ACCON-Bericht-Nr.:	**ACB 0623 - 409663 - 278**
Titel:	**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Aufstellung der 4.Änderung des Bebauungsplanes Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ in Weilerswist Derkum**
Verfasser:	**B.Sc. Klaus Wunder**
Berichtsumfang:	**50 Seiten**
Datum:	**23.06.2023**

ENTWURF

Titel:	Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ in Weilerswist Derkum
Auftraggeber:	Elisabeth Brock GmbH & Co. KG Schleidener Straße 32 53919 Weilerswist
Auftrag vom:	23.08.2022
Berichtsnummer:	ACB 0623 - 409663 - 278
Datum:	23.06.2023
Projektleiter:	B.Sc. Klaus Wunder

Zusammenfassung:

Im Rahmen der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ wurde ein schalltechnisches Fachgutachten erarbeitet. Es wurden die Geräuschimmissionen der an das Plangebiet angrenzenden Straßen sowie der westlich des Plangebiets verlaufenden Schienenstrecke der Deutschen Bahn AG berechnet und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 [7] beurteilt. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschimmissionen wurden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 [9] ermittelt. Es wurden die Gewerbegeräuschimmissionen, die durch die bereits bestehenden Gewerbe verursacht werden und auf das Plangebiet einwirken, ermittelt und gemäß der TA Lärm [6] beurteilt. Zudem wurde eine Festsetzung zur Sicherung des vorbeugenden Immissionsschutzes auf Grundlage des Abstanderlasses erarbeitet.

Durch Verkehrsgeräuschimmissionen sind im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts zu erwarten. Damit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für Gewerbegebiete tags um mindestens 8 dB(A) und nachts um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

Durch die Gewerbegeräuschimmissionen sind im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts zu erwarten. Damit werden die Richtwerte der TA Lärm [6] für Gewerbegebiete tags und nachts um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

Für das gesamte Plangebiet wurde ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 68 dB(A) (LPB IV) berechnet. Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz für eine schützenswerte Bebauung (Büroräume oder Dienstleiterwohnungen) sind dementsprechend gemäß DIN 4109 [9] zu erfüllen.

Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.

Zusammenfassung: (Fortsetzung)

Je nach geplanter Nutzung (Büroräume, betriebliches Wohnen) ist sicherzustellen, dass durch schalltechnische Maßnahmen (Abstand zu benachbarten Grundstücksgrenzen, Lärmschutzwand etc.) das Spitzenpegelkriterium tags oder nachts eingehalten wird.

Für die Sicherung des vorbeugenden Immissionsschutzes wurde ein Vorschlag erarbeitet, der das Plangebiet in drei Teilgebiete (GE 1, GE 2 und GE 3) unterteilt, in denen unterschiedliche Betriebsarten gemäß der Abstandsklassen zugelassen sind. Ein Einzelfallnachweis ist für Bauvorhaben betriebsartunabhängig notwendig.

Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	**Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**	**5**
2	**Grundlagen der Beurteilung**	**6**
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	6
2.2	Planungsunterlagen	7
2.3	Grundlagen zur Berechnung der Geräuschimmissionen	8
2.4	Örtliche Gegebenheiten	9
2.5	Derzeitiges Planungsrecht und Planung	10
3	**Verkehrsgeräuschimmissionen**	**12**
3.1	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	12
3.2	Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter	13
3.3	Schienenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter	16
3.4	Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen (Straße und Schiene)	18
3.5	Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen (Straße und Schiene)	25
4	**Gewerbegeräuscheinwirkung im Plangebiet**	**26**
4.1	Beurteilungsgrundlagen	26
4.2	Ermittlung der Emissionsparameter	27
4.3	Berechnung und Darstellung der Gewerbeimmissionen im Plangebiet	32
4.4	Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen gemäß TA Lärm	37
4.5	Berechnung möglicher Spitzenpegel gemäß TA Lärm	37
5	**Schalltechnische Anforderungen**	**40**
5.1	Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen	40
5.2	Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109	41
5.3	Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109	42
5.4	Maßnahmen zum Schallschutz zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung in Räumen	43
6	**Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes**	**44**
7	**Zusammenfassung**	**47**
A 1	**Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109**	**49**

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

In Weilerswist-Derkum soll die 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ aufgestellt werden. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans und der Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Weilerswist, soll die Rechtsgrundlage für die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets geschaffen werden. Es sollen die Voraussetzungen zur Standortsicherung und Entwicklung der bestehenden Betriebe geschaffen werden. Der Geltungsbereich ist derzeit im Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen und soll im Bebauungsplan entsprechend einem Gewerbegebiet (GE) gemäß § 8 BauNVO [3] festgesetzt werden.

Zum Bebauungsplan soll ein schalltechnisches Fachgutachten erarbeiten werden. Im Rahmen des schalltechnischen Fachgutachtens sollen die Verkehrsgeräuschimmissionen der Straßen und der Schienenstrecke (ca. 130 m westlich des Plangebiets verläuft eine Schienenstrecke der Deutsche Bahn AG.), die auf das Plangebiet einwirken berechnet und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt werden. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 für schutzbedürftige Nutzungen (Büro- und Sozialräume sowie betriebliches Wohnen) zu ermitteln.

Weiterhin sollen die Gewerbegeräuschimmissionen der gewerblichen Nutzungen, die auf das Plangebiet einwirken untersucht und beurteilt werden. Es sollen mögliche Geräuschkonflikte, die durch die geplanten Festsetzungen zwischen den bestehenden Nutzungen und der geplanten Nutzung entstehen können, aufgezeigt werden und Vorschläge zu entsprechenden Festsetzungen zur Vermeidung von gewerblichen Geräuschkonflikten erarbeitet werden. Zur Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen wird die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998. herangezogen.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

[1] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist

[2] BauGB, Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6) geändert worden ist

[3] BauNVO, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6) geändert worden ist

[4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

[5] 16. BImSchV, Anlage 2 (zu § 4), Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313

[6] TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBl. 1998 S. 503

[7] DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002

[8] DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

[9] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018

[10] DIN 4109-1:2018-02, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018

[11] DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

[12] DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999

[13] VDI 2720 Blatt 1:1997-03, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

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

[15] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln, Ausgabe 2019

2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

[16] Planzeichnung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ der Gemeinde Weilerswist im Vorentwurf, H+B Stadtplanung (Stand: Oktober 2022)

[17] Begründung zur 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ der Gemeinde Weilerswist im Vorentwurf, H+B Stadtplanung (Stand: November 2022)

[18] 53. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Weilerswist im Vorentwurf (Stand: August 2022)

[19] Bebauungsplan Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ der Gemeinde Weilerswist, sowie der Änderungen 1 bis 3

[20] Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 128 des Ingenieurbüro Graner+Partner Ingenieure von 09.02.2004

[21] Zugzahlenprognose für das Jahr 2030 der Deutsche Bahn AG für die Zugstrecke 2631

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

[22] Digitales Geländemodell (DGM1)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

[23] Digitales Gebäudemodell (LOD1)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

[24] Digitale Topographische Karten (DTK)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

[25] Digitale Orthofotos DOP
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

2.3 Grundlagen zur Berechnung der Geräuschimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CadnaA“, Version 2023 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgt weitgehend auf der Basis der vorliegenden Pläne und dem Import der Datensätze aus dem Geodatenserver NRW [22], [23].

Die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen werden unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften und Lage nachgebildet.

Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen (Straße und Schiene) sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen (Parkplätze etc.)

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2 genannten Normen und Richtlinien ab.

Reflexionen an Gebäuden wurden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Die Ausbreitungsberechnungen wurden streng richtlinienkonform nach den Richtlinien RLS-19 [15], Schall 03 (16. BImSchV) [4] und TA Lärm [6] durchgeführt. Die Schallausbreitungsberechnungen liefern die anteiligen Immissionspegel aller Schallquellen.

2.4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im Süden von Weilerswist im Stadtteil Derkum. Im Norden grenzt es an das Gelände der Brock Alloy Wheels Deutschland GmbH. Im Westen grenzt das Plangebiet an ein Gewerbegebiet, das wiederum westlich an die Bahnstrecke 2631 grenzt. Westlich der Bahnstrecke befindet sich ein Wohngebiet. Südlich sowie östlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen. Das Plangebiet umfasst ca. 3,1 ha.

In Abb. 2.4.1 ist die Lage des Plangebiets dargestellt.

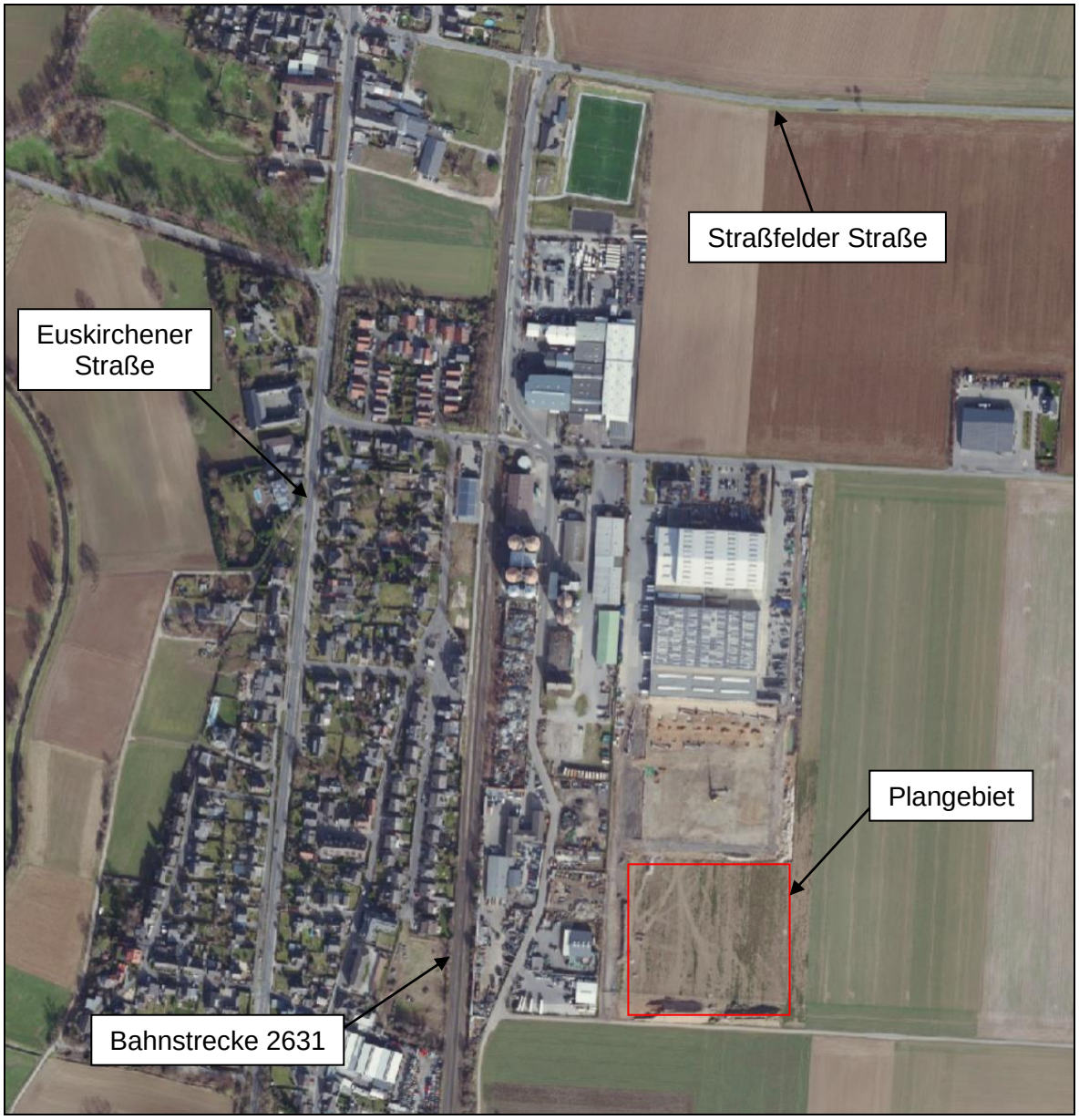

Abb. 2.4.1 Lage des Plangebiets (Quelle: www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

2.5 Derzeitiges Planungsrecht und Planung

Mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ soll die planungsrechtliche Voraussetzung für eine notwendige Betriebserweiterung des im Norden angrenzenden Gewerbebetriebes geschaffen werden. Dafür soll der Geltungsbereich des ursprünglichen Bebauungsplans und der bisherigen Änderungen erweitert werden.

Die Abb. 2.5.1 zeigt den ursprünglichen Geltungsbereich des Bebauungsplans sowie die vorangegangenen Änderungen.

