

Schalltechnisches Gutachten
zum Bebauungsplan-Entwurf Nummer 724537/03
Arbeitstitel:
„Adalbertstraße 11 bis 15 in Köln-Höhenberg“

Gutachterlicher Bericht auf Grundlage von
Berechnungen nach DIN 4109 und DIN 18005

Objekt **Neubau Mehrfamilienhäuser**
Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Bauherr Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

AZ 23230 026

21.05.2026 be/ni

...

Inhaltsverzeichnis

1	Objekt und Aufgabenstellung	4
1.1	Untersuchungsobjekt	4
2	Grundlagen	6
2.1	Normen, Richtlinien, Planunterlagen	6
3	Anforderungswerte	8
3.1	Orientierungswerte gem. DIN 18005	9
3.2	Immissionsgrenzwerte gemäß 16.BImSchV	9
3.3	Immissionsrichtwerte gem. TA-Lärm	10
3.4	Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV	11
3.5	Stellplätze und Tiefgarage	12
4	Beschreibung der Immissionsberechnungen	12
5	Vorgehensweise	13
6	Geräuschemissionen öffentlicher Verkehrslärm	13
6.1	Berechnungsverfahren Straßenverkehr	14
6.2	Eingangsdaten	15
6.3	Berechnungsverfahren Schienenverkehr	17
6.3.1	Emissionsberechnung	17
6.3.2	Rangierbahnhof	18
6.4	Flugverkehr	19
6.5	Ergebnisse	19
7	Zusatzverkehr	20
8	Geräuschemission Gewerbelärm	22
8.1	Ersatzfläche Roller-Ranch / ABEX Gebäudetechnik	23
8.2	Wärmepumpen	23
8.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel)	24
8.4	Ergebnisse der Berechnung des Gewerbelärms	24
8.5	Immissionspegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel)	24
8.6	Qualität der Prognose	24
9	Tiefgarage	25
9.1	Entwässerungsrinnen und Tore	25
9.2	Fahrbewegungen PKW vor/auf der Rampe	25

9.3 Schallabstrahlung geöffneten Garagentor Ein- und Ausfahrten eingehaust.....	26
9.4 Ergebnisse der Tiefgarage.....	26
10 Sportlärmimmission	27
10.1 Allgemeines	27
10.1.1 Fußball und Tennisplätze	27
10.1.2 Sporthalle.....	28
10.2 Schallschutz Außenbauteile Sporthalle	29
10.3 Zu- und Abgang Sporthalle	30
10.4 Ergebnisse.....	30
11 Schallschutzmaßnahmen	30
11.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.....	31
11.2 Schallgedämmte Lüfter	32
12 Zusammenfassung	32
12.1 Verkehrslärm	32
12.2 Auswirkung auf das Umfeld.....	33
12.3 Gewerbelärm	34
12.4 Tiefgaragennutzung	34
12.5 Sportlärm	34

1 Objekt und Aufgabenstellung

1.1 Untersuchungsobjekt

Die Projektion Immobilien GmbH beabsichtigt auf einem Baugrundstück welches aktuell als Gewerbefläche in einem Innenhof an der Adalbertstr. in Köln den Neubau von vier Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 117 Wohneinheiten inkl. der Errichtung einer Tiefgarage. Das Grundstück befindet sich in dem Stadtbezirk Höhenberg. Die Erschließung des Grundstücks erfolgt ausschließlich über die Durchfahrt zwischen den Häusern Adalbertstr. 9 und 11.

Im Rahmen der Erstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 724537/03 für das o.g. Gebiet wurden wir von der Projektion Immobilien AG beauftragt, die derzeit auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Lärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßen-, Schienen-, Wasser- und Flugverkehr zu untersuchen. Die Ergebnisse sollen in Form von farbigen Lärmkarten dargestellt werden.

Das Plangebiet soll gem. den Grenzwerte eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) bewertet werden, für die unmittelbare angrenzende Bebauung im Bestand werden die Immissionsgrenzwerte analog eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) rechnerisch berücksichtigt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden gemäß DIN 4109:2018 „Schallschutz im Hochbau“ vor den Fassaden berechnet und in Form von Karten dargestellt.

Die Lage des Plangebietes in Köln - Höhenberg und dessen Umgebung ist der folgenden Abbildung 1 zu entnehmen. In Abbildung 2 ist der Lageplan als Grundlage des digitalen Modells der vorliegenden Untersuchung dargestellt.

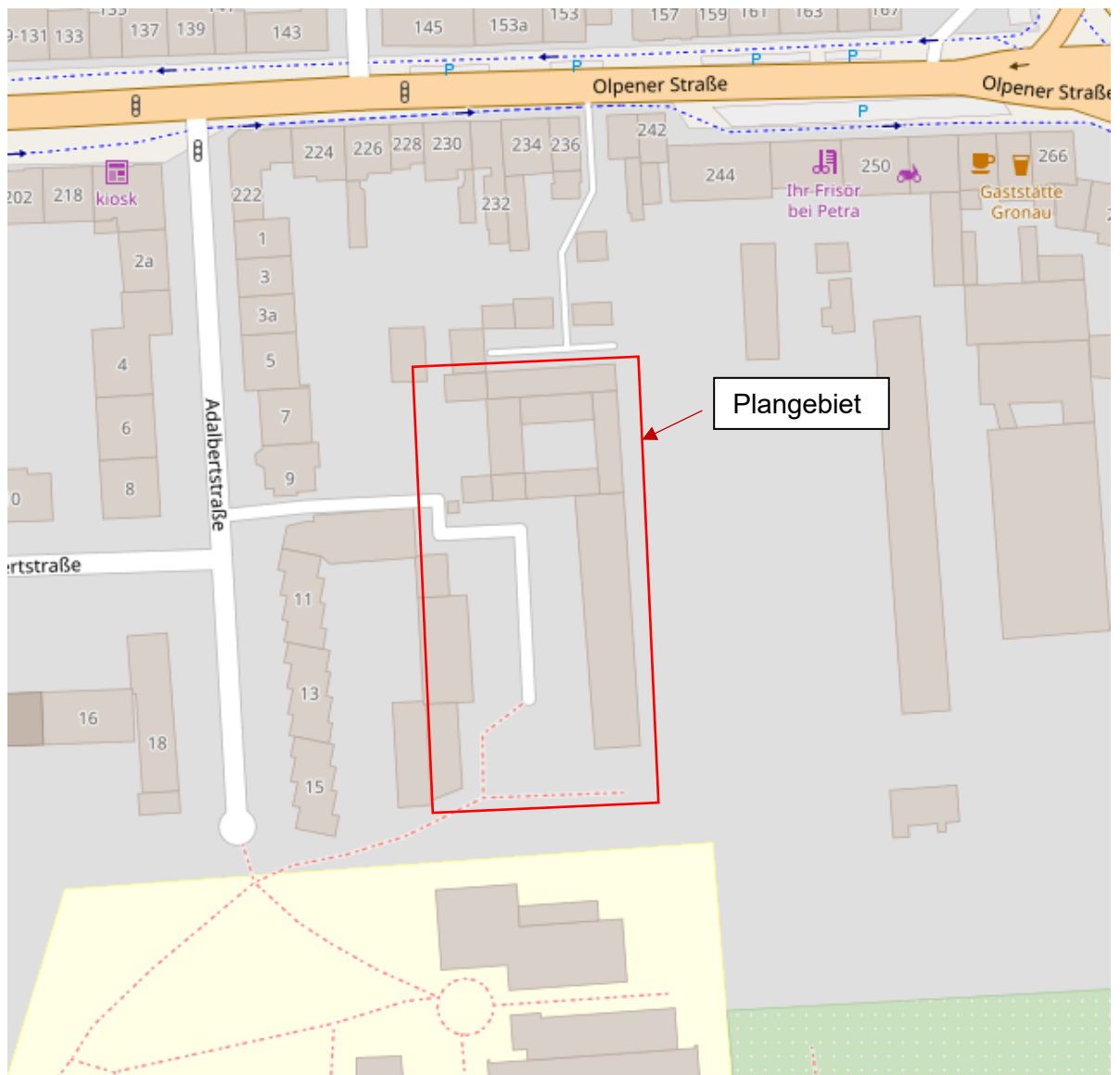


Abbildung 1: Lage des Bauvorhabens



Abbildung 2: Dachaufsicht der Planbebauung

2 Grundlagen

2.1 Normen, Richtlinien, Planunterlagen

Neben den zur Verfügung gestellten Planunterlagen des Architekturbüros a+m Architekten + Ingenieure GmbH (Lagepläne und Grundrisse der geplanten Neubauten), wurden folgende Regelwerke, Verordnungen und Gesetze als Plangrundlagen verwendet.

-
- [1] BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974, Stand: Neugefasst durch Bekundung vom 17.05.2013 | 1274; 2021; 123; zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 1 G v. 9.12.2020 | 2873, in der aktuellen Fassung
- [2] 16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung - Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz in Verbindung mit der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 2014, Schall 03.
- [3] 18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist
- [4] TA Lärm Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5,) in Kraft getreten am 9. Juni 2017. Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug durch BMUB vom 07.07.17 (Januar 2018)
- [5] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen (Januar 2018)
- [6] DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (Januar 2018)
- [7] DIN ISO 9613 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999erische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (Januar 2018)
- [8] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlage und Hinweise für die Planung Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (Juli 2023)
- [9] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien –
- [10] DIN ISO 9612-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2 – Allgemeine Berechnungsverfahren (Oktober 1999)
- [11] RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Ausgabe 2019
- [12] Schall 03 Ausgabe 2014, ab 01.01.2015 in 16. BImSchV /5/ als Anlage enthalten
- [13] VDI 2720 Beiblatt 1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien (Februar 1991)
- [14] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen,

September 2012

- [15] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Ausgabe 2007
- [16] Heft 3 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt (2004)

Alle Normen und Richtlinien (Quelle: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin) in der jeweiligen gültigen Fassung.

Sonstige Planunterlagen

- Online-Kartenmaterial für das Plangebiet (Quellen: www.openstreetmap.org)
- Deutschen Bahn Netz AG, Angaben zu den Schienenverkehrsdaten, Prognose 2030)
- Planunterlagen des Vorhabens
- Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben Adalbertstraße in Köln-Höhenberg des Ingenieurbüros BSZ aus Aachen vom Mai 2026

3 Anforderungswerte

Im Rahmen der städtebaulichen Planung wurden die Belange des Schallschutzes durch den Rund-Erlass des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen berücksichtigt, indem die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau Teil 1) eingeführt wurde.

Die DIN 18005 enthält Orientierungswerte, die je nach Gebietsausweisung und Emittentenart variieren. Es werden folgende Emittentenarten unterschieden:

- Verkehr
- Industrie
- Gewerbe
- Freizeit

Die Beurteilungspegel verschiedener Emittentenarten sollen aufgrund der unterschiedlichen Wahrnehmung durch Betroffene jeweils separat mit den entsprechenden Orientierungswerten verglichen werden, ohne sie zu addieren. Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt dabei auf unterschiedliche Weise.

Für das Gewerbe werden die Beurteilungspegel gemäß der TA-Lärm ermittelt. Die Bewertung der Sportanlagen erfolgt gem. 18 BImSchV.

Nachfolgend führen wir neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit alle derzeit gängigen Richt- und Grenzwerte auf, die im Bereich des Schallschutzes Anwendung finden. Diese sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen, die jeweils außerhalb von Gebäuden vorhanden oder zu erwarten sind.

3.1 Orientierungswerte gem. DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Orientierungswerte festgelegt. Diese Werte hängen von der beabsichtigten Nutzung eines Gebietes ab. Sie gelten tagsüber für einen Zeitraum von 16 Stunden (6:00 - 22:00 Uhr) und nachts für einen Zeitraum von 8 Stunden (22:00 - 6:00 Uhr).

Gebietsausweisung	Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55

3.2 Immissionsgrenzwerte gemäß 16.BImSchV

Gem. 16 BImSchV ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete)	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	40
Gewerbegebiete	69	59

3.3 Immissionsrichtwerte gem. TA-Lärm

Zur Beurteilung der örtlichen Situation erfolgt die Einordnung in Gebietskategorien nach TA-Lärm. Für das Plangebiet und die angrenzende Bebauung gelten die Grenzwerte eines allgemeinen Wohngebietes. Somit sind nach TA-Lärm folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Gebietskategorie	Immissionsrichtwert dB(A)	
	tags (6:00h – 22:00h)	nachts (22:00h – 6:00)
Gewerbegebiet	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
Allg. Wohngebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

In dem genannten Gebiet dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und die Nachtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels bei allgemeinen Wohngebieten, reinen Wohngebieten und Kurgebieten folgender Zuschlag zu berücksichtigen.

Kr = 0 dB.

Unter Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit verstehen sich nach TA-Lärm [2] folgende Zeiträume:

An Werktagen: 6:00 h – 7:00 h und 20:00 h – 22:00 h

An Sonn- und Feiertagen: 6:00 h – 9:00 h, 13:00 h – 15:00 h und 20:00 h – 22:00 h

Für die Beurteilung des Nachtwertes ist die lauteste Stunde maßgeblich.

3.4 Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV

Die Bewertung von Lärm durch Sportanlagen ist in der 18. BImSchV geregelt. Im Gegensatz zu anderen Regelwerken enthält sie zusätzlich differenzierte Beurteilungszeiträume und unterscheidet zwischen Werk-, Sonn- und Feiertagen.

Für jeden Beurteilungszeitraum und die jeweiligen Tage werden abhängig von der Tageszeit (innerhalb der Ruhezeit, außerhalb der Ruhezeit und nachts) Immissionsrichtwerte festgelegt. Diese richten sich nach der jeweils rechtsverbindlichen Gebietsausweisung oder, falls eine solche nicht vorhanden ist, nach der tatsächlichen Nutzung im Gebiet der Immissionsorte.

Die Richtwerte lauten wie folgt:

Bezeichnung	Immissionsgrenzwert			
	Tag (6:00h – 22:00h)	Ruhezeit (6:00h – 8:00h)	Ruhezeit (20:00-22:00)	Nacht (22:00h – 06:00h)
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Gewerbegebiet	65	60	65	50
Urbane Gebiete	63	58	63	45
Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	55	60	45
Allg. Wohngebiet	55	50	55	40
Reines Wohngebiet	50	45	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	45	35

In dem genannten Gebiet dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und die Nachtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei sogenannten „seltene[n] Ereignissen“, die an maximal 18 Tagen im Jahr auftreten, soll die zuständige Behörde auf die Festlegung von Betriebszeiten verzichten, sofern die genannten Richtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) und die folgenden Werte nicht überschritten werden:

tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A)

tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A)

nachts 55 dB(A)

3.5 Stellplätze und Tiefgarage

Der durch den Kfz-Verkehr von der geplanten Tiefgarage verursachte Lärm wird als Nachbarschaftslärm betrachtet. Diese Immissionen vor den Fassaden der schützenswerten Gebäude außerhalb des Plangebiets werden in der Regel hilfsweise analog zur TA-Lärm ermittelt und bewertet. Eine konkrete rechtsverbindliche Grundlage zur Bewertung der Tiefgaragen gibt es nicht, da die Nutzung einer Tiefgarage durch die Bewohner im eigentlichen Sinne keine gewerbliche Nutzung darstellt.

