

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1222 - 409342 – 137_3**

Titel: **Schalltechnische Untersuchung im Rahmen
des Bauvorhabens am Eichenweg in Jülich**

Projektleiter: **B.Sc. Klaus Wunder**

Berichtsumfang: **44 Seiten**

Datum: **11.01.2023**

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland
Dipl.-Ing. Jan Meuleman
Aljoscha Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung

Sparkasse KölnBonn
BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99

SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

Titel: Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bauvorhabens am Eichenweg in Jülich

Auftraggeber: RWE Power AG
Stüttgenweg 2
50935 Köln

Auftrag vom: 29.07.2021

Berichtsnummer: ACB 1222 - 409342 – 137_3

Datum: 11.01.2023

Projektleiter: B.Sc. Klaus Wunder

Zusammenfassung Die RWE Power AG plant, auf einem bisher durch einen Pflanzenmarkt genutzten Grundstück zwischen Wiesenstraße und Eichenweg eine Wohnbebauung mit Mehrfamilienhäusern zu entwickeln. Der derzeitige Planungsstand sieht eine Bebauung des Plangebiets mit 5 Mehrfamilienhäusern vor. Hierzu wurde eine schalltechnische Untersuchung der Geräuschbelastung durch die umliegenden Straßen durchgeführt.

Es wurden innerhalb der Baufenster Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche von bis zu 70 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts berechnet. Folglich werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um maximal 15 dB(A) tags und 16 dB(A) nachts überschritten. Diese hohen Beurteilungspegel betreffen allerdings nur zwei geplante Gebäude im Osten des Plangebiets, da die pegelbestimmende Geräuschquelle die Wiesenstraße ist. Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der an der Wiesenstraße liegenden Gebäude werden an den weiter westlich auf dem Grundstück gelegenen Gebäuden maximal Pegel von tags 58 dB(A) und von 49 dB(A) nachts resultieren. Das führt zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für ein WA um maximal 3 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts.

Zusammenfassung
Fortsetzung:

Für die Dimensionierung der Außenbauteile von Fassaden sind die maximalen Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend dem Lärmpegelbereich LPB V bzw. einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 74 dB(A) zu stellen. Zur Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes wird empfohlen, dass Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen maßgebliche Außenlärmpegel von ≥ 58 dB(A) vorliegen, mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten sind, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Des Weiteren ist zu empfehlen, dass an den Fassaden, an denen die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung nachts um 1 dB(A) überschritten werden, keine Fenster von schutzbedürftigen Räumen realisiert werden oder dort grundsätzlich auf die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen zu verzichten.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen der Beurteilung	6
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	6
2.2	Planungsunterlagen	6
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	7
3	Verkehrsgeräuschsituation und Planung	9
3.1	Örtliche Gegebenheiten	9
3.2	Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter	11
4	Berechnung der Geräuschimmissionen	14
4.1	Allgemeines	14
4.2	Berechnung und Darstellung in Lärmkarten	15
4.2.1	Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld)	15
4.2.2	Geräuschsituation mit Bebauung	24
4.3	Geräuschsituation in den Außenwohnbereichen	33
4.4	Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen	35
5	Anforderungen an den Schallschutz	36
5.1	Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen	36
5.2	Anforderungen an den passiven Schallschutz in Form von Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109	37
5.3	Weitere Empfehlungen zum Schallschutz vor Verkehrslärm	41
6	Zusammenfassung	42
	Anhang	43
A 1	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 (Vorschlag zu den Textlichen Festsetzungen)	43

1 Aufgabenstellung

Auf einem derzeit teilweise bebauten Grundstück westlich der Wiesenstraße in Jülich soll eine neue Wohnanlage errichtet werden. Aufgrund der Nähe des Plangrundstückes zu den umliegenden Straßen soll eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden, in der die zu erwartenden Verkehrsgeräusche ermittelt und beurteilt werden.

Des Weiteren sollen auf dieser Grundlage die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 (Stand: 2018) ermittelt und dargestellt werden. Diese Darstellung bildet die Grundlage für die Anforderungen an den baulichen Schallschutz im Hochbau.

Die ACCON Köln GmbH wurde von der RWE Power AG beauftragt, im Rahmen des Bauvorhabens eine entsprechende Untersuchung durchzuführen.

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] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge 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] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S.3634), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) 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, samt Anlage 1 (zu § 3) „Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen“
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- [6] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [7] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002, samt Beiblatt 1 zur DIN 18005 vom Mai 1987
- [8] RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, zuletzt korrigiert am 18. Februar 2020 (Gleichung 3 in Abschnitt 3.2, Gleichung 9 in Abschnitt 3.3.8, Gleichung 10 in Abschnitt 3.4.1), Der Bundesminister für Verkehr
- [9] Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr IA3 016.21-2 zur DIN 18005 (am 01.01.2003 als Erlass des MSWKS bestätigt)

2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [10] Städtebaulicher Entwurf des Büros RaumPlan Aachen (Stand: 15.12.2022)

- [11] Verkehrsdaten der Wiesenstraße südlich der Römerstraße gemäß RLS-19 vom 29.05.18 (BVS Rödel & Pachan Büro für Verkehrs- und Stadtplanung)
- [12] Verkehrsdaten der Wiesenstraße an den Knotenpunkten mit der Lohfeldstraße und der Straße Mayburginsel gemäß RLS-19 vom 19/20.10.2022 (Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH)
- [13] Entwurf des Bebauungsplans Nr. A 29 „Eichenweg II“ (Stand: 10.01.2022)
- [14] Erläuterung zum Aufstellungsbeschluss Jülich Nr. A 29 „Eichenweg II“

- [15] Digitales Geländemodell (DGM1) Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)
- [16] Digitales Gebäudemodell (LOD1) Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)
- [17] Digitale Topographische Karte (DTK) Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)

2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 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 werden¹.

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.
(...)*

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

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 soll die Einhaltung der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Die derzeitige gebietsplanerische Ausweisung als Reines Wohngebiet (WR) soll durch die Änderung des Bebauungsplans zu einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) geändert werden.

Für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden genannt:

tags	55 dB(A)	und
nachts	40 / 45 dB(A)	

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert wird bei der Beurteilung von Verkehrsgeräuschen herangezogen.

3 Verkehrsgeräuschsituation und Planung

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Die RWE Power AG plant die Errichtung von 5 Wohngebäuden auf den Flurstücken Nr. 763 und Nr. 589 zwischen dem Eichenweg und dem Wiesenstraße in Jülich. Auf den Grundstücksflächen ist derzeit ein Pflanzenmarkt ansässig, der zukünftig nicht mehr betrieben werden soll. Die Lage des Plangebiets wird in Abb. 3.1.1 dargestellt.

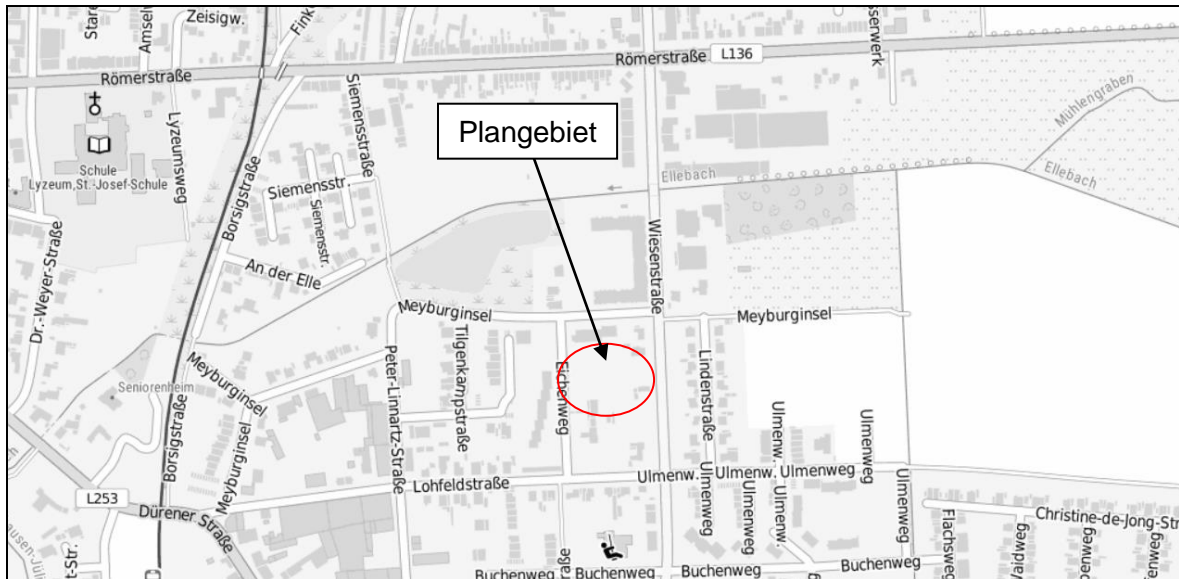


Abb. 3.1.1 Lage des Plangebiets (Quelle: Geoportal.NRW)

Die folgende Abbildung (Abb. 3.1.2) stellt den städtebaulichen Entwurf vom 27. Januar 2021 dar.



Abb. 3.1.2 Städtebaulicher Entwurf vom 15. Dezember 2022

3.2 Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Die Straßen-Verkehrslärmimmissionen werden nach den RLS-19 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) [8] berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, sodass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt. Nach diesem Verfahren werden zunächst Emissionspegel in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und des Straßenzustandes berechnet, aus denen unter Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen sowie Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten ermittelt werden.

Die Schallemissionen der einzelnen Fahrstreifen werden durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' beschrieben.