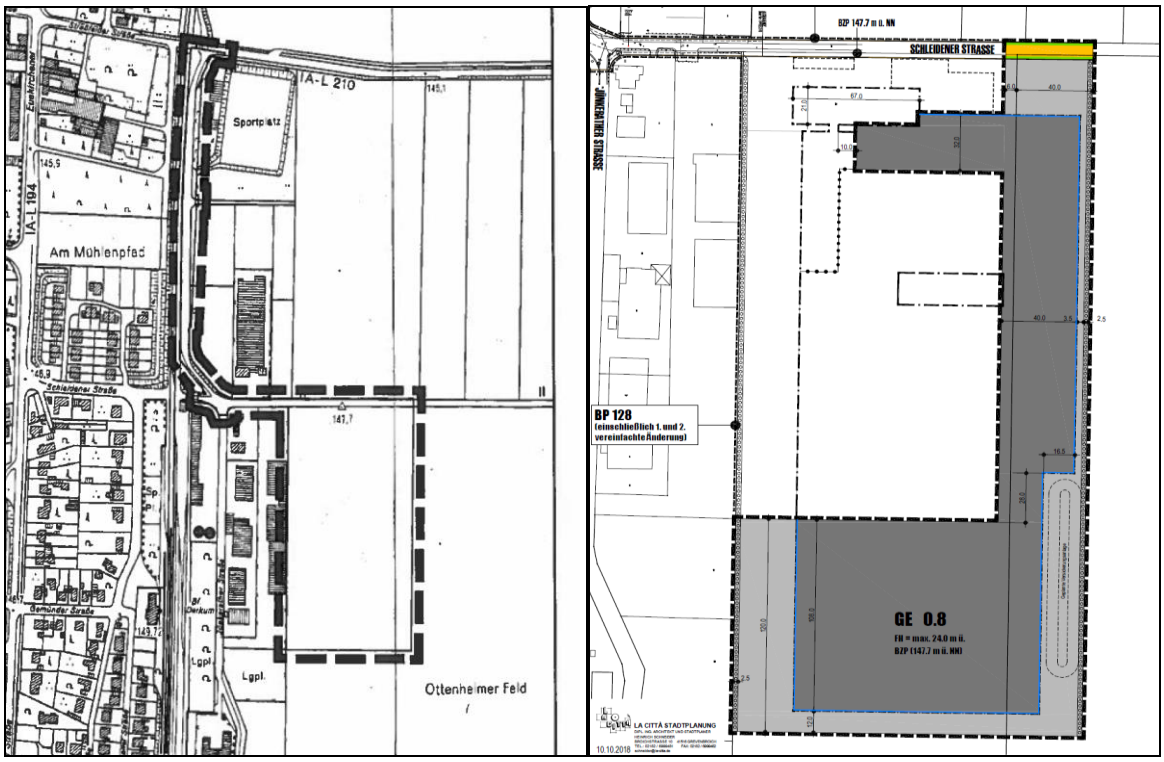

Abb. 2.5.1 links: Darstellung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“rechts: Darstellung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“, 3. Änderung (einschließlich 1. und 2. Änderung

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Gemeinde Weilerswist stellt das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dar. Für den Geltungsbereich der 4. Änderung besteht kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die geplanten Erweiterungen sollen im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 in Verbindung mit der 53. Änderung des Flächennutzungsplans geschaffen werden. Als Art der baulichen Nutzung soll ein Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO [3] festgesetzt werden.

In der Abb. 2.5.2 ist der Geltungsbereich für die 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ dargestellt.

Abb. 2.5.2 Darstellung des Geltungsbereichs der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“

3 Verkehrsgeräuschimmissionen

3.1 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1, das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden[1].

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

> *In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. (...)*
>
> *Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.*

Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [7] angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden. Im Folgenden werden die Orientierungswerte für ein Gewerbegebiet (GE) entsprechend der im Bebauungsplan festgesetzten Art der baulichen Nutzung berücksichtigt.

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)	und
nachts	55 / 50 dB(A)	

[1] vergl. hierzu Oberverwaltungsgericht NRW, 7 D 48/04.NE, vom 16.12.2005

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist für die Bewertung von Verkehrsgeräuschen heranzuziehen.

3.2 Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Verkehrslärmimmissionen werden gemäß der 16. BImSchV [4] nach den RLS-19 [15] (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, sodass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Verkehrsstärke, der zulässigen Geschwindigkeit und der Straßenoberfläche sowie der Berücksichtigung von Abschirmungen, Reflexionen und Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße wird beschrieben durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_W‘. Dieser wird aus der Verkehrsstärke (Verkehrsaufkommen, Kfz/h) M, dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 (p_1 und p_2 in %), den Geschwindigkeiten v (in km/h) der Fahrzeuggruppen auf den Streckenabschnitten sowie dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Der Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels L_W‘ für die Tages- und Nachtzeit werden über alle Tage des Jahres gemittelte, durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Eine Verkehrsuntersuchung im Rahmen der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Oppenheim“ wurde nicht durchgeführt. Nach Abstimmung mit dem Planungsbüro werden zur Berechnung der Schallemissionen die Euskirchener Straße (L 194) und die Straßfelder Straße (L 210) berücksichtigt, deren Verkehrsdaten der Straßeninformationsdatenbank Nordrhein-Westfahlen entnommen werden (Quelle: www.nwsib-online.nrw.de). Es werden die Verkehrsdaten der Hochrechnung für das Jahr 2019 zum Ansatz gebracht.

Im Portal www.nwsib-online.nrw.de werden die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) sowie der Anteil des Schwerverkehrs (SV) zur Verfügung gestellt.

Die Schwerverkehrsanteile p1 und p2 tags und nachts werden über die Anhaltswerte der Tabelle 2 der RLS-19 [15] berechnet.

Zur Berücksichtigung einer möglichen Abweichung zwischen den Angaben zum Schwerverkehr (SV) gemäß der Hochrechnung von 2019 und den Anhaltswerten gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [15] wird ein Korrekturfaktor aus dem Schwerverkehrsanteil SV der Verkehrshochrechnung 2019 und der Summe der nach Tabelle 2 der RLS-19 [15] errechneten Schwerverkehrsmenge tags und nachts ermittelt. Durch Multiplikation des berechneten Korrekturfaktors mit dem jeweiligen gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [15] als Anhaltswert angegebenen Schwerverkehrsanteil p1 und p2 tags und nachts ergeben sich die für die Berechnung berücksichtigten Schwerverkehrsanteile p1 und p2 tags und nachts bezogen auf die Angaben der Hochrechnung von 2019.

Im Rahmen der Berechnungen wird die Straßenoberfläche mit $D_{SD,SDT,FzG}(v) = 0$ (nicht geriffelter Gussasphalt) bei einer Geschwindigkeit von ≤ 100 km /h bzw. ≤ 70 km /h auf der Euskirchener Straße und ≤ 100 km/h bzw. ≤ 50 km /h auf der Straßfelder Straße für Pkw und Lkw zum Ansatz gebracht. Die Informationen zur zulässigen Geschwindigkeit sind der Bildbefahrung Straßeninformationsdatenbank Nordrhein-Westfahlen entnommen. Ampelkreuzungen und Kreisverkehre kommen auf den berücksichtigten Strecken nicht vor.

Die resultierenden Emissionsparameter der jeweiligen Straßenabschnitte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 3.2.1 Emissionsparameter der Straßenabschnitte

Bezeichnung	Stündliche Verkehrsstärke		Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 und Lkw2				zul. Geschw.	L_W'	
	M (Kfz/h)		p_1 (%)		p_2 (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)	dB(A)
Euskirchener Straße Richtung Norden	289 *	50	1,1	1,9	1,9	2,2	100	84,5	77,0
Euskirchener Straße Richtung Norden (in der Ortschaft)	289 *	50	1,1	1,9	1,9	2,2	70	81,5	74,1
Euskirchener Straße Richtung Süden (in der Ortschaft)	288 *	50	1,1	1,9	1,9	2,2	70	81,5	74,1
Euskirchener Straße Richtung Süden	288 *	50	1,1	1,9	1,9	2,2	100	84,5	77,0
Straßfelder Straße Richtung Osten (in der Ortschaft)	44	8 *	4,4	7,4	7,4	8,2	50	71,6	64,6
Straßfelder Straße Richtung Osten	44	8 *	4,4	7,4	7,4	8,2	100	77,4	70,3
Straßfelder Straße Richtung Westen	44	7 *	4,4	7,4	7,4	8,2	100	77,4	69,7
Straßfelder Straße Richtung Westen (in der Ortschaft)	44	7 *	4,4	7,4	7,4	8,2	50	71,6	64,0

* Bei einer ungeraden Anzahl an Fahrzeugen wird die höhere Frequentierung zur Absicherung der Prognose auf dem der Planung näher liegenden Fahrbahnstrecke berücksichtigt.

3.3 Schienenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Die Verkehrsgeräuschimmissionen von Schienenwegen werden nach der Schall 03, Ausgabe 2014 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege) [4] berechnet. Die Schallimmissionsberechnungen können aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens nur mit der Unterstützung von Spezialsoftware durchgeführt werden. Für das hier verwendete Rechenprogramm CadnaA, Version 2023 der Firma DataKustik wurde vom Hersteller die Konformität erklärt.

In der Schall 03 [4] ist das Berechnungsverfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt. Bei der Berechnung erfolgt eine Aufteilung der Geräusche in Rollgeräusche, Antriebsgeräusche, Aggregatgeräusche, aerodynamische Geräusche und eine Zuordnung auf 3 Quellhöhen (Höhenbereiche) in Höhe von 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante (SO).

Der Beurteilungspegel L_r von Schienenwegen wird getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) berechnet. Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die Anzahl der Züge der jeweiligen Zugart sowie die Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Abschnitt einer Bahnstrecke. Dabei erfolgt die Berechnung spektral in Oktavbändern.

Ausgangsgröße für die Berechnung von Bahnstrecken nach dem Verfahren der Schall 03 ist der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'A,f,h,m,Fz}$. Der Emissionspegel berechnet sich für jede Zugklasse i nach folgender Beziehung:

$$L_{W',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10\lg\frac{n_Q}{n_{Q,0}}\,dB + b_{f,h,m}\lg\frac{v_{Fz}}{v_0}\,dB + \sum_c\left(c1_{f,h,m,c}\,c2_{f,h,m,c}\right) + \sum_k K_k$$

mit

$a_{A,h,m,Fz}$:	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit v_0=100 km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$:	Pegeldifferenz im Oktavband f in dB
n_Q:	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$n_{Q,0}$:	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$b_{f,h,m}$:	Geschwindigkeitsfaktor
v_{Fz}:	Geschwindigkeit in km/h
v_0:	Bezugsgeschwindigkeit (=100 km/h)
$\sum(c1_{f,h,m} + c2_{f,h,m})$:	Summe Pegelkorrekturen für Fahrbahnart und Fahrfläche in dB
$\sum K$:	Summe Pegelkorrekturen für Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen in dB

Bei Verkehr von n_{Fz} Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art Fz wird der längenbezogene Schallleistungspegel im Oktavband f und Höhenbereich h berechnet nach:

$$L_{W'A,f,h} = 10\lg\left(\sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1\,L_{W',f,h,m,Fz,1}}\right) dB$$

Für die Schienenstrecken der Deutsche Bahn AG wurden die Zugzahlen von der Deutsche Bahn AG für das Jahr 2030 prognostiziert und zur Verfügung gestellt. Auf der zu berücksichtigenden Strecke 2631 ist im Jahre 2030 mit dem in der folgenden Tabelle 3.3.1 aufgeführten Zugaufkommen zu rechnen.

Bei der zweigleisigen Strecke werden die Zugzahlen auf die Gleise gleichmäßig verteilt. Bei einer ungeraden Anzahl an Zügen wird die höhere Frequentierung zur Absicherung der Prognose auf dem der Bebauung näher liegenden Gleis berücksichtigt.

Tabelle 3.3.1 Zugaufkommen und Emissionsparameter der Strecke 2631 im Abschnitt Weilerswist bis Euskirchen-Großbüllesheim, Prognose 2030 nach Angaben der Deutschen Bahn AG

Zugart	Anzahl		v max*	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl
GZ-E	1	0	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10		
RB/RE-E	138	26	160	5-Z5-A12	2				
Total	141	28	(Summe beider Richtungen)						

Auf dem Streckenabschnitt wird für die Berechnungen die Art der Fahrbahn als „Schwellengleis im Schotterbett“ zum Ansatz gebracht. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit werden 120 km/h (von Streckenkilometer 18,3 bis 23,5) bzw. 140 km/h (von Streckenkilometer 23,5 bis 25,9) zum Ansatz gebracht. Des Weiteren sind keine weitere Pegelkorrekturen bzw. Zuschläge gemäß Schall 03 für die Streckenabschnitte zu berücksichtigen.