4 Beschreibung der Immissionsberechnungen

Die Berechnungen zu den Geräuschimmissionen erfolgen mittels der Software CadnaA (Version CadnaA 2024). Hierbei handelt es sich um eine fachspezifische Software für die genaue und validierte Berechnung von unterschiedlichen Lärmquellen. Hierzu wird ein digitales Modell von dem betrachteten Planungsgebiet und der maßgeblichen, unmittelbaren Umgebung erstellt. Die Eingangsdaten für das digitale Modell bestehen im Rahmen dieser Untersuchung aus den Elementtypen Hindernisse, sowie der Schallquellen Schienen-, Flug- und Verkehrslärm. Allgemein versteht man unter Hindernissen Gebäude, Mauern und Wände, Schallschirme und hohen Bewuchs. Zusätzlich werden die Geländedaten der Umgebung wie z.B. der natürliche Geländeverlauf (Höhenlinien) sowie Wälle, Dämme und Einschnitte (Böschungslinien) rechnerisch berücksichtigt. Gebäude (Hindernisse) sowie die bestehenden Geräuschquellen werden anhand der zur Verfügung stehenden Unterlagen mittels einer On-Screen-Digitalisierung in das digitale Berechnungsmodell übernommen. Anhand des Modells werden über eine Ausbreitungsrechnung gemäß der jeweils anzuwendenden Richtlinie (z.B. DIN ISO 9613-2), ausgehend von den Emissionspegeln L_{mE} , Schalleistungen L_w oder L_w'' , die zu erwartenden Beurteilungspegel (tags/nachts) an Gebäudefassaden ermittelt. Hierzu fließen alle wichtigen, zur Berechnung der Schallausbreitung benötigten Parameter wie z.B. Quellenhöhe, Richtwirkung, Reflexion, Meteorologie, Abschirmung durch Hindernisse, o.ä. mit ein. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind u.a. die nachfolgenden Parameter in die Berechnungskonfiguration des Programms eingeflossen. Im vorliegenden Fall wird als pessimistischster Ansatz auf eine meteorologische Korrektur verzichtet:

Berechnungsoptionen	Gewählte Einstellung
Maximaler Fehler in dB	0
Anzahl der Reflexionen	2
Bodendämpfung (0-1)	0,0
Oberflächenabsorption	0
Abschirmung	ohne Bodendämpfung über Schirm
Meteorologiekorrektur	$C_{met}=C_0=0$
Spektrale Berechnungsoptionen	Spektral, nur spektrale Quellen

Tabelle 1: CadnaA Grundeinstellungen

5 Vorgehensweise

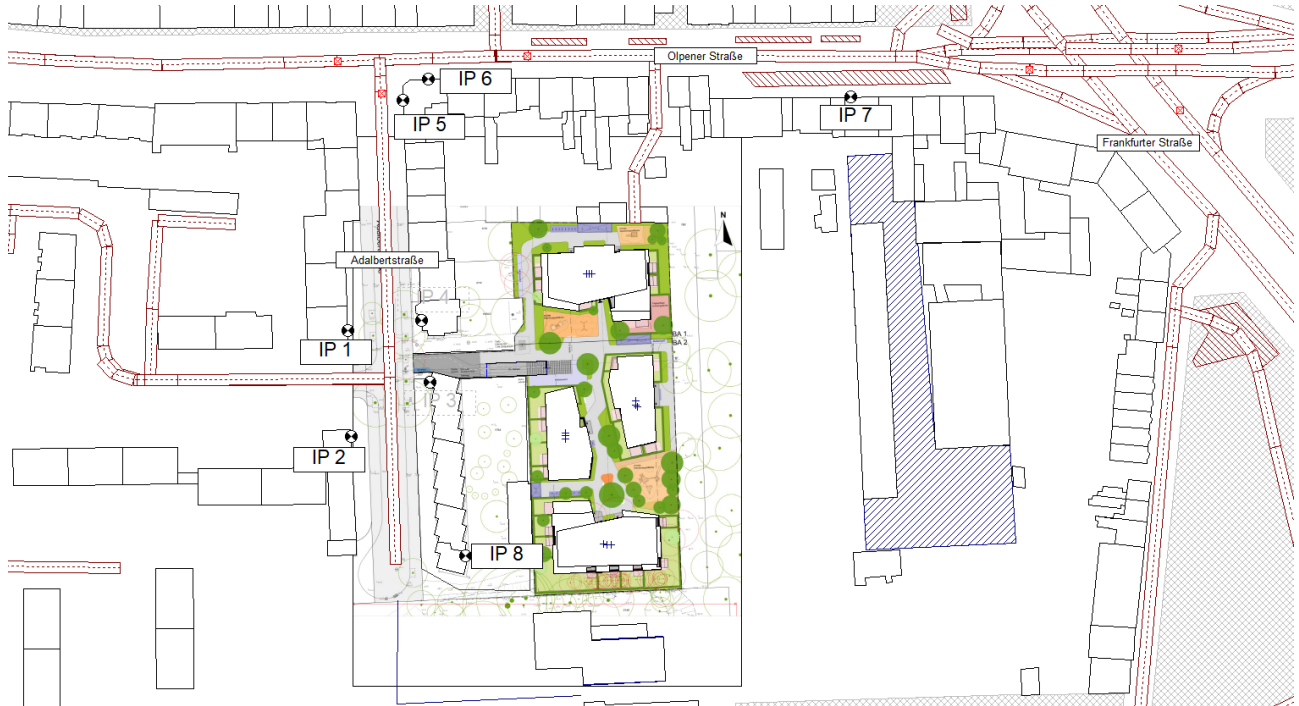
Aufgrund der verschiedenen Emittentenarten und der damit verbundenen unterschiedlichen Berechnungs- und Bewertungsverfahren ist die vorliegende Untersuchung wie folgt strukturiert:

- Straßenverkehrslärm (öffentlicher Straßenverkehr): Punktuelle Berechnung und Darstellung der Hausbeurteilungspegel.
- Schienenverkehrslärm (öffentlicher Schienenverkehr): Punktuelle Berechnung und Darstellung der Hausbeurteilungspegel.
- Flugverkehrslärm: Berücksichtigung der Daten des Umwelt- und Verbraucherschutzamts der Stadt Köln.
- Umgebungslärm: Punktuelle Berechnung und Darstellung der Hausbeurteilungspegel, Vergleich Null-Fall / Plan-Fall.
- Gewerbe / TA Lärm: Punktuelle Berechnung und Darstellung der Hausbeurteilungspegel.
- Nachbarschaftslärm (Tiefgarage): Punktuelle Berechnung und Darstellung (Hausbeurteilungspegel).
- Sportlärm: Punktuelle Berechnung und Darstellung der Hausbeurteilungspegel.
- Maßgebliche Außenlärmpegel: Gemäß DIN 4109:2018-1 Abschnitt 7 werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zuzuordnen sind.

6 Geräuschimmissionen öffentlicher Verkehrslärm

Die Geräuschsituation im Plangebiet wird durch den Straßenverkehr der nachfolgenden Straßen geprägt, die Autobahn A4 wirkt allerdings nur als Hintergrundgeräusch auf das Grundstück ein.

- Olpener Straße
- Frankfurter Straße
- Adalbertstraße
- Autobahn A4 (östlich der Frankfurter Straße)



Weiterhin wirken auf das Grundstück Emissionen aus dem Betrieb des Schienenverkehrs der Deutschen Bahn und der KVB ein.

6.1 Berechnungsverfahren Straßenverkehr

Die Geräuschimmissionen resultierend aus dem Straßenverkehr werden mit den folgenden Berechnungsverfahren ermittelt:

- DIN 18005, Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' Berechnungsverfahren
- RLS-19 'Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen'

Der Berechnung des Beurteilungspegels an einem Immissionsort liegen Punktschallquellen zu- grunde. Zur Bildung der Punktschallquellen werden die Schallquellen des Straßenverkehrs auf einer Straße im Einzugsbereich des Immissionsortes in Teilquellen, d.h. in Teilstücke einzelner Fahrstreifen unterteilt. Der Beurteilungspegel am Immissionsort wird dann aus den Emissionen der Teilstücke mittels einer Schallausbreitungsrechnung mit nachfolgender Gleichung ermittelt:

$$L'_r = 10 \cdot lg \sum_i^n 10^{0,1 \cdot \{L'_{W,i} + 10 \cdot lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_{W,i}'$	=	längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenstücks i in dB
l_i	=	Länge des Fahrstreifenstücks in m
$D_{A,i}$	=	Dämpfung bei Schallausbreitung vom Fahrstreifenstück i zum Immissionsort in dB
$D_{RVL,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflektion für das Fahrstreifenstück i in dB
$D_{RVZ,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflektion für das Fahrstreifenstück i in dB

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Verkehrs auf den Straßen bzw. Fahrstreifen erfolgt gemäß Abschnitt 3.3 der RLS-19. Für jede Fahrtrichtung wird eine eigene Quelllinie angesetzt. Im Regelfall wird eine Straße also durch zwei Quelllinien modelliert, auf die die stündliche Verkehrsstärke M der Straße je zur Hälfte verteilt wird. Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W,i}'$ einer Quelllinie ermittelt sich wie folgt:

$$L_{W,i}' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right]$$

mit

M	=	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	=	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw ₁ , Lkw ₂) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	=	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG in km/h
p_1	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw ₁ in %
p_2	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw ₂ in %

Die stündliche Verkehrsstärke M ergibt sich aus projektbezogenen Untersuchungen oder, wenn derartige Untersuchungen nicht vorliegen, gemäß Tabelle 2 der RLS-19 in Abhängigkeit der durchschnittlichen Verkehrsstärke (DTV) bezogen auf den gesamten Tag, d.h. bezogen auf 24 Stunden. Die Schalleistungspegel für Fahrzeuge der drei Fahrzeuggruppen werden gemäß dem in Abschnitt 3.3 der RLS-19 beschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der gefahrenen Geschwindigkeit v , des Straßenbelags (Korrektur $D_{SD, SDT}$), der Längsneigung der Straße (Korrektur D_{LN}) und Korrekturen bzw. Zuschlägen für Knotenpunkttypen (Korrektur D_K, K_T , z.B. lichtgesteuerte Kreuzung, Kreisverkehr etc.) und Mehrfachreflektionen berechnet.

6.2 Eingangsdaten

Zur Berechnung der Emission aus dem Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen ist folgende Belastung gemäß Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüros BSZ aus Aachen vom Februar

2024 berücksichtigt worden. Die Verkehrszahlen der Bestandsituation (Null-Fall) sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Bezeichnung	DTV	M		p _{1,max}	p _{2,max}	v	L _w '	
		Tags	nachts				tags	nachts
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)
Frankfurter Str. Nördlich Olpener Str. Bundesstraße	11.205	644	112	3,0	7,0	50	83,1	76,6
Frankfurter Str. Süd Olpener Str. Bundesstraße	10.334	594	103	3,0	7,0	50	82,8	76,3
Olpener Str. Östlich Frankfurter Str. Bundesstraße	9.178	528	92	3,0	7,0	50	82,3	75,8
Olpener Str. Westlich Marburger Str. Bundesstraße	6.900	395	73	2,0	0,2	50	80,1	72,2
Olpener Str. Östlich Marburger Str. Bundesstraße	7.050	403	74	1,9	0,2	50	79,7	72,3
Adalbertstraße Nord Gemeindestraße	900	51	11	1,4	0	30	67,0	60,4
Adalbertstraße Süd Gemeindestraße	300	17	5	1,8	0	30	63,2	59,3
Adalbertstraße West Gemeindestraße	400	22	9	0,5	0	30	57,0	57,0
A4. Autobahn	120.000	6.660	1.680	10	25	130	101,0	96,1

Für den Prognose-Fall gem. Verkehrsgutachten ergeben sich folgende Verkehrszahlen.

Bezeichnung	DTV	M		p _{1,max}	p _{2,max}	v	L _w '	
		Tags	nachts				tags	nachts
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)
Frankfurter Str. Nördlich Olpener Str. Bundesstraße	11.205	644	112	3,0	7,0	50	83,1	76,6
Frankfurter Str. Süd Olpener Str. Bundesstraße	10.334	594	103	3,0	7,0	50	82,8	76,3
Olpener Str. Östlich Frankfurter Str. Bundesstraße	9.178	528	92	3,0	7,0	50	82,3	75,8
Olpener Str. Westlich Marburger Str. Bundesstraße	7.950	458	78	1,9	0,1	50	80,3	72,6
Olpener Str. Östlich Marburger Str. Bundesstraße	8.050	464	79	1,9	0,2	50	80,4	72,7
Adalbertstraße Nord Gemeindestraße	1.200	59	12	1,3	0	30	67,0	60,4
Adalbertstraße Süd Gemeindestraße	300	17	5	1,8	0	30	62,3	57,0
Adalbertstraße West Gemeindestraße	300	17	5	1,8	0	30	62,3	57,0
A4. Autobahn	120.000	6.660	1.680	10	25	130	101,0	96,1

Für die Bewertung der Lärmbelastung des Straßenverkehrs werden die DTV-Werte des Prognose-Falls zugrunde gelegt.

6.3 Berechnungsverfahren Schienenverkehr

Die Berechnung wird auf Grundlage gemäß Anlage 2 § 4 der 16. BImSchV durchgeführt. Der Beurteilungspegel L_a in dB(A) wird für den Tag (6.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-6.00 Uhr) festgelegt.

Die Geräuschemissionen resultierend aus dem Schienenverkehr, werden mit den folgenden Berechnungsverfahren ermittelt:

- DIN 18005, Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' Berechnungsverfahren
- Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 2014, Schall 03

6.3.1 Emissionsberechnung

Die Emission des Schienenverkehrs wird durch die Berechnung gem. der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen von 2014 (Schall 03) ermittelt.

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde wird nachfolgender Gleichung berechnet:

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

mit:

$a_{A,h,m,Fz} =$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung 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 , nach Beiblatt 1 und 2, in dB
$n_Q =$	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1
$n_{Q,0} =$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1
$b_{f,h,m} =$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14
$v_{Fz} =$	Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2, in km/h
$v_0 =$	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100$ km/h
$\Sigma(c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) =$	Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ($1c$) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ($2c$) nach Tabelle 8, in dB
$\Sigma K_k =$	Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB.

...

