



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Böhming Ost II“ in der Gemeinde
Kipfenberg, Landkreis Eichstätt

Auftraggeber:	Markt Kipfenberg Marktplatz 2 85110 Kipfenberg
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8194.1 / 2022 - FH
Datum:	12.09.2023
Sachbearbeiter:	Felix Heidelberg Dipl.-Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-55
E-Mail:	felix.heidelberg@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	40 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Anforderungen/Empfehlungen für Satzung und Begründung	5
1.1. Hinweise für den Planer und die Gemeinde	5
1.2. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung	6
1.3. Textvorschläge für Begründung	8
1.4. Hinweis durch Text.....	9
2. Aufgabenstellung	10
3. Ausgangssituation, örtliche Gegebenheiten	10
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	11
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen	11
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	11
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	11
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	12
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	12
5.2. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109.....	12
5.3. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	12
5.4. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung	13
5.5. Allgemeine Anforderungen zum Verkehrslärm	14
6. Beurteilung	15
6.1. Allgemeines	15
6.2. Berechnungssoftware	15
6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit.....	15
6.4. Verkehrslärm	16
6.5. Planinduzierter Fahrverkehr	17
6.6. Dimensionierung der aktiven Schallschutzmaßnahme	18

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Planentwurf Übersicht	19
Anlage 2	Parzellenplan	20
Anlage 3	Geländeschnitte.....	21
Anlage 4	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit EG	22
Anlage 5	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit 1.OG	23
Anlage 6	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit 2.OG	24
Anlage 7	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit 3.OG	25
Anlage 8	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit EG	26
Anlage 9	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit 1.OG	27
Anlage 10	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit 2.OG	28
Anlage 11	Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit 3.OG	29
Anlage 12	Fassadenkennzeichnung in Tabellen „Maßgebliche Außenlärmpegel“	30
Anlage 13	Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm	31
Anlage 14	Rechenlaufinformationen Straßenverkehr	39
Anlage 15	Rechenlaufinformationen Höhenmodell	40

Zusammenfassung

Die Gemeinde Kipfenberg im Landkreis Eichstätt plant die Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung „Böhming Ost II“. Dabei soll die Art der baulichen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Im schalltechnischen Einwirkungsbereich der geplanten Bebauungen befindet sich im Norden die Staatsstraße St 2230.

Es soll deshalb zur Klärung der Lärmschutzthematik eine schalltechnische Untersuchung erarbeitet werden, in der die Lärmimmissionen der Staatsstraße St. 2230 auf die geplante Bebauung zu quantifizieren und auf die Einhaltung der Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte hin zu beurteilen sind. Der Bebauungsplanentwurf /16/ sieht eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form eines Lärmschutzwalles vor.

Verkehrslärm

Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilung der vom Straßenverkehr (Staatsstraße St 2230) emittierten Geräusche erfolgt nach DIN 18005 /7/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /2/ und der RLS-19 /10/. Die Ergebnisse der Immissionen aus dem Verkehrslärm (vgl. Anlage 4 bis Anlage 11) sind in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ werden im Wesentlichen nur an der ersten Gebäudereihe überschritten.

An den straßenzugewandten Fassaden der ersten Gebäudereihe werden die Orientierungswerte tags um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ werden entsprechend tags um bis zu 5 dB(A) und nachts um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 /8/ sind in der Anlage 13 dargestellt.

Passive Schallschutzmaßnahmen

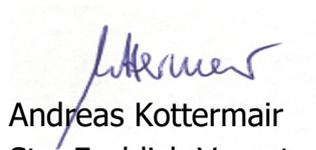
Aufgrund der teilweisen Überschreitungen der Grenz- bzw. der Orientierungswerte sind die Schallschutzmaßnahmen gemäß Kapitel 1.2 (Grundrissorientierung, Lüftungseinrichtungen, Bauschalldämm-Maße, etc.) zu beachten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

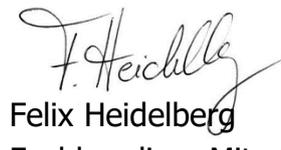
Der geplante Lärmschutzwall ist mit einer Höhe von mindestens 3 Metern parallel zur St 2230 zu errichten. Hierdurch können in den am stärksten durch Geräusche belasteten Erdgeschosswohnungen und im Freibereich die Beurteilungspegel um bis zu 6 dB(A) reduziert werden. In den Obergeschossen sind hierdurch keine maßgeblichen Geräuschminderungen zu erwarten. Die Lage- und Höhendaten des Lärmschutzwalles sind in Kapitel 6.6 detailliert beschrieben.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen und unter Beachtung der nachfolgenden, exemplarisch aufgeführten Empfehlungen für die Satzung und Begründung die Aufstellung des Bebauungsplanes „Böhming Ost II“ durchgeführt werden kann.

Altomünster, 12.09.2023



Andreas Kottermair
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Felix Heidelberg
Fachkundiger Mitarbeiter

Anforderungen/Empfehlungen für Satzung und Begründung

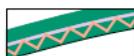
1.1. Hinweise für den Planer und die Gemeinde

- Das geplante Vorhaben ist entsprechend den für die schalltechnische Untersuchung zugrunde liegenden Planunterlagen /16/ und /17/ auszuführen. Wird davon abgewichen (v. a. Änderung der (Bau) Grenzen oder der FOK-EG-Höhen), ist erforderlichenfalls ein Nachweis über die Gleichwertigkeit anderer Planungen zu erbringen bzw. die schalltechnische Untersuchung anzupassen.
- Fassaden mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und/oder der maßgeblichen Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A), an denen bauliche- und/oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind im Plan mit Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung- PlanZV vom 14.06.2021) hervorzuheben.
Hierbei ist das Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen für die Überschreitung der 16. BImSchV und das Planzeichen für maßgebliche Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A) unterschiedlich zu gestalten und mit dem jeweiligen Titel zu benennen.
- Aktive Schallschutzmaßnahmen (hier: Lärmschutzwall) sind in der Planzeichnung mit Planzeichen darzustellen und in der Satzung zu beschreiben (Dimensionierung des Walls s. Kapitel 6.6). Die Wallkrone muss zwingend auf der Verbindungslinie der dort angegebenen Koordinaten liegen. Würde die Wallkrone verschoben, ergeben sich ggf. andere Mindesthöhen des Walls. Abweichungen von den, der schalltechnischen Berechnung zugrundeliegenden Geländehöhen (laut Vermessung, Einmessung) sind entsprechend zu berücksichtigen.
- In zweiter Baureihe zur Staatsstraße St 2230 (Johannesstraße) sind bei fehlender Bebauung in der 1. Baureihe Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte in der Bauparzelle 4 zu erwarten (ca. 1 dB(A)). Daher sind an Gebäude-Nordfassaden der Bauparzelle 4 in der Planzeichnung die Planzeichen für Überschreitung der Grenzwerte der 16 BImSchV und für Überschreitung des maßgeblichen Außenlärmpegels von 61 dB(A) zu setzen.
- Die Textvorschläge für die Satzung und Begründung werden unter der Vorgabe erstellt, dass weitergehende aktive Schallschutzmaßnahmen (Vollschutz aller Geschosse) im vorliegenden Fall auf Grund der örtlichen Gegebenheiten (z. B. fehlende notwendige Überstandslängen wegen Straßeneinmündungen, städtebauliche Gesichtspunkte, Eigentumsverhältnisse usw.) nicht zielführend sind und deshalb hier nicht weiterverfolgt werden. Eine entsprechende Abwägung ist durchzuführen.

- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN- Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN- Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN- Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13);
- Die Textvorschläge für die Satzung und Begründung sind unter der Vorgabe erstellt, dass der Markt Kipfenberg die Verkehrslärmsituation bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägt. Eine entsprechende Abwägung ist durchzuführen.
- Der Markt Kipfenberg kann u.E. die Lärmsituation des Verkehrslärms bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägen, da die Verkehrsbelastung der Straße St. 2230 auf einem Niveau ist, dass eine Abwägung der Immissionsschutzbelange zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechtfertigt erscheinen lässt.

1.2. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung

Aktive Schallschutzmaßnahmen



Planzeichen für Lärmschutzmaßnahme

- An der nördlichen Grenze des Bebauungsplanumgriffes ist zur Minderung der Verkehrslärmimmissionen der St 2230 (Johannesstraße) ein lückenlos geschlossener Lärmschutzwall mit einer Höhe von mindestens 3 Metern und einer Länge von ca. 125 Metern zu errichten. Die Oberkante der Wallkrone liegt durchgehend auf einer Höhe von mindestens 381,7 m üNNH.