Tabelle 3.3.2 Emissionsparameter der Strecke 2631 der Deutschen Bahn AG

Bezeichnung	Vmax	Lw'		Fahrbahnart	Brücken-zuschlag K_{Br} in dB
		Tag	Nacht		
	km/h	dB(A)	dB(A)		
Strecke 2631 Gegenrichtung (von km 18,3 bis km 23,5)	120	81,4	77,2	Schwellengleis im Schotterbett	0
Strecke 2631 Gegenrichtung (von km 23,5 bis km 25,9)	140	82,3	78,1	Schwellengleis im Schotterbett	0
Strecke 2631 Richtungsgleis (von km 18,3 bis km 23,5)	120	80,9	77,2	Schwellengleis im Schotterbett	0
Strecke 2631 Richtungsgleis (von km 23,5 bis km 25,9)	140	81,9	78,1	Schwellengleis im Schotterbett	0

3.4 Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen (Straße und Schiene)

In der 4. Änderung des Bebauungsplans sollen Gebäudehöhen von bis zu 42 m festgesetzt werden. Da derzeit kein planerischer Entwurf vorliegt, ist unklar, auf welcher Höhe Büroräume bzw. betriebszugehörige Wohnungen realisiert werden. Die Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt für zwei Geschosshöhen (EG (2,5 m), 1. OG (5,3 m) sowie für eine Höhe von 10,0 m unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) in den Abb. 3.4.1 bis Abb. 3.4.6.

Bei der Darstellung der Geräuschimmissionen für eine freie Schallausbreitung ist zu beachten, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden einer möglichen Bebauung gelten, Eigenabschirmungen der geplanten Bebauung werden somit nicht erfasst.

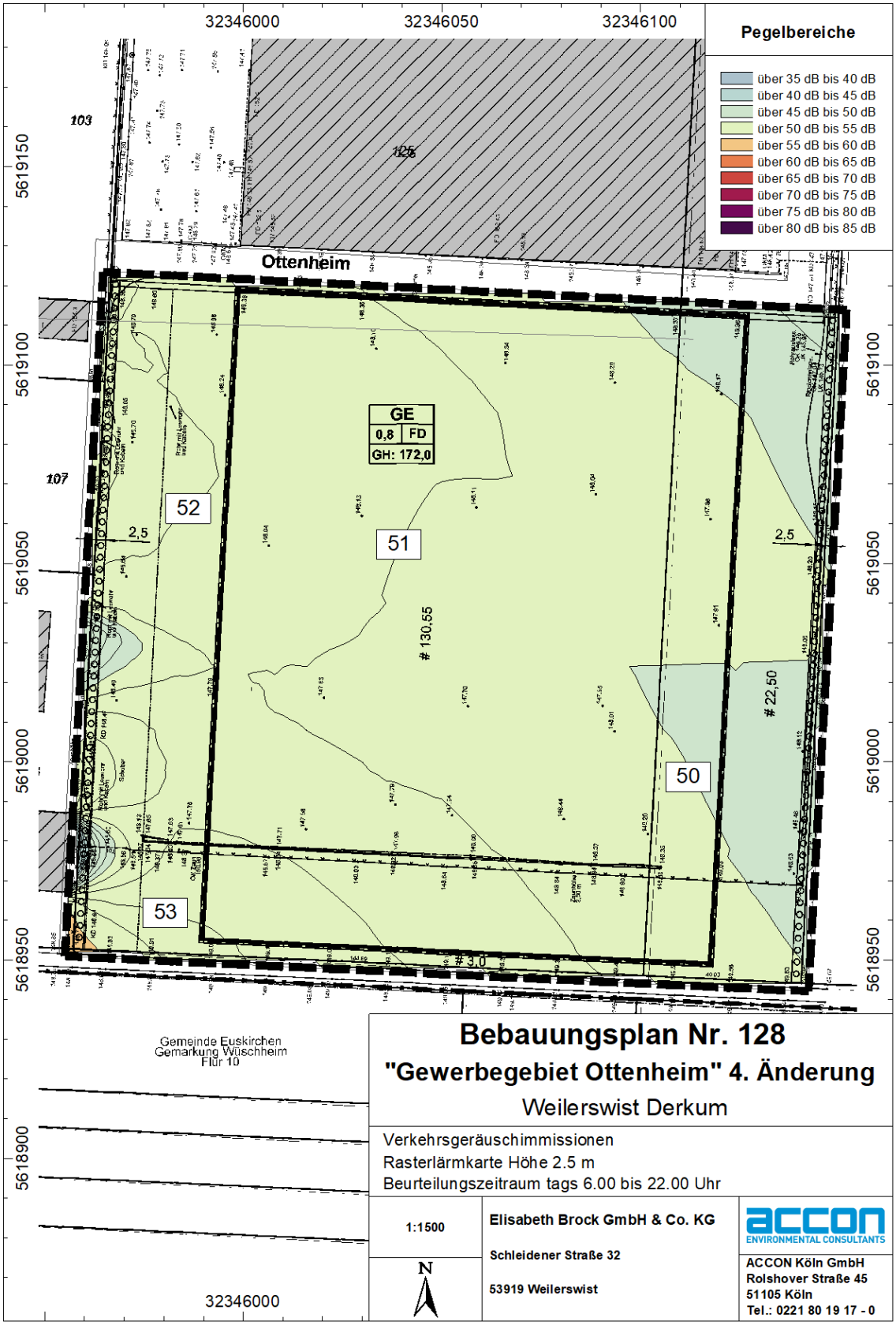

Abb. 3.4.1 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m (EG)

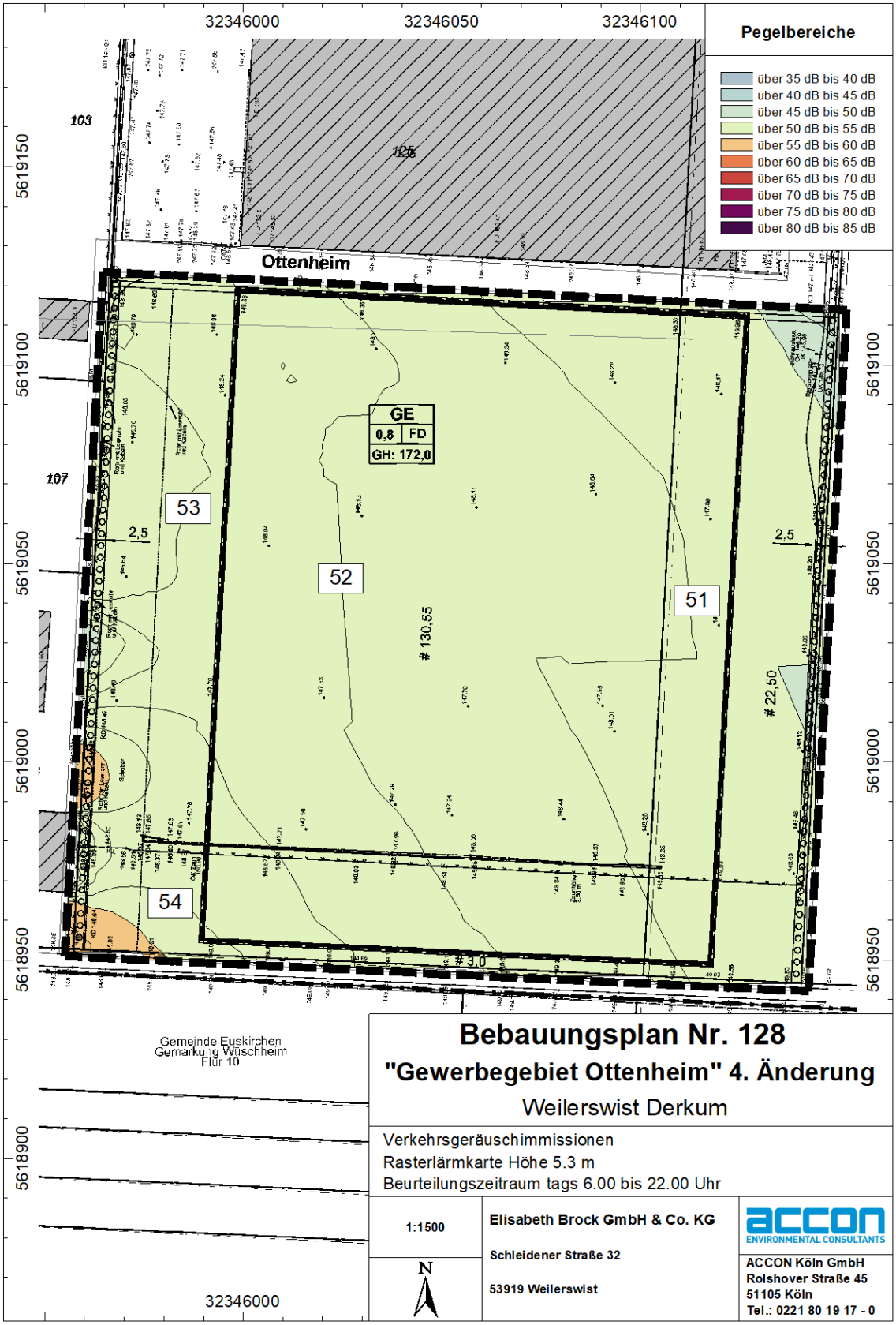

Abb. 3.4.2 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1.OG)

