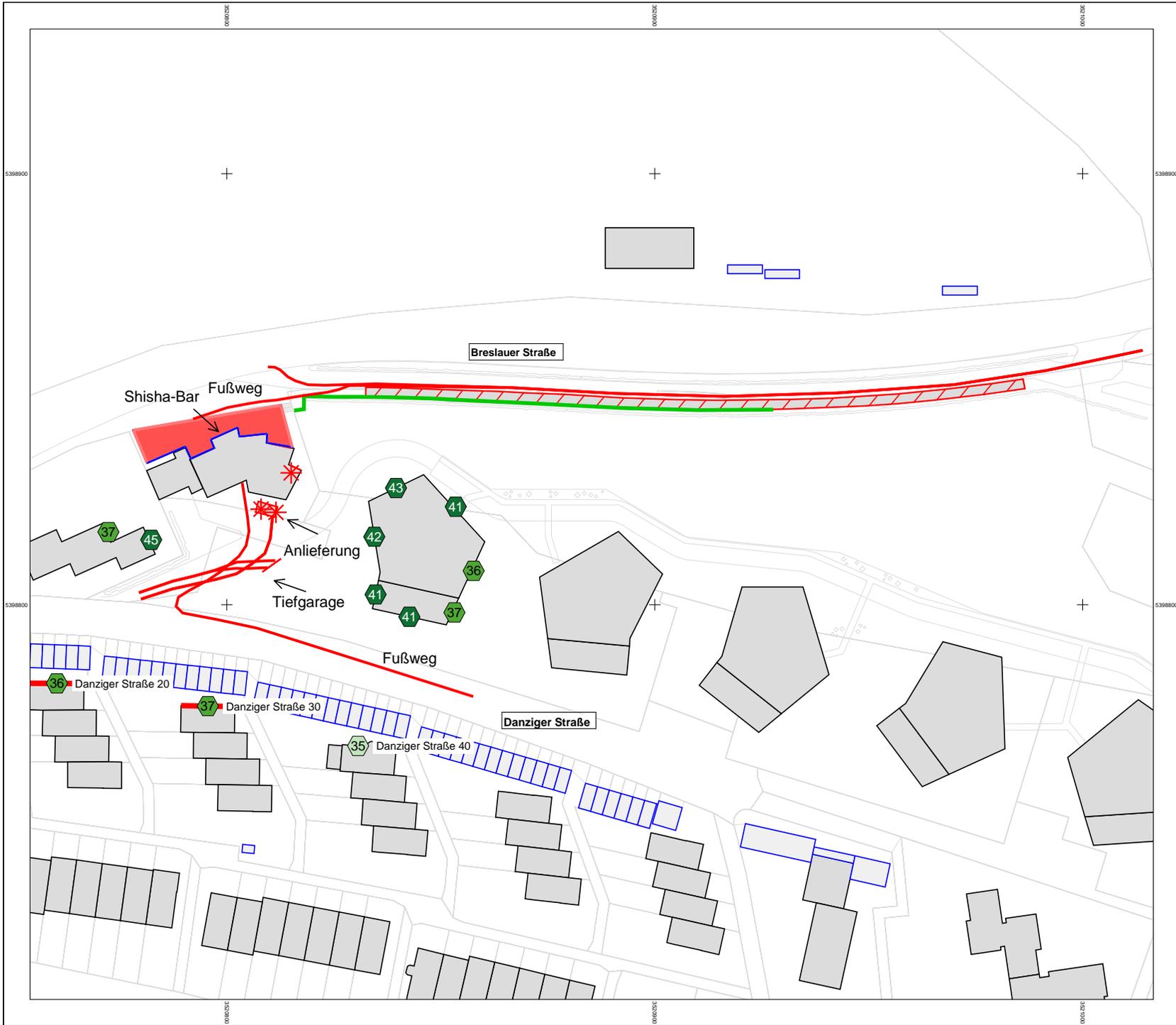
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- eingehauste Terrasse
- Lärmschutzwand
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12185
Anlage 4.1.4