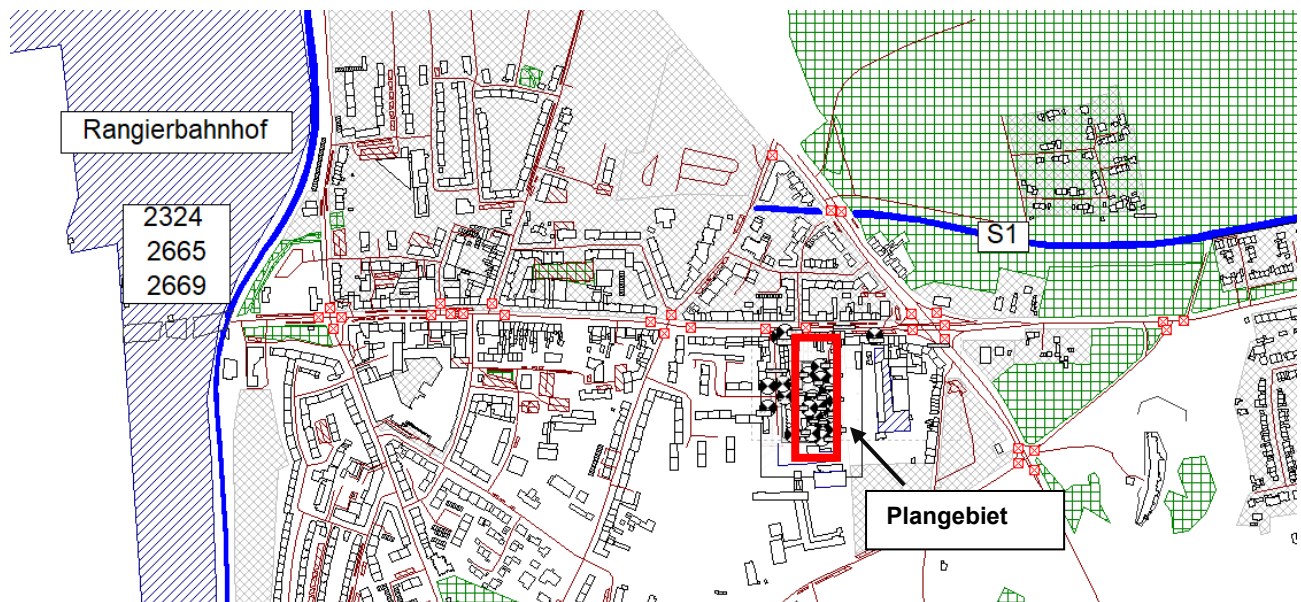


Abbildung 4: Plangebiet mit Streckennetz der Deutschen Bahn (Quelle: openrailwaymap.org), nicht maßstäblich

Die folgende Tabelle fasst die Emissionsansätze für die im oben gezeigten Planausschnitt verlaufenden und in der Immissionsberechnung berücksichtigten Strecken der Deutschen Bahn zusammen. Die Lärmemissionen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren und auf Grundlage der von der Deutschen Bahn zur Verfügung gestellten Bahndaten berechnet. Hierbei wurden pro Strecke die Belegungsdaten für das Jahr 2022 und die Prognosedaten für das Jahr 2030 betrachtet und die jeweils höheren Zugzahlen zugrunde gelegt. Die Daten der Straßenbahnlinie S1 wurde dem öffentlichen Aushang der KVB entnommen.

Bezeichnung	L'w tags	L'w nachts
	dB(A)	dB(A)
Strecke 2324 (Jahr 2030)	96,4	104,1
Strecke 2665 (Jahr 2030)	71,7	84,3
Strecke 2669 (Jahr 2030)	74,4	94,4
Strecke S1	73,6	70,7

6.3.2 Rangierbahnhof

Für die Emissionsbestimmung des Rangierbahnhofs wird die DIN 18005 Teil 1 im Sinne einer maximal pessimistischen Betrachtung herangezogen. Dort heißt es: „Sofern nicht im Einzelfall eine detaillierte Schallimmissionsprognose vorliegt, soll bei großflächigen Schienenverkehrsanlagen (z.B. Rangierbahnhöfe, Betriebshöfe der Verkehrsbetriebe) für die Berechnung von Mindestabständen oder Schallschutzmaßnahmen davon ausgegangen werden, dass die

Schallemissionen der Anlagen im Mittel einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von entsprechen“.

$$L_w = 65 \text{ dB(A)}$$

Der oben genannte Schalleistungspegel pro m^2 wurde für die Emission des Güterrangierbahnhofes sowohl für den Tagzeitraum als auch für den Nachtzeitraum zugrunde gelegt. Die Emissionen entsprechen infolge einer Fläche von ca. 266.520 m^2 und einem Gesamtschalleistung tag und nachts von $L_{WA} = 119,3 \text{ dB(A)}$.

6.4 Flugverkehr

Gemäß uns übermittelten Angaben des Amt Umwelt- und Verbraucherschutzamtes der Stadt Köln, werden für die weitere Berechnung die in Anlehnung an das Fluglärmgesetz gemäß 1. FlugLSV ermittelten und aus Unterlagen entnommenen äquivalenten Dauerschallpegel berücksichtigt. Diese betragen tags und nachts jeweils $\leq 55 \text{ dB(A)}$, sodass dieser Wert als pessimistischer Ansatz zugrunde gelegt wird.

6.5 Ergebnisse

Berechnet und dargestellt werden die Beurteilungspegel analog zur RLS-19 und Schall 03, wie beschrieben, für maßgebliche Geschosse der Planbebauung inkl. der Fluglärmbelastung.

Bei freier Schallausbreitung im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm bei bis zu 59 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebiet überschritten. Die größten Überschreitungen betragen unabhängig von der Lage der Gebäude 4 dB tagsüber und 9 dB nachts. Die Berücksichtigung der Planbebauung ändert diese Einschätzung nicht.

Für Außenwohnbereiche ist städtebaulich aus unserer Sicht eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete tagsüber von 60 dB(A) anzustreben, da die aktuelle Rechtsprechung davon ausgeht, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche möglich ist, wenn der Dauerschallpegel tagsüber 62 dB(A) nicht überschreitet. Dieser Wert wird an keiner Stelle des Plangebietes überschritten, sodass hier keine Einschränkungen in der Nutzung oder textliche Festsetzungen erforderlich sind.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte im Plangebiet sind Maßnahmen zum Schallschutz gegen Verkehrslärm erforderlich. Diese werden in einem späteren Kapitel beschrieben.

7 Zusatzverkehr

Zusätzlich zu den Verkehrslärmimmissionen, die auf die geplante Bebauung einwirken, sind die Auswirkungen der geplanten Bebauung und die damit zusammenhängenden Zusatzverkehre im Vergleich zur Situation ohne Realisierung der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets zu berechnen. Durch die Erhöhung des Verkehrsaufkommens infolge der Realisierung des Planvorhabens ergeben sich an den Immissionsorten an den Straßen in der Umgebung des Plangebietes höhere Straßenverkehrslärmimmissionen die nachfolgend beschrieben werden. Die Ergebnisse sind nachfolgend tabellarisch dargestellt, die konkrete Verortung der Punkte können der nachfolgenden Übersichtskarte entnommen werden.

		Grenzwerte		Null-Fall		Differenz Grenzwert / Null-Fall		Mit-Fall		Differenz Null-Fall / Mit-Fall	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Adalbertstr. 8	IP 1	59	49	55,7	50,2	-3,3	1,2	56,0	50,2	0,3	0
Adalbertstr. 18	IP 2	59	49	52,5	47,9	-6,5	-1,1	52,5	47,5	0	-0,4
Adalbertstr. 11	IP 3	59	49	51,9	46,5	-7,1	-2,5	52,2	46,3	0,3	-0,2
Adalbertstr. 9	IP 4	59	49	53,6	47,7	-5,4	-1,3	54,1	47,8	0,5	0,1
Olpener Str. 222	IP 5	59	49	65,0	57,9	6	8,9	65,6	58,2	0,6	0,3
Olpener Str. 222	IP 6	59	49	70,2	62,9	11,2	13,9	70,7	63,1	0,5	0,2
Olpener Str. 250	IP 7	59	49	66,9	59,8	7,9	10,8	67,1	60,1	0,2	0,3
Adalbertstr. 15	IP 8	59	49	54,0	48,7	-5	-0,3	54,0	48,7	0	0

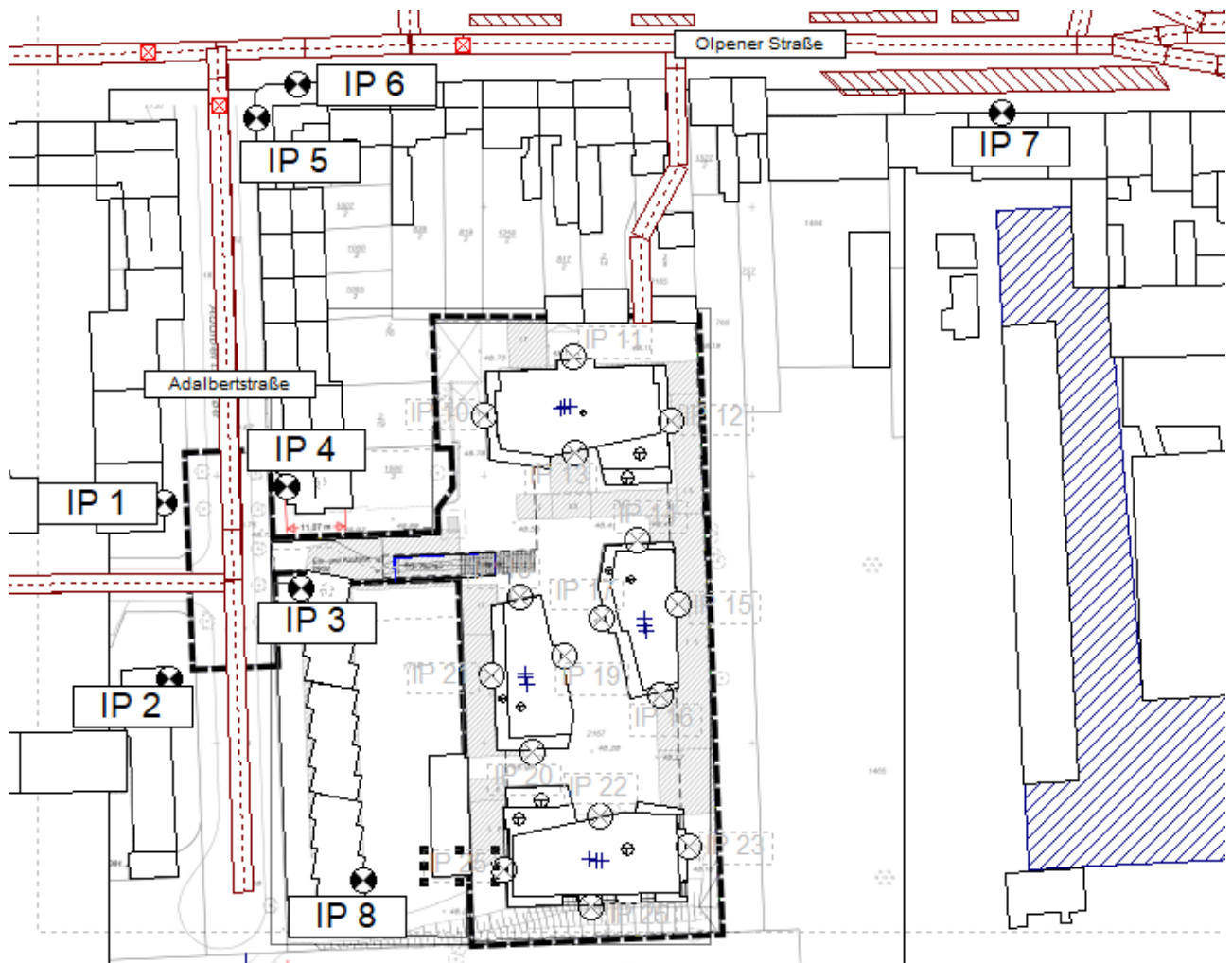


Abbildung 5: Plangebiet mit Eintragung der Immissionspunkte, nicht maßstäblich

Am Immissionsort 1 (**IP1**) entlang der Adalbertstraße 8 liegt schon im Null-Fall eine Überschreitung des Grenzwerts der 16. BImSchV von 1,2 dB(A) nachts vor, der Tagwerte unterschreitet die Grenzwerte. Unter Berücksichtigung des Plan-Falls tritt tagsüber eine Erhöhung um 0,3 dB(A) auf, die Grenzwerte werden weiterhin unterschritten. Die Lärmbelastung in der Nacht bleibt unverändert, da gem. des Verkehrsgutachtens in der Nacht kaum Veränderungen der Bewegungshäufigkeit auftreten. Die kritische Schwelle von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts (Gesundheitsschutz) wird an diesem Punkt nicht überschritten.

An den Immissionsorten 2 bis 4 und 8 (**IP2-4 + 8**) entlang der Adalbertstraße 9-18 kann festgestellt werden, dass im Plan-Fall die Grenzwerte der 16. BImSchV sowohl tags als auch nachts für ein allgemeines Wohngebiet erfüllt sind. Es tritt zwar eine geringfügige Erhöhung der Pegel von bis zu 0,6 dB(A) auf, diese liegen jedoch zusammen mit der Bestandsbelastung unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV.

An den Immissionspunkten 5 und 7 (**IP5+IP7**) entlang der Adalbertstraße/Olpener Straße liegen sowohl tagsüber als auch nachts bereits im Null-Fall Überschreitungen der Grenzwerte

der 16. BImSchV von bis zu 7,9 dB(A) tagsüber und bis zu 10,8 dB(A) nachts vor. Die kritische Schwelle von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts (Gesundheitsschutz) wird allerdings nicht überschritten. Unter Berücksichtigung des Plan-Falls tritt sowohl tagsüber als auch nachts eine Erhöhung um 0,3 dB(A) auf.

Am Immissionsort 6 (**IP6**) entlang der Olpener Straße kann festgestellt werden, dass bereits im Null-Fall die kritische Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts überschritten wird. Hierbei wird der Tagwert um 0,2 dB(A) und der Nachtwert um 2,9 dB(A) überschritten. Im Planfall kommt es am Immissionspunkt 6 entlang der Olpener Straße zu einer Pegelerhöhung um 0,5 dB tagsüber, im Nachtzeitraum eine geringfügige Veränderung um 0,2 dB(A) statt. Diese geringe Pegelerhöhung von unter 1 dB(A) sind mit dem menschlichen Gehör gem. OVG Münster, AZ 2 D 27/15.NE vom 30.05.2017 nicht wahrnehmbar.

Ursache für die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist die bereits erhebliche Vorbelastung auf der Olpener Straße. Die zusätzliche Erhöhung durch das Bauvorhaben liegt an allen betrachteten Immissionspunkten bei maximal 0,6 dB tagsüber. Solch geringe Pegelerhöhungen sind durch das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar und daher vernachlässigbar.

Wir weisen allerdings darauf hin, dass in der o.g. Tabelle der Einfluss des Flugverkehrs unberücksichtigt ist. Unter Berücksichtigung der Fluglärmimmissionen würden sich, speziell im Null-Fall, insbesondere nachts höhere Beurteilungspegel ergeben, Die zu einer geringen Differenz zum Planfall führen wird. Tagsüber spielt der Fluglärm nur eine untergeordnete Rolle.

8 Geräuschimmission Gewerbelärm

Die Lärmsituation in der Umgebung des Bebauungsplangebiets bezüglich des bestehenden Gewerbelärms und neuer Emittenten wird im Einzelnen durch die nachfolgenden Quellen bestimmt:

- Gewerbeflächen Ost: Roller-Ranch an der Olper Str. sowie ABEX-Gebäudetechnik
- Haustechnik der neuen Wohnbebauung

Die Tagespflege im Haus 1 ist hinsichtlich Ihrer Nutzung einer Wohneinheit gleichzusetzen, eine Anlieferung von Material erfolgt über das Personal mit PKW in der Tiefgarage. Ein separater Spielplatz oder Stellplätze für Eltern liegen nicht vor.