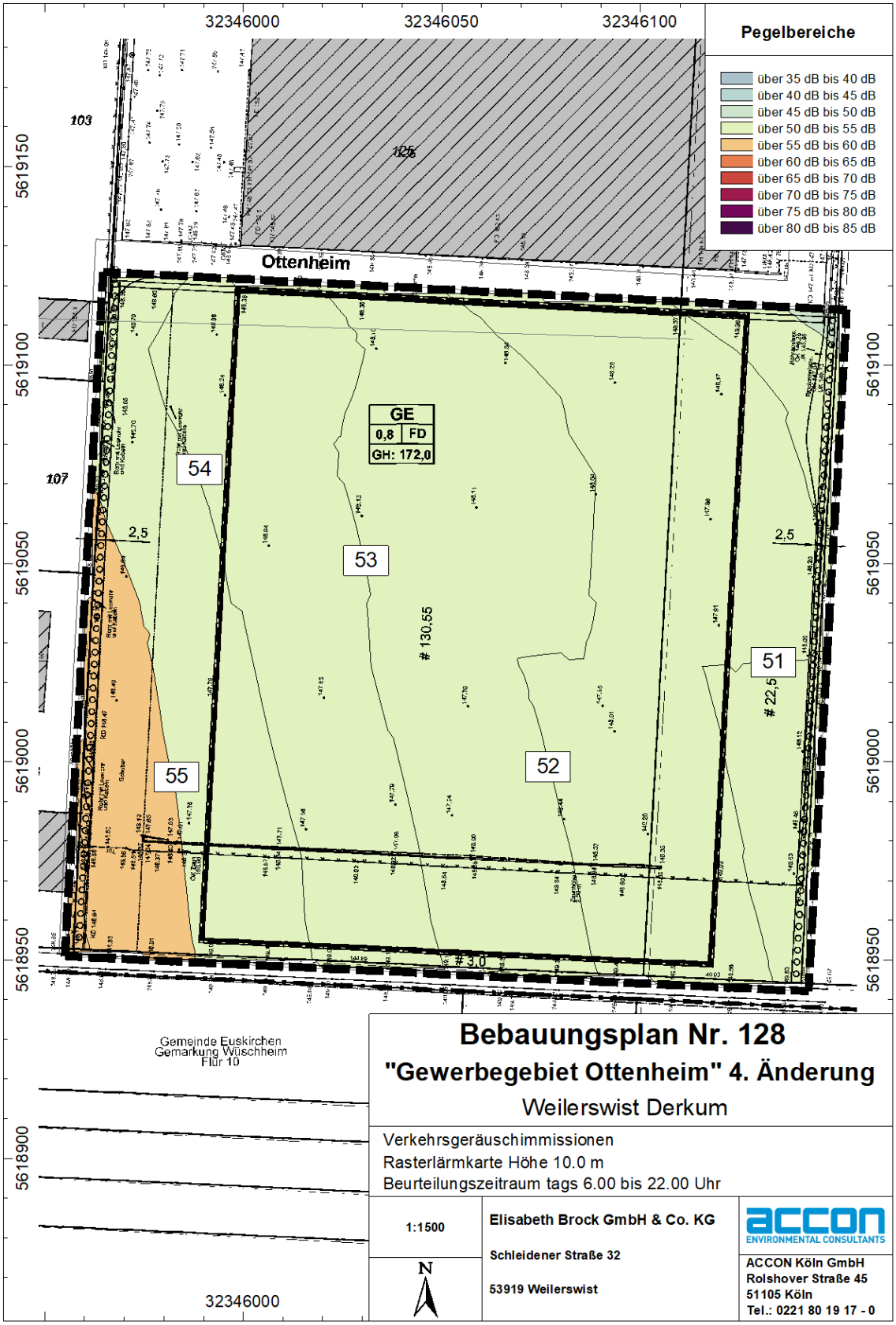

Abb. 3.4.3 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 10,0 m

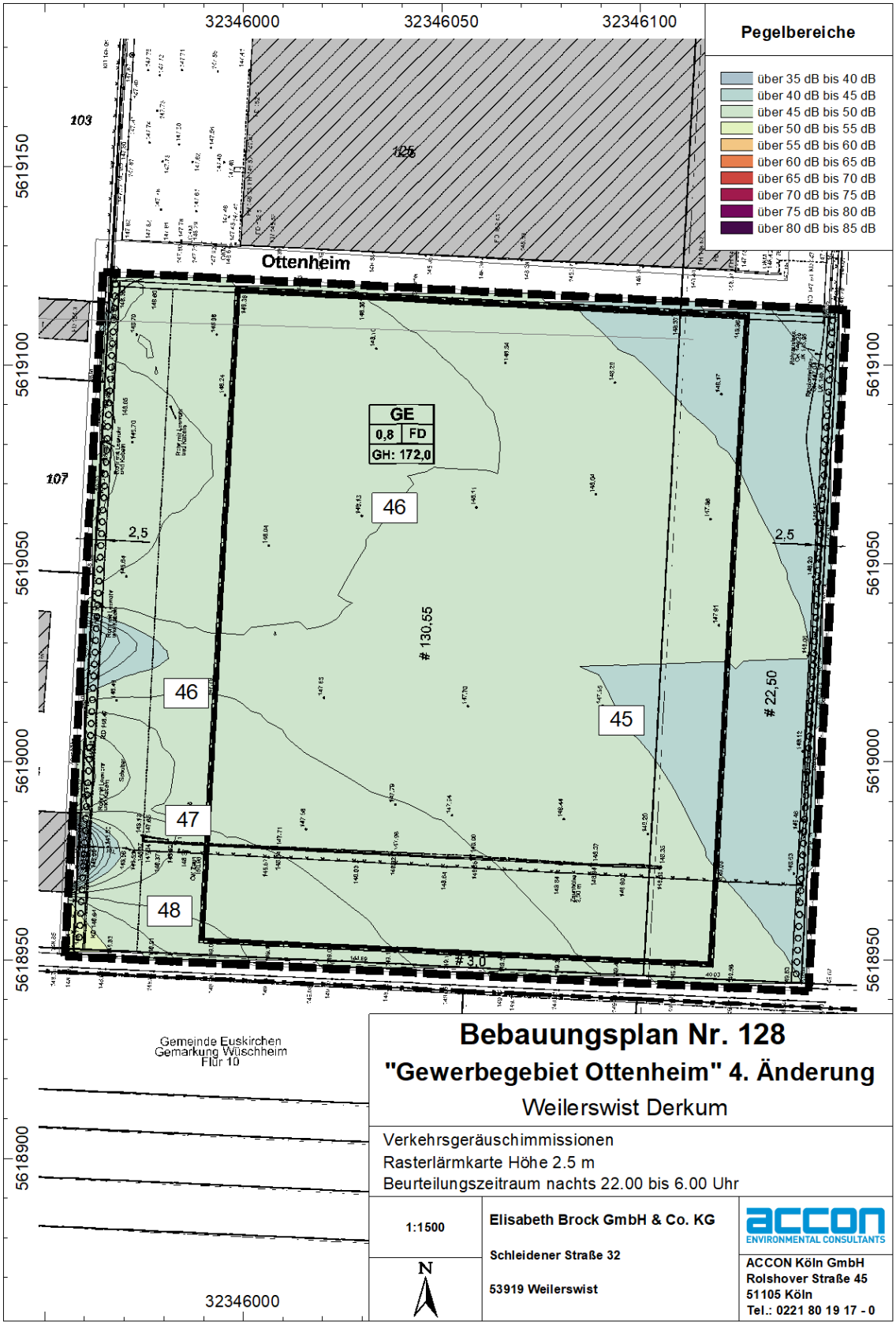

Abb. 3.4.4 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m (EG)

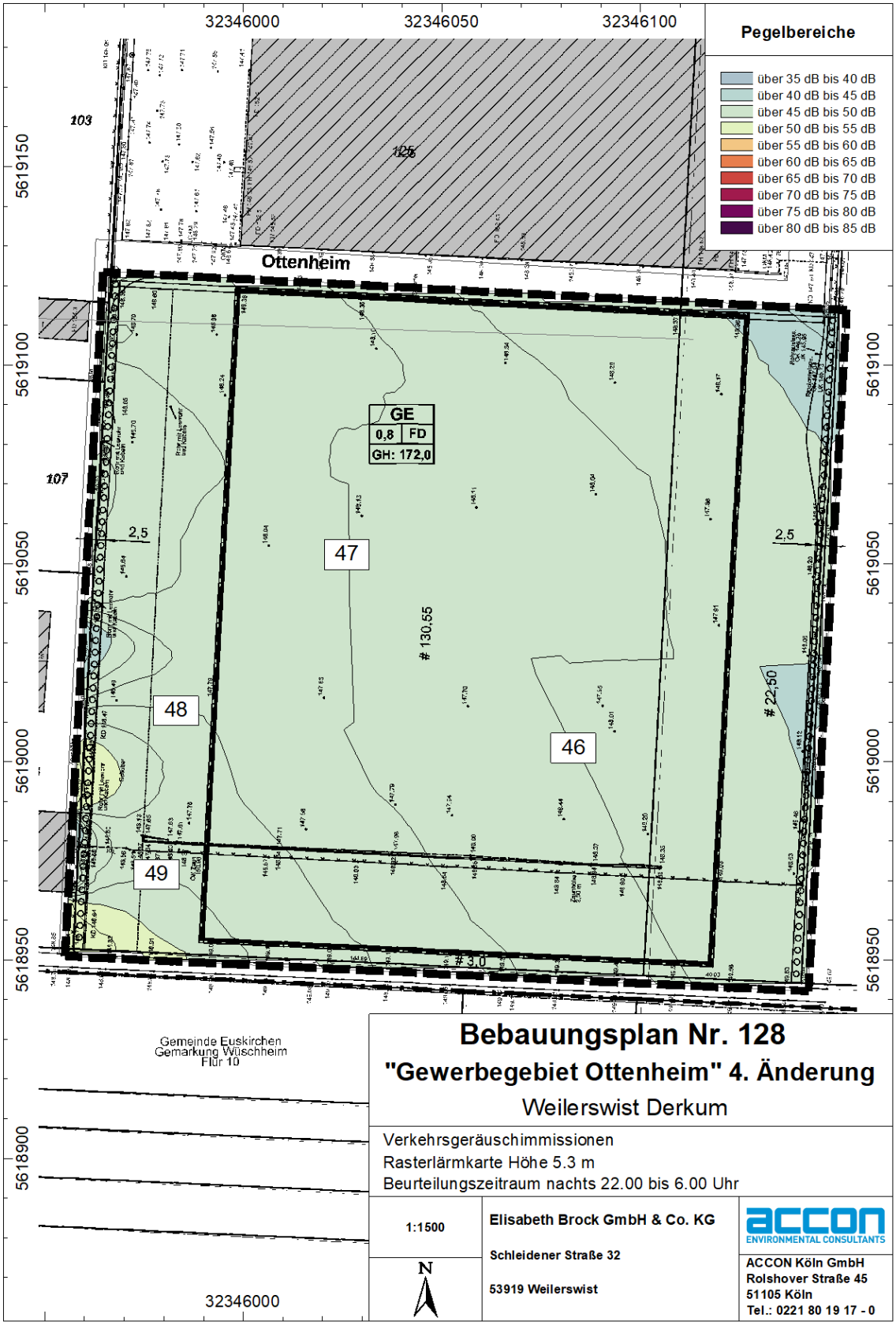

Abb. 3.4.5 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1.OG)

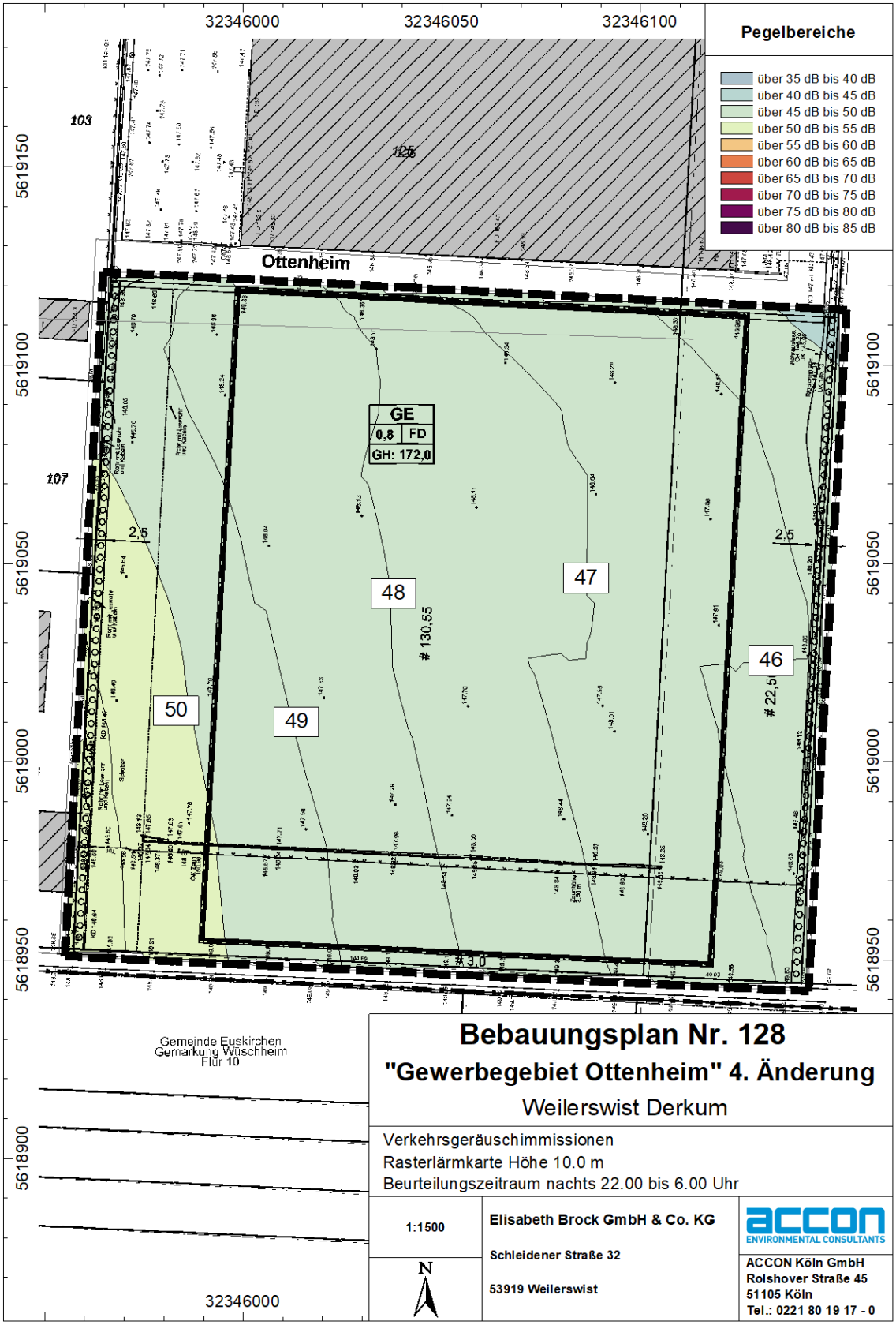

Abb. 3.4.6 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 10,0 m

3.5 Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen (Straße und Schiene)

Im westlichen Teil des Plangebiets entlang der Bahnstrecke sind Beurteilungspegel von bis zu maximal 57 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts zu erwarten. Im östlichen Teil des Plangebiets sind Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts zu erwarten.

Folglich werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für ein Gewerbegeiet (GE) im gesamten Plangebiet tags um mindestens 8 dB(A) und nachts um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

4 Gewerbegeräuscheinwirkung im Plangebiet

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bezüglich der gewerblichen Nutzungen sind die Richtwerte nach der TA Lärm [6] maßgebend. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets werden die Richtwerte für ein Gewerbegebiet (GE) herangezogen. Zur Ermittlung der Emissionsparameter der an das Plangebiet angrenzenden bzw. sich in der Umgebung befindenden gewerblichen Nutzungen werden die Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) der TA Lärm [6] berücksichtigt. Dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 128 [20] ist zu entnehmen, dass für das westlich liegenden Wohngebiet der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets zu berücksichtigen ist.