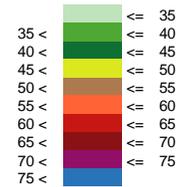


**Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 2.1: Erweiterungssituation**

Gebäudelärmkarte
Stockwerk: höchster Pegel
Maximalpegel Nacht

Datum: 22.05.2020
Rechenlauf-Nr.: 53

**Maximalpegel Nacht
LN,max
in dB(A)**

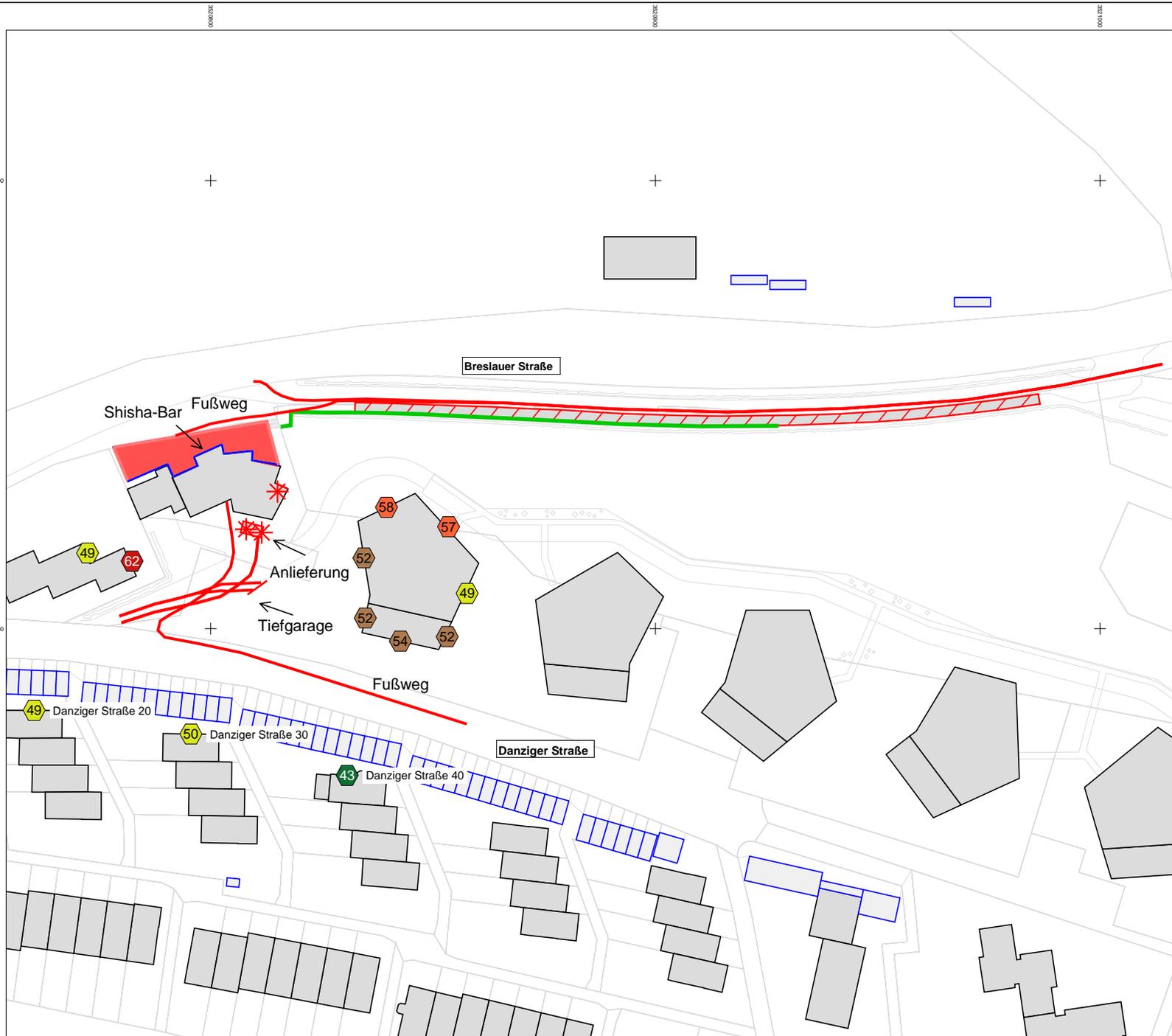


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- eingehauste Terrasse
- Lärmschutzwand
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



Maßstab (A4) 1:1250



12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.2

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63	125	250	500	1	2	4	8
													Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Abfahrt	Linie	163,48	3520933,2	5398850,9	359,6			47,5	69,6	92,0	0	0	54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Zufahrt	Linie	207,10	3520911,5	5398851,0	361,4			47,5	70,7	92,0	0	0	55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6
Q1.2 Stpl. an Breslauer Str.	Parkplatz	351,37	3520910,0	5398847,8	362,3			58,9	84,3	99,0	0	0	67,7	79,3	71,8	76,3	76,4	76,8	74,1	67,9
Q1.3 TG Öffnung	Fläche	15,92	3520810,2	5398809,4	377,4			50,0	62,0	88,0	0	0	44,4	44,4	49,3	53,4	56,8	57,5	52,7	42,5
Q1.3 TG Wohnen Ausfahrt	Linie	32,07	3520794,7	5398807,3	377,9			47,5	62,6	92,0	0	0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
Q1.3 TG Wohnen Zufahrt	Linie	31,00	3520794,3	5398806,7	378,0			47,5	62,4	92,0	0	0	47,3	51,3	53,3	55,3	57,3	55,3	50,3	42,3
Q2 Anlieferung Abfahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Anlieferung Einzelgeräusche	Punkt		3520808,0	5398822,2	375,4			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,0	71,0	74,0	75,0	75,0	73,0
Q2 Anlieferung Ladebordwand	Punkt		3520811,5	5398821,4	375,5			78,0	78,0	112,0	0	0	59,3	67,4	71,9	71,3	71,5	69,7	65,5	57,4