Passive Schallschutzmaßnahmen

▲▲▲▲ Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung- PlanZV vom 14.06.21)

- Schutzbedürftige Räume (Wohn-, Schlaf- und Ruheräume sowie Kinderzimmer, Wohnküchen) i.S.d. DIN 4109-1:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) in Gebäuden, für deren Außenfassaden Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß Planzeichen festgesetzt wurden, sind möglichst so anzuordnen, dass sie über Fenster in Außenfassaden belüftet werden, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind (Grundrissorientierung).

Soweit eine Grundrissorientierung nicht für alle schutzbedürftigen Räume möglich ist, ist passiver- bzw. baulicher Schallschutz vorzusehen. Dabei müssen alle Außenfassaden des Gebäudes ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ i.S.v. Ziff. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 aufweisen, das sich für die unterschiedlichen Raumarten ergibt. Fenster, der mit Planzeichen gekennzeichneten Fassaden, sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, die sicherstellen, dass auch im geschlossenen Zustand die erforderlichen Außenluftvolumenströme eingehalten werden (kontrollierte Wohnraumlüftung). Alternativ ist auch der Einbau anderer Schallschutzmaßnahmen (z. B. nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzte Wintergärten, verglaste Vorbauten und Balkone, Laubengänge, Schiebeläden etc.) zulässig.

Zusätzlich ist an der Nordfassade von Gebäuden in der Bauparzelle 4 mit Überschreitungen der Grenzwerte und eines maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) für den Fall zu rechnen, dass Gebäude der Parzellen 1 – 3 nicht errichtet sind. Daher sind Gebäude-Nordfassaden in der Bauparzelle 4 mit den Planzeichen der Überschreitung der Grenzwerte der 16 BImSchV und der Überschreitung des maßgeblichen Außenlärmpegels von 61 dB(A) zu versehen.

- Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus der Anlage 13 der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Auftragsnummer: 8194.1 / 2022 - FH, vom 12.09.2023, die der Begründung des Bebauungsplans beigelegt ist, wobei die konkreten maßgeblichen Außenlärmpegel ggf. an die Eingabeplanung (konkrete Lage und Höhe des geplanten Baukörpers innerhalb der Baugrenzen) anzupassen sind.
- An Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A) ist nach der BayTB ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien erforderlich. Gleiches gilt für Büroräume.

1.3. Textvorschläge für Begründung

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- Der Markt Kipfenberg hat deshalb die Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster, damit beauftragt, die Lärmimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplans sachverständig zu untersuchen. Nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 12.09.2023, Auftrags-Nr. 8194.1 / 2022 - FH, bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplans. Im Einzelnen kommt die schalltechnische Untersuchung zu folgenden Ergebnissen im Hinblick auf die Verkehrslärmimmissionen:

Nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH werden im Geltungsbereich des Bebauungsplans die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten bzw. teilweise überschritten.

In zweiter Baureihe zur Staatsstraße ST 2230 (Johannesstraße) sind bei fehlender Bebauung in der 1. Baureihe Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte an der Bauparzelle 4 von ca. 1 dB(A) zu erwarten, so dass in der Bauparzelle 4 an Gebäude-Nordfassaden in der Planzeichnung das Planzeichen für Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV und das Planzeichen für Überschreitung des maßgeblichen Außenlärmpegels von 61 dB(A) zu setzen ist.

Die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist gleichwohl zulässig, denn die Überschreitungen durch den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm können nach den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH durch die in den Festsetzungsvorschlägen getroffenen Schallschutzmaßnahmen ausgeglichen werden.

Der Lärmschutzwall mit einer Höhe von ca. 3 m reduziert die Geräusche im Bereich des Erdgeschosses der ersten Baureihen um bis zu 6 dB(A). In den Obergeschossen sind hierdurch keine maßgeblichen Geräuscheminderungen zu erwarten.

Um im 1.Obergeschoss wahrnehmbare Pegelminderungen (>2-3 dB(A)) zu erzielen, müsste ein Wall mit einer Kronenhöhe von mindestens 4 - 4,5 m errichtet werden. Hiervon würden ausschließlich die 1.Obergeschosse der ersten Baureihe profitieren. Daher steht der Aufwand eines höheren Lärmschutzwalles zur erzielten Geräuscheminderung, besonders auch im Hinblick auf ortsplanerische Gesichtspunkte, in keinem angemessenen Verhältnis.

1.4. Hinweis durch Text

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung des Marktes Kipfenberg, Marktplatz 2, 85110 Kipfenberg, zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patent- und Markenamt.

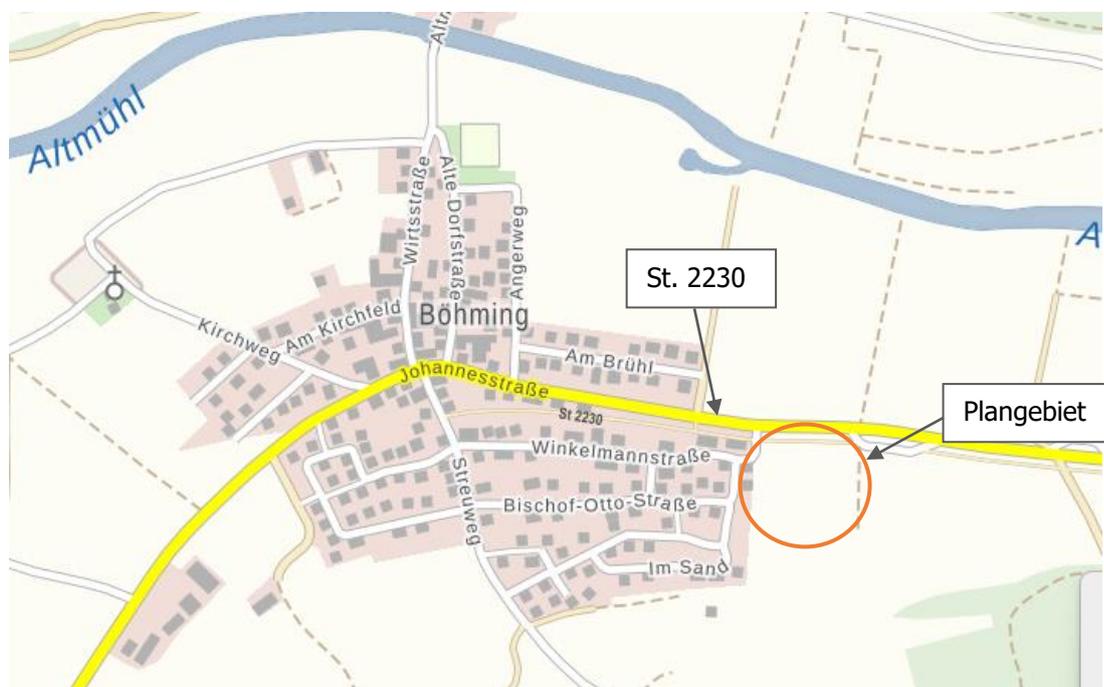
2. Aufgabenstellung

Böhming Ost II

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- ☑ Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen nach der DIN 18005, Teil 1 bzw. der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an beispielhaft gewählten Gebäuden;
- ☑ Erarbeiten von Textvorschlägen für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan;
- ☑ Dimensionierung eines Lärmschutzwalles. Ermittlung von passiven Schallschutzmaßnahmen, falls erforderlich.

3. Ausgangssituation, örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /18/

Die Umgebung des Bebauungsplangebietes ist von wohngebietstypischen Nutzungen geprägt.

Im Bereich des Plangebietes verläuft das Gelände deutlich ansteigend. Die Geländeformen sind im digitalen Geländemodell entsprechend nachgebildet.

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 2(1), G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- /2/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334
- /3/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /4/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /5/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016
- /6/ Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz, Bundesamts für Justiz vom 18.12.1990

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /7/ DIN-Richtlinie 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ vom Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2023
- /8/ DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“
- /9/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 19, Stand: 2019
- /11/ Parkplatzlärmstudie - 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- /12/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997
- /13/ Verkehrsmengenzahlen der St 2230 aus der „Straßenverkehrszählung 2021“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS, Stand vom Jahr 2021

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /14/ SoundPLAN-Manager, Version 8.2, SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /15/ Ortseinsicht am 07.09.2023 durch das Ingenieurbüro Kottermair
- /16/ Entwurf des Bebauungsplans „Böhming Ost II“ vom 18.07.2023, Goldbrunner Ingenieure, Gaimersheim
- /17/ Geländeschnittpläne mit Lärmschutzwall vom 18.07.2023, Goldbrunner Ingenieure, Gaimersheim
- /18/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - Digitales Geländemodell vom 17.04.2023
- /19/ Stellplatzsatzung des Marktes Kipfenberg vom 01.08.2018

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /7/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen dienen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/).