Die Richtwerte sind wie folgt:

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)	und
nachts	50 dB(A)	

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)	und
nachts	40 dB(A)	

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und beträgt 16 Stunden. Nach Nummer 6.5 der TA Lärm ist an Werktagen in WA-Gebieten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den folgenden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

6.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen ist in den Tageszeiträumen von

6.00 Uhr – 9.00 Uhr, 13.00 Uhr – 15.00 Uhr und

20.00 Uhr – 22.00 Uhr

ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Ansatz zu bringen.

Die Richtwerte gelten gemäß TA Lärm Nummer 6.1 ferner als überschritten, wenn ein einzelnes Geräuschereignis den Tagesrichtwert um mehr als 30 dB(A) oder den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet.

Nach dem Prinzip der Akzeptorbezogenheit der TA Lärm [6] sind stets alle auf eine schutzbedürftige Nutzung einwirkenden gewerblichen Geräuschimmissionen zu berücksichtigen.

4.2 Ermittlung der Emissionsparameter

Im Rahmen der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ soll der Nachweis geführt werden, dass die geplante Nutzung nicht zu Geräuschkonflikten mit den bestehenden gewerblichen Nutzungen führt und die gewerblichen Nutzungen aufgrund der im Bebauungsplan nicht ausgeschlossenen Ansiedlung von Betriebsleiterwohnungen sowie möglicher Büro- und Sozialräume in ihrer jetzigen Nutzung und im Rahmen von möglichen Erweiterungen nicht eingeschränkt werden.

In der Regel werden zur Ermittlung der Emissionsparameter gewerblicher Nutzungen detaillierte Angaben zur Anzahl an Fahrzeugen (Lkw, Transporter, Pkw etc.), die das Betriebsgrundstück anfahren bzw. sich auf dem Betriebsgrundstück bewegen, benötigt. Es sind weiterhin detaillierte Angaben zu den auf dem Betriebsgrundstück durchgeführten Arbeiten und eingesetzten Maschinen notwendig. Auch die Angabe, an welcher Stelle auf dem Betriebsgrundstück Tätigkeiten durchgeführt werden sowie Angaben zur Dauer der Tätigkeiten (Betriebszeiten etc.) werden zur detaillierten Bestimmung der Emissionsparameter benötigt. Diese Angaben stehen im vorliegenden Fall nicht zur Verfügung.

Zur Untersuchung, ob durch die geplante Nutzung ein Geräuschkonflikt mit den bestehenden gewerblichen Nutzungen zu erwarten ist, werden die Grundstücke, auf denen sich die bestehenden gewerblichen Nutzungen befinden, in Teilflächen gegliedert und je Teilfläche eine Flächenquelle mit einer Höhe von einem Meter über Gelände modelliert. Die Flächenquellen werden, wie in Abb. 4.2.1 dargestellt, gegliedert.

Die Emissionsparameter der Flächenquellen werden in Anlehnung an die DIN 45691„Emissionskontingentierung“ iterativ so ermittelt, dass die zu erwartenden Geräuschimmissionen an der westlich liegenden bestehenden schutzbedürftigen Bebauung in Summe die Richtwerte der TA Lärm (hier für ein Allgemeines Wohngebiet) ausschöpfen. Abweichend von der DIN 45691 wird das Gelände sowie die Bebauung außerhalb der Gewerbegebietsflächen mit Reflexionen und Dämpfungen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen für einen Halbkugelraum gemäß DIN ISO 9613-2. Innerhalb der Flächenquellen werden keine Gebäude berücksichtigt. In der folgenden Tabelle 4.2.1 und Tabelle 4.2.2 werden die flächenbezogenen Schallleistungspegel und die anteiligen Immissionspegel an den in Abb. 4.2.1 dargestellten, maßgeblichen Immissionspunkten aufgeführt.

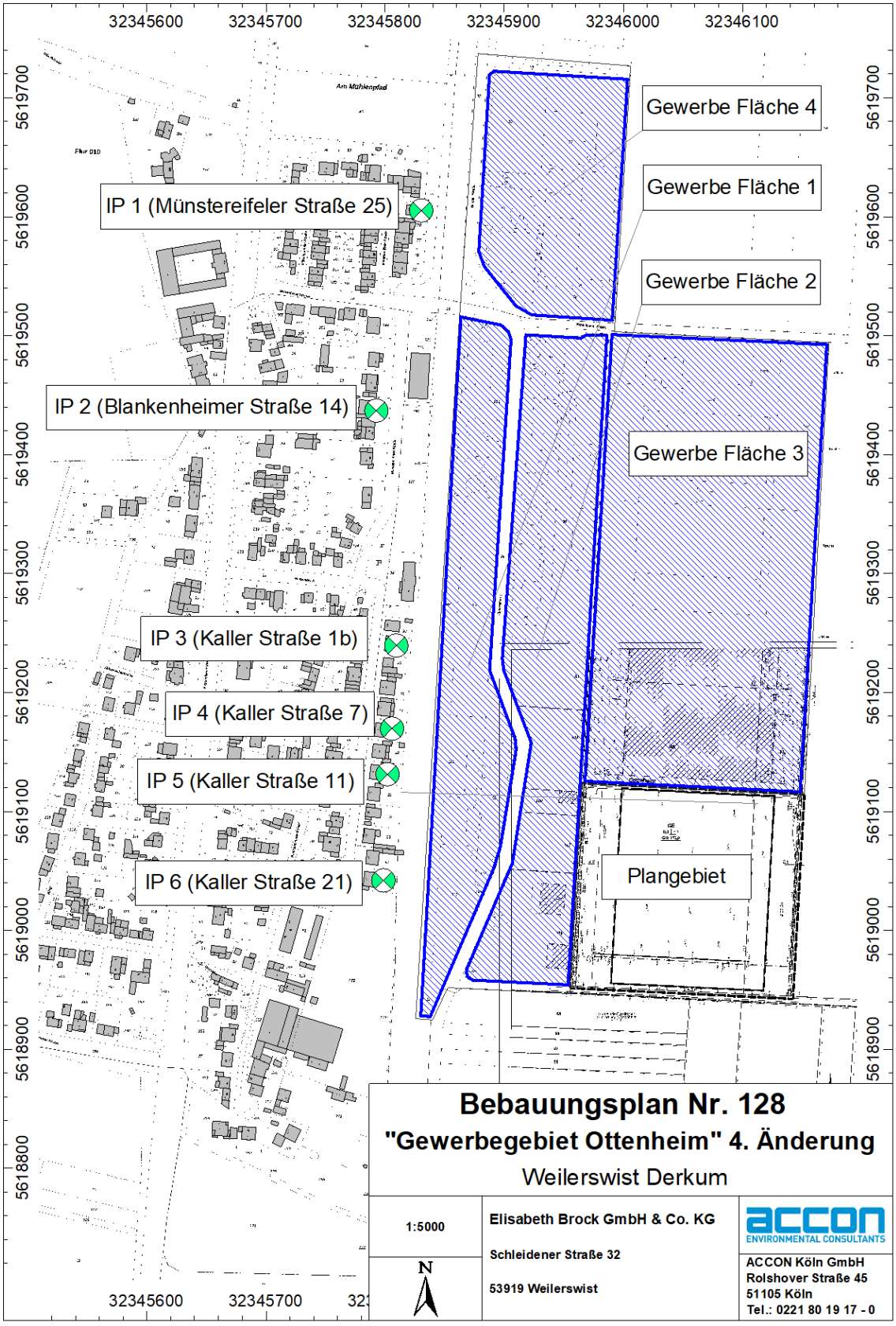

Abb. 4.2.1 Lage der Immissionspunkte und der Schallquellen

Tabelle 4.2.1 Berechnungen der flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA}“ und die anteiligen Immissionspegel an den in Abb. 4.2.1 dargestellten Immissionspunkten tags

Bezeichnung Ausweisung	Fläche in m²	dS in dB(A)	L_W“ in dB(A)	L_W in dB(A)	IP 1 WA dB(A)	IP 2 WA dB(A)	IP 3 WA dB(A)	IP 4 WA dB(A)	IP 5 WA dB(A)	IP 6 WA dB(A)
Gewerbe Fläche 1	26.000	44,1	**58**	102,1	37,6	45,6	49,5	50,5	49,9	50,2
Gewerbe Fläche 2	35.000	45,4	**60**	105,4	39,5	47,9	48,6	49,5	49,5	50,3
Gewerbe Fläche 3	68.000	48,3	**63**	111,3	43,8	51,4	51,1	51,4	51,8	50,0
Gewerbe Fläche 4	22.500	43,5	**67**	110,5	53,6	49,4	42,8	41,5	39,9	39,2
IRW					55	55	55	55	55	55
Summe BP (gerundet)	151.500			114,8	**54**	**55**	**55**	**55**	**55**	**55**
Differenz BP - IRW					**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tabelle 4.2.2 Berechnungen der flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA}“ und die anteiligen Immissionspegel an den in Abb. 4.2.1 dargestellten Immissionspunkten nachts

Bezeichnung Ausweisung	Fläche in m²	dS in dB(A)	L_W“ in dB(A)	L_W in dB(A)	IP 1 WA dB(A)	IP 2 WA dB(A)	IP 3 WA dB(A)	IP 4 WA dB(A)	IP 5 WA dB(A)	IP 6 WA dB(A)
Gewerbe Fläche 1	26.000	44,1	**43**	87,1	22,6	30,6	34,5	35,5	34,9	35,2
Gewerbe Fläche 2	35.000	45,4	**45**	90,4	24,5	32,9	33,6	34,5	34,5	35,3
Gewerbe Fläche 3	68.000	48,3	**48**	96,3	28,8	36,4	36,1	36,4	36,8	35,0
Gewerbe Fläche 4	22.500	43,5	**52**	95,5	38,6	34,4	27,8	26,5	24,9	24,2
IRW					40	40	40	40	40	40
Summe BP (gerundet)	151.500			99,8	**39**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
Differenz BP - IRW					**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

In der DIN 18005 werden für die Planung von Gewerbegebieten ohne Emissionsbegrenzung flächenbezogene Schallleistungspegel genannt.

Es werden flächenbezogene Schalleistungspegel von

$$L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

tags und nachts aufgeführt.

Der Tabelle 4.2.1 und Tabelle 4.2.2 ist zu entnehmen, dass tags die iterativ berechneten flächenbezogenen Schallleistungspegel von 58 dB(A)/m^2 bis 67 dB(A)/m^2 um 2 dB(A) niedriger bzw. 6 dB(A) höher sind als die in der DIN 18005 aufgeführten flächenbezogenen Schallleistungspegel für Gewerbegebiete von $L_{WA}'' = 60$ dB(A)/m². Die Flächenquelle GE 1, deren flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_W'' = 58$ dB(A) geringer ist als der genannte Pegel gemäß DIN 18005, befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Wohnbebauung (minimaler Abstand ca. 35 m). Der etwas niedrigerer Schallleistungspegel ist daher nicht unüblich.

Im Beurteilungszeitraum nachts werden die in der DIN 18005 aufgeführten flächenbezogenen Schallleistungspegel für Gewerbegebiete von $L_{WA}'' = 60$ dB(A)/m² um mindestens 8 dB(A) und maximal 17 dB(A) unterschritten. Dies ist jedoch für Gewerbegebiete mit einer angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung ebenfalls nicht unüblich. Gemäß einer Onlinerecherche werden von den bestehenden angesiedelten Gewerbetrieben nur Betrieb und Öffnungszeiten tags angegeben. Pessimal wird dennoch eine Auslastung der Richtwerte tags und nachts berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall ist zu erwarten, dass die iterativ berechneten flächenbezogenen Schallleistungspegel tags und nachts ausreichen, um die gewerblichen Nutzungen zur sicheren Seite beurteilen zu können.

4.3 Berechnung und Darstellung der Gewerbeimmissionen im Plangebiet

In der 4. Änderung des Bebauungsplans sollen Gebäudehöhen von bis zu 42 m festgesetzt werden. Da derzeit kein planerischer Entwurf vorliegt, ist unklar, auf welcher Höhe Büroräume bzw. betriebszugehörige Wohnungen realisiert werden. Die Darstellung der Gewerbegeräuschimmissionen erfolgt für die Höhen von 5 m und von 10 m. unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) in den Abb. 4.3.1 bis Abb. 4.3.4.

Bei der Darstellung der Geräuschimmissionen für eine freie Schallausbreitung ist zu beachten, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden einer möglichen Bebauung gelten, Eigenabschirmungen der geplanten Bebauung werden somit nicht erfasst.