Q2 Anlieferung Rollgeräusche	Fläche	11,77	3520809,3	5398822,1	375,5			64,3	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q2 Anlieferung Zufahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Fenster 1	Fläche	6,14	3520816,0	5398831,8	376,9			49,0	56,8		0	3		45,9	56,0	45,7	37,6	34,6	30,2	6,8
Q2 Fenster 2	Fläche	12,02	3520812,4	5398836,9	376,9			49,0	59,8		0	3		48,8	58,9	48,6	40,5	37,5	33,1	9,7
Q2 Fenster 3	Fläche	12,97	3520806,3	5398839,3	376,9			49,0	60,1		0	3		49,1	59,3	48,9	40,8	37,8	33,4	10,0
Q2 Fenster 4	Fläche	13,85	3520799,4	5398839,7	376,9			49,0	60,4		0	3		49,4	59,5	49,2	41,1	38,1	33,7	10,3
Q2 Kommunikation Fußweg nördl.	Linie	74,54	3520828,2	5398848,9	369,6			56,1	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation Fußweg südl.	Linie	110,33	3520814,9	5398797,2	380,0			54,4	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation vor Eingang nördl.	Fläche	6,07	3520793,9	5398835,7	374,0			67,0	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Dach	Fläche	138,32	3520796,7	5398840,3	375,0	75,0	30,0	46,3	67,7	85,0	0	3	38,6	56,4	60,5	63,7	54,9	52,8	61,3	50,6
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse N1	Fläche	28,20	3520804,1	5398844,6	373,5	75,0	1,0	72,0	86,5	85,0	0	3	40,7	64,5	75,6	83,8	79,0	77,9	74,4	60,7
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse N2	Fläche	21,57	3520795,9	5398843,2	373,5	75,0	1,0	72,0	85,3	85,0	0	3	39,6	63,3	74,5	82,6	77,8	76,7	73,3	59,6
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse N3	Fläche	25,53	3520788,2	5398841,8	373,5	75,0	1,0	72,0	86,1	85,0	0	3	40,3	64,0	75,2	83,3	78,6	77,5	74,0	60,3
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse O	Fläche	16,72	3520809,4	5398842,6	373,5	75,0	30,0	46,3	58,5		0	3	29,4	47,2	51,4	54,5	45,7	43,6	52,2	41,5
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse W	Fläche	19,34	3520785,4	5398838,2	373,5	75,0	30,0	46,3	59,1		0	3	30,1	47,8	52,0	55,1	46,4	44,3	52,8	42,1
Q2 TGA Shisha-Bar	Punkt		3520815,0	5398830,6	379,2			71,5	71,5		0	3	39,0	56,6	65,6	65,0	63,2	64,4	61,7	58,1