5.2. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /7/ gilt u.a. zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind. Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind gemäß DIN-Norm die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) heranzuziehen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so ist der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ gemäß nachstehender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)} \quad (44)$$

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei *Verkehrslärm* (Straßen und Schiene) sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 Punkt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 /7/ für den Tagzeitraum (06:00-22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) 3 dB(A) dem nach der 16. BImSchV berechneten Beurteilungspegel hinzuzurechnen.

Unterschreitet die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

5.3. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten folgende Orientierungswerte (Verkehr):

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	55 dB(A)
Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr Hinweis: Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor;		

5.4. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) gilt für den Bau sowie die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrswegen. Auch wenn diese Anwendungsfälle nicht vorliegen, stellen die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV jedoch ein gewichtiges Indiz dafür dar, dass mit Überschreitung der Grenzwerte mit schädlichen Umwelteinwirkungen zu rechnen ist.

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten gemäß /2/ folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
Allgemeine/ reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-/Dorf-/Misch-/Urbanes Gebiet (MK/MD/MI/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

Als Tagzeit gilt der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

Die Gebietstypen ergeben sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige Flächen bzw. bauliche Anlagen im Außenbereich sind entsprechend ihrer jeweiligen Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Bei den o.g. Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV handelt es sich um Grenzwerte, nicht um Orientierungswerte. Werden die IGW überschritten, besteht ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Bei der Bestimmung des Lärmschutzumfangs müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft sein, sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand erreicht werden kann.

Bei der Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV hat der aktive Schallschutz Vorrang vor dem passiven Schallschutz, d.h. durch Einschnitts- oder Troglagen sowie Lärmschutz-Wälle / Lärmschutzwände o. Kombinationen aus sind die Immissionsgrenzwerte einzuhalten, sofern die Kosten für den aktiven Schallschutz nicht außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Nur in diesem Fall kann der aktive Schallschutz zugunsten des passiven Schallschutzes unterbleiben. Das Verhältnis zwischen Schutzzweck und Kostenaufwand ist je nach Einzelfall zu bestimmen. Auch eine Kombination aus aktivem und passivem Schallschutz ist denkbar.

Die Dimensionierung der zusätzlich oder ersatzweise erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen in den o.g. Gebieten, auf die sich durch den Bau oder die wesentliche Änderung öffentlicher Straße oder Schienenwege Ansprüche ergeben, sobald die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV überschritten werden, wird durch die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV - vom 04.02.1997 geregelt.

5.5. Allgemeine Anforderungen zum Verkehrslärm

Gemäß §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen. Es handelt sich um einen (von mehreren) im Rahmen des Abwägungsgebots zu beachtenden Belanges (§1 Abs. 7 BauGB).

Für die Bauleitplanung sind (anders als z. B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /2/ keine konkreten Grenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche normativ festgelegt. Verschiedene technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 /7/enthalten Orientierungswerte für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen. Diese gelten nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte grundsätzlich auch im Rahmen der Bauleitplanung. Da es sich allerdings gerade nicht um konkrete Grenzwerte handelt, ist die Grenze des Zumutbaren von den Trägern der Bauleitplanung (und den Gerichten) letztlich immer anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Die Orientierungswerte geben (nur) Anhaltspunkte für die Zumutbarkeit von Lärmbeeinträchtigungen im Regelfall.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel gegeben, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 an schutzbedürftigen Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes eingehalten werden. Andererseits ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) anerkannt, dass die Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nicht eingehalten werden. Vielmehr kann im Einzelfall auch eine Überschreitung dieser Orientierungswerte mit dem Abwägungsgebot vereinbar sein. Dies ist in der Rechtsprechung anerkannt für Überschreitungen um 5 dB(A) und sogar um bis zu 10 dB(A).

vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4CN /06, juris; BVerwG, Beschluss vom 18.12.1990 -4N 6.88, juris
Voraussetzung ist aber, dass es hinreichend gewichtige Gründe gibt, schutzbedürftige Bebauung trotz der vorhandenen Lärmbelastung an dem konkreten Standort zu realisieren. Dazu gehört, dass Maßnahmen des aktiven Schallschutzes nicht möglich oder aus hinreichend gewichtigen Gründen nicht vorzugswürdig sind. Darüber hinaus muss jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet werden.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan, gestützt auf §9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, ist es möglich, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (lärmabgewandte Orientierung schutzbedürftiger Räume) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (Verwendung schallschützender Außenbauteile) im Inneren von schutzbedürftigen Räumen einen angemessenen Schallschutz zu erhalten. Auch kommt unter Umständen eine geschlossene Riegelbebauung in Betracht, um die rückwärtigen Grundstücksflächen effektiv abzuschirmen.

6. Beurteilung

6.1. Allgemeines

Die Beurteilungspegel werden für den Verkehrslärm nach der RLS 19 /10/ erzeugt und anschließend mit den zutreffenden Orientierungswerten der DIN 18005 /7/ bzw. Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV /2/ verglichen.

Soweit nicht eindeutig, wurden die Annahmen so getroffen, dass i. S. einer konservativen Abschätzung die Berechnungsergebnisse eher negativer ausfallen und somit auf der „sicheren Seite“ liegen.

6.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Hierfür wurden über die Bayerische Vermessungsverwaltung ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen /18/.

6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit getroffen.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der SoundPlan GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.4. Verkehrslärm

Staatsstraße St 2230

Der Schallemissionspegel Lw' einer Straße wird nach den RLS-19 aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, den Lkw - Anteilen p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $> 5\%$ berechnet.

Die Verkehrsmenge der vorbeiführenden Staatsstraße St 2230 ist aus dem Bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) für das Jahr 2021 /13/ wie folgt entnommen.

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
74389425	2019	St 2049	B 299 KV Arth	L 2049	0,99	611	6,2	104	9	682	0	0		66,9	59,9	0	0	660

Zählstelle 70349553 Jahr 2021

Allgemeine Angaben				Verkehrsbelastung					GL - Faktor	MSV	Gesäusekennwerte											
Straße	TK/ZST		Region	Zahlart Redukt.	DTV		LV	SV	Di-Do Nzb	fer	RLS90			Lvm	L1	L2	RLS19				Lw	
	zust. Stelle	Richtung I			2015	W	Rad	Bus			M	p	Lm(25)				M	p1	p2	PKrad		
E-Str.	Richtung II	Zabl. km ges./FS	DZ	2010	U	Krad	LoA	Lv	bSo	MSVRI	Tag 06 - 22 Uhr			Tag 06 - 22 Uhr				Tag 06 - 18 Uhr				
Anz. Fs	FS/OD			SV	S	Lvm	LZ	SV	bFr	MSVRII	Nacht 22 - 06 Uhr			Evening 18 - 22 Uhr				Night 22 - 06 Uhr				
				Kfz/24h	Kfz/24h			Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	dB(A)	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	dB(A)		
L 2230	12	70349553	904	3070	2752	2637	115	3101	1,04	365	162	4,1	60,6	150	5	2	5	162	3,1	1	3,1	-1
		L 2336 (Gungolding)		119	2816	-1	35			0,3				168	6	2	6	182	3,4	1,1	3,1	-1
		L 2392 (Kipfenberg)		3237	2930	84	53	2836	0,69	401				95	1	0	3	101	1,5	0,4	3,3	-1
		FS=2		157	2283	2554	28	264	1,1	0,3	21	5,8	52,1	19	1	0	0	21	4,2	1,7	2	-1

Unter Berücksichtigung eines Prognosezuschlages für 15 Jahre von 20 % ergeben sich folgende schalltechnisch relevanten Daten für die St 2230