8.1 Ersatzfläche Roller-Ranch / ABEX Gebäudetechnik

Östlich des Plangebiets befindet sich derzeit eine Gewerbefläche, die aktuell einen Roller-Fachhandel sowie einen Fachhandel für Gebäudetechnik umfasst. Zukünftig ist allerdings geplant, diese Fläche im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 72453/02 Olpener Str. zu entwickeln und durch eine Wohnbebauung zu ersetzen. Für die folgende Bewertung wird jedoch angenommen, dass diese Fläche unverändert bleibt und weiterhin als Gewerbefläche genutzt wird.

Für die beiden genannten Nutzungen liegen keine spezifischen Angaben vor. In dieser Untersuchung werden die Emissionen der Gewerbefläche durch die bestehenden schutzwürdigen Wohnnutzungen im Norden und Osten der Fläche abgeschätzt, um eine obere Grenze der rechtlich zulässigen Emissionen zu bestimmen.

Die Emissionen der Gewerbefläche werden so angesetzt, dass an den nächstgelegenen schutzwürdigen Wohngebäuden im Norden und Osten die Vorgaben der TA-Lärm für ein allgemeines Wohngebiete eingehalten oder ausgeschöpft werden. Dies führt zu einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L_w = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ für den Tageszeitraum. Entscheidend ist hierbei die Bewertung an den Wohngebäuden im Norden an der Olpener Straße, bei denen höhere Pegel zu Grenzwertüberschreitungen führen würden. Die Wohnbebauung im Osten würde theoretisch höhere flächenbezogene Schalleistungspegel zulassen, maßgebend ist hier allerdings die Belastung im Norden.

Um die strengeren Vorgaben der TA-Lärm für schutzwürdige Nutzungen in allgemeinen Wohngebieten während der Nachtzeit zu berücksichtigen, werden die Emissionen der Gewerbefläche nachts um 15 dB(A) reduziert. Dadurch wird sichergestellt, dass die Richtwerte der TA-Lärm im Nachtzeitraum im Umfeld eingehalten werden.

8.2 Wärmepumpen

Gem. der aktuellen Planung soll die Beheizung und Warmwasserzubereitung der Gebäude mittels Luft-Wasser-Wärmepumpe erfolgen, die auf dem Dach der jeweiligen Gebäude aufgestellt wird. Da die konkrete Planung hierfür noch nicht vorliegt, wird aufgrund von Erfahrungswerten davon ausgegangen, dass 3 Stück pro Haus aufgestellt werden. Der Betrieb erfolgt durchgängig, d.h. auch im Nachtzeitraum. Der Schalleistungspegel der Wärmepumpe wird mit $\leq 63 \text{ dB(A)}$ zunächst abgeschätzt und ist im weiteren Planungsverlauf zu bestätigen. Die Wärmepumpen sind mittig auf dem Gebäudedach aufzustellen.

8.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für Wärmepumpe sind derartige kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betrieb der v.g. Anlage nicht zu erwarten und werden daher nicht gesondert nachgewiesen.

8.4 Ergebnisse der Berechnung des Gewerbelärms

Die Immissionsberechnungen erfolgen gem. der v.g. beschriebenen Vorgehensweisen für Immissionsorte im Bereich der nächsten schützenswerten Räume im Plangebiet und in der Nachbarschaft. Bei den Berechnungen wurden die Bestandsbebauung sowie die neue geplante Bebauung als abschirmende Körper berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der vorher beschriebenen Lärmquellen sind in der Anlage dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die Emissionen der Ersatzfläche und Heizungsanlage der Beurteilungspegel von bis zu 43 dB(A) im Tages- und von bis zu 39 dB(A) im Nachtzeitraum erzeugt werden. Dies stellt auch die höchsten Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet dar.

8.5 Immissionspegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Für Wärmepumpe sind derartige kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betrieb der v.g. Anlage nicht zu erwarten und werden daher nicht gesondert nachgewiesen.

8.6 Qualität der Prognose

Die Prognosesicherheit wird maßgeblich durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Emissionsdaten, Angaben zum Betriebsablauf) bestimmt. In der vorliegenden Immissionsprognose wurden rechnerische Ansätze verwendet, die einen Betrieb mit hohem Geräuschaufkommen darstellen:

- rechnerisch wurden Reserven für die auftretenden Schallpegel berücksichtigt.

Die Prognose der Geräuschimmissionen liegt somit auf der sicheren Seite. Die Beurteilungspegel können als Obergrenze der tatsächlich auftretenden Geräuschimmission angesehen werden (Unsicherheit: +0 dB, -3 dB).

9 Tiefgarage

Für die Abwicklung des Parkverkehrs der neuen Wohnbebauung ist unterhalb der Plangebäude eine neue Tiefgarage mit Zufahrt über die Adalbertstraße vorgesehen. Gem. der Prognose der Verkehrslärmuntersuchung ergeben sich für die Nutzung der Tiefgarage durch die Anwohner ca. 316 PKW-Bewegungen im Tageszeitraum und 4 PKW-Bewegungen im Nachtzeitraum innerhalb der lautesten Stunde. Aufgrund der geringen Mitarbeiteranzahl der Tagespflege und des daraus resultierenden geringen Einflusses auf die gesamte Lärmentwicklung, sind die Bewegungen der Mitarbeiter schon den Anwohnern zugeschlagen worden.

9.1 Entwässerungsrinnen und Tore

Gemäß Parkplatzlärmstudie Abs. 7.2.4 und 7.2.5 sind die Geräusche von schalltechnisch hochwertigen, entkoppelten Entwässerungsrinnen und Zufahrtstoren, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, rechnerisch nicht zu berücksichtigen. Es ist somit sicherzustellen, dass entsprechend hochwertige Produkte verbaut werden. Dies ist in der Ausschreibung zu berücksichtigen.

9.2 Fahrbewegungen PKW vor/auf der Rampe

Die Fahrbewegungen vor Rampen werden gem. Parkplatzlärmstudie nach RLS-90 bewertet, folgende Faktoren gehen in die Berechnung der Emissionspegel ein:

1. Durchschnittliche Verkehrsmenge je Stunde
2. Zulässige Geschwindigkeit
3. Akustische Eigenschaften der Fahrbahnoberfläche
4. Steigung der Fahrbahn
5. Abstand zum Immissionsort
6. Geländetopografie
7. Korrektur der Spiegelschallquelle
8. Geschwindigkeitskorrektur
9. Mittelungspegel

Zu 1. Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Verkehrsuntersuchung kann im ungünstigsten Fall für die Tiefgarage für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) von 32 für den Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) von 4 Fahrzeugbewegungen pro Stunde ausgegangen werden. Zudem wird eine gemittelte Steigung der Rampe von 10% berücksichtigt.

Zu 2. Aufgrund der Örtlichkeit ist eine maximale Geschwindigkeit vor der Rampe bzw. der Zuwegung von 10 km/h ansetzbar.

Zu 3. Fahrbahnbelag aus Gussasphalt mit ebener Oberfläche $D_{stro} = 0$

Zu 4. Gemittelte Steigungen der Zuwegung < 10,0% Dstg = 3 dB(A)

Zu 5. Die Abstände zu den Immissionsorten ergeben sich durch die Festlegung der unterschiedlichen Immissionsorte.

Zu 6. Die Geländetopographie wird in der Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613 Teil 2 berücksichtigt.

Zu 7. Korrektur bei Spiegelschallquellen, hier nicht berücksichtigt DE = 0

Zu 8. Dv = - 8,8 dB(A)

Zu 9. $L_m(25) = 37,3\text{dB} + 10\log(N \times B)$

Mittelungspegel: $L_m, E = L_m(25) + D_v + D_{\text{stro}} + D_{\text{stg}} + D_E$

Linien-Schallleistungspegel: $L_w, 1h = L_m, E + 19\text{dB}$

9.3 Schallabstrahlung geöffneten Garagentor Ein- und Ausfahrten eingehaust

Gem. Parkplatzlärmstudie geht ausschließlich der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde in die Berechnung des flächenbezogenen Schallleistungspegels für die Schallabstrahlung des geöffneten Garagentors ein. Gem. der Parkplatzlärmstudie ermittelt sich der Schallleistungspegel aus dem geöffneten Tor wie folgt:

$L_w, 1h = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg B \times N$

$dL(90^\circ) = - 8\text{dB}$

$B \times N = \text{Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde}$

9.4 Ergebnisse der Tiefgarage

Mit dem dargestellten Berechnungsmodell wurde die Lärmbelastung durch Wohnnutzung der geplanten Tiefgarage für die nächstgelegenen schutzbedürftigen Immissionsorte berechnet. An den Immissionsorten auf dem Plangebiet und der Umgebung können in der Nähe zur Zu-/Einfahrt zur Tiefgarage Beurteilungspegel tags von bis zu 49 dB(A) und nachts bis zu 40 dB(A) ermittelt werden. In diesen Bereichen werden somit die hilfsweise angenommen Richtwerte der TA-Lärm erfüllt. Das Spitzenwertkriterium der hilfsweise herangezogenen TA Lärm wird im Tageszeitraum an allen Immissionsorten erfüllt.

10 Sportlärmimmission

Südlich und südwestlich des Plangebiets befinden sich Sportanlagen, darunter Fußball- und Tennisplätze sowie zwei Sporthalle einer Gesamtschule, die auch für Vereinssport genutzt werden. In der unmittelbaren Umgebung der Fußball- und Tennisplätze gibt es bereits schutzwürdige Wohnnutzungen gemäß der 18. BImSchV, deren Vorgaben aktuell eingehalten werden müssen. Aufgrund des deutlich größeren Abstands zum Plangebiet ist davon auszugehen, dass die Vorgaben der 18. BImSchV für die Nutzung der Fußball- und Tennisplätze auch im Plangebiet problemlos eingehalten werden und eine kritische Überlagerung der Lärmbelastung aus dem Fußballplatz und der Sporthallen nicht gegeben ist.

Dennoch werden nachfolgend auch die Geräuschimmissionen des Fußball- und Tennisplatzes an den neuen Immissionsorten untersucht, um mögliche Konflikte zwischen der geplanten Wohnnutzung und der bestehenden Sportnutzung frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Sporthallen der Gesamtschule werden für den Schul- und Vereinssport sowie schulische Aktivitäten genutzt. Gemäß §5 der 18. BImSchV werden bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die Zeiten des Schulsports nicht berücksichtigt, und die Beurteilungszeit wird um diese Zeiten reduziert. Der Schulsport wird daher hinsichtlich der Geräuschimmissionen als privilegiert angesehen. Eine Betrachtung der Lärmemissionen konzentriert sich daher auf außerschulische Aktivitäten nach Schulschluss, die im Folgenden rechnerisch überprüft werden.

10.1 Allgemeines

10.1.1 Fußball und Tennisplätze

Für die Sportflächen wird von den nachfolgend beschriebenen Randbedingungen ausgegangen. Die sich daraus ergebenden Emissionsansätze sind der VDI 3770:2012-09 entnommen.

- Für die Sportflächen wurden die folgenden Nutzungszeiten einkalkuliert:
Mo - So: 08:00-22:00 Uhr
- Die Zuschaueranzahl an Spieltagen beträgt $N=200$. Daraus ergibt sich folgender Emissionsansatz:

$$\text{LWA} = 80 \text{ dB} + 10 \lg (N)$$

$$\text{LWA} = 80 \text{ dB} + 10 \lg (200) = 103 \text{ dB}$$

- Für die Emissionen der Schiedsrichterpfiffe wurde folgender Ansatz zugrunde gelegt:
$$\text{LWA} = 98,5 \text{ dB} + 3 \lg(1 + N)$$
$$\text{LWA} = 98,5 \text{ dB} + 3 \lg(1 + 200) = 105,4 \text{ dB}$$
- Für die Emissionen der Spieler wurde ein Schalleistungspegel von $\text{LWA} = 94 \text{ dB}$ zugrunde gelegt. Der nördlich gelegenen Kleinfeldanlage wurde mit einer Schalleistung von $\text{LWA} = 101 \text{ dB}$ berücksichtigt.
- Jedem Tennisfeld wird für die Dauer seiner Bespielung ein Schalleistungspegel von $\text{LWA} = 93 \text{ dB}$ zugewiesen. Zusätzlich erhält jeder Aufschlagpunkt eine weitere Punktschallquelle in Höhe von 90 dB .

10.1.2 Sporthalle

Nach derzeitigem Kenntnisstand gehen wir von den nachfolgend beschriebenen Randbedingungen aus. Die hier formulierten Angaben gelten allgemein für die gesamte Bewertung der bestehenden Sporthallen. Gesonderte Angaben werden nur dann gemacht, wenn von diesen Festlegungen oder Annahmen abgewichen wird.

- Folgende Nutzungszeiten werden gem. der Vorgaben des Sportamts Köln rechnerisch berücksichtigt:

Mo – Fr außerhalb der Ferien: 16:00-22:00 Uhr

An allen 52 Wochenenden und Feiertagen

sowie in der Ferienzeit: 08:00-22:00 Uhr

- Eine Ausweitung der Nutzungszeiten an Freitagen und Samstagen bis 24:00 Uhr wurde nicht berücksichtigt. Erste überschlägige Berechnungen zeigen, dass der maßgebliche nächtliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) in diesem Fall nicht eingehalten werden könnte. Betroffen wäre nicht nur die geplante Neubebauung, sondern auch die bestehende Wohnbebauung in der Adalbertstraße, sodass Nutzungskonflikte sowohl mit dem Bestand als auch mit dem Neubau zu erwarten wären.
- Der Innenpegel wurde nach Abstimmung mit dem Umwelt- und Verbraucherschutzamt, Untere Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzbehörde für den Regelbetrieb in der Halle von Li,Mittel $\leq 85 \text{ dB(A)}$ rechnerisch berücksichtigt. Dieser Schalldruckpegel innerhalb

der Halle entspricht in Anlehnung an die VDI 3770 einem Fußballtrainingsbetrieb mit Schiedsrichterpfeifen unter Berücksichtigung einer Nachhallzeit von 2 Sek.

- Im Rahmen eines Ortstermins konnten keine Lüftungsanlagen oder ähnliche festgestellt werden. Die Belüftung erfolgt somit über gekippte Fenster in der Fassade. Auf der sicheren Seite liegend wird im Rahmen des Vereinssports vor durchgängig gekippten Fenstern zur Belüftung der Sporthallen ausgegangen
- Für beide Sporthallen wird eine Belegung mit insgesamt 75 Personen angenommen.
- Parkplätze auf dem Grundstück der Gesamtschule sind vor Ort nicht vorhanden. Die Sportler müssen Ihre Fahrzeuge im öffentlichen Parkraum abstellen, die separate Bewertung dieser Lärmquelle erfolgt aufgrund der im Vorfeld berücksichtigten Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr nicht. Auf der sicheren Seite liegend wird davon ausgegangen, dass die Sportler im Bereich der Adalbertstr. parken.