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.2

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

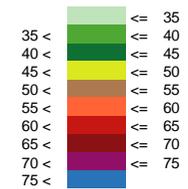
Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

**Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 2.2: Erweiterungssituation**

Gebäudelärmkarte
Stockwerk: höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 22.05.2020
Rechenlauf-Nr.: 49

**Beurteilungspegel Nacht
LrN**
in dB(A)

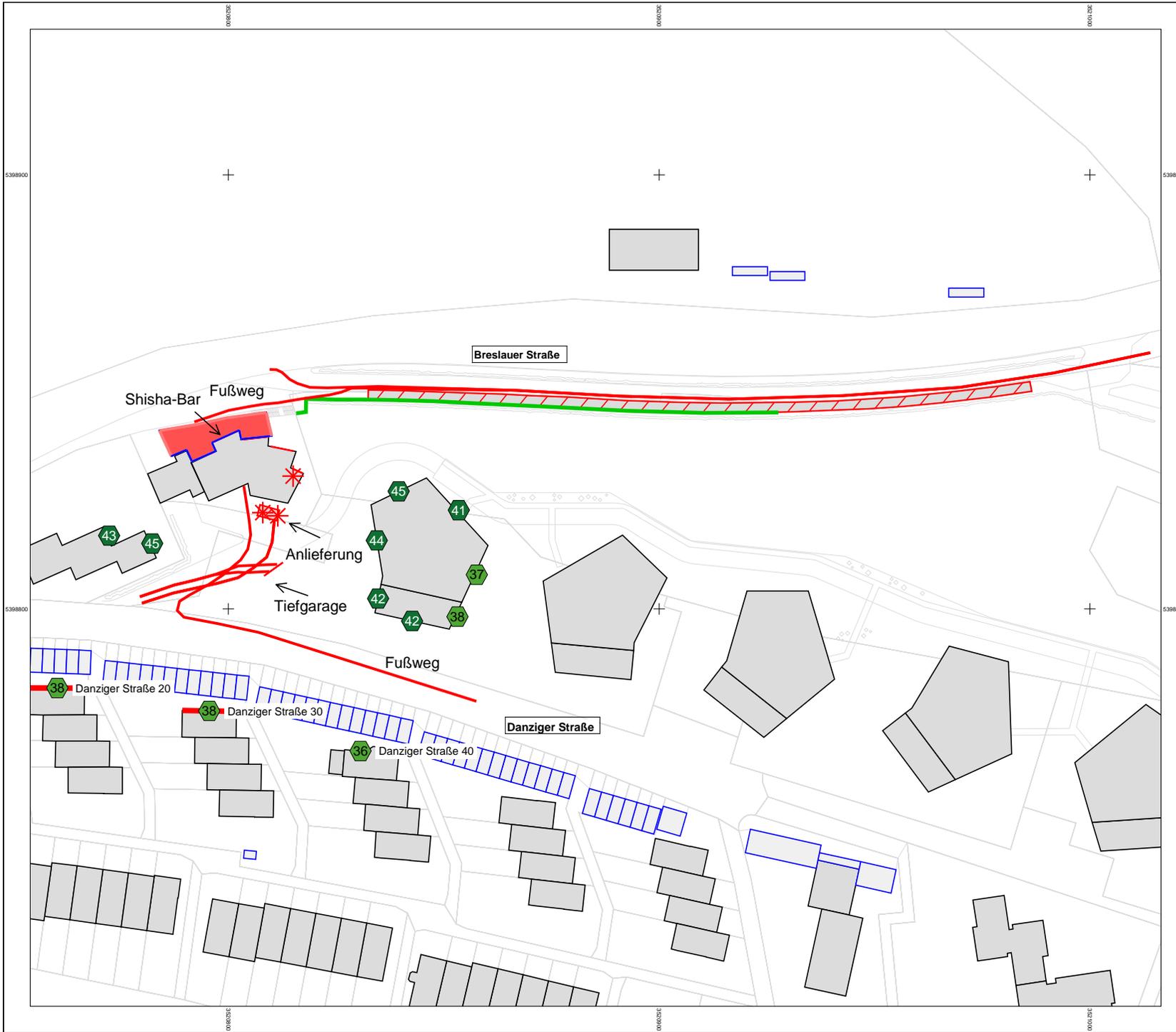


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- eingehaute Terrasse nach Norden offen
- Lärmschutzwand
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