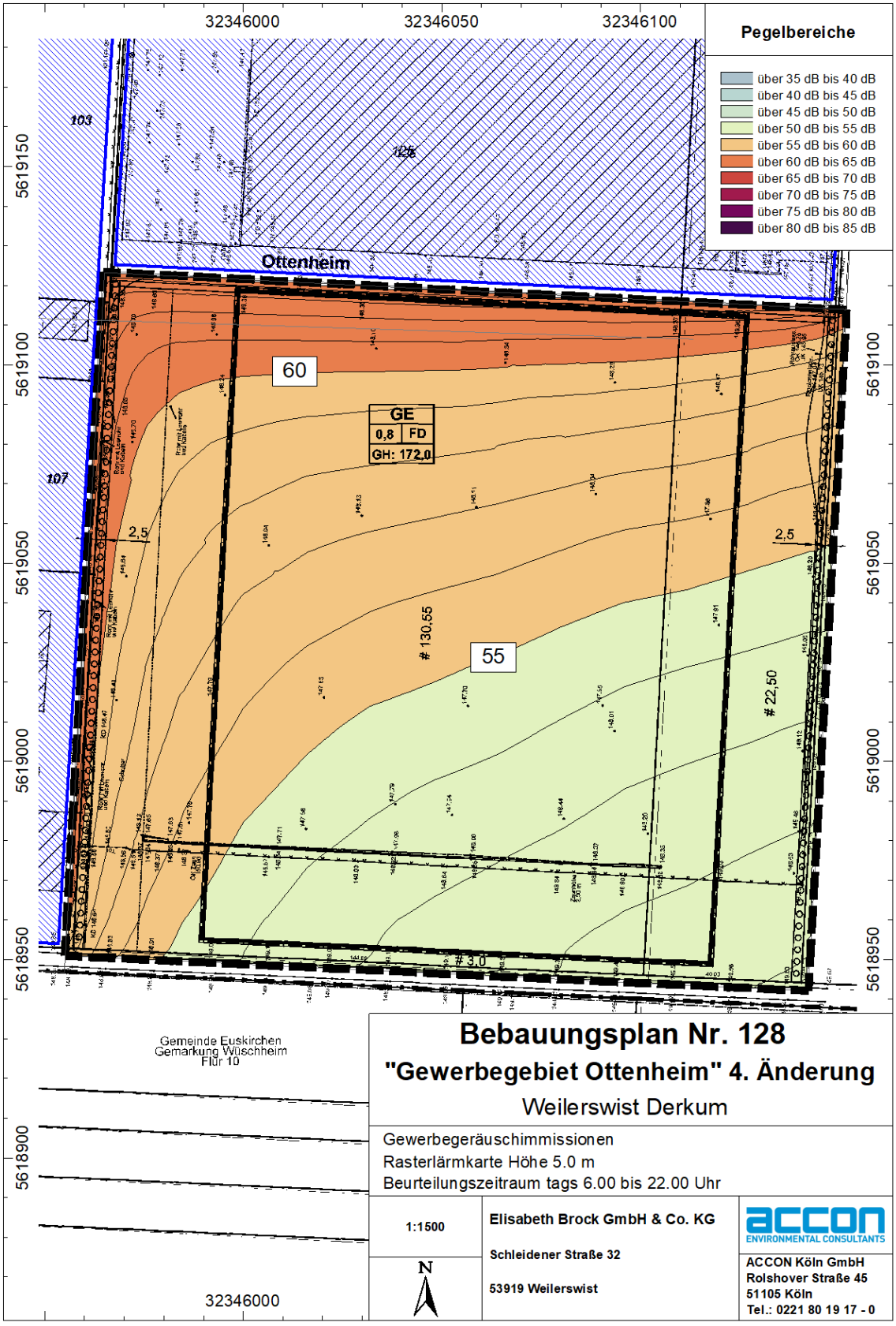

Abb. 4.3.1 Darstellung der Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,0 m

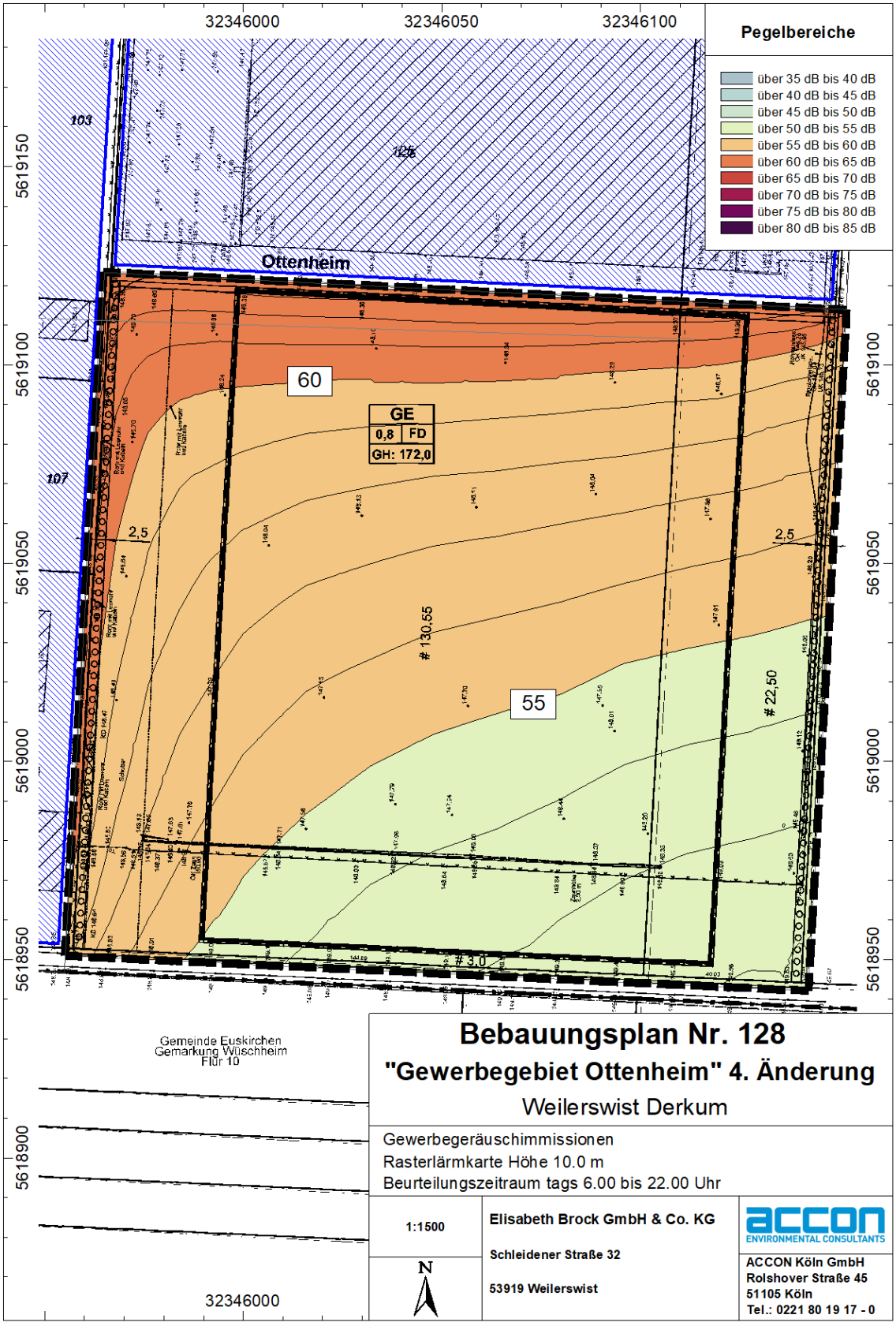

Abb. 4.3.2 Darstellung der Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 10,0 m

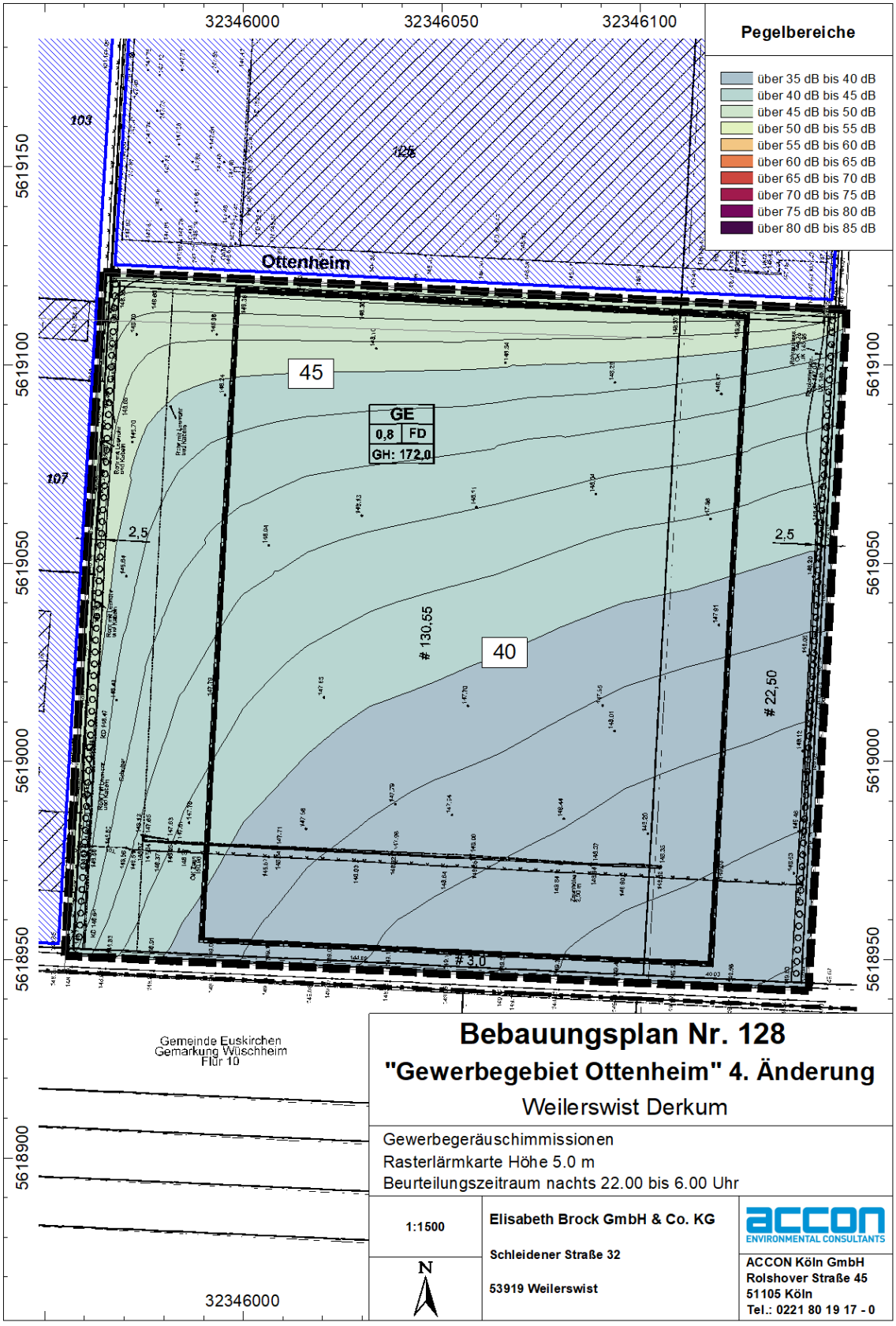

Abb. 4.3.3 Darstellung der Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,0 m