Dabei werden drei Fahrzeuggruppen FzG unterschieden:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)

Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Motorräder

Aus dem maßgeblichen stündlichen Verkehrsaufkommen M und den prozentualen Lkw-Anteilen p_1 (leichte Lkw) und p_2 (schwere Lkw) berechnen sich die längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' für die beiden äußeren Fahrstreifen, auf die das Gesamtverkehrsaufkommen hälftig aufgeteilt wird.

Die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h beschreibt den Mittelwert der Anzahl der über alle Tage des Jahres einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge. Die Berechnungen erfolgen getrennt nach der Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr).

Weiterhin werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, die Art der Straßendeckschichten, Steigungen oder Gefälle sowie Mehrfachreflexionen bei beidseitig bebauten Straßen durch entsprechende Korrekturfaktoren bei der Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' berücksichtigt.

In dieser Untersuchung werden die Straßenverkehrsemissionen der Wiesenstraße und

der Römerstraße berücksichtigt. Die Verkehrsdaten der Römerstraße wurden den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung 2015 (SVZ 2015) entnommen. Die Daten der SVZ 2015 wurden gemäß RLS-90 erhoben. Für die Untersuchung wurden die Daten gemäß RLS-19 umgerechnet.

Für die Verkehrsdaten der Wiesenstraße wurden zwei Verkehrszählungen berücksichtigt. Der Grund dafür ist das erhöhte Verkehrsaufkommen während des Zeitraums der Zuckerrübenkampagne. Das ist der Zeitraum, in dem die Zuckerfabriken die Zuckerrübenenernte zur Verarbeitung angeliefert bekommen. Die Wiesenstraße wird für die Anlieferung der Rüben zur südlich gelegenen Zuckerfabrik genutzt. Im Jahr 2021/22 dauerte die Kampagne vom 27.09.2021 bis zum 21.02.2022. Insgesamt fand die Kampagne über einen Zeitraum von 117 Tagen statt (da die Rübenenernte dieses Jahres überdurchschnittlich gut war, kann dieser Zeitraum als pessimaler Ansatz gesehen werden). Es fahren zwar an Sonn- und Feiertagen keine Lkw, jedoch werden die benötigten Rüben an den Tagen davor angeliefert, um auf dem Gelände der Zuckerfabrik eingelagert zu werden. Die Zählzeiten innerhalb der Rübenkampagne wurden mittwochs und donnerstags erhoben (was etwa dem wöchentlichen Durchschnitt entspricht), so dass die Daten als Verkehrsbelastung über den Zeitraum aller 117 Tage der Kampagne berücksichtigt werden. Die Zählzeiten außerhalb der Kampagne werden für die übrigen 248 Tage des Jahres berücksichtigt. Daraus werden die jährlichen Mittelwerte M_t und M_n sowie p_{1t} , p_{2t} , p_{1n} und p_{2n} berechnet.

Die Verkehrsdaten der Wiesenstraße für den Zeitraum außerhalb der Kampagne wurden der ACCON Köln GmbH von BVS Rödel & Pachan Büro für Verkehrs- und Stadtplanung gemäß den RLS-19 zur Verfügung gestellt. Die Verkehrsdaten für den Zeitraum innerhalb der Kampagne wurden der ACCON Köln GmbH von der Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH gemäß den RLS-19 zur Verfügung gestellt. An den Kreuzungen der Römerstraße mit der Wiesenstraße sowie der Wiesenstraße mit der Lohfeldstraße wurden die Zuschläge für Lichtsignalanlagen gemäß RLS-19 berücksichtigt. Verkehrsdaten der Lohfeldstraße, des Eichenwegs und der Straße „Mayburginsel“ stehen nicht zur Verfügung. In Absprache mit der RWE Power AG werden in der Untersuchung ausschließlich die Römerstraße und die Wiesenstraße berücksichtigt.

Tabelle 3.2.1, enthält die resultierenden Emissionsparameter der Straßen nach den RLS-19.

Tabelle 3.2.1 Emissionsparameter der Verkehrsquellen

Bezeichnung	Stündliche Verkehrsstärke		Schwerverkehrsanteil				zul. Geschw.	L _w '	
	M (Kfz/h)		p ₁ (%)		p ₂ (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)/m	dB(A)/m
Römerstraße Richtung Osten	244,0	43,0	0,9	1,6	1,6	1,9	50	77,8	70,3
Römerstraße Richtung Westen	244,0	42,0	0,9	1,6	1,6	1,9	50	77,8	70,2
Wiesenstraße Richtung Süden (nördlich der Mayburginsel)	267,7	26,0	3,3	1,6	7,4	20,4	50	79,4	70,8
Wiesenstraße Richtung Süden (Mayburginsel bis Lohfeldstraße)	257,2	25,3	3,4	1,7	7,9	21,5	50	79,3	70,9
Wiesenstraße Richtung Süden (südlich der Lohfeldstraße)	251,4	25,1	3,4	1,6	8,1	22,0	50	79,2	70,9
Wiesenstraße Richtung Norden (nördlich der Mayburginsel)	274,4	23,8	3,4	1,9	7,5	25,1	50	79,5	71,0
Wiesenstraße Richtung Norden (Mayburginsel bis Lohfeldstraße)	267,8	22,8	3,4	2,1	7,8	27,9	50	79,5	71,0
Wiesenstraße Richtung Norden (südlich der Lohfeldstraße)	257,9	22,3	3,5	2,2	8,2	29,8	50	79,4	71,1

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CadnaA“, Version 2021 MR 2 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 [15],[16],[17].

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 durchgeführt. Die Schallausbreitungsberechnungen liefern die anteiligen Immissionspegel aller Schallquellen.

Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt sowohl in Form von flächenhaften Lärmkarten als auch als Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung unter Zugrundelegung des städtebaulichen Entwurfs. Diese Darstellung erlaubt die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschsituation unter Berücksichtigung der Abschirmung vorgelagerter Gebäude innerhalb des Plangebietes und die Eigenabschirmung der Gebäude.

4.2 Berechnung und Darstellung in Lärmkarten

4.2.1 Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld)

Die folgenden Lärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation exemplarisch für die Höhen des EG bis zum 3.OG (2,5 m, 5,3 m, 8,1 m und 10,9 m). Hierbei wird innerhalb des Plangebietes von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die Eigen- und gegenseitigen Abschirmungen der zukünftigen Gebäude nicht erfasst werden. Diese Darstellung stellt daher den ungünstigsten Fall, ohne die geplante Bebauung dar. Diese Form der Berechnung bildet hierbei zudem die Grundlage bei der Ermittlung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach der DIN 4109 und der Festsetzungen der Anforderungen im Bebauungsplan.

Der Entwurf des Bebauungsplans, der in den folgenden Abbildungen unterlegt ist, lag gem. § 3 Abs. 1 BauGB in der Zeit vom 24.01.2022 bis 25.01.2022 einschließlich bei der Stadtverwaltung Jülich öffentlich aus. Die dort eingetragenen Grenzlinien für die Lärmpegelbereiche stammen aus einer ersten schalltechnischen Untersuchung (Bericht-Nr.: ACB 0921 - 409342 – 137), in der die Geräuschemissionen der Wiesenstraße ohne die Verkehrsdaten während des Zeitraumes der Kampagne berechnet wurden.