Maßstab (A4) 1:1250



12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.3

Schallquelle	Quelltyp	l oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63	125	250	500	1	2	4	8
													Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Abfahrt	Linie	163,48	3520933,2	5398850,9	359,6			47,5	69,6	92,0	0	0	54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
Q1.2 Stpl an Breslauer Str. Zufahrt	Linie	207,10	3520911,5	5398851,0	361,4			47,5	70,7	92,0	0	0	55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6
Q1.2 Stpl. an Breslauer Str.	Parkplatz	351,37	3520910,0	5398847,8	362,3			58,9	84,3	99,0	0	0	67,7	79,3	71,8	76,3	76,4	76,8	74,1	67,9
Q1.3 TG Öffnung	Fläche	15,92	3520810,2	5398809,4	377,4			50,0	62,0	88,0	0	0	44,4	44,4	49,3	53,4	56,8	57,5	52,7	42,5
Q1.3 TG Wohnen Ausfahrt	Linie	32,07	3520794,7	5398807,3	377,9			47,5	62,6	92,0	0	0	47,5	51,5	53,5	55,5	57,5	55,5	50,5	42,5
Q1.3 TG Wohnen Zufahrt	Linie	31,00	3520794,3	5398806,7	378,0			47,5	62,4	92,0	0	0	47,3	51,3	53,3	55,3	57,3	55,3	50,3	42,3
Q2 Anlieferung Abfahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Anlieferung Einzelgeräusche	Punkt		3520808,0	5398822,2	375,4			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,0	71,0	74,0	75,0	75,0	73,0
Q2 Anlieferung Ladebordwand	Punkt		3520811,5	5398821,4	375,5			78,0	78,0	112,0	0	0	59,3	67,4	71,9	71,3	71,5	69,7	65,5	57,4
Q2 Anlieferung Rollgeräusche	Fläche	11,77	3520809,3	5398822,1	375,5			64,3	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q2 Anlieferung Zufahrt	Linie	40,56	3520798,3	5398808,1	378,1			66,0	82,1	104,0	0	0	62,4	65,4	71,4	74,4	78,4	75,4	69,4	61,4
Q2 Fenster 1	Fläche	6,14	3520816,0	5398831,8	376,9			49,0	56,8		0	3		45,9	56,0	45,7	37,6	34,6	30,2	6,8
Q2 Fenster 2	Fläche	12,02	3520812,4	5398836,9	376,9			49,0	59,8		0	3		48,8	58,9	48,6	40,5	37,5	33,1	9,7
Q2 Fenster 3	Fläche	12,97	3520806,3	5398839,3	376,9			49,0	60,1		0	3		49,1	59,3	48,9	40,8	37,8	33,4	10,0
Q2 Fenster 4	Fläche	13,85	3520799,4	5398839,7	376,9			49,0	60,4		0	3		49,4	59,5	49,2	41,1	38,1	33,7	10,3