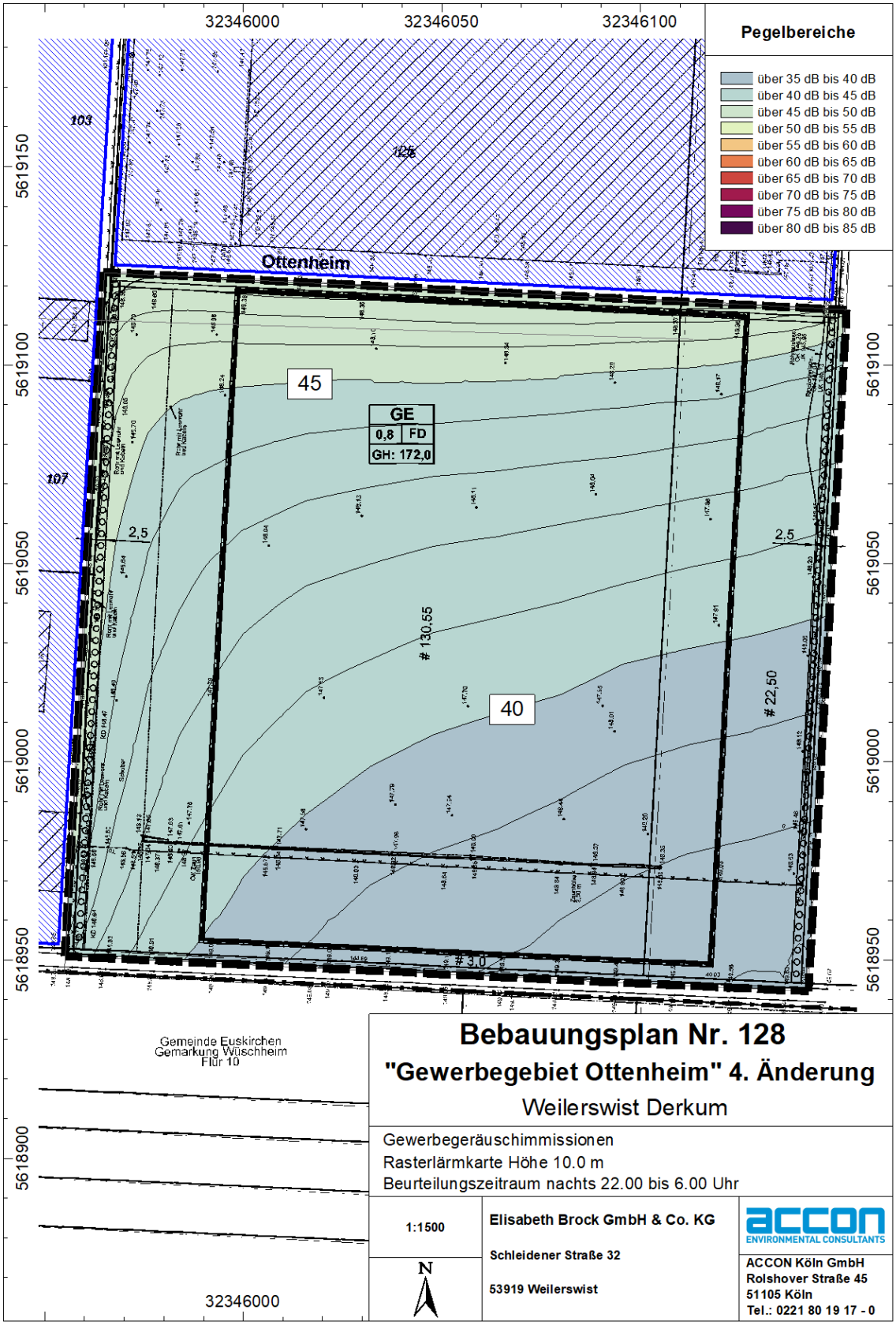

Abb. 4.3.4 Darstellung der Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 10,0 m

4.4 Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen gemäß TA Lärm

Wie den Abb. 4.3.1 bis Abb. 4.3.4 zu entnehmen ist, sind im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) tags und bis zu 49 dB(A) nachts zu erwarten. Damit werden die Richtwerte gemäß TA Lärm sowohl tags als auch nachts um mindestens 1 dB(A) unterschritten. Eine Einschränkung der bestehenden Gewerbe durch die potentielle heranrückende schutzbedürftige Bebauung ist folglich nicht zu erwarten.

4.5 Berechnung möglicher Spitzenpegel gemäß TA Lärm

Grundsätzlich sind nach Nummer 6.1 TA Lärm auch Einzelereignisse zu beurteilen. Dabei dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagesrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Spitzenpegel entstehen durch das Schließen von Pkw- und Lkw-Türen, das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumklappen, das beschleunigte Abfahren von Fahrzeugen, Lkw Vorbeifahrten und das Entspannungsgeräusch von Druckluftbremsen der Lkw bzw. das Austauschen (Abstellen und Aufnehmen) von Containern.

Zur Untersuchung, ob durch die gewerblichen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereiches, Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels gemäß TA Lärm innerhalb des Plangebiets zu erwarten sind, werden die folgenden Emissionsparameter gemäß Parkplatzlärmstudie zum Ansatz gebracht.

Beschleunigte Abfahrt Pkw	92,5 dB(A)
Vorbeifahrt Lkw	105,0 dB(A)
Türenschließen Pkw	97,5 dB(A)
Türenschließen Lkw	98,5 dB(A)
Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen	99,5 dB(A)
Entspannungsgeräusch der Betriebsbremse Lkw	103,5 dB(A)

Zusätzlich wird der entstehende Spitzenpegel während des Containerwechsels mit einem Spitzen-Schallleistungspegel von L_W = 116 dB(A) berücksichtigt. Die hier berücksichtigten Quellen der Spitzenpegel sind beispielhaft gewählt.

Die einzuhaltenden Mindestabstände, die zwischen Emittenten und den Immissionsorten in einem Gewerbegebiet erforderlich sind, um den zulässigen Spitzenpegel nicht zu überschreiten, sind für den Tageszeitraum wie folgt (es werden die Mindestabstände für die typischen Vorgänge, die während des Betriebs von den hier betrachteten Betrieben zu erwarten sind, berücksichtigt).

Tabelle 4.5.1 einzuhaltende Mindestabstände zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm tags

Vorgang	Spitzenpegel	einzuhaltender Mindestabstand zu einem Gewerbegebiet (GE) tags
Vorbeifahrt Lkw	L_{AFmax} = 105,0 dB(A)	Mindestabstand von 2 m
Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen	L_{Afmax} = 99,5 dB(A)	Mindestabstand von <1 m
Türenschleißen Pkw	L_{Afmax} = 97,5 dB(A)	Mindestabstand von <1 m
Beschleunigte Abfahrt Pkw	L_{Afmax} = 92,5 dB(A)	Mindestabstand von < 1 m
Containerwechsel	L_{Afmax} =116,0 dB(A)	Mindestabstand von 5 m

Tabelle 4.5.2 einzuhaltende Mindestabstände zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm nachts

Vorgang	Spitzenpegel	einzuhaltender Mindestabstand zu einem Gewerbegebiet (GE) nachts
Vorbeifahrt Lkw	L_{Afmax} = 105,0 dB(A)	Mindestabstand von 23 m
Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen	L_{Afmax} = 99,5 dB(A)	Mindestabstand von 12 m
Türenschleißen Pkw	L_{Afmax} = 97,5 dB(A)	Mindestabstand von 10 m
Beschleunigte Abfahrt Pkw	L_{Afmax} = 92,5 dB(A)	Mindestabstand von 6 m

Im Beurteilungszeitraum tags ist bei einem Containerwechsel ein Mindestabstand von 5 m zwischen dem nächstgelegenen Betriebsgrundstück und dem geplanten Immissionsort notwendig, damit das Spitzenpegelkriterium eingehalten wird. Bei der Vorbeifahrt eines Lkw im Beurteilungszeitraum nachts ist zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums. ein

Abstand von 23 m zwischen dem nächstgelegenen Betriebsgrundstück und dem geplanten Immissionsort notwendig.

Falls schützenswerte Räume realisiert werden sollten, ist sicherzustellen, dass der Mindestabstand zwischen dem nächstgelegenen Betriebsgrundstück und dem geplanten Immissionsort eingehalten wird bzw. mögliche Spitzenpegelüberschreitung durch aktive Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwand etc. vermieden werden.

Im Beurteilungszeitraum nachts kann ein Containerwechsel aufgrund der Nähe zur 160 m entfernten, bestehenden Wohnbebauung westlich der Gewerbegebiete ausgeschlossen werden (es wäre ein Mindestabstand von 250 m notwendig).

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen

Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschimmissionen sowie der Gewerbegeräuschimmissionen zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 [7] (Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen) sowie die Richtwerte der TA Lärm [6] (Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen) im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten werden. Folglich ist eine Prüfung und Konkretisierung von aktiven schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände, -wälle, lärmmindernde Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsbegrenzung) nicht erforderlich.

Weiterhin ist aufgrund der berechneten Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets, die die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Gewerbegebiet (GE) unterschreiten, die Ermittlung und Festsetzung von erhöhten Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109 (passive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. den Einbau von Schallschutzfenstern) nicht erforderlich. An dieser Stelle wäre eine Festsetzung der Mindestanforderungen nach DIN 4109 ausreichend.

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109 innerhalb eines Plangebiets, auf das gewerbliche Geräuschimmissionen einwirken können, soll der Tagesimmissionsrichtwert für den im Plangebiet festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier GE) der TA Lärm herangezogen werden. Da im vorliegenden Fall Geräuscheinwirkungen durch die benachbarten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebiets zu erwarten sind, muss im vorliegenden Fall der Tagesimmissionsrichtwert für ein GE nach TA Lärm von 65 dB(A) zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt werden.

Die Berücksichtigung des Tagesimmissionsrichtwertes führt dazu, dass erhöhte Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109 für schutzbedürftige Nutzungen (Büro- und Sozialräume sowie Betriebsleiterwohnungen) ermittelt und festgesetzt werden müssen.

Die genauen Anforderungen sollten im Rahmen der konkreten Planung von einem Sachverständigen überprüft werden, wobei die Festlegung der Anforderungen an die Bauteile die Kenntnis der detaillierten Bauausführung voraussetzt, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen.

5.2 Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

Mit dem Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408 vom 7. Dezember 2018 wurde die DIN 4109 [9] in NRW als technische Baubestimmung zum 02.01.2019 eingeführt. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden einer möglichen Bebauung erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Januar 2018) [9]. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei über die Festsetzungen entsprechend dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und den Lärmpegelbereichen erfolgen.

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ berücksichtigt, so erfolgt die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile nach der Gleichung (6) der DIN 4109-1 [9].

$$R'_{\mathrm{w,ges}} = L_{\mathrm{a}} - K_{\mathrm{Raumart}}$$

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der Lärmpegelbereiche berücksichtigt, so sind die in Tabelle 7 der DIN 4109-1 aufgeführten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an der oberen Grenze des jeweiligen Lärmpegelbereiches zum Ansatz zu bringen. Diese sind in 5 dB(A)-Schritte unterteilt.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß der Nummer 4.4.5.1 der DIN 4109-2 [9] ergeben sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird im vorliegenden Fall gemäß DIN 4109-2 aus den um + 3 dB(A) erhöhten Tagesimmissionsrichtwert der TA Lärm für eine Gewerbegebiet (GE) von 65 dB(A) ermittelt.

Es ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz.

5.3 Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109

Im Rahmen des Bebauungsplanes sind die maximalen Anforderungen zum Schallschutz festzusetzen. Im vorliegenden Fall ergibt sich durch den Tagesimmissionsrichtwert für Gewerbegebiete im gesamten Plangebiet ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 68 dB(A) bzw. ein Lärmpegelbereich von LPB IV.

5.4 Maßnahmen zum Schallschutz zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung in Räumen

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 [9] für den Lärmpegelbereich II und III werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen mehrschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den geschlossenen Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Gekippte Fenster bewirken nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A).

Gemäß der VDI-Richtlinie 2719 [14] werden für Schlafräume nachts anzustrebende Anhaltswerte für Innenpegel von 30 bis 35 dB genannt. Für Wohnräume tagsüber werden anzustrebende Anhaltswerte für Innenpegel von 35 bis 40 dB genannt. Sollten diese Innenpegel in den jeweiligen Räumen angestrebt werden, dürfen bei geöffnetem Fenster nachts nur Pegel vor dem betroffenen Fenster von 40 dB(A) bis 45 dB(A) vorliegen.

Für Kommunikations- und Arbeitsräume werden je nach Größe und Art des Raumes Innenpegel von 30 bis 50 dB(A) gemäß der VDI-Richtlinie 2719 [14] aufgeführt. Sollten diese Innenpegel in den jeweiligen Räumen angestrebt werden, dürfen bei geöffnetem Fenster nachts nur Pegel vor dem betroffenen Fenster je nach Raumnutzung zwischen 40 dB(A) und 60 dB(A) vorliegen.

Im vorliegenden Fall sind Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts zu erwarten. Dies bedeutet, dass tags und nachts bei geöffneten Fenstern die genannten Innenpegel nicht eingehalten werden können.

Um bei einem Neubau in solchen belasteten Bereichen einen ausreichenden Schallschutz und gesunde Nutzungsverhältnisse zu ermöglichen, sollte daher festgesetzt werden, dass innerhalb der überbaubaren Fläche in Bereichen in denen Beurteilungspegel von ≥ 45 dB(A) vorliegen bei Schlafräumen fensteröffnungsunabhängige Lüftungssysteme (aktiv oder passiv wirkend) zu installieren sind, um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung in der Nachtzeit auch bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Im vorliegenden Fall muss dies für die gesamte überbaubare Fläche festgesetzt werden. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

6 Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes

Zur Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes ist es Voraussetzung, dass an der schutzbedürftigen Bebauung im Einwirkungsbereich der Gewerbeflächen in Zukunft keine unzulässigen Geräuschimmissionen auftreten werden. Die in der TA Lärm festgeschriebenen Immissionsrichtwerte müssen eingehalten werden.