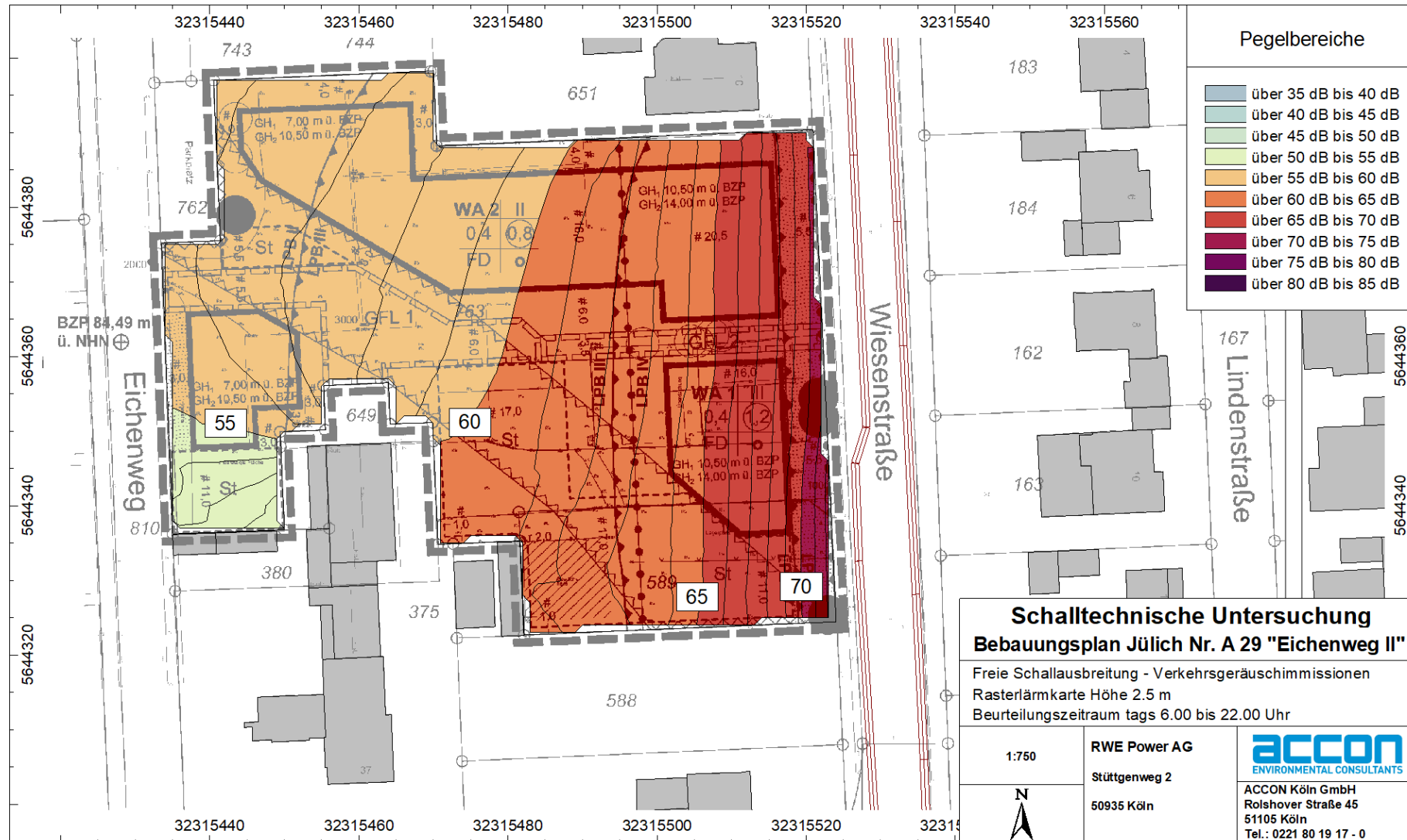


Abb. 4.2.1 Verkehrsgeräuschimmissionen im Freifeld in einer Höhe von 2,5 m (EG) über Grund, tags

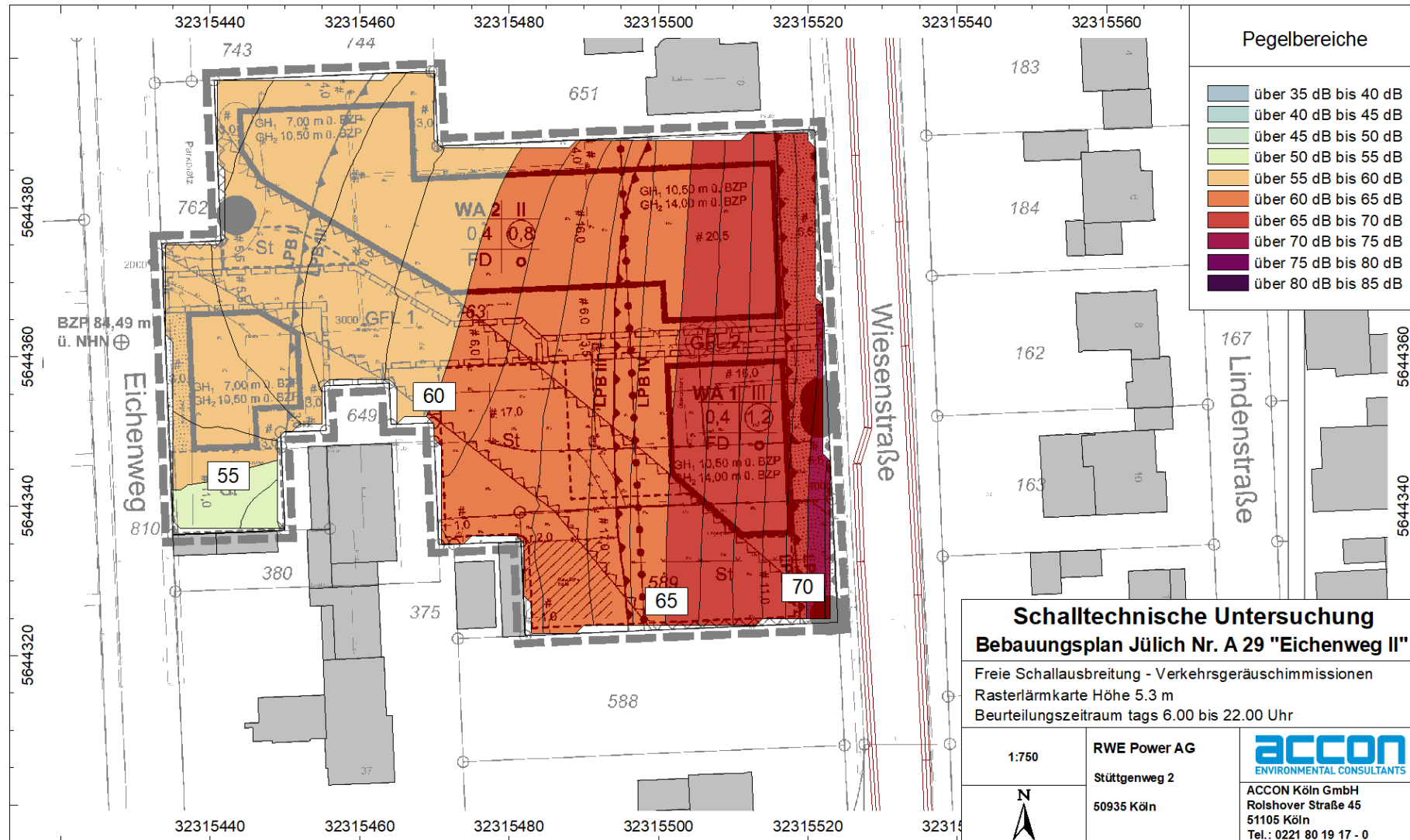


Abb. 4.2.2 Verkehrsgeräuschimmissionen im Freifeld in einer Höhe von 5,3 m (1.OG) über Grund, tags

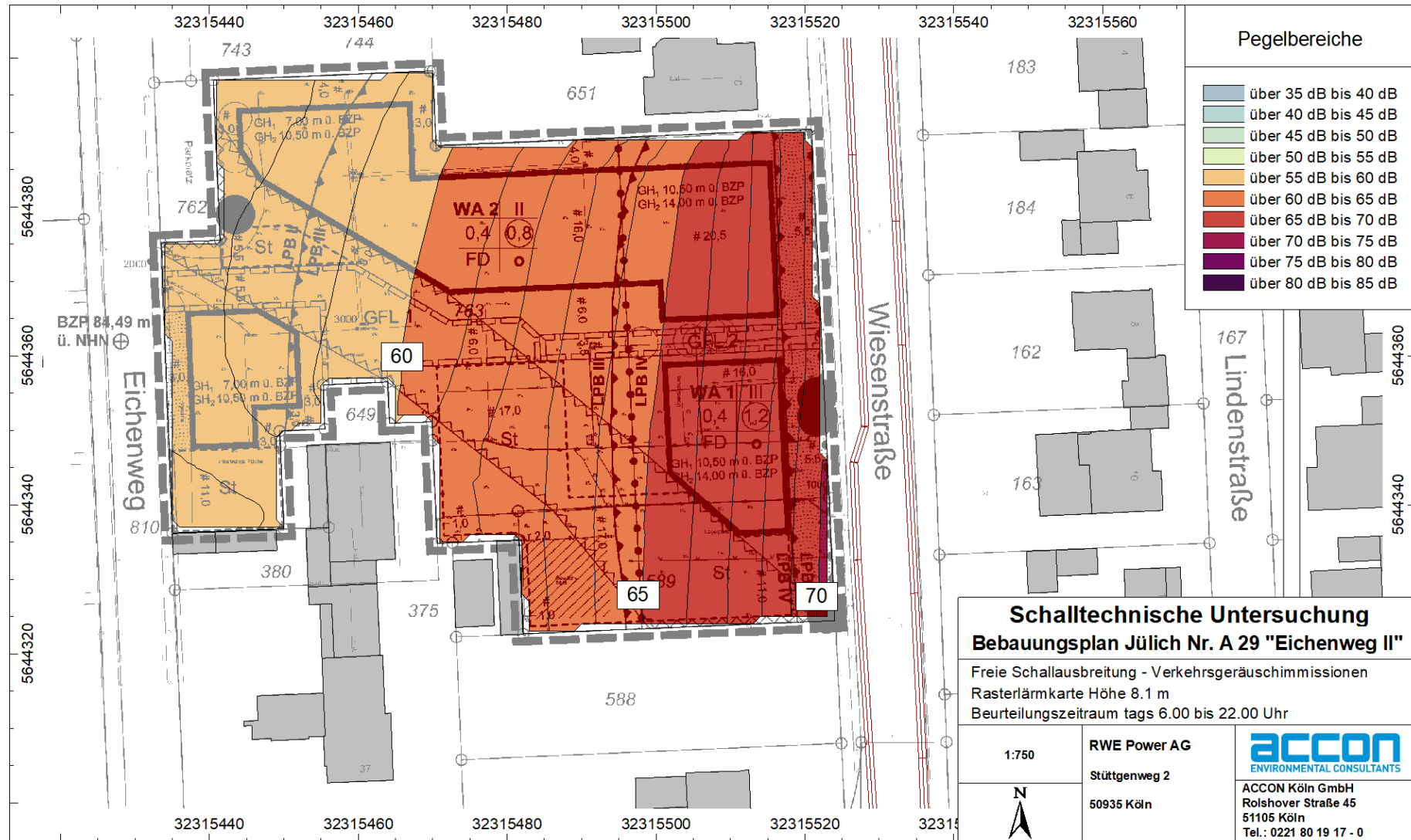


Abb. 4.2.3 Verkehrsgeräuschimmissionen im Freifeld in einer Höhe von 8,1 m (2.OG) über Grund, tags