Q2 Kommunikation Fußweg nördl.	Linie	74,54	3520828,2	5398848,9	369,6			56,1	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation Fußweg südl.	Linie	110,33	3520814,9	5398797,2	380,0			54,4	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Kommunikation vor Eingang nördl.	Fläche	6,07	3520793,9	5398835,7	374,0			67,0	74,8	85,0	6	0	29,0	52,8	63,9	72,1	67,3	66,2	62,7	49,0
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Dach	Fläche	27,77	3520796,2	5398838,6	375,0	75,0	30,0	46,3	60,7	85,0	0	3	31,6	49,4	53,6	56,7	47,9	45,8	54,4	43,7
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse Dach geöffnet	Fläche	25,24	3520796,2	5398841,3	375,0	75,0	1,0	72,0	86,0	85,0	0	3	40,2	64,0	75,1	83,3	78,5	77,4	73,9	60,2
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse N1	Fläche	28,28	3520797,5	5398842,9	373,5	75,0	1,0	72,0	86,5	85,0	0	3	40,7	64,5	75,6	83,8	79,0	77,9	74,4	60,7
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse N2	Fläche	8,29	3520791,8	5398840,9	373,5	75,0	1,0	72,0	81,2	85,0	0	3	35,4	59,1	70,3	78,4	73,7	72,6	69,1	55,4
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse O	Fläche	9,89	3520802,3	5398842,8	373,5	75,0	30,0	46,3	56,2	85,0	0	3	27,2	44,9	49,1	52,2	43,4	41,3	49,9	39,2
Q2 Terrasse eingehaust - Q2 Terrasse W	Fläche	18,97	3520791,8	5398837,6	373,5	75,0	30,0	46,3	59,1	85,0	0	3	30,0	47,7	51,9	55,0	46,3	44,2	52,7	42,0
Q2 TGA Shisha-Bar	Punkt		3520815,0	5398830,6	379,2			71,5	71,5		0	3	39,0	56,6	65,6	65,0	63,2	64,4	61,7	58,1

Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II, Ostfildern

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkungen Anlagenlärm Szenario 2.3

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

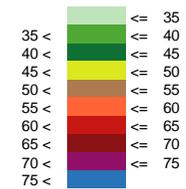
Projekt Nr. 12185
Datum: 22.05.2020

**Auswirkungen durch Anlagenlärm
Szenario 2.3: Erweiterungssituation**

Gebäudelärmkarte
Stockwerk: höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 22.05.2020
Rechenlauf-Nr.: 50