Bebauungsplan "Böhming Ost II"														
Emissionsberechnung Straßenverkehr														
Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeugtyp	M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Mehrfachreflexion	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
St 2230	0+000	3307	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	180,4 6,0 1,9 6,0	23,2 1,1 0,4 0,5	92,8 3,1 1,0 3,1	92,1 4,2 1,7 2,0	100 80 80 100	Nicht geriffelter Gussasphalt	-	-	-	83,9	74,9
	0+777	3307	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	180,4 6,0 1,9 6,0	23,2 1,1 0,4 0,5	92,8 3,1 1,0 3,1	92,1 4,2 1,7 2,0	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-	-	-	77,5	68,6

8194.1/2022-FH	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4 85250 Altomünster	1 / 1
----------------	---	-------

SoundPLAN 8.2

Legende:

- Stationierung | Kilometerabschnitt
- DTV | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke - Kfz in 24h
- M | maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h - Tag bzw. Nacht
- p | maßgebender SV-Anteil - Tag bzw. Nacht
- v | Lkw bzw. Pkw Geschwindigkeit
- Lw' | Emissionspegel - Tag bzw. Nacht

Die Nachtzeit umfasst 8 Stunden und dauert von 22:00 - 06:00 Uhr

Zuschläge für Steigungen ermittelt die Berechnungssoftware anhand des hinterlegten digitalen Geländemodells automatisch. Die Beurteilungspegel an der geplanten Wohnbebauung aufgrund der Verkehrsgeräusche der St 2230 sind in Form von Gebäude-lärmkarten für die Tages- und Nachtzeit in der Anlage 4 bis Anlage 11 dargestellt.

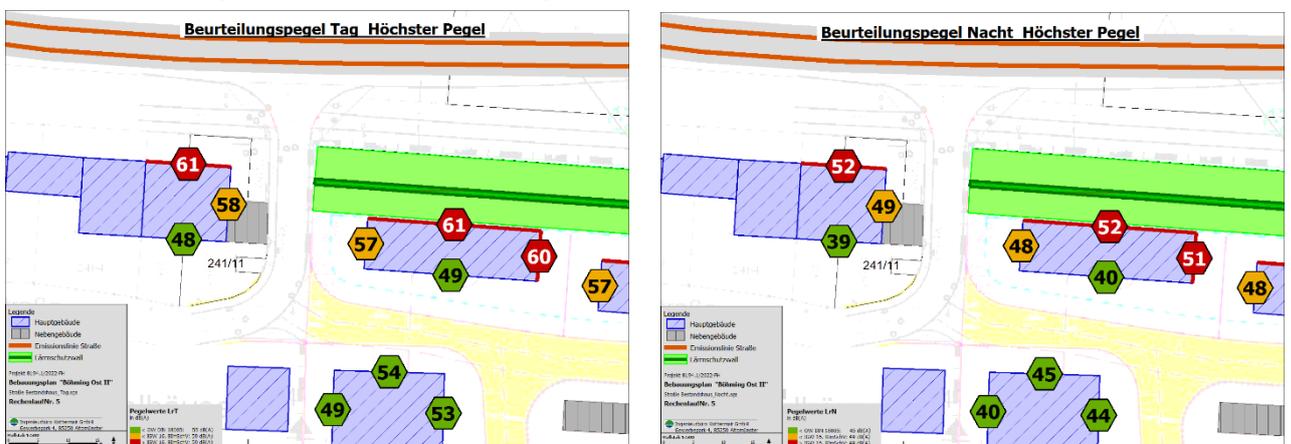
6.5. Planinduzierter Fahrverkehr

Gemäß dem Entwurf des Bebauungsplanes /16/ ist im Plangebiet mit max. 44 DHH (Doppelhaushälften), drei Mehrfamilienhäusern mit je 4 WE sowie einem Mehrgenerationenhaus mit 18 Stellplätzen zu rechnen. Die Stellplatzsatzung des Marktes Kipfenberg /19/ sieht je DHH und je WE 2 Stellplätze vor. Insgesamt ergeben sich somit 130 Stellplätze. Im vorliegenden Fall ist keine Tiefgarage geplant, daher sind nur oberirdische Stellplätze zu berücksichtigen.

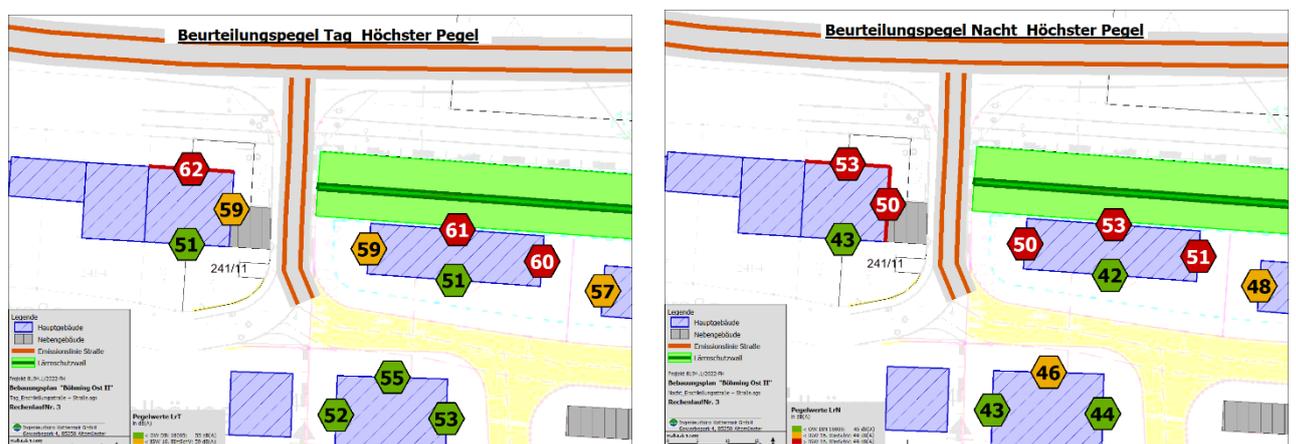
Gemäß der Parkplatzlärmstudie /11/ sind für Wohnanlagen auf der sicheren Seite liegend 0,4 Kfz-Bewegungen je Stellplatz und Stunde tagsüber und 0,05-Kfz-Bewegungen nachts anzusetzen. Die sich daraus insgesamt ergebenden 884 Bewegungen tags und 52 Bewegungen nachts werden als Verkehrszahlen auf der Erschließungsstraße angesetzt. Auf der sicheren Seite liegend wird zusätzlich hinsichtlich des Lkw-Verkehrs die Standardverteilung für Gemeindestraßen tagsüber berücksichtigt (3% Lkw 1 /10/).

Die hierdurch zu erwartende Geräuschbelastung an den betroffenen Wohngebäuden außerhalb des Bebauungsplangebietes erfüllt nicht die Kriterien des §1 Abs. 2 der 16 BImSchV /2/. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf den planinduzierten Verkehr im Sinne der 16. BImSchV (vgl. Kapitel 5.4) angezeigt.

Geräuschbelastung an Bestandsbebauung durch **St 2230**:

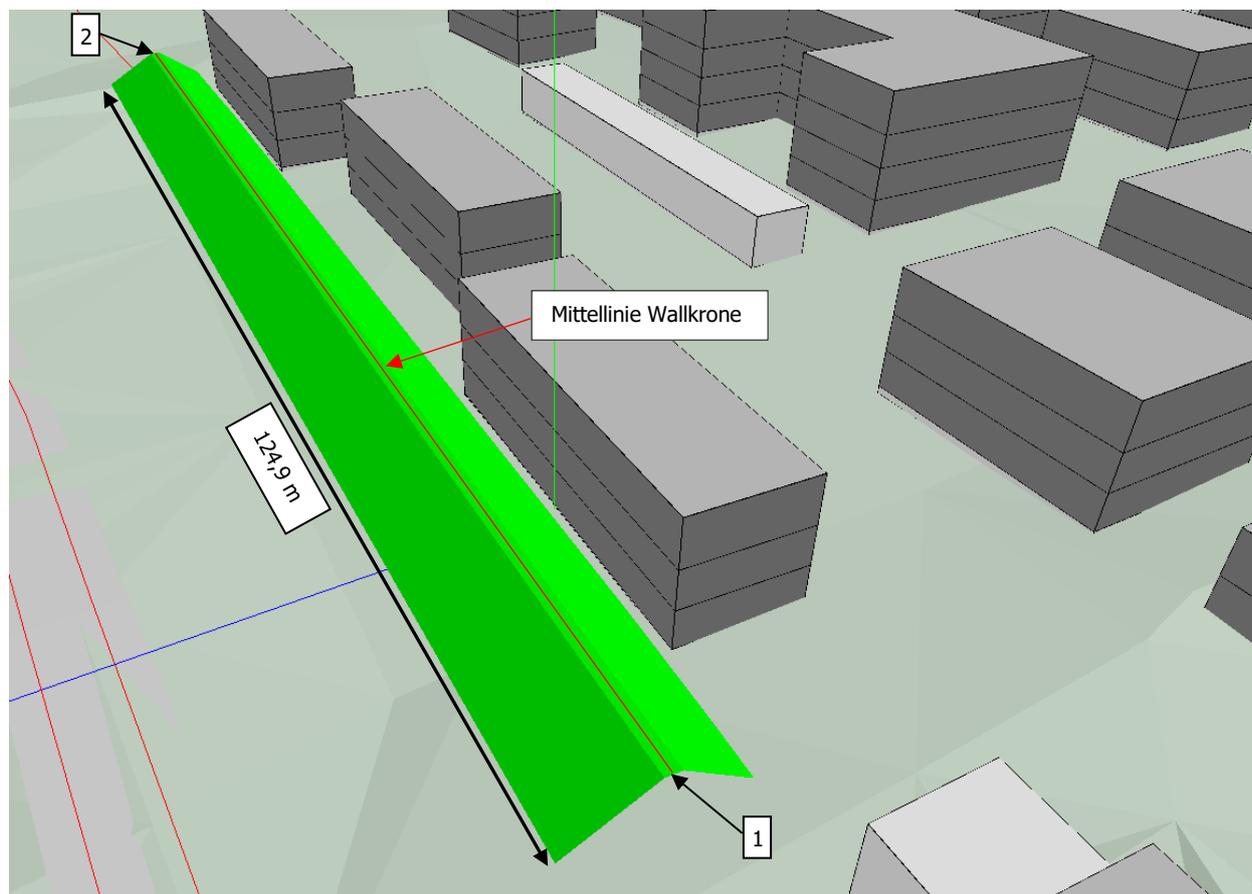


Geräuschbelastung an Bestandsbebauung durch **St 2230 + Erschließungsstraße**:



6.6. Dimensionierung der aktiven Schallschutzmaßnahme

Die durchgeführten Berechnungen zeigen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den Beispielgebäuden der ersten Häuserzeile. Zur Reduzierung der Verkehrsgeschwindigkeit ist ein ca. 3,0 m hoher Lärmschutzwall (LSW) im Norden des Plangrundstücks gemäß nachfolgenden Angaben zu errichten.

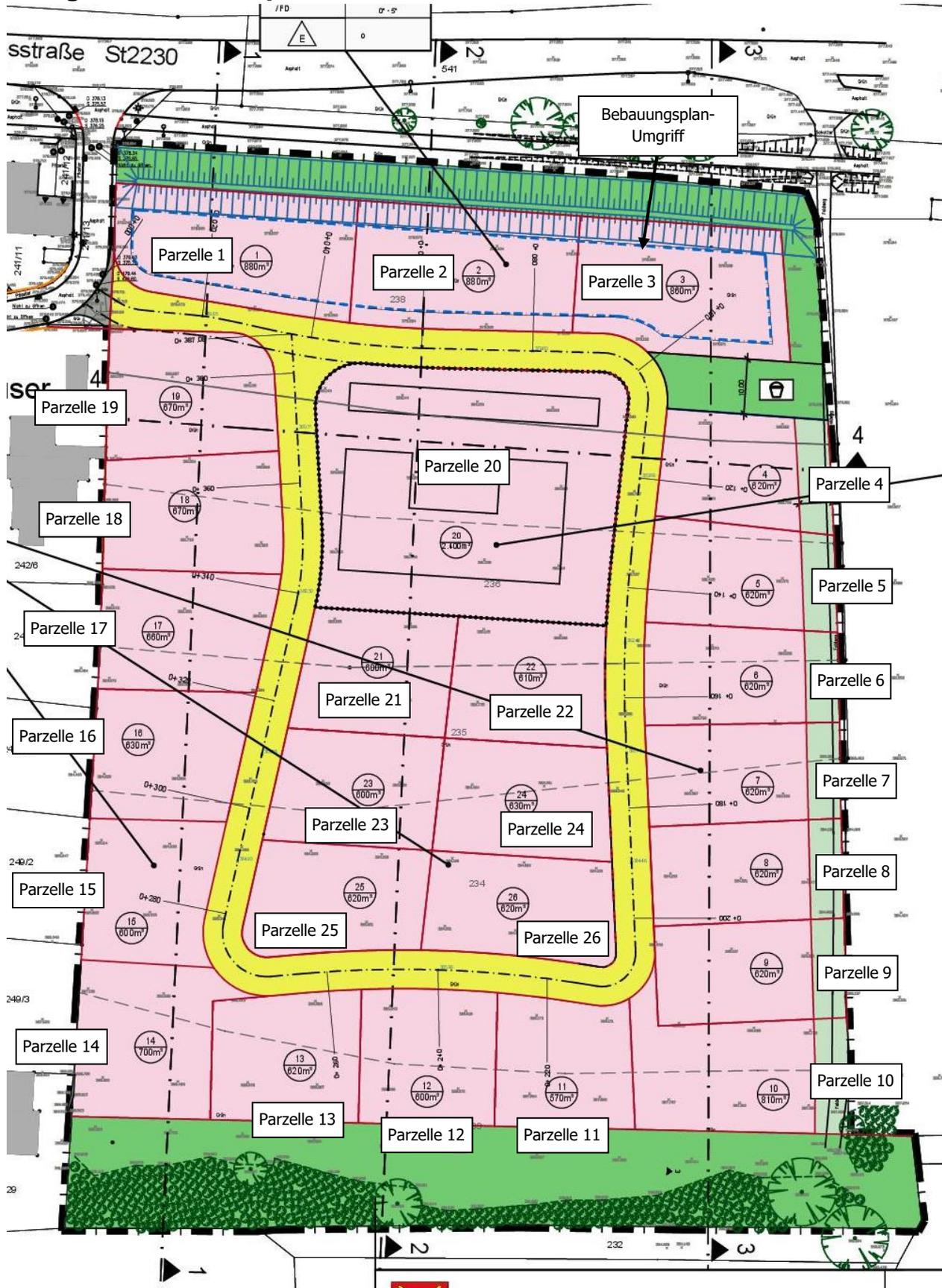


Der Dimensionierung des Lärmschutzwalles liegen die Geländeschnittpläne /17/ zugrunde.

Maßgeblich ist die Lage und Höhe der 1-Meter breiten Wallkrone. Die unten folgend angegebenen Koordinaten der Endpunkte der vollständig waagerechten Wallkronen-Mittellinie beschreiben den Lärmschutzwall aus schalltechnischer Sicht vollständig. Bei Abweichung der hier herangezogenen Höhendaten bzw. Lagekoordinaten (z.B. nach erneuter Vermessung) ist ggf. die schalltechnische Untersuchung anzupassen.

Aufpunkt aus Abbildung	UTM32:		Oberkante Lärmschutzwallkrone (m. üNHN):
	X	Y	H
1	673692,10	5423982,18	381,70
2	673816,68	5423973,11	381,70