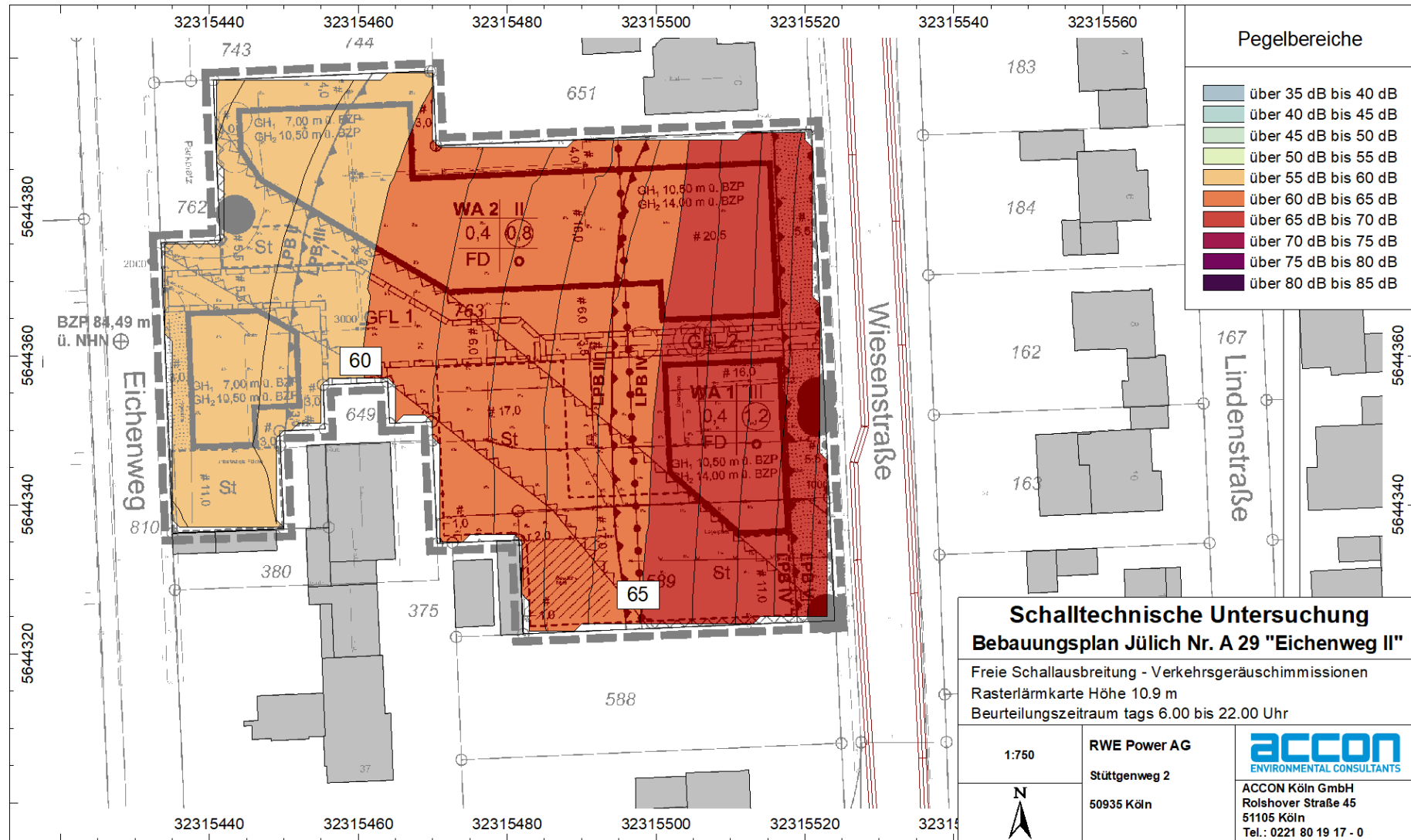


Abb. 4.2.4 Verkehrsgeräuschimmissionen im Freifeld in einer Höhe von 10,9 m (3.OG) über Grund, tags



Abb. 4.2.5 Verkehrsgeräuschimmissionen im Freifeld in einer Höhe von 2,5 m (EG) über Grund, nachts



Abb. 4.2.6 Verkehrsgeräuschimmissionen im Freifeld in einer Höhe von 5,3 m (1.OG) über Grund, nachts



Abb. 4.2.7 Verkehrsgeräuschmissionen im Freifeld in einer Höhe von 8,1 m (2.OG) über Grund, nachts



Abb. 4.2.8 Verkehrsgeräuschimmissionen im Freifeld in einer Höhe von 10,9 m (3.OG) über Grund, nachts

4.2.2 Geräuschsituation mit Bebauung

Die folgenden Gebäudelärmkarten zeigen die Verkehrsgeräuschsituation geschossweise als Gebäudelärmkarten für die Fassaden der geplanten Gebäude gemäß dem vorliegenden städtebaulichen Entwurf. Bei diesen Berechnungen wird auch die Eigen- und die gegenseitige Abschirmung der Gebäude realistisch berücksichtigt.

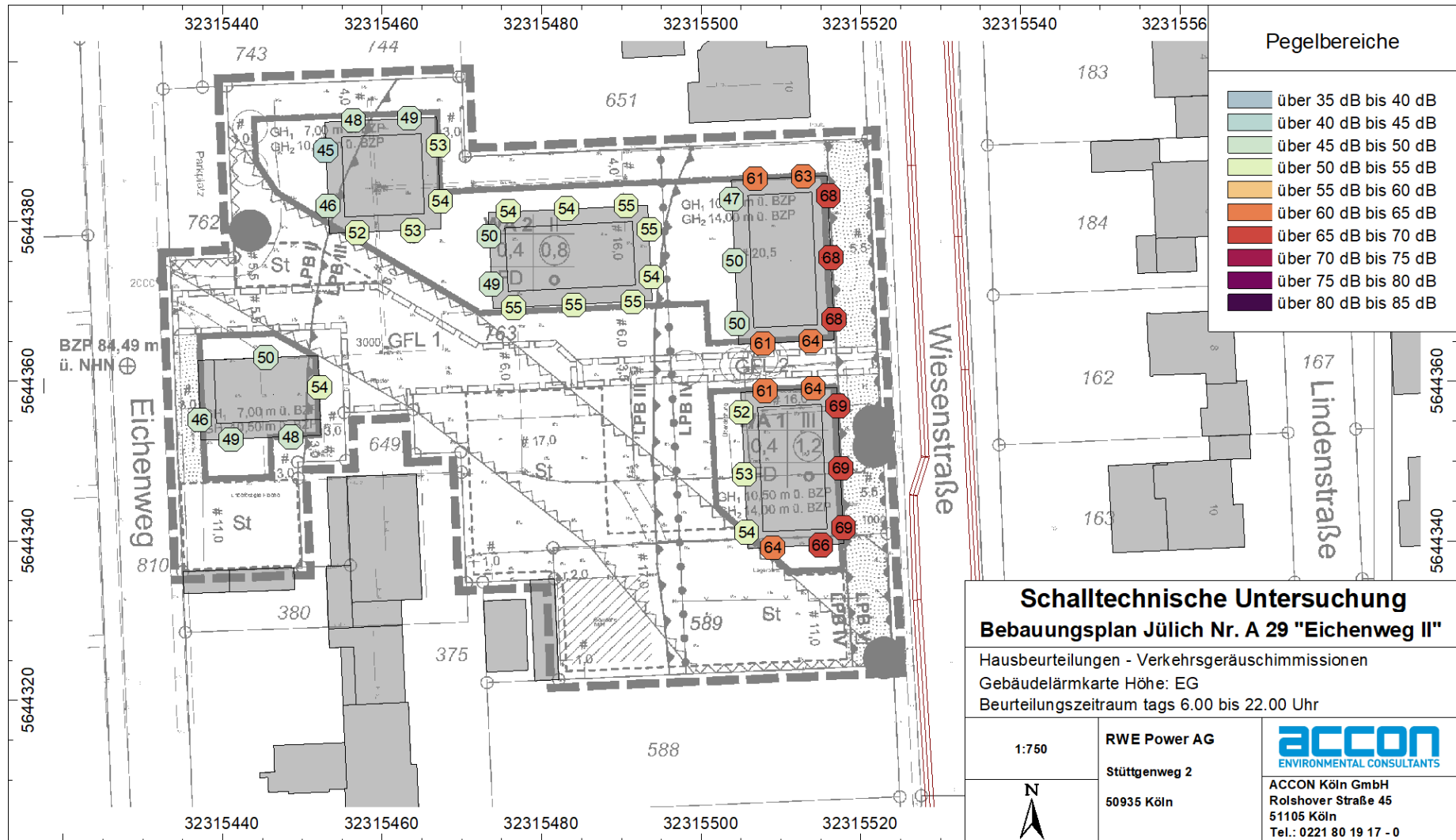


Abb. 4.2.9 Verkehrsgeräuschemissionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des EG tags



Abb. 4.2.10 Verkehrsgeräuschemissionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des 1.OG tags



Abb. 4.2.11 Verkehrsgerauschemissionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des 2.OG tags