**Beurteilungspegel Nacht
LrN
in dB(A)**

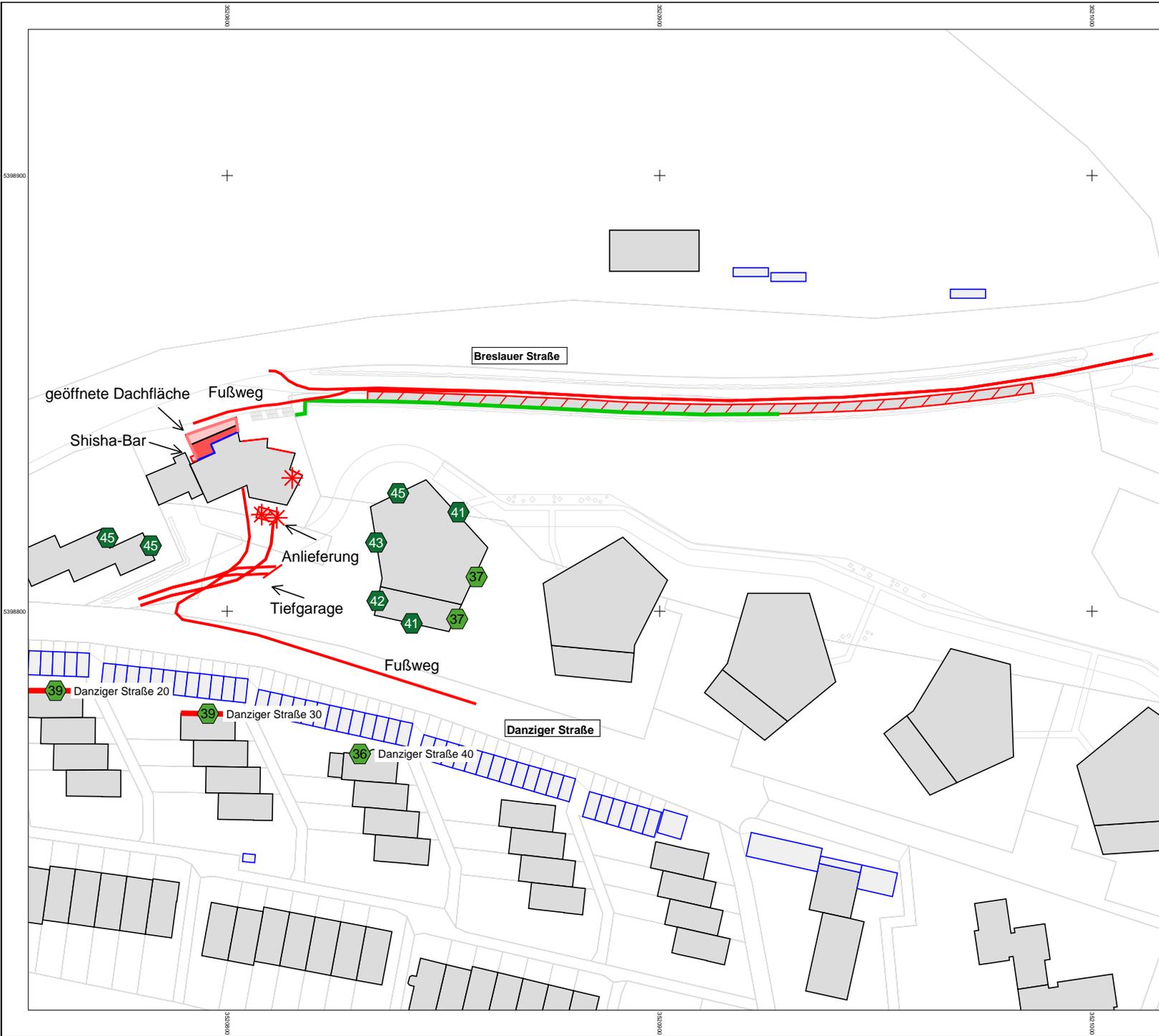


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- eingehauste Terrasse nach Norden offen
- geöffnetes Dach
- Lärmschutzwand
- Fassade mit Richtwertüberschreitung



Maßstab (A4) 1:1250



Stadtverwaltung Ostfildern
12185 BPlan Parksiedlung Nord-Ost II

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Beispielhafte Bebauung

Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

Datum: 22.05.2020
 Rechenlauf-Nr.: 0

**Maßgebliche Außenlärmpegel
 DIN 4109
 in dB(A)**

-9, <	<= 55	Lärmpegelbereich I
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	> 75	Lärmpegelbereich VI

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Plangebiet
-  Abgrenzung Wohnraumorientierung
 (Beurteilungspegel >70 dB(A) tags bzw.
 60 dB(A) nachts nördlich der roten Linie)