Anlage 2 Parzellenplan



Anlage 4 **Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit EG**



Anlage 5 **Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit 1.OG**



Anlage 6 **Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit 2.OG**



Anlage 7 **Übersichtsgrafik Verkehrslärm Tagzeit 3.OG**



Anlage 8 **Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit EG**



Anlage 9 Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit 1.OG



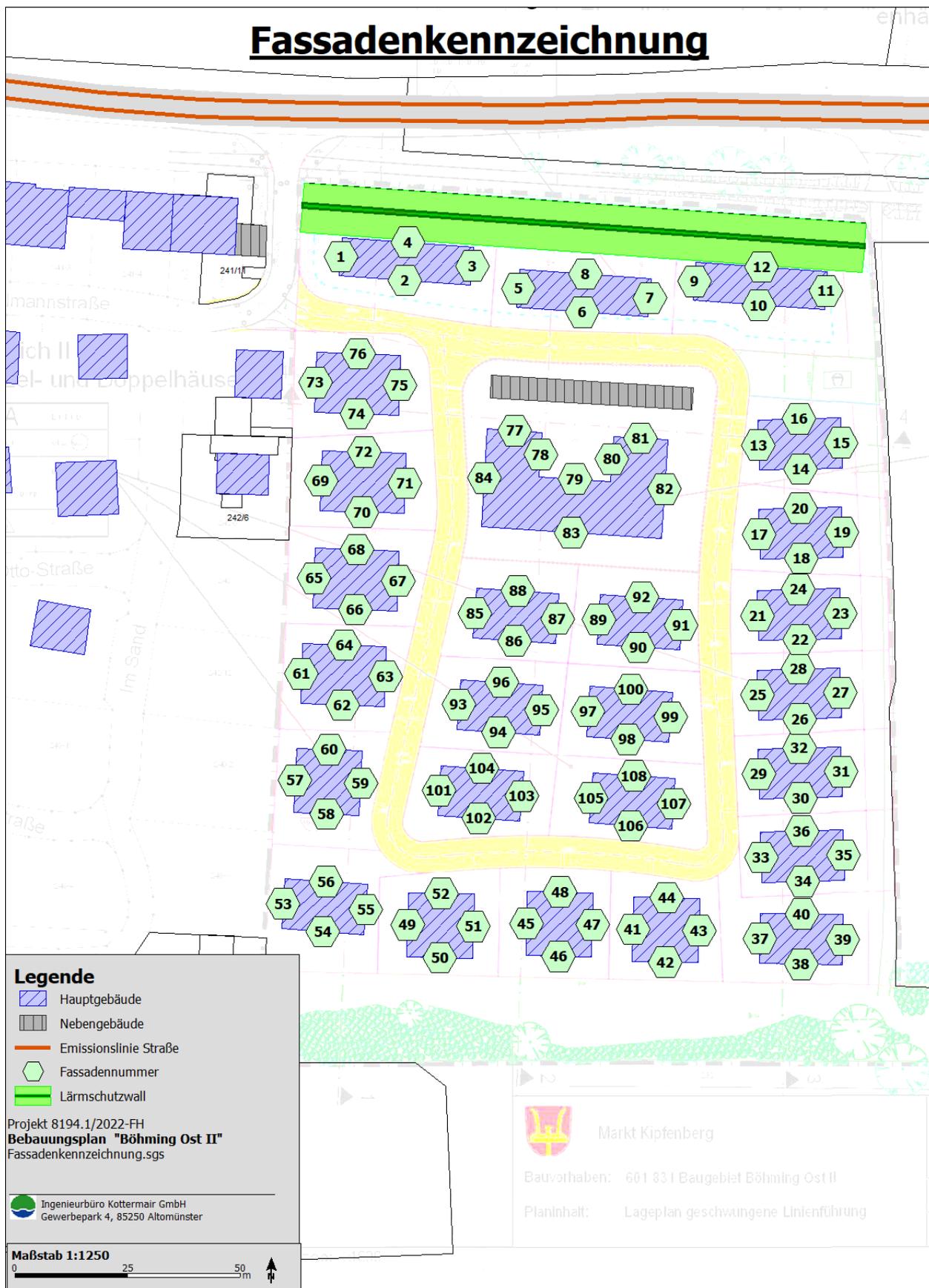
Anlage 10 Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit 2.OG



Anlage 11 Übersichtsgrafik Verkehrslärm Nachtzeit 3.OG



Anlage 12 Fassadenkennzeichnung in Tabellen „Maßgebliche Außenlärmpegel“



Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

Legende:

SW	Stockwerk
Nutzung	Gebietscharakter
HR	Himmelsrichtung
Lr	Mittelungspegel/ Beurteilungspegel - Tag bzw. Nacht
La	maßgeblicher Außenlärmpegel – Tag bzw. Nacht

Hinweise:

- Die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird in Kapitel 5.2 erläutert.
- Die Benennung der Immissionsorte richtet sich nach den im Entwurf des Bebauungsplanes /16/ angegebenen Nummerierung der Bauparzellen.

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	
Immissionsort: Parzelle 1										
1	EG	WA	W	53	44	53	54	56	57	57
1	1.OG	WA	W	57	48	57	58	60	61	61
1	2.OG	WA	W	57	48	57	58	60	61	61
2	EG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
2	1.OG	WA	S	48	39	48	49	51	52	52
2	2.OG	WA	S	49	40	49	50	52	53	53
3	EG	WA	O	54	45	54	55	57	58	58
3	1.OG	WA	O	59	50	59	60	62	63	63
3	2.OG	WA	O	60	51	60	61	63	64	64
4	EG	WA	N	55	46	55	56	58	59	59
4	1.OG	WA	N	61	52	61	62	64	65	65
4	2.OG	WA	N	61	52	61	62	64	65	65
Immissionsort: Parzelle 2										
5	EG	WA	W	51	42	51	52	54	55	55
5	1.OG	WA	W	55	46	55	56	58	59	59
5	2.OG	WA	W	57	48	57	58	60	61	61
6	EG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
6	1.OG	WA	S	49	40	49	50	52	53	53
6	2.OG	WA	S	49	39	49	39	52	42	52
7	EG	WA	O	51	42	51	52	54	55	55
7	1.OG	WA	O	58	49	58	59	61	62	62
7	2.OG	WA	O	60	51	60	61	63	64	64
8	EG	WA	N	56	46	56	46	59	49	59
8	1.OG	WA	N	62	53	62	63	65	66	66
8	2.OG	WA	N	63	54	63	64	66	67	67
Immissionsort: Parzelle 3										
9	EG	WA	W	52	43	52	53	55	56	56
9	1.OG	WA	W	59	50	59	60	62	63	63
9	2.OG	WA	W	60	51	60	61	63	64	64
10	EG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
10	1.OG	WA	S	48	39	48	49	51	52	52
10	2.OG	WA	S	50	40	50	40	53	43	53
11	EG	WA	O	56	47	56	57	59	60	60
11	1.OG	WA	O	59	50	59	60	62	63	63
11	2.OG	WA	O	60	51	60	61	63	64	64
12	EG	WA	N	57	48	57	58	60	61	61
12	1.OG	WA	N	63	54	63	64	66	67	67
12	2.OG	WA	N	64	55	64	65	67	68	68

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LRt [dB(A)]	LRN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	
Immissionsort: Parzelle 4										
13	EG	WA	W	50	41	50	51	53	54	54
13	1.OG	WA	W	50	41	50	51	53	54	54
13	2.OG	WA	W	52	43	52	53	55	56	56
14	EG	WA	S	48	38	48	38	51	41	51
14	1.OG	WA	S	49	40	49	50	52	53	53
14	2.OG	WA	S	50	41	50	51	53	54	54
15	EG	WA	O	55	46	55	56	58	59	59
15	1.OG	WA	O	55	46	55	56	58	59	59
15	2.OG	WA	O	56	47	56	57	59	60	60
16	EG	WA	N	55	46	55	56	58	59	59
16	1.OG	WA	N	56	47	56	57	59	60	60
16	2.OG	WA	N	57	47	57	47	60	50	60
Immissionsort: Parzelle 5										
17	EG	WA	W	48	39	48	49	51	52	52
17	1.OG	WA	W	49	40	49	50	52	53	53
17	2.OG	WA	W	51	42	51	52	54	55	55
18	EG	WA	S	47	38	47	48	50	51	51
18	1.OG	WA	S	48	39	48	49	51	52	52
18	2.OG	WA	S	50	41	50	51	53	54	54
19	EG	WA	O	53	44	53	54	56	57	57
19	1.OG	WA	O	54	45	54	55	57	58	58
19	2.OG	WA	O	55	45	55	45	58	48	58
20	EG	WA	N	52	43	52	53	55	56	56
20	1.OG	WA	N	53	43	53	43	56	46	56
20	2.OG	WA	N	54	45	54	55	57	58	58
Immissionsort: Parzelle 6										
21	EG	WA	W	46	37	46	47	49	50	50
21	1.OG	WA	W	47	38	47	48	50	51	51
21	2.OG	WA	W	49	40	49	50	52	53	53
22	EG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
22	1.OG	WA	S	47	38	47	48	50	51	51
22	2.OG	WA	S	49	40	49	50	52	53	53
23	EG	WA	O	52	43	52	53	55	56	56
23	1.OG	WA	O	53	44	53	54	56	57	57
23	2.OG	WA	O	53	44	53	54	56	57	57
24	EG	WA	N	50	41	50	51	53	54	54
24	1.OG	WA	N	50	41	50	51	53	54	54
24	2.OG	WA	N	52	43	52	53	55	56	56
Immissionsort: Parzelle 7										
25	EG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
25	1.OG	WA	W	47	37	47	37	50	40	50
25	2.OG	WA	W	49	40	49	50	52	53	53
26	EG	WA	S	45	36	45	46	48	49	49
26	1.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
26	2.OG	WA	S	48	39	48	49	51	52	52
27	EG	WA	O	52	42	52	42	55	45	55
27	1.OG	WA	O	52	43	52	53	55	56	56
27	2.OG	WA	O	52	43	52	53	55	56	56
28	EG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53
28	1.OG	WA	N	50	41	50	51	53	54	54
28	2.OG	WA	N	52	43	52	53	55	56	56