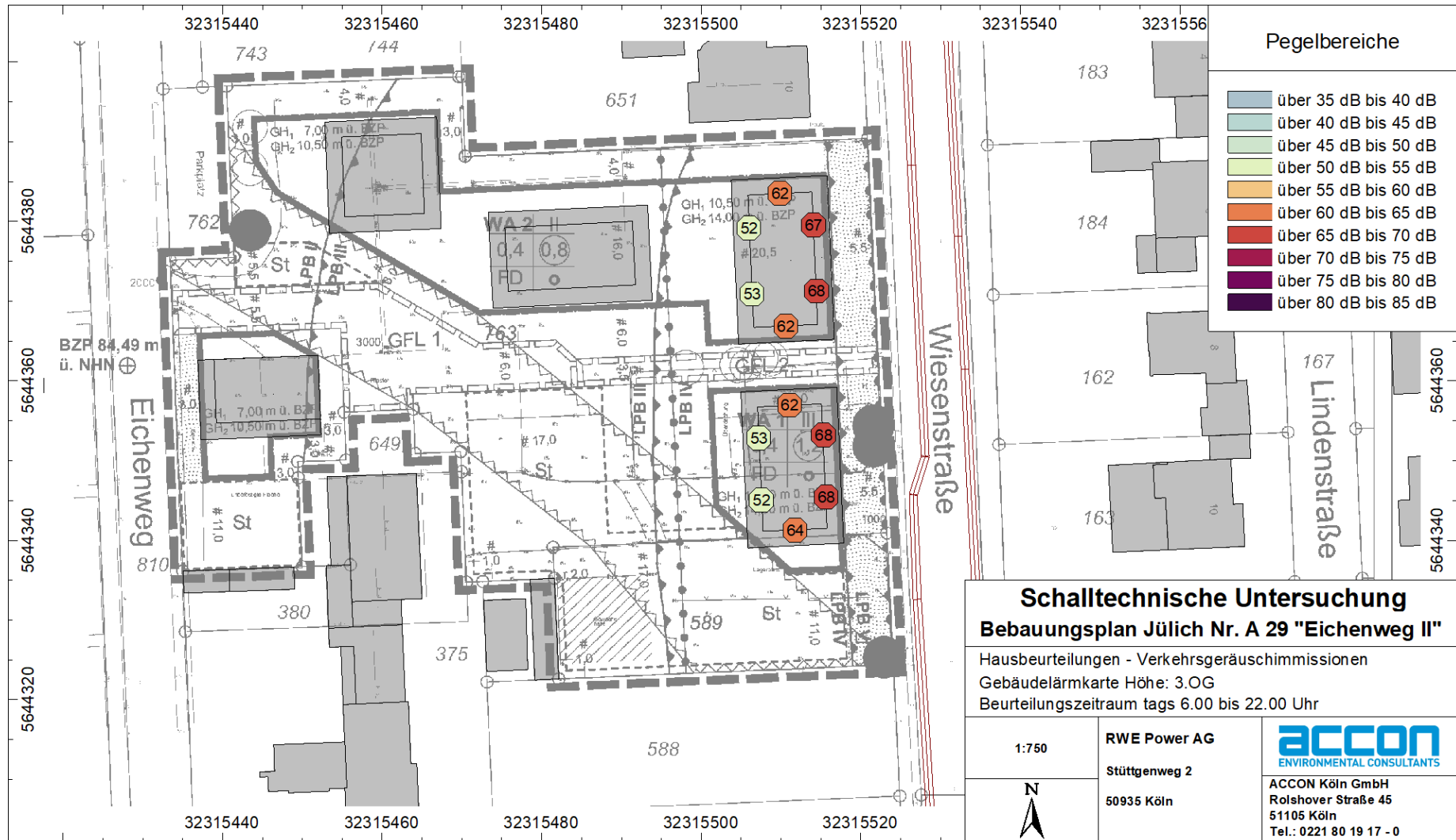


Abb. 4.2.12 Verkehrsgeräuschmissionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des 3.OG tags



Abb. 4.2.13 Verkehrsgeräuschmissionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des EG nachts

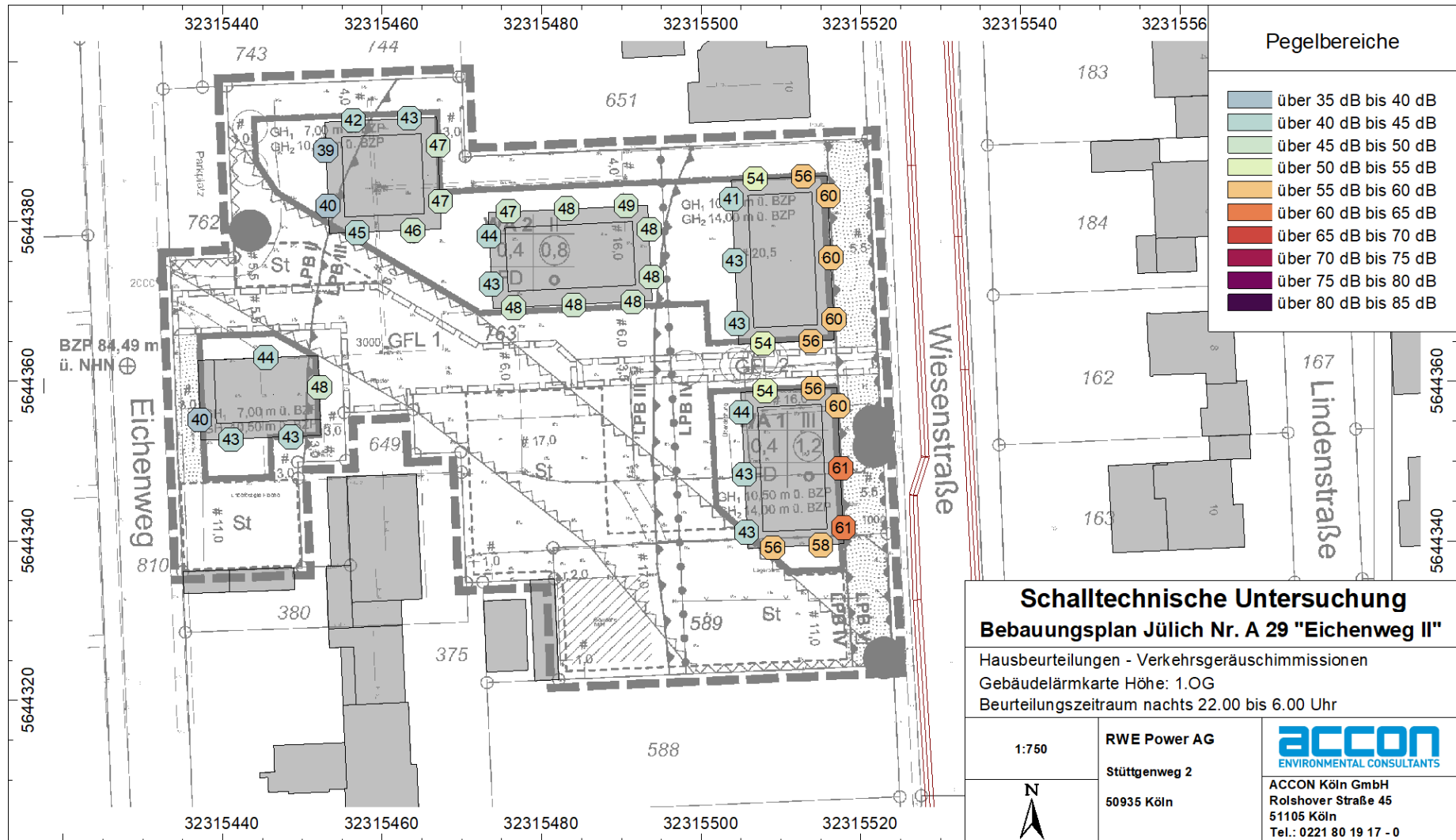


Abb. 4.2.14 Verkehrsgeräuschimmisionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des 1.OG nachts