Zur Regelung der immissionsschutzrechtlichen Belange zum Schutz vor Gewerbegeräuschimmissionen soll im vorliegenden Fall der Abstandserlass NRW herangezogen werden.

Im Rahmen der Festsetzungen von Regelungen zum vorbeugenden Schallimmissionsschutz nach dem Abstandserlass NRW werden je nach Abstand einzelner Gewerbegebietsteilflächen des Bebauungsplanes zu den umliegenden Wohngebieten, in denen die Immissionsorte liegen, den Teilflächen durch Benennung der Abstandsklassen aus der Abstandsliste (Anlage 1 des Abstandserlasses NRW 2007) zugeordnet, welche Anlagenarten bzw. Betriebsarten zulässigerweise errichtet und in Betrieb genommen werden dürfen, bzw. ausgeschlossen sind.

Grundsätzlich kann mit einer Festsetzung gemäß dem Abstandserlass erreicht werden, dass an den Immissionspunkten in der Umgebung eines Plangebietes keine unzulässigen Geräuschimmissionen auftreten, da die Eingruppierung der unterschiedlichen Betriebsarten und Anlagen unter Berücksichtigung der einschlägigen Verordnungen und Verwaltungsvorschriften des Bundes und von VDI-Richtlinien und DIN-Vorschriften erfolgte. Der Abstandserlass soll dazu beitragen, dass der Immissionsschutz bereits im Abwägungsprozess der Bauleitplanung ausreichende Berücksichtigung findet.

Im Abstandserlass NRW sind in der Anlage 1 insgesamt 221 Betriebsarten in 7 Abstandsklassen aufgeteilt. Als unteres Maß der Abstandsliste sollte ein Mindestabstand von 100 m (Abstandsklasse VII) zwischen Gebieten mit „nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben“ und reinen Wohngebieten eingehalten werden.

Die zu berücksichtigenden Wohnbebauung westlich des Plangebiets wird mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets berücksichtigt. Das Gebiet der Wohnbebauung verläuft parallel zur Bahnstrecke. Der Abstand zum Plangebiet beträgt ca. 150 m. Somit ist die Betriebsarten der Abstandsklasse VII im gesamte Plangebiet zulässig. Die Abstände von 200 m und 300 m verlaufen durch das Plangebiet. Betriebsarten der Abstandsklasse VI und V sind also nur in Teilbereichen des Plangebiets zulässig. Für das Plangebiet würde sich eine Gliederung ergeben, wie sie in Abb. 5.4.1 dargestellt ist.

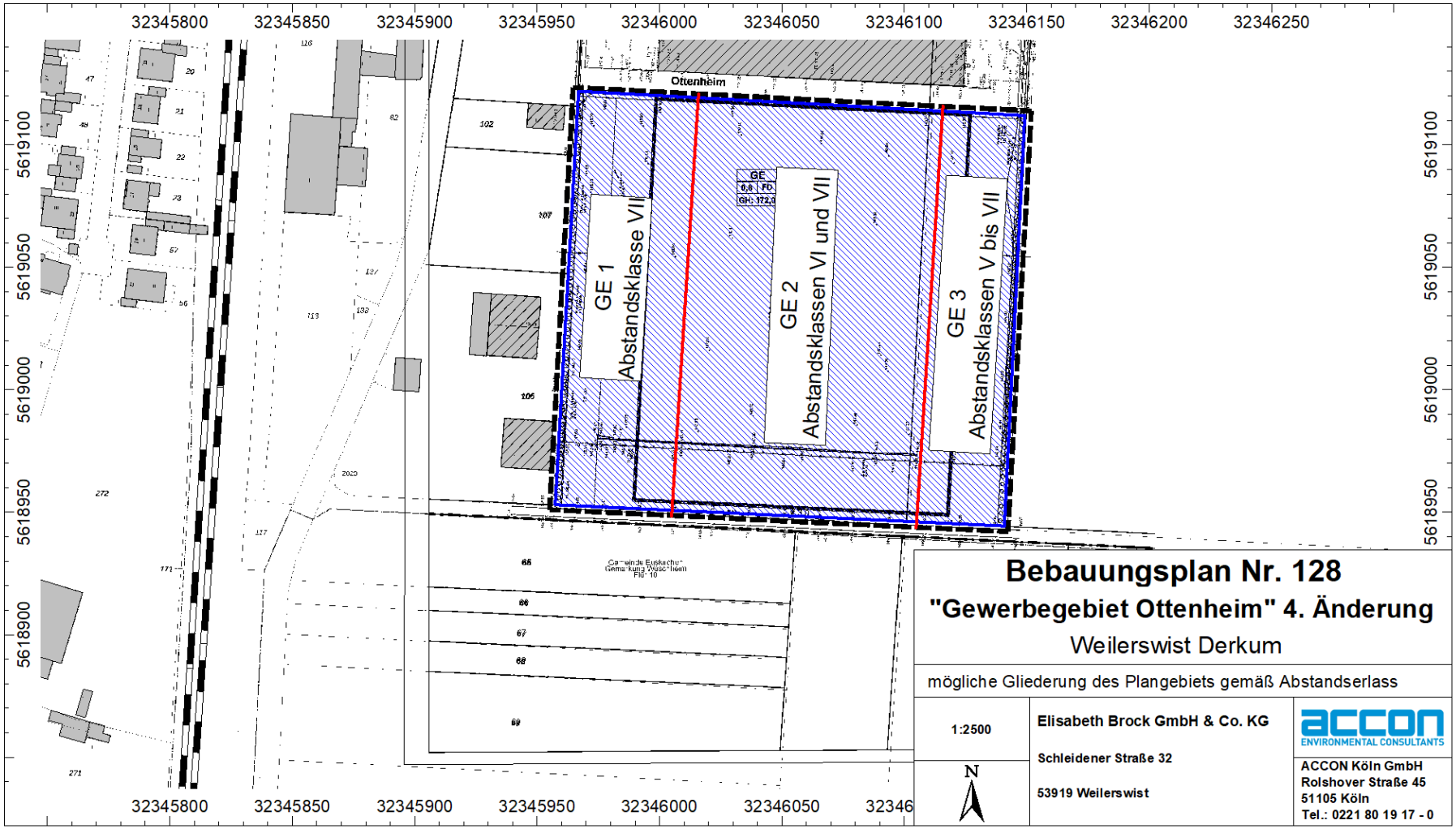

Abb. 5.4.1 mögliche Gliederung des Plangebiets gemäß Abstandserlass

Im Sinne einer Negativfestsetzung müssen in dem Teilgebiet GE 1 die Betriebe der Abstandsklassen I bis VI ausgeschlossen werden. In dem Teilgebiet GE 2 sind die Betriebe der Abstandsklassen I bis V auszuschließen und in Teilgebiet GE 3 sind die Betriebe der Abstandsklassen I bis IV auszuschließen.

Nach Nr. 2.2.2.4 des Abstandserlasses darf der Abstand um eine Abstandsklasse verringert werden, wenn der in der Abstandsliste angegebene Abstand sich ausschließlich oder weit überwiegend aus Gründen des Lärmschutzes ergibt (derartige Betriebsarten sind mit (*) gekennzeichnet) und es sich bei dem zu schützenden Gebiet um ein allgemeines Wohngebiet, ein besonderes Wohngebiet oder ein Kleinsiedlungsgebiet handelt. Bei Anwendung der Abstandsliste zur Festsetzung der Abstände zwischen Industrie- oder Gewerbegebieten einerseits und Misch-, Kern- oder Dorfgebieten andererseits können bei mit (*) gekennzeichneten Betriebsarten die Abstände der übernächsten Abstandsklasse zugrunde gelegt werden. Nach Nummer 2.2.2.5 des Abstandserlasses ist jedoch in jedem Fall eine Einzelfallprüfung erforderlich, falls ein Mindestabstand von 100 m nicht eingehalten werden kann.

Dies bedeutet, dass innerhalb des GE 1 auch Betriebe aus der Abstandsklasse VI, die mit (*) in der Abstandsliste gekennzeichnet sind, zulässig gemacht werden können. Innerhalb des GE 2 sind gemäß Nummer 2.2.2.4 des Abstandserlasses auch Betriebe aus der Abstandsklasse V, die mit (*) in der Abstandsliste gekennzeichnet sind, zulässig und innerhalb des GE 3 sind gemäß Nummer 2.2.2.4 des Abstandserlasses auch Betriebe aus der Abstandsklasse IV, die mit (*) in der Abstandsliste gekennzeichnet sind, zulässig.

Wenn nachgewiesen wird, dass Emissionen von Betrieben einer Abstandsklasse, die gemäß der Liste nicht zulässig wäre, durch besondere technische Maßnahmen oder durch Betriebsbeschränkungen soweit begrenzt werden, dass schädliche Auswirkungen auf bestehende oder planungsrechtlich zulässige schützenswerte Bebauung in Wohn-, Misch-, Kern- oder Dorfgebieten dauerhaft vermieden werden (Atypik), können diese auch für zulässig erklärt werden. In diesen Fällen ist eine Einzelfallprüfung erforderlich.

Es ist bei Betriebsansiedelungen im jeweiligen Genehmigungsverfahren in jedem Fall erforderlich, dass der Nachweis geführt wird, dass die Geräuschzusatzbelastung nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führt.

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 „Gewerbegebiet Ottenheim“ wurde ein schalltechnisches Fachgutachten erarbeitet. Es wurden die Geräuschimmissionen der an das Plangebiet angrenzenden Straßen sowie der westlich des Plangebiets verlaufenden Schienenstrecke der Deutschen Bahn AG berechnet und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 [7] beurteilt. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschimmissionen wurden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 [9] ermittelt. Es wurden die Gewerbegeräuschimmissionen, die durch die bereits bestehenden Gewerbe verursacht werden und auf das Plangebiet einwirken, ermittelt und gemäß der TA Lärm [6] beurteilt. Zudem wurde eine Festsetzung zur Sicherung des vorbeugenden Immissionsschutzes auf Grundlage des Abstanderlasses erarbeitet.

Durch Verkehrsgeräuschimmissionen sind im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts zu erwarten. Damit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für Gewerbegebiete tags um mindestens 8 dB(A) und nachts um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

Durch die Gewerbegeräuschimmissionen sind im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts zu erwarten. Damit werden die Richtwerte der TA Lärm [6] für Gewerbegebiete tags und nachts um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

Für das gesamte Plangebiet wurde ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 68 dB(A) (LPB IV) berechnet. Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz für eine schützenswerte Bebauung (Büroräume oder Dienstleiterwohnungen) sind dementsprechend gemäß DIN 4109 [9] zu erfüllen.

Je nach geplanter Nutzung (Büroräume, betriebliches Wohnen) ist sicherzustellen, dass durch schalltechnische Maßnahmen (Abstand zu benachbarten Grundstücksgrenzen, Lärmschutzwand etc.) das Spitzenpegelkriterium tags oder nachts eingehalten wird.

Für die Sicherung des vorbeugenden Immissionsschutzes wurde ein Vorschlag erarbeitet, der das Plangebiet in drei Teilgebiete (GE 1, GE 2 und GE 3) unterteilt, in denen unterschiedliche Betriebsarten gemäß der Abstandsklassen zugelassen sind. Ein Einzelfallnachweis ist für Bauvorhaben betriebsartunabhängig notwendig.

Köln, den 23.06.2023
ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

B.Sc. Klaus Wunder

Anhang

A 1 Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R′w,ges der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109, Teil 1:

$$R'_{\mathrm{w,ges}} = L_{\mathrm{a}} - K_{\mathrm{Raumart}} \quad (6)$$

Dabei ist

K_{Raumart} = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
K_{Raumart} = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
K_{Raumart} = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_{a}	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{\mathrm{w,ges}}$ = 35 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{\mathrm{w,ges}}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges}$ > 50 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Es gelten die Begriffsbestimmungen nach Kapitel 3 der DIN 4109-1:2018-01. Der zur Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach Gleichung 6 der vorgenannten DIN-Vorschrift erforderliche maßgebliche Außenlärmpegel L_a [dB] ist in der Planzeichnung abgebildet.

Tabelle A.1.1 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	**maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB(A)]**
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80[a)]

a) Für maßgebliche Außenlärmpegel L_a > 80 dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im gesamten Plangebiet sind Fenster zu Schlafräumen mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Es können auch Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, sowie durch anerkannte Sachverständige für Schallschutz nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen ausreichend sind.

Die DIN 4109 wird bei der zuständigen Behörde vorgehalten und kann dort eingesehen werden.