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

1	6	9	10	13	14	15	16	29	30	31
				Straßenverkehr				Summe		
Nr.	SW	Nutz.	HR	LrT	LrN	LaT	LaN	LaT	LaN	La
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]
Immissionsort: Parzelle 8										
29	EG	WA	W	43	34	43	44	46	47	47
29	1.OG	WA	W	46	37	46	47	49	50	50
29	2.OG	WA	W	49	40	49	50	52	53	53
30	EG	WA	S	45	36	45	46	48	49	49
30	1.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
30	2.OG	WA	S	48	38	48	38	51	41	51
31	EG	WA	O	51	42	51	52	54	55	55
31	1.OG	WA	O	51	42	51	52	54	55	55
31	2.OG	WA	O	51	42	51	52	54	55	55
32	EG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
32	1.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53
32	2.OG	WA	N	51	42	51	52	54	55	55
Immissionsort: Parzelle 9										
33	EG	WA	W	43	34	43	44	46	47	47
33	1.OG	WA	W	46	37	46	47	49	50	50
33	2.OG	WA	W	48	38	48	38	51	41	51
34	EG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
34	1.OG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
34	2.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
35	EG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
35	1.OG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
35	2.OG	WA	O	51	42	51	52	54	55	55
36	EG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51
36	1.OG	WA	N	49	39	49	39	52	42	52
36	2.OG	WA	N	50	41	50	51	53	54	54
Immissionsort: Parzelle 10										
37	EG	WA	W	42	33	42	43	45	46	46
37	1.OG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
37	2.OG	WA	W	45	36	45	46	48	49	49
38	EG	WA	S	29	20	29	30	32	33	33
38	1.OG	WA	S	31	22	31	32	34	35	35
38	2.OG	WA	S	36	27	36	37	39	40	40
39	EG	WA	O	49	40	49	50	52	53	53
39	1.OG	WA	O	50	40	50	40	53	43	53
39	2.OG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
40	EG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51
40	1.OG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
40	2.OG	WA	N	50	40	50	40	53	43	53
Immissionsort: Parzelle 11										
41	EG	WA	W	40	30	40	30	43	33	43
41	1.OG	WA	W	43	34	43	44	46	47	47
41	2.OG	WA	W	45	36	45	46	48	49	49
42	EG	WA	S	29	20	29	30	32	33	33
42	1.OG	WA	S	31	22	31	32	34	35	35
42	2.OG	WA	S	37	28	37	38	40	41	41
43	EG	WA	O	44	35	44	45	47	48	48
43	1.OG	WA	O	46	37	46	47	49	50	50
43	2.OG	WA	O	48	39	48	49	51	52	52
44	EG	WA	N	46	37	46	47	49	50	50
44	1.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53
44	2.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	
Immissionsort: Parzelle 12										
45	EG	WA	W	40	31	40	41	43	44	44
45	1.OG	WA	W	42	33	42	43	45	46	46
45	2.OG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
46	EG	WA	S	29	20	29	30	32	33	33
46	1.OG	WA	S	31	22	31	32	34	35	35
46	2.OG	WA	S	36	27	36	37	39	40	40
47	EG	WA	O	43	34	43	44	46	47	47
47	1.OG	WA	O	45	36	45	46	48	49	49
47	2.OG	WA	O	47	38	47	48	50	51	51
48	EG	WA	N	44	35	44	45	47	48	48
48	1.OG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51
48	2.OG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
Immissionsort: Parzelle 13										
49	EG	WA	W	39	30	39	40	42	43	43
49	1.OG	WA	W	42	33	42	43	45	46	46
49	2.OG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
50	EG	WA	S	28	19	28	29	31	32	32
50	1.OG	WA	S	30	21	30	31	33	34	34
50	2.OG	WA	S	35	26	35	36	38	39	39
51	EG	WA	O	42	33	42	43	45	46	46
51	1.OG	WA	O	44	35	44	45	47	48	48
51	2.OG	WA	O	47	38	47	48	50	51	51
52	EG	WA	N	44	35	44	45	47	48	48
52	1.OG	WA	N	46	37	46	47	49	50	50
52	2.OG	WA	N	48	38	48	38	51	41	51
Immissionsort: Parzelle 14										
53	EG	WA	W	38	29	38	39	41	42	42
53	1.OG	WA	W	39	30	39	40	42	43	43
53	2.OG	WA	W	40	31	40	41	43	44	44
54	EG	WA	S	27	18	27	28	30	31	31
54	1.OG	WA	S	29	20	29	30	32	33	33
54	2.OG	WA	S	35	26	35	36	38	39	39
55	EG	WA	O	41	32	41	42	44	45	45
55	1.OG	WA	O	44	35	44	45	47	48	48
55	2.OG	WA	O	46	37	46	47	49	50	50
56	EG	WA	N	45	36	45	46	48	49	49
56	1.OG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51
56	2.OG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51
Immissionsort: Parzelle 15										
57	EG	WA	W	38	29	38	39	41	42	42
57	1.OG	WA	W	39	31	39	41	42	44	44
57	2.OG	WA	W	41	33	41	43	44	46	46
58	EG	WA	S	38	29	38	39	41	42	42
58	1.OG	WA	S	40	31	40	41	43	44	44
58	2.OG	WA	S	42	33	42	43	45	46	46
59	EG	WA	O	43	34	43	44	46	47	47
59	1.OG	WA	O	46	37	46	47	49	50	50
59	2.OG	WA	O	48	39	48	49	51	52	52
60	EG	WA	N	43	34	43	44	46	47	47
60	1.OG	WA	N	46	37	46	47	49	50	50
60	2.OG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		L_a [dB(A)]
				LrT	LrN	LaT	LaN	LaT	LaN	
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		
Immissionsort: Parzelle 16										
61	EG	WA	W	40	31	40	41	43	44	44
61	1.OG	WA	W	41	32	41	42	44	45	45
61	2.OG	WA	W	43	34	43	44	46	47	47
62	EG	WA	S	38	29	38	39	41	42	42
62	1.OG	WA	S	41	32	41	42	44	45	45
62	2.OG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
63	EG	WA	O	44	35	44	45	47	48	48
63	1.OG	WA	O	47	37	47	37	50	40	50
63	2.OG	WA	O	49	40	49	50	52	53	53
64	EG	WA	N	44	35	44	45	47	48	48
64	1.OG	WA	N	46	37	46	47	49	50	50
64	2.OG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
Immissionsort: Parzelle 17										
65	EG	WA	W	42	33	42	43	45	46	46
65	1.OG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
65	2.OG	WA	W	45	36	45	46	48	49	49
66	EG	WA	S	41	32	41	42	44	45	45
66	1.OG	WA	S	43	34	43	44	46	47	47
66	2.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
67	EG	WA	O	45	36	45	46	48	49	49
67	1.OG	WA	O	47	38	47	48	50	51	51
67	2.OG	WA	O	49	40	49	50	52	53	53
68	EG	WA	N	44	35	44	45	47	48	48
68	1.OG	WA	N	46	37	46	47	49	50	50
68	2.OG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
Immissionsort: Parzelle 18										
69	EG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
69	1.OG	WA	W	46	37	46	47	49	50	50
69	2.OG	WA	W	46	38	46	48	49	51	51
70	EG	WA	S	43	34	43	44	46	47	47
70	1.OG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
70	2.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
71	EG	WA	O	45	36	45	46	48	49	49
71	1.OG	WA	O	47	38	47	48	50	51	51
71	2.OG	WA	O	49	40	49	50	52	53	53
72	EG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
72	1.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53
72	2.OG	WA	N	50	41	50	51	53	54	54
Immissionsort: Parzelle 19										
73	EG	WA	W	46	37	46	47	49	50	50
73	1.OG	WA	W	48	39	48	49	51	52	52
73	2.OG	WA	W	49	40	49	50	52	53	53
74	EG	WA	S	43	34	43	44	46	47	47
74	1.OG	WA	S	45	36	45	46	48	49	49
74	2.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
75	EG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
75	1.OG	WA	O	51	42	51	52	54	55	55
75	2.OG	WA	O	53	44	53	54	56	57	57
76	EG	WA	N	51	42	51	52	54	55	55
76	1.OG	WA	N	53	44	53	54	56	57	57
76	2.OG	WA	N	54	45	54	55	57	58	58