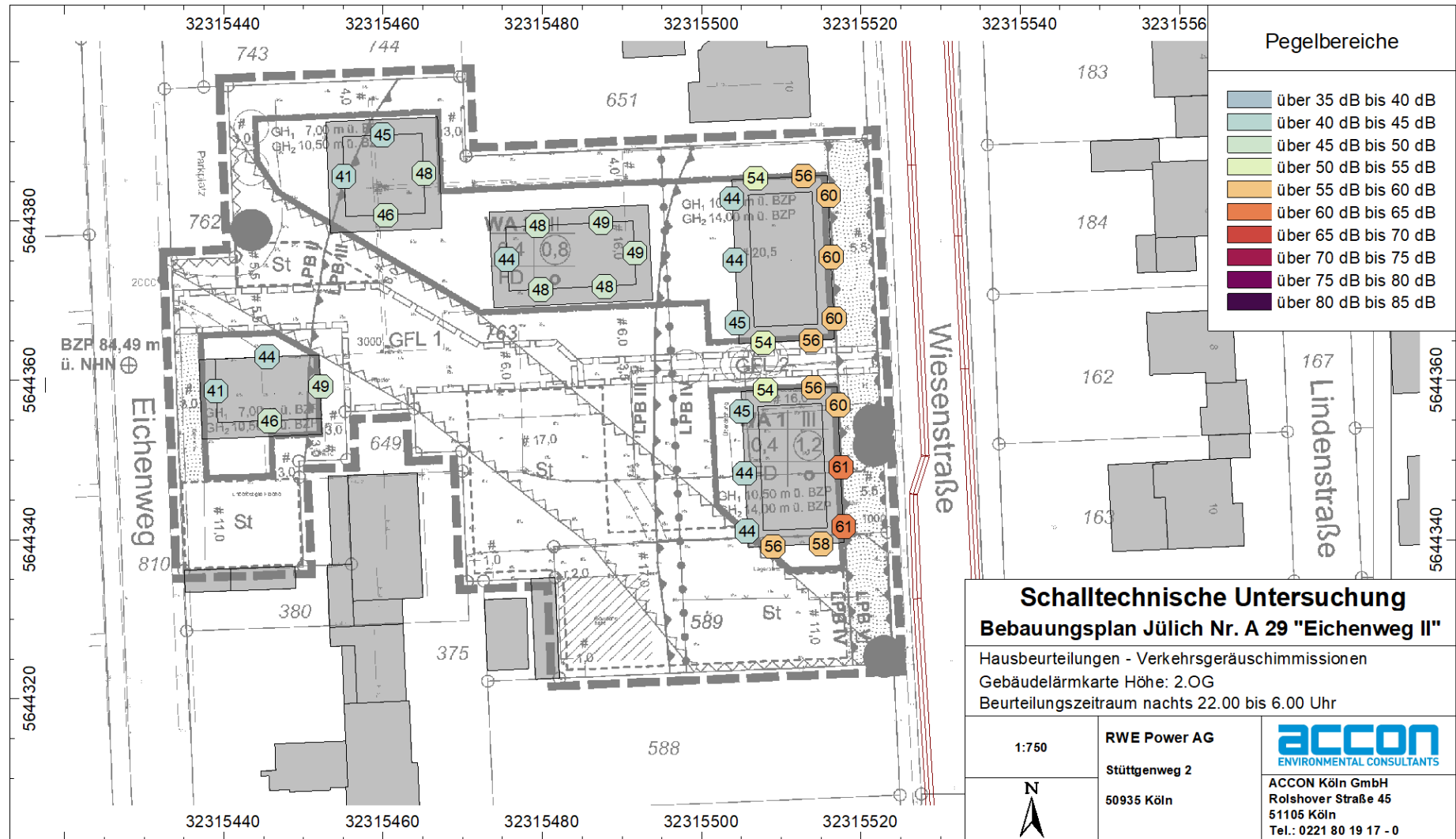


Abb. 4.2.15 Verkehrsgeräuschimmissionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des 2.OG nachts

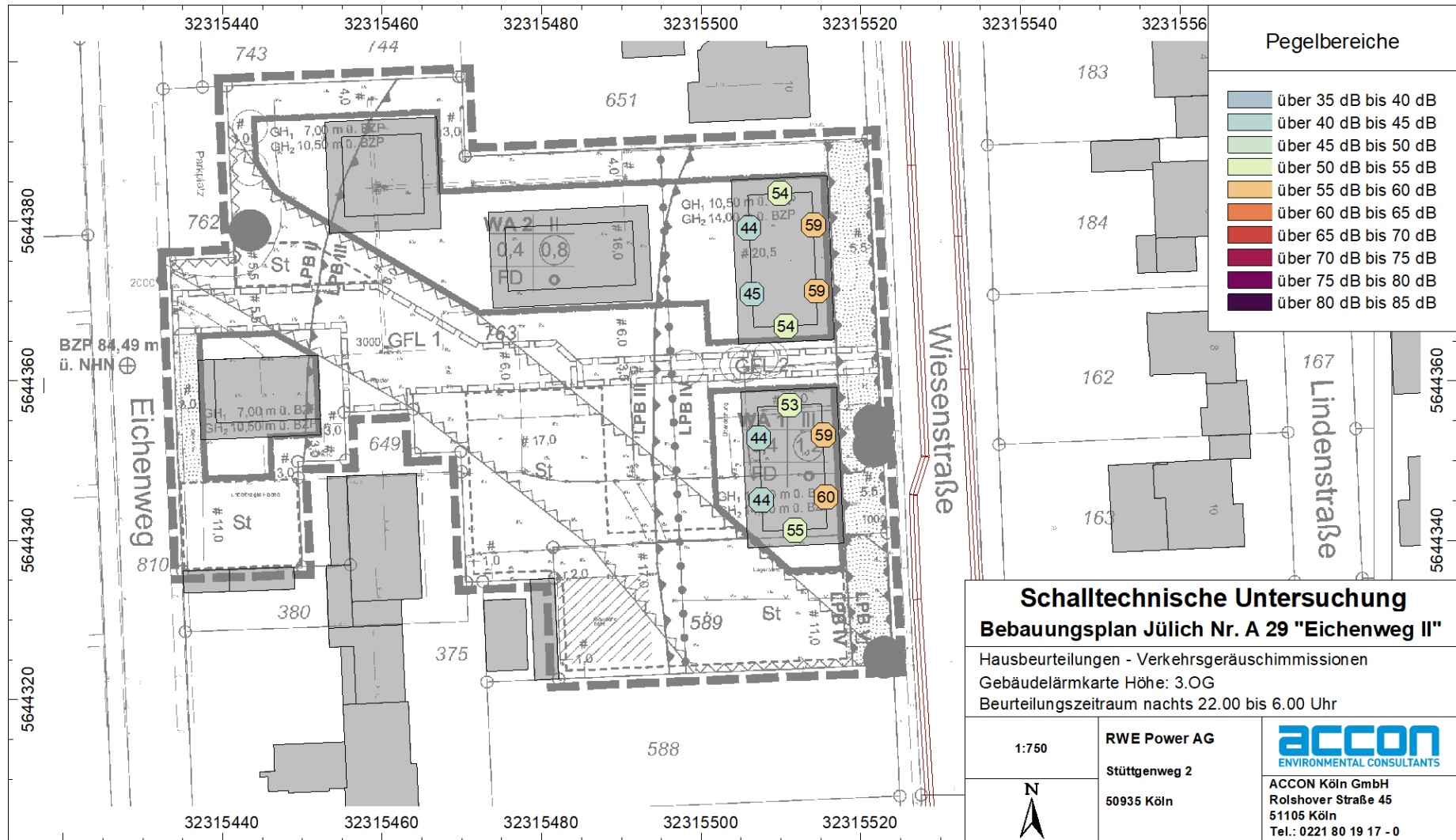


Abb. 4.2.16 Verkehrsgeräuschemissionen in Form einer Gebäudelärmkarte für die geplante Bebauung in der Höhe des 3.OG nachts

4.3 Geräuschsituation in den Außenwohnbereichen

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Terrassen) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urt. v. 16.03.2006, a. a. O., BVerwGE 125, 212 ff., Rn. 362, 368) hat das OVG NRW in seinem Urteil vom 16.03.2008 -7 D 34/07.NE- zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen ausgeführt, dass Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar seien, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien.

Zur Darstellung der Geräuschimmissionen der ebenerdigen Außenwohnbereiche wird richtlinienkonform die Schallausbreitung mit geplanter Bebauung in 2 m Höhe berechnet (siehe Abb. 4.3.1).

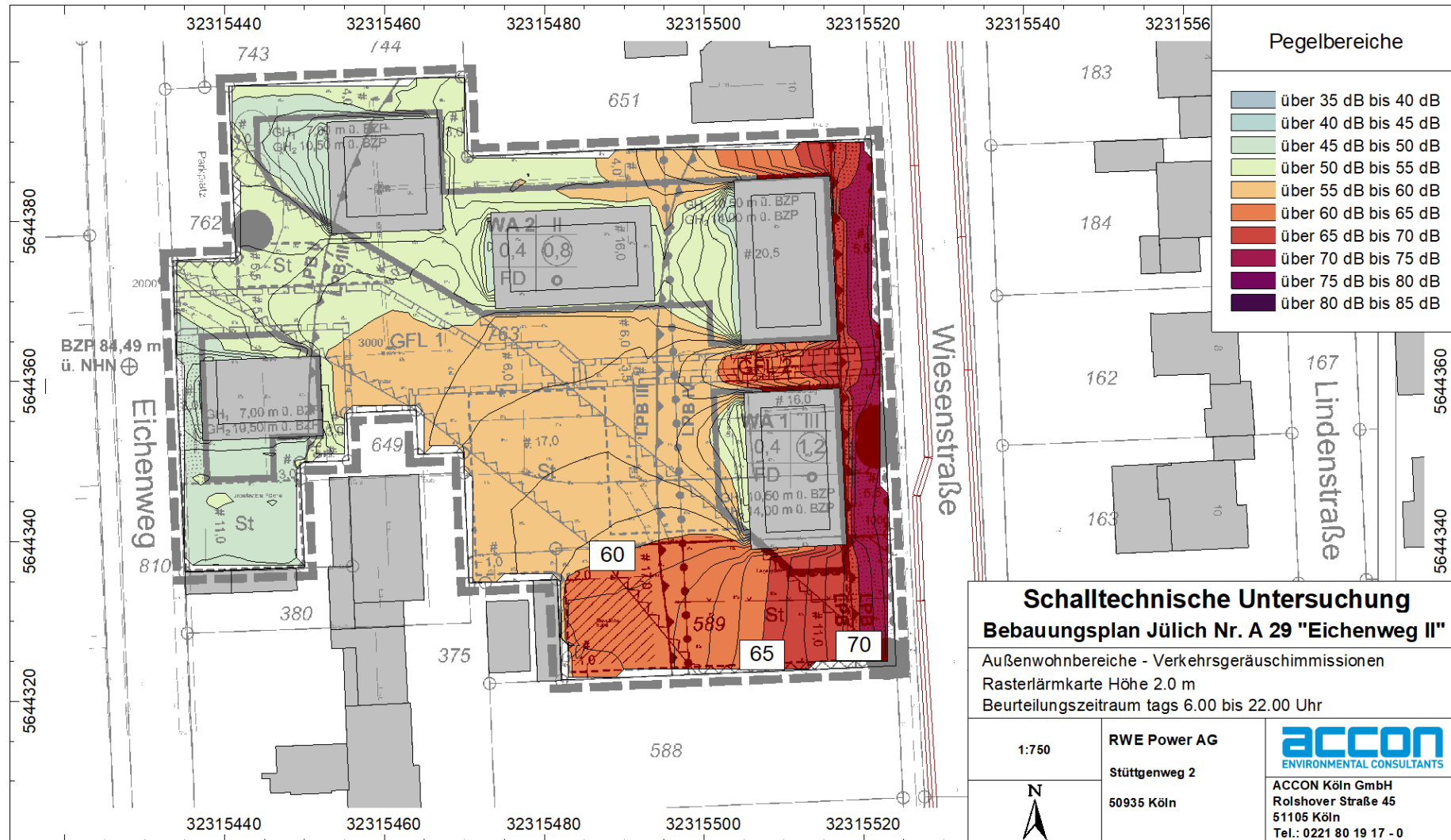


Abb. 4.3.1 Verkehrsgeschmmissionen Schallausbreitung mit Gebäuden in einer Höhe von 2 m (Außenwohnbereiche) tags