10.2 Schallschutz Außenbauteile Sporthalle

Bei den Gebäuden handelt es sich um zwei Gebäude in Massivbauweise unterschiedlicher Baujahre, die ältere der beiden Hallen wird auf ein Baujahr ca. 1960 abgeschätzt, die Doppelsporthalle ist um 2006 neu errichtet worden. Bei beide Hallen handelt es sich um eingeschossige Gebäude mit einer lichten Raumhöhe von ca. 5,0 m bis 7,50 m mit angeschlossenen Neben- und Umkleieräumen mit einer Höhe bis 4 m. Eine laute Nutzung findet ausschließlich nur innerhalb der Sporthalle statt, die restlichen Räume sind immissionstechnisch nicht relevant (maximaler Schalldruckpegel $L_{AF} \leq 75$ dB(A)) und bleiben daher mit ihren Flächenanteilen an der Außenhülle des Gebäudes für die Schallabstrahlung unberücksichtigt.

Die Beurteilung der Luftschalldämmmaße der Außenbauteile wurde nach DIN 4109 bzw. VDI 2571 durchgeführt. Für die Schalldämmmaße wurden auf der sicheren Seite liegend, ungünstigste Schalldämmmaße für die Bauteile angenommen und als Grundlage für die Schallabstrahlung der Gebäudehülle in den Berechnungen angesetzt.

Bauteil Bestand	Schalldämmmaß [dB]
≥ 30 cm Klinkermauerwerk, $\rho \leq 1800$ kg/m ³	55
Fenster Sporthalle	25
Fenster Sporthalle gekippt	15
Bauteil Neubau	Schalldämmmaß [dB]
≥ 14 cm Betonwand, ≥ 8 cm Wärmedämmung, ≥ 8 cm Betonvorsatzschale	55
Fenster Sporthalle Profolith doppelschalig	35
Fenster Sporthalle gekippt	15

10.3 Zu- und Abgang Sporthalle

Weiterhin werden die Immissionen von Sportler, die das Grundstück zu Fuß betreten oder verlassen rechnerisch miterfasst. Dies betrifft hier die Sportler, die sich zwischen öffentlichem Verkehrsraum an der Adalbertstraße und Haupteingang der Sporthalle bewegen (Wegstrecke ca. 90 m). Die durch die Personenbewegung ausgehenden Immissionen werden gem. VDI 3770 mit einer Schalleistung von $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$ „gehobenes Sprechen“ pro Person in Form einer Linienquelle mit einer Höhe von 1,6 m berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass ein Teilstück des Weges von 1 m, mit einer angenommenen Geschwindigkeit von ca. 3 km/h über den Weg in das nächste Teilstück bewältigt wird.

10.4 Ergebnisse

Berechnet und dargestellt werden die Beurteilungspegel gem. 18. BImSchV für maßgebliche Geschosse der Planbebauung.

Bei freier bzw. ungehinderter Schallausbreitung im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel durch die bestehenden Sporthallen tagsüber bei bis zu 53 dB(A) bzw. von bis zu 50 dB(A) in den Abendstunden an der nächstgelegenen Fassade im Plangebiet, die den gemäß 18. BImSchV zulässigen Tagesgrenzwert von 55 dB(A) werden damit sicher eingehalten.

11 Schallschutzmaßnahmen

Wie aus den Darstellungen ersichtlich, ergeben sich bei freier Schallausbreitung im Plangebiet Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von bis zu 59 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht. Somit ist zu untersuchen, inwieweit aktive Maßnahmen zur Lärminderung ergriffen werden können.

Ein wirksame aktive Schallschutzmaßnahme wäre z.B. eine Lärmschutzwand entlang der Adalbertstr. und Olpener Str. in Höhe von ca. 12 m (ähnlich der Bebauung), aus städtebaulicher Sicht ist allerdings eine solche zusätzliche Schallschutzwand jedoch äußerst fragwürdig und aus unserer Sicht nicht zielführend. Weiterhin ist anzumerken das ein Großteil der Belastung durch die hohen Fluglärmimmissionen (tags/nachts 55dB(A)) hervorgerufen werden, gegen die angedachten Schallschutzwände keine Wirkung entfalten.

Weiterhin ist festzuhalten, dass im Außenbereich durchgängig Beurteilungspegel von unter 62 dB(A) vorliegen, so dass hier Außenwohnbereich u.E. möglich sind. Besondere Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Aufgrund der geringen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 ist es u.E. vertretbar den Schutz der Bewohner durch passive Maßnahmen zu realisieren. Dies können z.B. der Einbau schallgedämmter Fenster, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen o.ä. sein.

Für den hier vorliegenden Fall werden vom Aussteller des Bebauungsplanes „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form von Plankennzeichnungen von maßgeblichen Außenlärmpegel zur Sicherstellung eines passiven Schallschutzes gem. DIN 4109 getroffen.

11.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Gemäß DIN 4109:2018-1 Abschnitt 7 werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zuzuordnen sind.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Straßen- und Schienenverkehr ist in der DIN 4109 im Abschnitt 4.4.5 geregelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, errechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der Summe des maßgebenden Beurteilungspegel für den Tag (6:00-22:00 Uhr) bzw. Nacht (22:00-6:00 Uhr), auf das maßgeblich auf das Planungsgebiet einwirkenden Lärmarten. Hierbei sind Beurteilungspegel infolge von Straßen- bzw. Schienenverkehr gemäß DIN 4109:2018-2, Abschnitt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 um jeweils 3 dB(A) zu erhöhen. Beträgt die Differenz zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt die der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB zuzüglich des v.g. Zuschlages von 3 dB(A) (insgesamt 13 dB(A)).

Die genaue Verteilung der Lärmpegelbereich können der Anlage entnommen werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die vorhandene Verkehrsbelastung für die geplanten Gebäude gem. der Rechenvorgaben der DIN 4109 hier ein maßgeblicher Außenlärmpegel von aufgerundet 71 dB(A) im Nachraum auftritt. Somit liegen die Gebäude in dem Lärmpegelbereich IV. Vereinfachend kann ein erforderliches Schalldämmmaß von $R_{w,res}=41$ dB abgeschätzt werden. Im bauordnungsrechtlichen Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm

werden nach DIN 4109-1 raumgenau die entsprechenden Außenlärmpegel dieser immissions-technischen Untersuchung zu Grunde gelegt und bewertet.

11.2 Schallgedämmte Lüfter

Ein zentraler Punkt bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen gegen hohe Verkehrslärmbelastungen ist der Einsatz von schallgedämpften Lüftungssystemen. Da moderne Fenster aus energetischen Gründen luftdicht sind, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch gewährleistet. Für Aufenthaltsräume kann tagsüber eine Querlüftung durchgeführt werden, indem die Fenster für kurze Zeit vollständig geöffnet und danach wieder geschlossen werden. Dies sorgt bei geschlossenen Fenstern für Schallschutz, da die Fenster nur kurzzeitig zum Lüften geöffnet werden.

In Schlafräumen kann nachts jedoch keine Stoß- oder Querlüftung durchgeführt werden. Bei einer Lärmbelastung von über 45 dB(A) ist eine natürliche Lüftung über Fenster nachts ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, da dies zu einem Innenpegel von über 30 dB(A) führen würde. Dies gilt insbesondere für Fenster, die dem Fluglärm ausgesetzt sind. Daher sind geeignete Maßnahmen, wie zum Beispiel schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, unerlässlich, um den Lärmpegel zu reduzieren.

12 Zusammenfassung

Im Rahmen der Erstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 724537/03 an der Adalbertstraße wurden die derzeit auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Lärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßen-, Schienen- und Flugverkehr untersucht. Hierfür standen verschiedene Angaben z.B. durch eine Verkehrsuntersuchung, Bahndaten oder Vorgaben seitens des Umweltamtes der Stadt Köln zur Verfügung. Die Ergebnisse sind in Form von farbigen Lärmkarten dargestellt worden.

Weiterhin wurde untersucht inwiefern sich die Gewerbelärmimmission aus den aktuell noch bestehenden Gewerbebetrieben an der Olpener Str. auf das Grundstück und die neue Bebauung auswirken.

Abschließend wurden die durch die Tiefgaragennutzung und die bestehenden Sportanlagen entstehenden Immissionen auf der Grundlage der bisherigen Planung sowie Literaturdaten ermittelt und beurteilt.

12.1 Verkehrslärm

Bei freier Schallausbreitung im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm bei bis zu 59 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A)

nachts werden im gesamten Plangebiet überschritten. Die größten Überschreitungen betragen unabhängig von der Lage der Gebäude 6 dB tagsüber und 13 dB nachts.

Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) wird innerhalb des Plangebietes nicht erreicht.

Generell verantwortlich für die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm ist hier die Fluglärmsituation mit Pegel bis 55 dB(A) tags/nachts sowie Belastung aus dem Betrieb der Frankfurter Straße. Allein durch den Fluglärm werden die Orientierungswerte der DIN 18005 tags ausgeschöpft sowie nachts um 10 dB(A) überschritten.

Generell kann festgestellt werden, dass im gesamten Plangebiet die Beurteilungspegel unterhalb von 62 dB(A) liegen, so dass hier keine Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich sind.

Auf Grundlage der v.g. Verkehrslärmimmissionen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1. Für dieses Baufeld kann aufgerundet ein maßgeblicher Außenlärmpegel von bis zu 71 dB(A) nachts ermittelt werden. Die Positionierung der Gebäude ist hierbei noch nachrangiger Bedeutung, da hier die Geräusche aus dem Fluglärm die maßgebende Größe sind. Daraus ergibt sich eine überschlägige ermitteltes Bauschalldämmmaß bei einer Wohnungsnutzung von erf. $R'_{w,res}=41$ dB, dieser Wert ist in der weiteren Planung des Schallschutzes gem. DIN 4109 entsprechend zu planen und zu bestätigen. Weiterhin ist im gesamten Plangebiet für alle Schlafräume (Schlafzimmer/Kinderzimmer) eine schallgedämpfte Lüftungsanlage vorzusehen, da an allen Fassaden Beurteilungspegel >45 dB(A) im Nachtzeitraum vorliegen.

12.2 Auswirkung auf das Umfeld

An den vorhandenen Wohnbebauungen entlang der Adalbertstraße und Olpener Str. ergeben sich bereits im Ist-Zustand Verkehrslärmimmissionen aus Straßen- und Schienenverkehr, welche im ungünstigen Fall an der Olpener Str. mit Beurteilungspegeln von bis zu 70,7 dB(A) tags und bis zu 63,1 dB(A) nachts die Grenzwerte der 16. BImSchV um bis zu 11,2 dB(A) tagsüber und 13,9 dB(A) nachts deutlich überschreiten. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts ist schon im Bestand an der Olpener Str. Tags um 0,3 dB(A) und nachts um 2,9 dB(A) überschritten. An der Adalbertstraße können die Grenzwerte überall erfüllt werden.

Im Mit-Fall ergibt sich eine maximale Erhöhung des Beurteilungspegels von maximal 0,6 dB(A), was sehr deutlich unterhalb des Auslösewertes der 16 BImSchV von 3 dB(A) liegt und durch das menschliche Ohr nicht mehr wahrgenommen werden kann.

12.3 Gewerbelärm

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die Emissionen der Ersatzfläche und die Annahme eines Schallleistungspegel von ca. 63 dB(A) für die geplanten Luft-Wasser-Wärmepumpen der Beurteilungspegel von bis zu 42 dB(A) im Tages- und von bis zu 39 dB(A) im Nachtzeitraum erzeugt werden. Dies stellt auch die höchsten Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet dar. Somit werden die Grenzwerte der TA-Lärm für ein allgemeines Wohngebiet erfüllt und an jeder Stelle der geplanten Wohnbebauung erfüllt.

Hierbei ist anzumerken, dass durch die geplante Aufstellung eines Bebauungsplanes auf der Fläche der Ersatzfläche, künftig die Lärmbelastung aus dem Gewerbelärm geringer wird.

Das Spitzenpegelkriterium der TA-Lärm wird ebenfalls erfüllt, da für Wärmepumpe derartige kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betrieb nicht zu erwarten sind.

12.4 Tiefgaragennutzung

Mit dem dargestellten Immissionsorten im Plangebiet und Umfeld in der Nähe der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage ergeben sich durch die Nutzung der Anwohner Beurteilungspegel tags im ungünstigsten Fall von bis zu 49 dB(A) und nachts bis zu 40 dB(A). Die hilfsweise angenommenen Richtwerte der TA-Lärm für ein allgemeines Wohngebiet werden somit erfüllt. Das Spitzenwertkriterium der hilfsweise herangezogenen TA-Lärm wird im Tageszeitraum an allen Immissionsorten erfüllt.

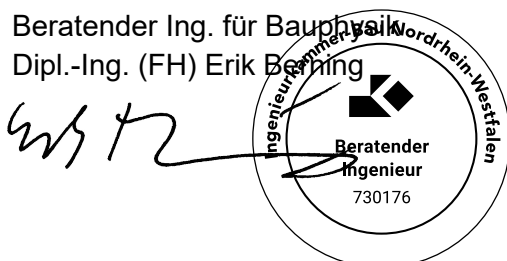
12.5 Sportlärm

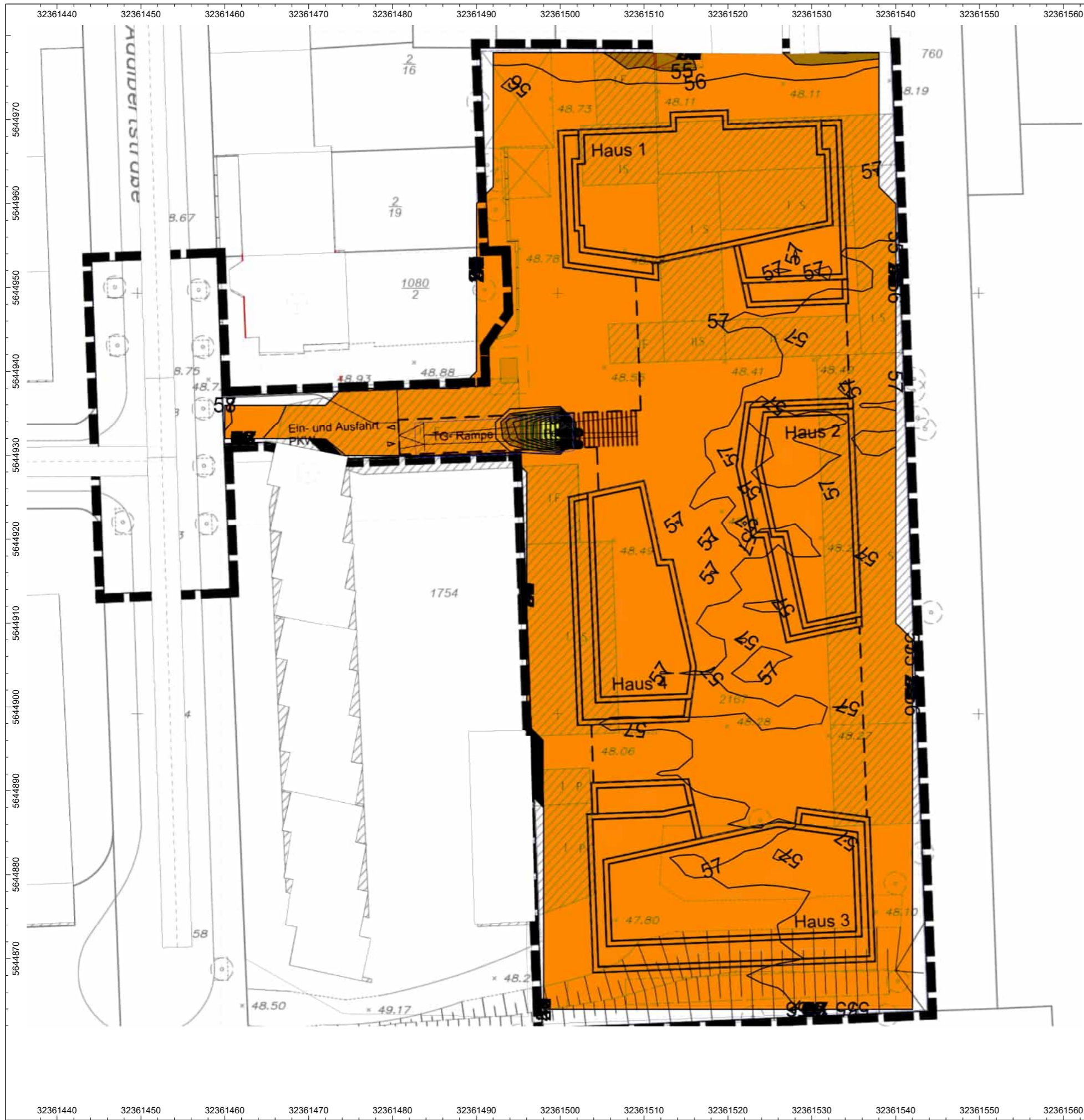
Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass bei freier Schallausbreitung im Plangebiet die Beurteilungspegel durch die bestehenden Sporthallen bei bis zu 53 dB(A) am Tag und im Zeitraum zwischen 20 und 22 Uhr bei 50 dB(A) liegt. Ursächlich für diese Pegel ist die angenommene Belüftung der beiden Sporthallen über gekippte Fenster, da eine Lüftungsanlage vor Ort nicht festzustellen war.