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	
Immissionsort: Parzelle 20										
77	EG	WA	N	50	41	50	51	53	54	54
77	1.OG	WA	N	51	42	51	52	54	55	55
77	2.OG	WA	N	53	44	53	54	56	57	57
77	3.OG	WA	N	53	44	53	54	56	57	57
78	EG	WA	O	49	40	49	50	52	53	53
78	1.OG	WA	O	51	41	51	41	54	44	54
78	2.OG	WA	O	52	43	52	53	55	56	56
78	3.OG	WA	O	53	44	53	54	56	57	57
79	EG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
79	1.OG	WA	N	51	42	51	52	54	55	55
79	2.OG	WA	N	53	44	53	54	56	57	57
79	3.OG	WA	N	54	45	54	55	57	58	58
80	EG	WA	W	47	38	47	48	50	51	51
80	1.OG	WA	W	49	40	49	50	52	53	53
80	2.OG	WA	W	51	42	51	52	54	55	55
80	3.OG	WA	W	52	43	52	53	55	56	56
81	EG	WA	N	51	42	51	52	54	55	55
81	1.OG	WA	N	53	44	53	54	56	57	57
81	2.OG	WA	N	55	46	55	56	58	59	59
81	3.OG	WA	N	55	46	55	56	58	59	59
82	EG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
82	1.OG	WA	O	51	42	51	52	54	55	55
82	2.OG	WA	O	52	43	52	53	55	56	56
82	3.OG	WA	O	53	44	53	54	56	57	57
83	EG	WA	S	43	34	43	44	46	47	47
83	1.OG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
83	2.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
83	3.OG	WA	S	48	39	48	49	51	52	52
84	EG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
84	1.OG	WA	W	46	37	46	47	49	50	50
84	2.OG	WA	W	47	39	47	49	50	52	52
84	3.OG	WA	W	48	39	48	49	51	52	52
Immissionsort: Parzelle 21										
85	EG	WA	W	43	34	43	44	46	47	47
85	1.OG	WA	W	45	36	45	46	48	49	49
85	2.OG	WA	W	47	38	47	48	50	51	51
86	EG	WA	S	42	33	42	43	45	46	46
86	1.OG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
86	2.OG	WA	S	47	38	47	48	50	51	51
87	EG	WA	O	43	34	43	44	46	47	47
87	1.OG	WA	O	45	36	45	46	48	49	49
87	2.OG	WA	O	49	40	49	50	52	53	53
88	EG	WA	N	46	36	46	36	49	39	49
88	1.OG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51
88	2.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	
Immissionsort: Parzelle 22										
89	EG	WA	W	42	33	42	43	45	46	46
89	1.OG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
89	2.OG	WA	W	48	39	48	49	51	52	52
90	EG	WA	S	43	34	43	44	46	47	47
90	1.OG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
90	2.OG	WA	S	47	38	47	48	50	51	51
91	EG	WA	O	47	38	47	48	50	51	51
91	1.OG	WA	O	48	39	48	49	51	52	52
91	2.OG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
92	EG	WA	N	48	38	48	38	51	41	51
92	1.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53
92	2.OG	WA	N	51	42	51	52	54	55	55
Immissionsort: Parzelle 23										
93	EG	WA	W	41	32	41	42	44	45	45
93	1.OG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
93	2.OG	WA	W	46	37	46	47	49	50	50
94	EG	WA	S	40	31	40	41	43	44	44
94	1.OG	WA	S	42	33	42	43	45	46	46
94	2.OG	WA	S	45	36	45	46	48	49	49
95	EG	WA	O	42	33	42	43	45	46	46
95	1.OG	WA	O	45	36	45	46	48	49	49
95	2.OG	WA	O	49	40	49	50	52	53	53
96	EG	WA	N	43	34	43	44	46	47	47
96	1.OG	WA	N	46	37	46	47	49	50	50
96	2.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53
Immissionsort: Parzelle 24										
97	EG	WA	W	41	32	41	42	44	45	45
97	1.OG	WA	W	44	35	44	45	47	48	48
97	2.OG	WA	W	48	38	48	38	51	41	51
98	EG	WA	S	39	30	39	40	42	43	43
98	1.OG	WA	S	43	34	43	44	46	47	47
98	2.OG	WA	S	46	37	46	47	49	50	50
99	EG	WA	O	46	37	46	47	49	50	50
99	1.OG	WA	O	48	39	48	49	51	52	52
99	2.OG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
100	EG	WA	N	44	35	44	45	47	48	48
100	1.OG	WA	N	46	37	46	47	49	50	50
100	2.OG	WA	N	49	40	49	50	52	53	53

Anlage 13 Maßgebliche Außenlärmpegel L_a durch Straßenverkehrslärm

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT	LrN	LaT	LaN	LaT	LaN	
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		
Immissionsort: Parzelle 25										
101	EG	WA	W	41	32	41	42	44	45	45
101	1.OG	WA	W	43	34	43	44	46	47	47
101	2.OG	WA	W	45	36	45	46	48	49	49
102	EG	WA	S	37	27	37	27	40	30	40
102	1.OG	WA	S	41	32	41	42	44	45	45
102	2.OG	WA	S	43	34	43	44	46	47	47
103	EG	WA	O	42	33	42	43	45	46	46
103	1.OG	WA	O	45	36	45	46	48	49	49
103	2.OG	WA	O	49	39	49	39	52	42	52
104	EG	WA	N	42	33	42	43	45	46	46
104	1.OG	WA	N	45	36	45	46	48	49	49
104	2.OG	WA	N	48	39	48	49	51	52	52
Immissionsort: Parzelle 26										
105	EG	WA	W	40	31	40	41	43	44	44
105	1.OG	WA	W	43	34	43	44	46	47	47
105	2.OG	WA	W	45	36	45	46	48	49	49
106	EG	WA	S	37	28	37	38	40	41	41
106	1.OG	WA	S	41	32	41	42	44	45	45
106	2.OG	WA	S	44	35	44	45	47	48	48
107	EG	WA	O	46	37	46	47	49	50	50
107	1.OG	WA	O	48	39	48	49	51	52	52
107	2.OG	WA	O	50	41	50	51	53	54	54
108	EG	WA	N	44	35	44	45	47	48	48
108	1.OG	WA	N	47	38	47	48	50	51	51
108	2.OG	WA	N	50	40	50	40	53	43	53

Anlage 14 Rechenlaufinformationen Straßenverkehr

Markt Kipfenberg
Bebauungsplan "Böhming Ost II"
 Rechenlaufinformation Verkehr

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
 Titel: Straße
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 11.09.2023 10:19:24
 Berechnungsende: 11.09.2023 10:19:35
 Rechenzeit: 00:03:807 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 108
 Anzahl berechneter Punkte: 108
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)
 Gebäudelärmkarte:
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Verkehr_mit_LSW.sit 11.09.2023 10:18:58
 - enthält:
 DFK.geo 05.09.2023 14:55:22
 Gebäude.geo 11.09.2023 10:18:58
 LSW.geo 08.09.2023 14:04:10
 Straße RLS19.geo 05.09.2023 14:38:20
 RDGM0001.dgm 17.04.2023 14:27:34

Anlage 15 Rechenlaufinformationen Höhenmodell

Markt Kipfenberg
Bebauungsplan "Böhming Ost II"
Rechenlaufinformation Digitales Geländemodell

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Digitales Geländemodell
Titel: DGM
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)
Berechnungsbeginn: 17.04.2023 14:27:31
Berechnungsende: 17.04.2023 14:27:35
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (31.01.2023) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Folgende Objekttypen in der DGM Berechnung verwenden

- Höhenpunkte
- Höhenlinien
- Fahrbahnränder
- Mittelstreifen
- Schienenränder
- Tunnelportale
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Wälle

Geometriedaten

DGM.sit 17.04.2023 14:26:14
- enthält:
DFK.geo 17.04.2023 14:24:54
Höhenpunkte.geo 17.04.2023 14:26:12