4.4 Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen

Anhand der dargestellten Rasterlärmkarten (siehe Abb. 4.2.1 bis Abb. 4.2.8) ist zu erkennen, dass im Osten des Plangebiets mit Beurteilungspegeln von bis zu 72 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts die höchsten Belastungen zu erwarten sind. Im Westen des Plangebietes sind mit 58 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts die niedrigsten Beurteilungspegel zu erwarten. Dabei sind die Geräuschemissionen pegelbestimmend, die von der Wiesenstraße ausgehen. In den Baufenstern sind an den Rändern zur Wiesenstraße Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts zu erwarten.

Anhand der Gebäudelärmkarten (siehe Abb. 4.2.9 bis Abb. 4.2.16) ist zu erkennen, dass maximale Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts ausschließlich an der Ostfassade der beiden Häuser zu erwarten sind, die an die Wiesenstraße grenzen. An den Nord- und Südfassaden dieser beiden Häuser sind tags Pegel von bis zu 66 dB(A) und nachts Pegel von bis zu 58 dB(A) zu erwarten. An der von der Wiesenstraße abgewandten Westseite dagegen sind tags maximal Pegel von 54 dB(A) und nachts von 45 dB(A) zu erwarten. An den Fassaden der drei westlich gelegenen Häuser sind die zu erwartenden Pegel an den Ostfassaden mit bis zu 58 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts deutlich geringer, da die beiden Gebäude an der Wiesenstraße zu einer Schallabschirmung der Verkehrsgeräusche der Wiesenstraße beitragen. Sollten die Gebäude an der Wiesenstraße nicht realisiert werden, sind höhere Beurteilungspegel an den übrigen Gebäuden zu erwarten.

Mit einem Beurteilungspegel von 61 dB(A) nachts wird an der Ostfassade des südöstlichen Gebäudes der Schwellwert zur Gesundheitsgefährdung leicht überschritten. Diese Schwellwerte (70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) können zum Schutz der Gesundheit herangezogen werden, sind allerdings nicht gesetzlich verankert. Es wird empfohlen, an diesen Fassaden nur nicht schutzbedürftigen Räume zu planen (das sind z.B. Treppenhäuser, Flure, Bäder, etc.).

Aus Abb. 4.3.1 ist zu entnehmen, dass lediglich im östlichen Bereich, angrenzend an die Wiesenstraße, Beurteilungspegel über 62 dB(A) zu erwarten sind. Für die dort geplanten Gebäude wäre nur auf der straßenabgewandten Seite eine Nutzung im Außenbereich zu empfehlen. Im übrigen Plangebiet ist für ausreichend Schallschutz in den Außenbereichen gesorgt, vorausgesetzt, die Gebäude an der Wiesenstraße werden (zuerst) errichtet.

5 Anforderungen an den Schallschutz

5.1 Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen

Zur Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 herangezogen.

Entsprechende Maßnahmen zum Schallschutz können durch aktive Maßnahmen (Lärmschutzwände, -wälle, lärmindernde Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsbegrenzung), passiven Schallschutz (Schallschutzfenster etc.) oder über eine geeignete Grundrissgestaltung (Anordnung von Räumen) realisiert werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind im innerstädtischen Bereich mit Wohnbebauung in unmittelbarer Nähe zur Straße häufig nicht sinnvoll umsetzbar. Zudem wurde im städtebaulichen Entwurf auf die Verkehrsgeräuschsituation, die maßgeblich von der Wiesenstraße geprägt wird, durch die Planung einer Gebäudeanordnung in Form von einer nahezu geschlossenen Riegelbebauung bereits reagiert.

5.2 Anforderungen an den passiven Schallschutz in Form von Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Je nach Belastung muss für passiven Schallschutz an den Neu- oder bei Umbauten gesorgt werden. Mit dem Erlass [9] wurde die DIN 4109 [6] in NRW als technische Baubestimmung zum 02.01.2019 eingeführt. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärm-belasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei auf zweierlei Weise erfolgen:

- a) über den „maßgebliche Außenlärmpegel“
- b) über die Festsetzung von Lärmpegelbereichen

Die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile der Gebäude erfolgt nach der Gleichung 6 der DIN 4109-1 [6]. Werden nur die Lärmpegelbereiche festgesetzt, so sind die in der Tabelle 7 DIN 4109-1 [6] aufgeführten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an den oberen Grenzen des jeweiligen Lärmpegelbereiches zu berücksichtigen (5 dB(A)-Schritte). Sind auch die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ innerhalb der einzelnen Lärmpegelbereiche dargestellt, so sind diese in der Gleichung 6 der DIN 4109-1 [6] zu berücksichtigen. Die letztere Vorgehensweise erlaubt daher eine genauere Dimensionierung (1 dB(A)-Schritte). Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 [6] aus den um + 3dB(A) erhöhten Immissionspegeln für die Tageszeit nach den RLS-19 [8] (Straße) gebildet.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Dabei ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz. Auf nicht überbaubaren Flächen haben die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ bzw. die Lärmpegelbereiche daher keine Funktion.

Im vorliegenden Fall ergeben sich die Anforderungen an den baulichen Schallschutz aus den Berechnungsergebnissen für die Nachtzeit.

Neben den Verkehrsgeräuschen sind gemäß DIN 4109 – 2 [6] auch die Gewerbegeäu-

sche für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu berücksichtigen. Es sind derzeit keine gewerblichen Betriebe in der näheren Umgebung des Plangebiets angesiedelt, von denen Geräuschimmissionen im Plangebiet zu erwarten sind. Da es jedoch nicht auszuschließen ist, dass sich in Zukunft diese Situation ändert, wird der gewerbliche Anteil für den Regelfall gemäß DIN 4109 – 2 [6] (der Tag-Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [5] um +3 dB(A) erhöht) berücksichtigt.

In der folgenden Abbildung sind die ermittelten Lärmpegelbereiche für den gesamten Planbereich farblich gekennzeichnet. Zusätzlich sind die maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB(A)-Schritten dargestellt. Die Anforderungen, die sich aus den Berechnungen für die freie Schallausbreitung ergeben, sind entsprechend im Bebauungsplan festzusetzen.

Des Weiteren sind übersichtshalber die sich ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz unter Berücksichtigung der geplanten Wohngebäude dargestellt. Dies soll einen Überblick über die Anforderungen an den baulichen Schallschutz geben, wenn die Gebäude entsprechend dem Gestaltungskonzept errichtet werden.