Die Grenzwerte der 18. BImSchV von 55 dB(A) tags und 55 dB(A) im Abendzeitraum werden somit nicht erreicht, so dass keine Einschränkungen in der Nutzung zu erwarten sind bzw. vorliegen.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Beratender Ing. für Bauphysik
Dipl.-Ing. (FH) Erik Beermann

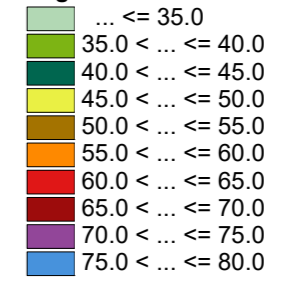




**Lärmtechnische Untersuchung
Straßenlärm gem. RLS 19**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:



**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 1

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Straßenlärm gem. RLS 19**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 1

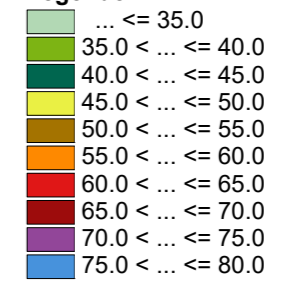
Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Straßenlärm gem. RLS 19**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:



Maßstab: 1 : 500

Höhe: 8.00 m

Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 1

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Straßenlärm gem. RLS 19**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 1

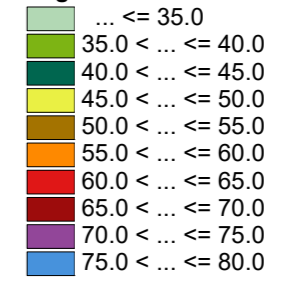
Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Straßenlärm gem. RLS 19**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:



**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 14.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 1

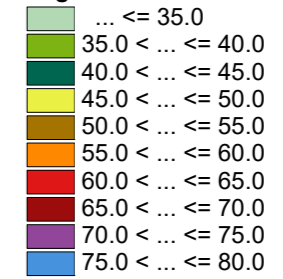
Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung Straßenlärm gem. RLS 19

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:



Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14.00 m

Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 1

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Schienenlärm gem. Schall 03

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsterplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 2

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Schienenlärm gem. Schall 03

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

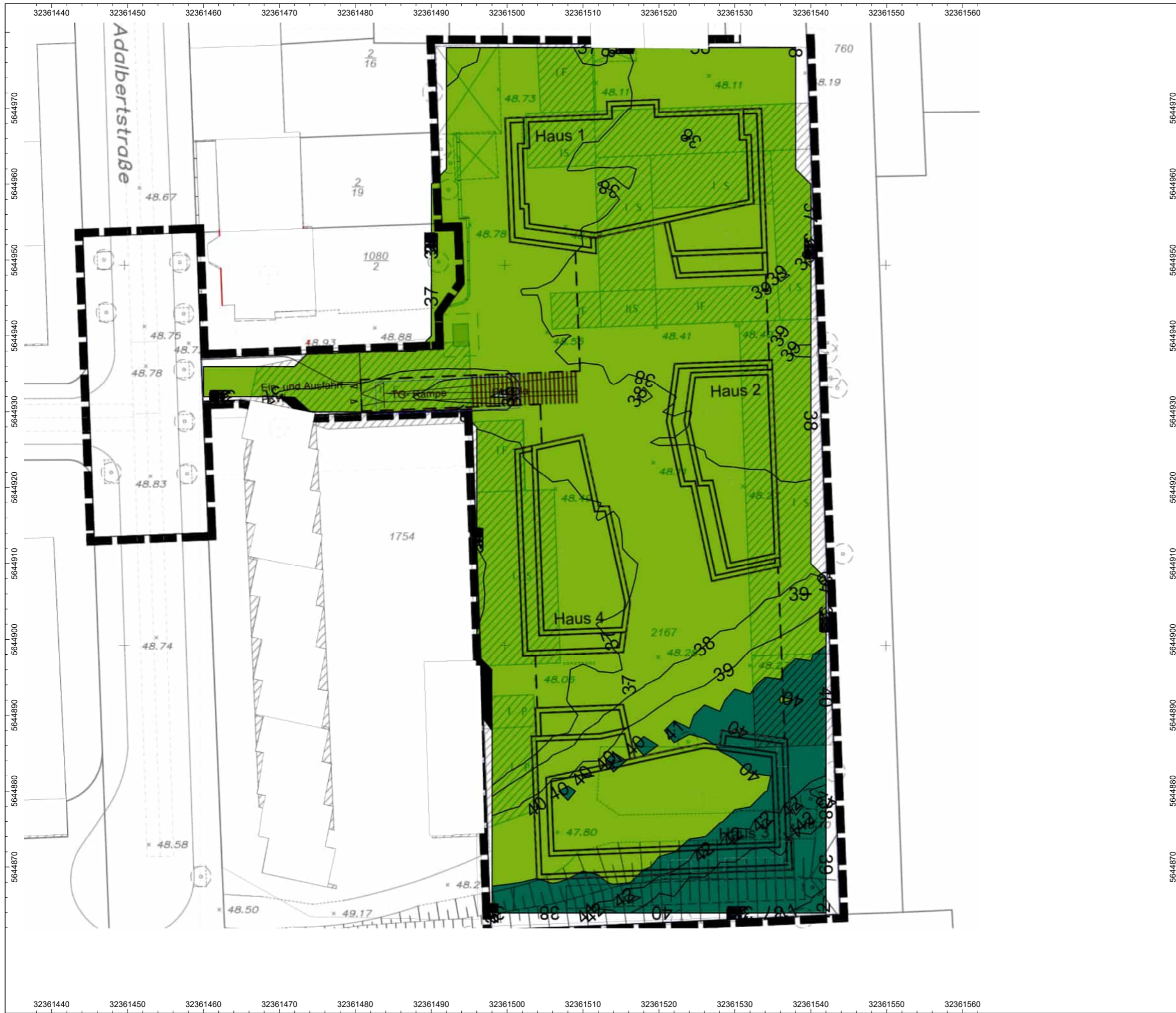
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 2

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Schienenlärm gem. Schall 03

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 8.00 m

Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

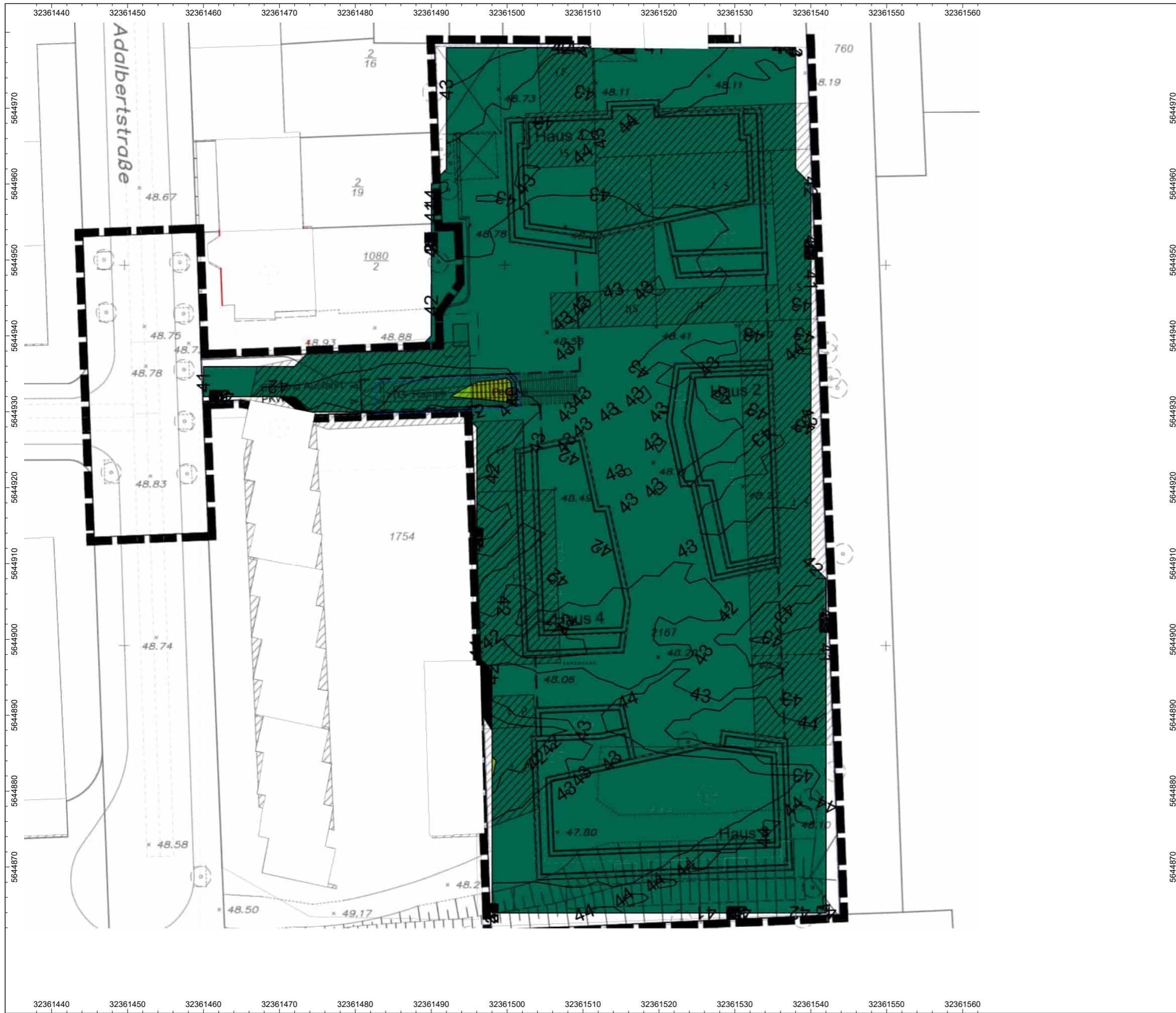
erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 2

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Schienerlärm gem. Schall 03

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 14.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 017 Anlage 2

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Schienenlärm gem. Schall 03

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

- Legende:**
- ... <= 35.0
 - 35.0 < ... <= 40.0
 - 40.0 < ... <= 45.0
 - 45.0 < ... <= 50.0
 - 50.0 < ... <= 55.0
 - 55.0 < ... <= 60.0
 - 60.0 < ... <= 65.0
 - 65.0 < ... <= 70.0
 - 70.0 < ... <= 75.0
 - 75.0 < ... <= 80.0

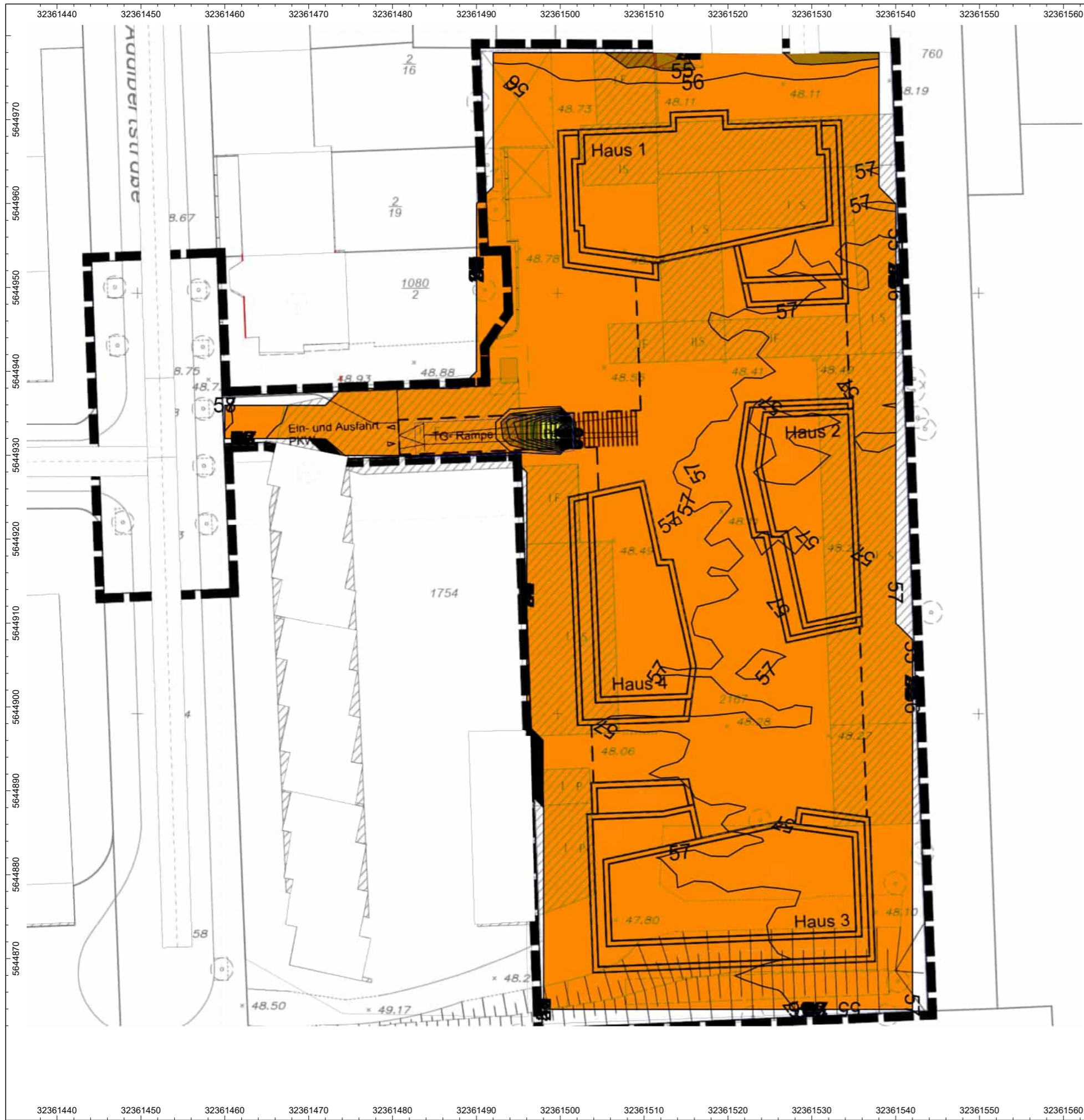
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 14.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 2

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrs gesamt (Straße und Schiene)

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsterplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 3

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrs gesamt (Straße und Schiene)

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

Legende:

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsterplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 31

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrs gesamt (Straße und Schiene)

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsterplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 3

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrs gesamt (Straße und Schiene)

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsterplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 3

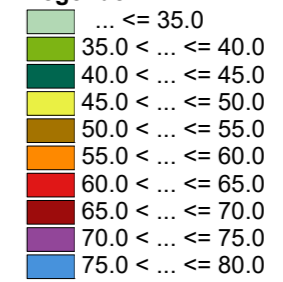
Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrs gesamt (Straße und Schiene)

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

Legende:



Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14.00 m

Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsterplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 3

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrs gesamt (Straße und Schiene)**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

- Legende:**
- ... <= 35.0
 - 35.0 < ... <= 40.0
 - 40.0 < ... <= 45.0
 - 45.0 < ... <= 50.0
 - 50.0 < ... <= 55.0
 - 55.0 < ... <= 60.0
 - 60.0 < ... <= 65.0
 - 65.0 < ... <= 70.0
 - 70.0 < ... <= 75.0
 - 75.0 < ... <= 80.0

**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 14.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 3

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbe gemäß TA Lärm**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

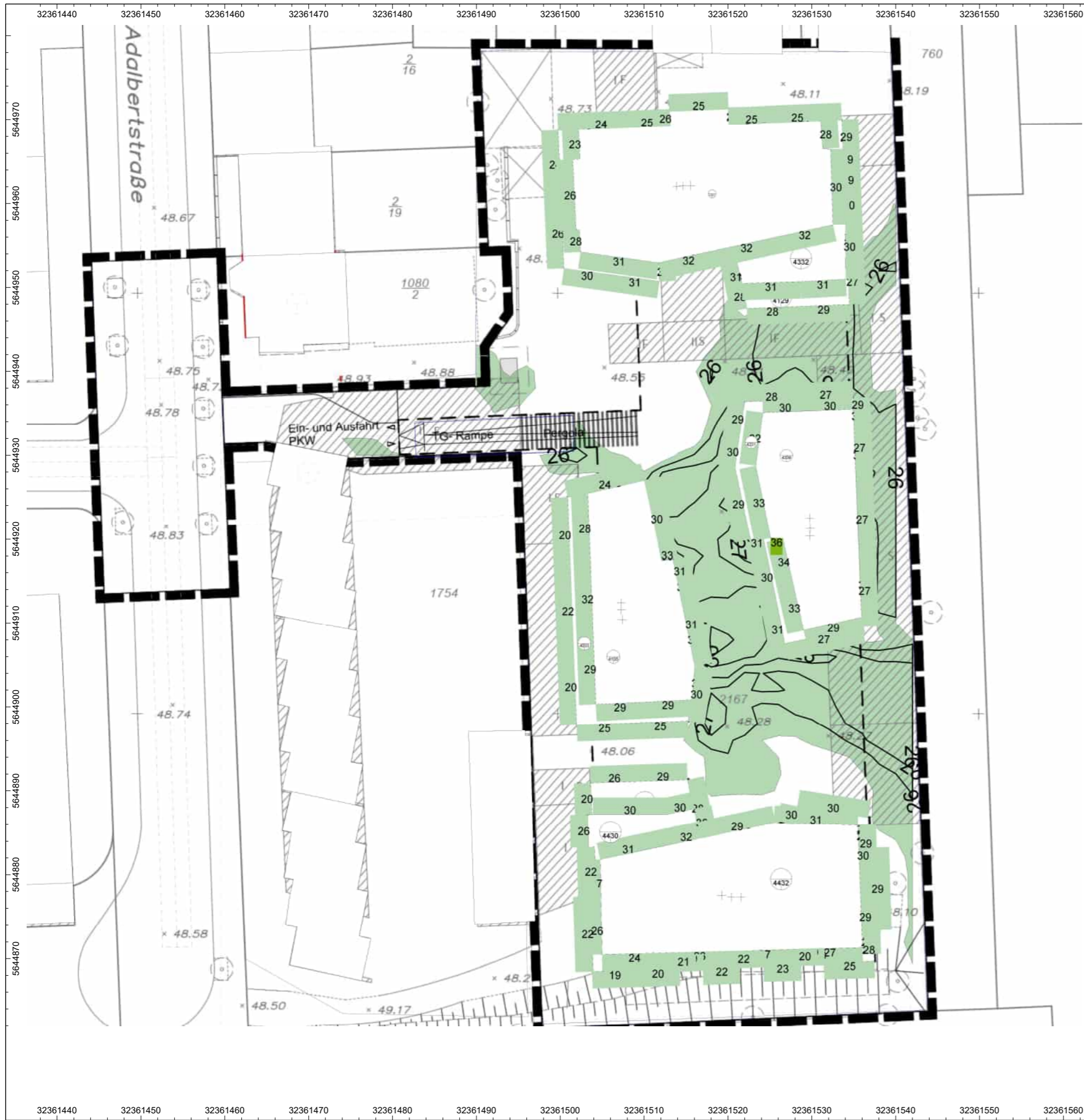
**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 4

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbe gemäß TA Lärm**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 2.00 m

Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 4

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbe gemäß TA Lärm

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 4

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbe gemäß TA Lärm**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

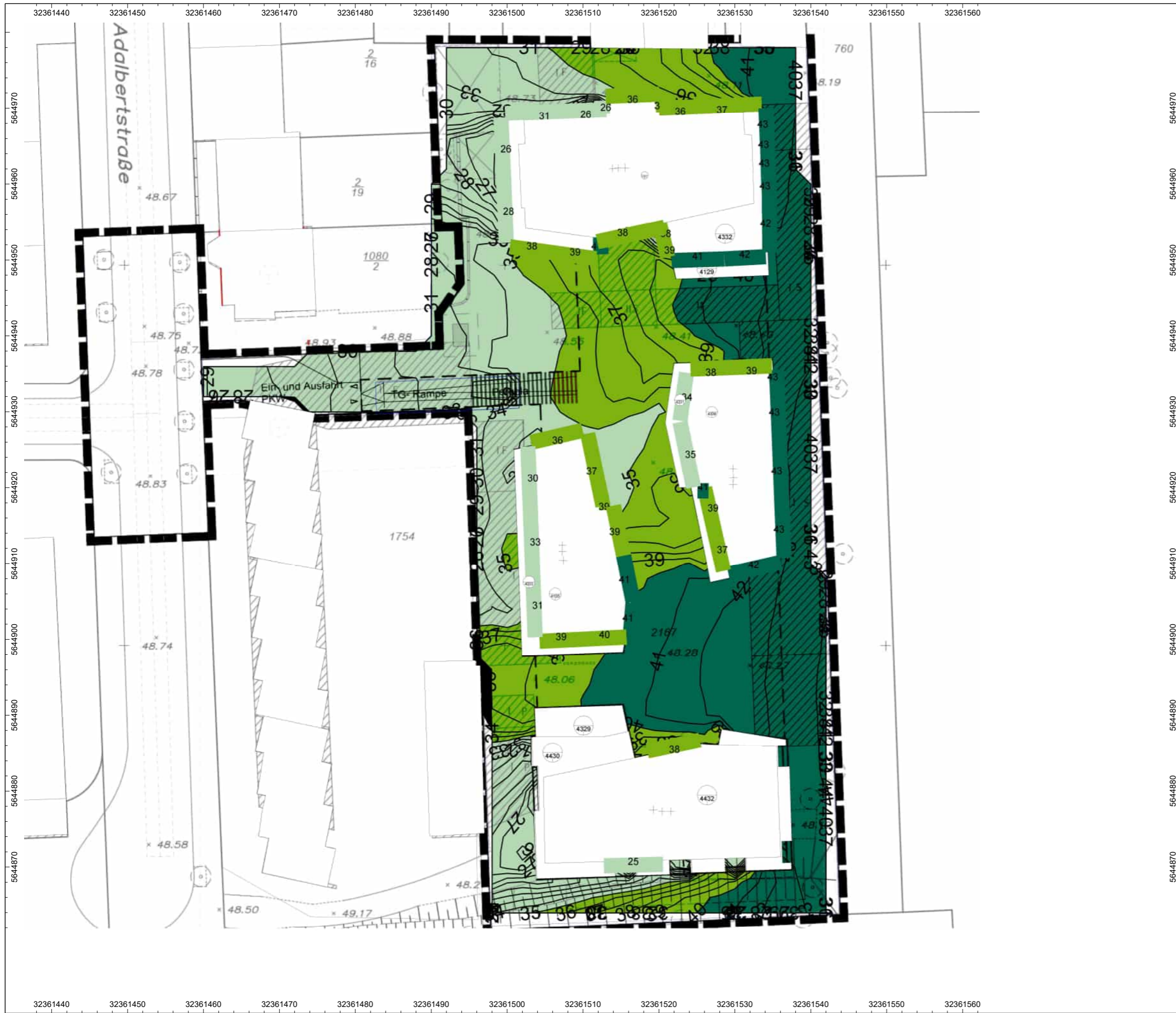
**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 4

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbe gemäß TA Lärm**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 14.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 4

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbe gemäß TA Lärm**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14.00 m

Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 4

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 2,00 m
Beurteilungszeitraum: 06:00 - 20:00 Uhr

Auftraggeber:

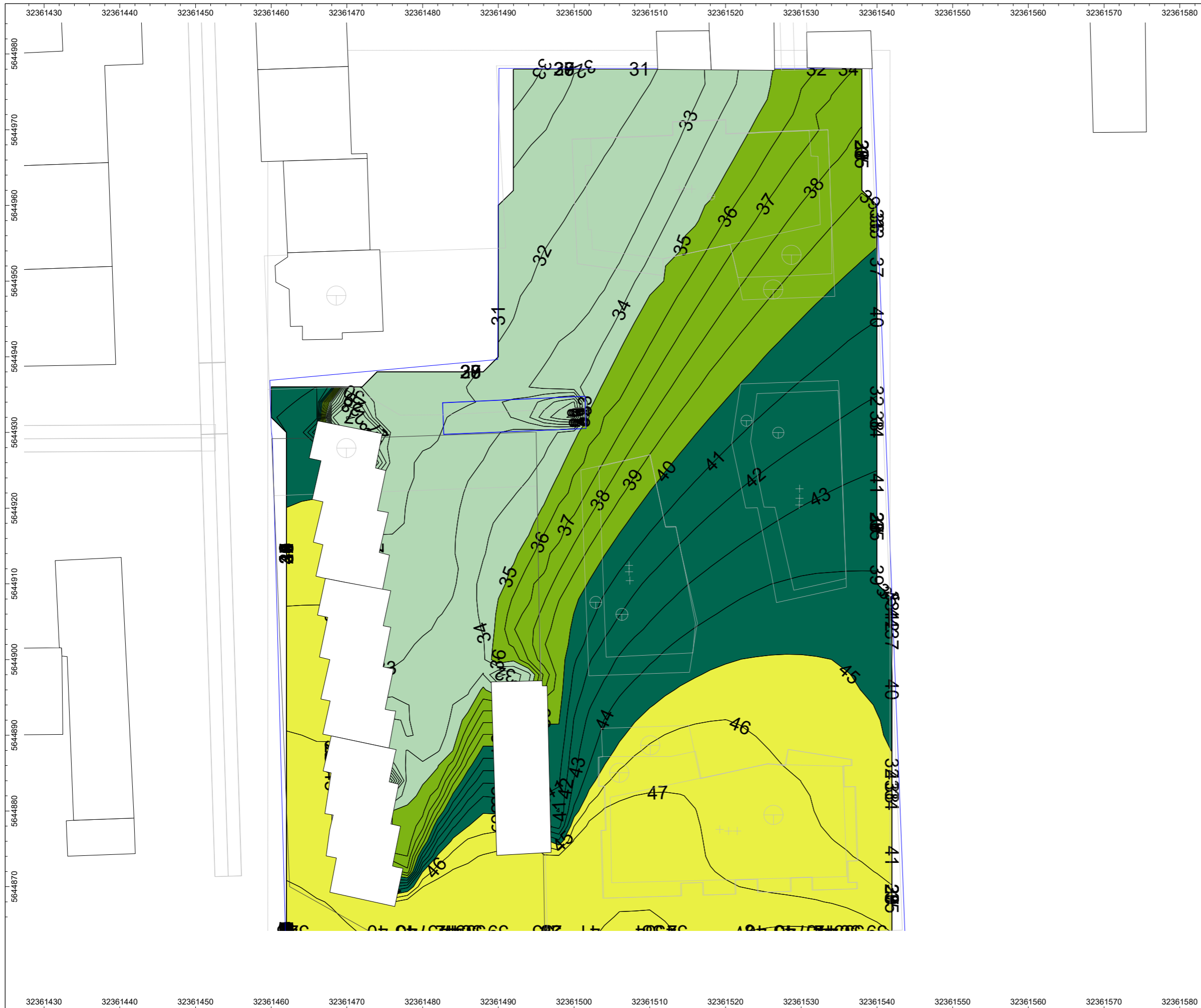
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 2,00 m
Beurteilungszeitraum: 20:00 - 22:00 Uhr