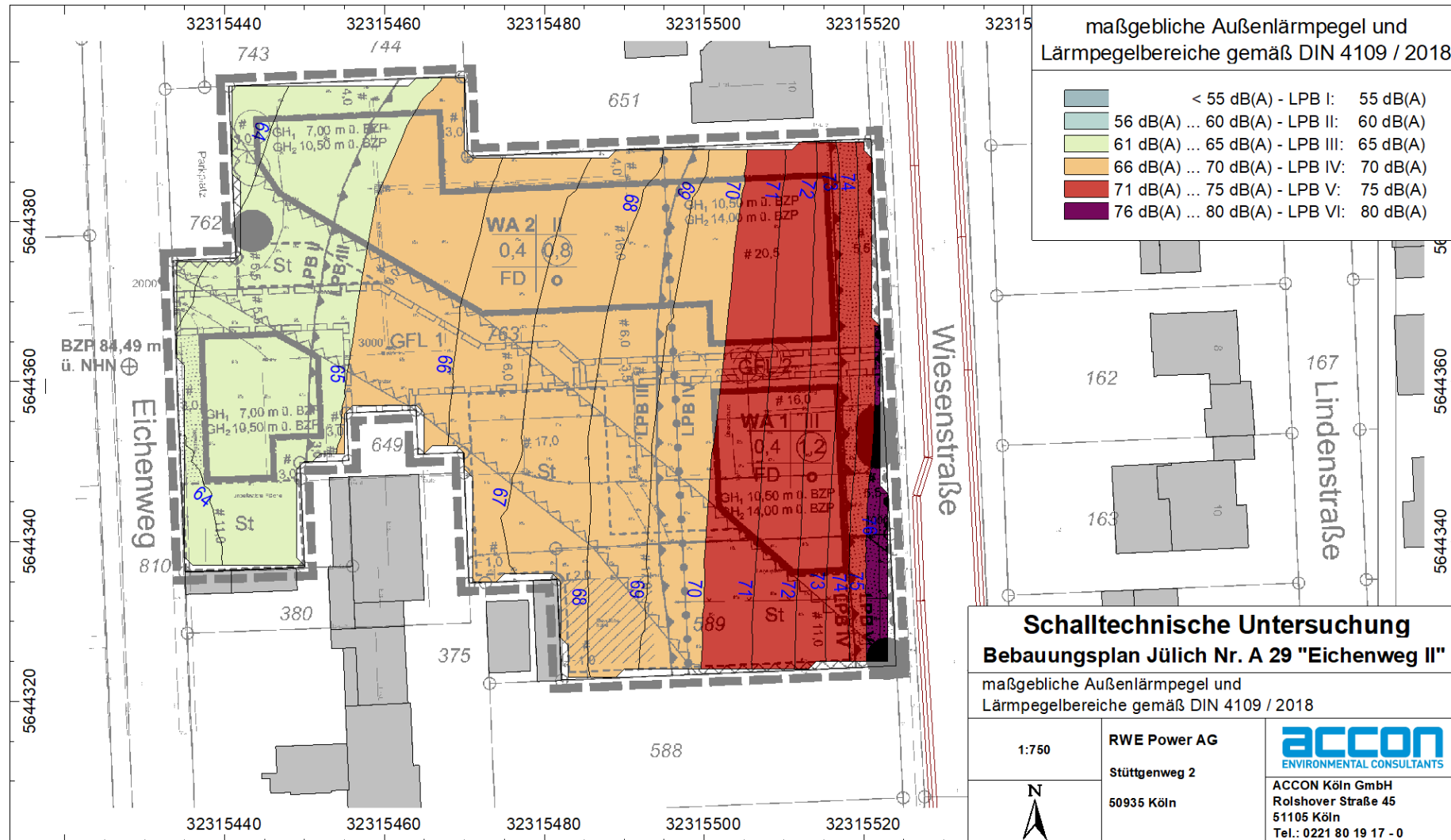


Abb. 5.2.1 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 im Freifeld

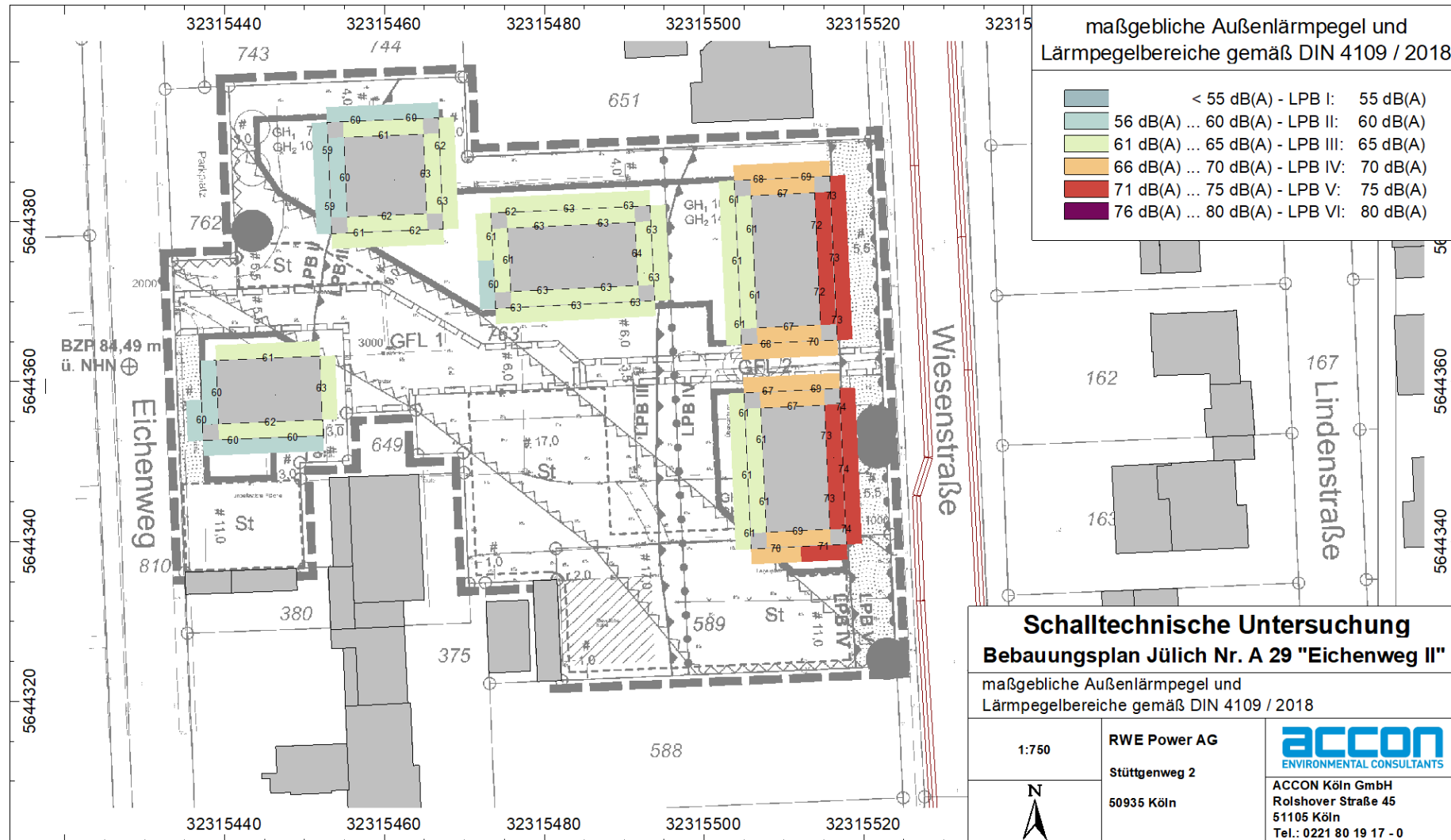


Abb. 5.2.2 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 an den Fassaden

5.3 Weitere Empfehlungen zum Schallschutz vor Verkehrslärm

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II und III werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen 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). Die genaue Festlegung der Anforderungen an die einzelnen Bauteile setzt die Kenntnis der Bauausführung voraus, da Raummaße und Fensteranteile sowie die Außenpegel mit in die Berechnungen eingehen.

Gemäß der VDI-Richtlinie 2719 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 maximal 45 dB(A) vorliegen.

Im vorliegenden Fall sind jedoch teilweise tags Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) und nachts von bis zu 61 dB(A) zu erwarten. Dies bedeutet, dass tags und nachts bei geöffnetem Fenstern nicht an allen Fassaden der geplanten Gebäude die genannten Innenpegel eingehalten werden können. Um bei einem Neubau in solchen belasteten Bereichen einen ausreichenden Schallschutz und gesunde Wohnverhältnisse zu ermöglichen, sollten daher geeignete Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Es ist zu empfehlen, dass fensteröffnungsunabhängige Lüftungssysteme installiert werden, um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

Zur Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes im Rahmen des Bebauungsplanes bzw. der Baugenehmigung kann festgelegt werden, dass Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen nachts Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) vorliegen, mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten sind, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen. Über einen geeigneten Grundriss (Anordnung von Räumen) kann vermieden werden, dass sich Schlaf- oder Kinderzimmer an den Fassaden mit hoher Geräuschbelastung befinden.

6 Zusammenfassung

Die RWE Power AG plant, auf einem bisher durch einen Pflanzenmarkt genutzten Grundstück zwischen Wiesenstraße und Eichenweg eine Wohnbebauung mit Mehrfamilienhäusern zu entwickeln. Der derzeitige Planungsstand sieht eine Bebauung des Plangebiets mit 5 Mehrfamilienhäusern vor. Hierzu wurde eine schalltechnische Untersuchung der Geräuschbelastung durch die umliegenden Straßen durchgeführt.

Es wurden innerhalb der Baufenster Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche von bis zu 70 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts berechnet. Folglich werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um maximal 15 dB(A) tags und 16 dB(A) nachts überschritten. Diese hohen Beurteilungspegel betreffen allerdings nur zwei geplante Gebäude im Osten des Plangebiets, da die pegelbestimmende Geräuschquelle die Wiesenstraße ist. Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der an der Wiesenstraße liegenden Gebäude werden an den weiter westlich auf dem Grundstück gelegenen Gebäuden maximal Pegel von tags 58 dB(A) und von 49 dB(A) nachts resultieren. Das führt zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für ein WA um maximal 3 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts.

Für die Dimensionierung der Außenbauteile von Fassaden sind die maximalen Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend dem Lärmpegelbereich LPB V bzw. einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 74 dB(A) zu stellen. Zur Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes wird empfohlen, dass Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen maßgebliche Außenlärmpegel von ≥ 58 dB(A) vorliegen, mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten sind, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Des Weiteren ist zu empfehlen, dass an den Fassaden, an denen die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung nachts um 1 dB(A) überschritten werden, keine Fenster von schutzbedürftigen Räumen realisiert werden oder dort grundsätzlich auf die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen zu verzichten.

Köln, den 11.01.2023

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige



B. Sc. Klaus Wunder

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
ACCON Köln GmbH
Rölshover Str. 45 Tel.: 0221 / 801917-0
51105 Köln www.accon.de

Anhang

A 1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 (Vorschlag zu den Textlichen Festsetzungen)

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:

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

Dabei ist

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ 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.

Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen maßgebliche Außenlärmpegel von 58 dB(A) oder darüber vorliegen, sind mit schalldämmten Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren anhand einer schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen, dass der maßgebliche Außenlärmpegel L_a [dB] unter Berücksichtigung vorhandener Gebäudekörper tatsächlich niedriger ist, als in der Planzeichnung festgesetzt, ist abweichend von Satz 1 die Verwendung von Außenbauteilen mit entsprechend reduzierten Bau-Schalldämm-Maßen $R'_{w,ges}$ zulässig.

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