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

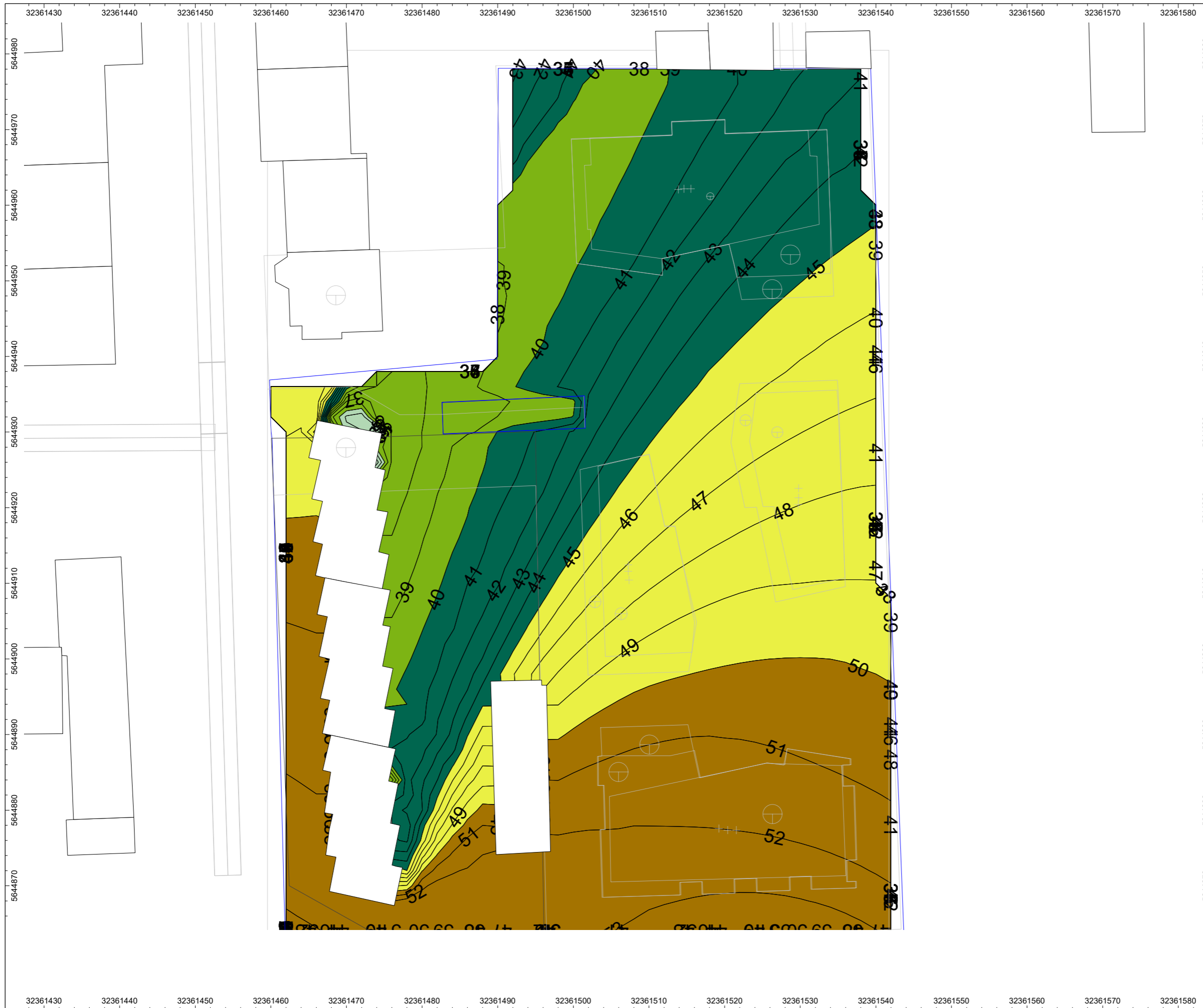
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2,00 m
Beurteilungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

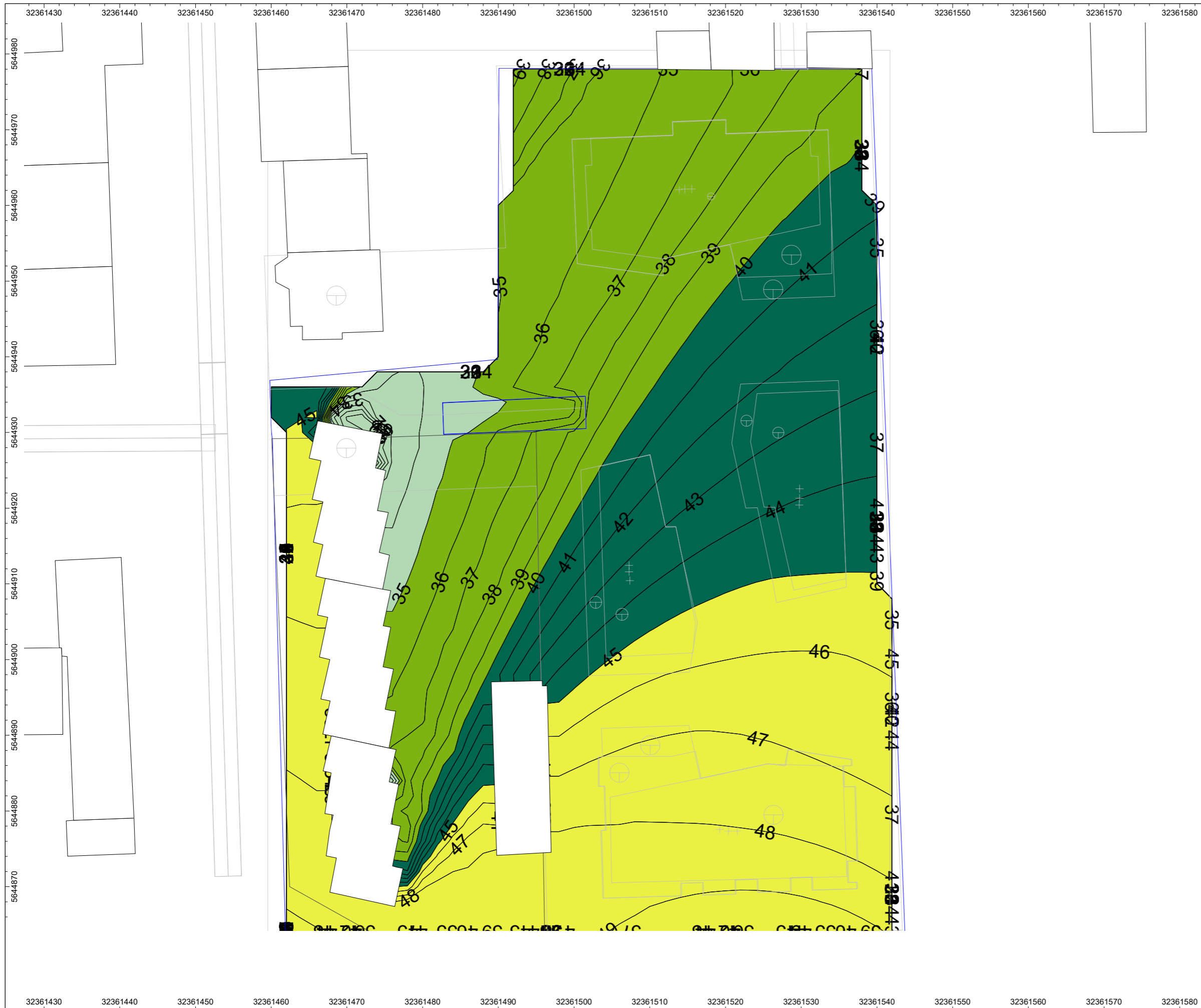
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8,00 m
Beurteilungszeitraum: 06:00 - 20:00 Uhr

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 8,00 m
Beurteilungszeitraum: 20:00 - 22:00 Uhr

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8,00 m
Beurteilungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14,00 m
Beurteilungszeitraum: 06:00 - 20:00 Uhr

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

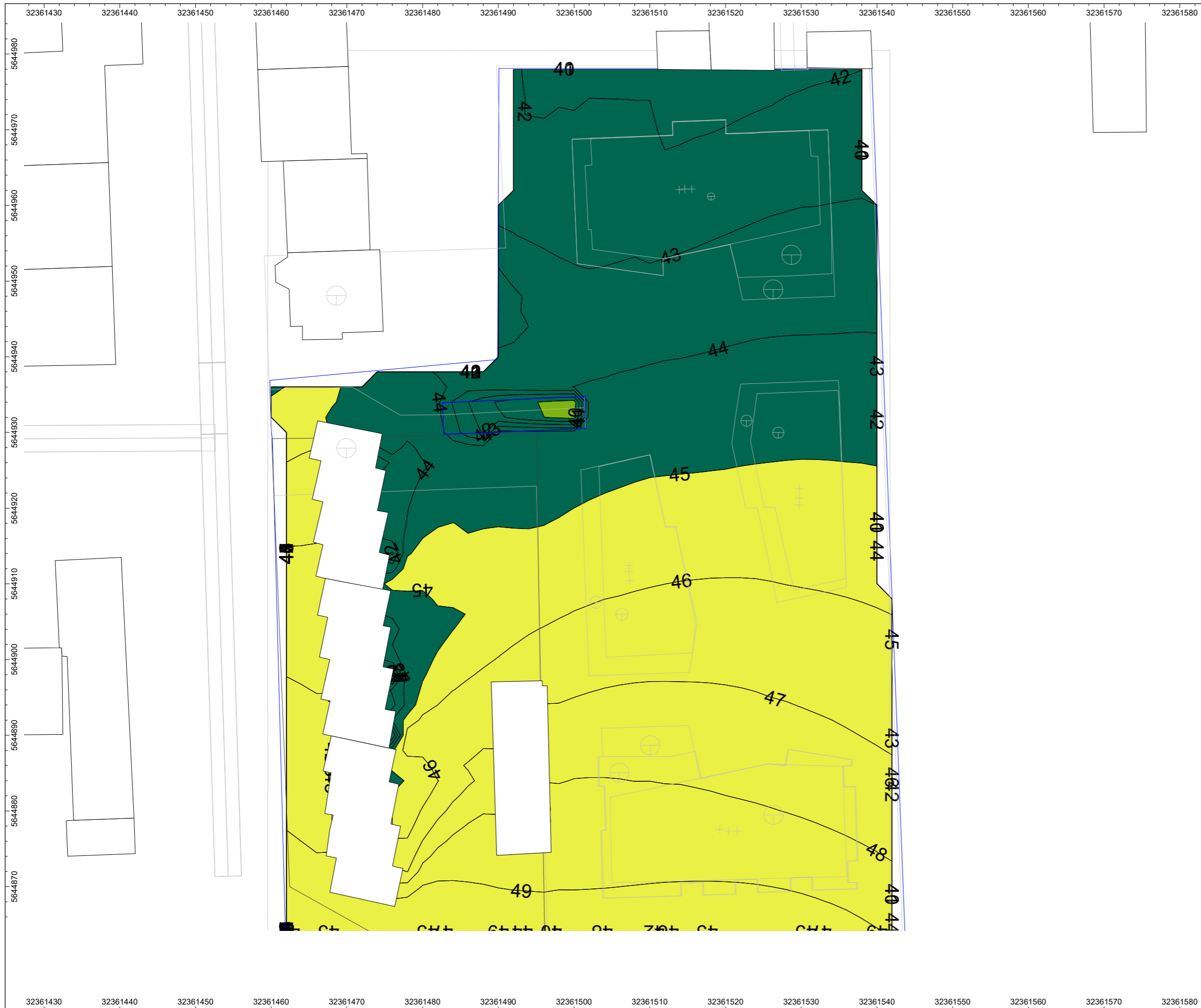
erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14,00 m
Beurteilungszeitraum: 20:00 - 22:00 Uhr

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagen gem. 18. BImSchV

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14,00 m
Beurteilungszeitraum: 22:00 - 05:00 Uhr

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

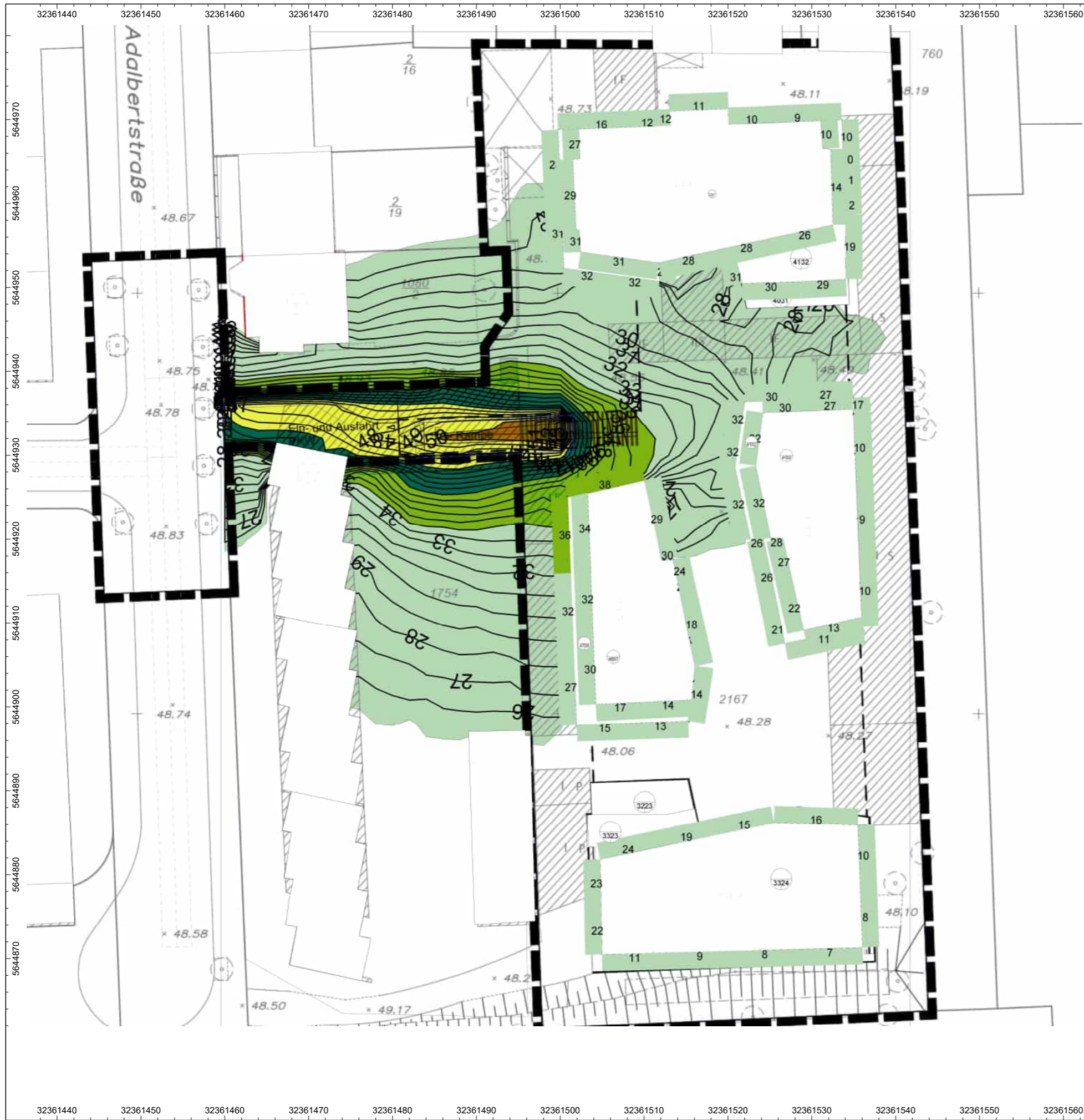
erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 - Anlage 5

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



**Lärmtechnische Untersuchung
Nachbarschaftslärm gem. TA Lärm**

**Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln**

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

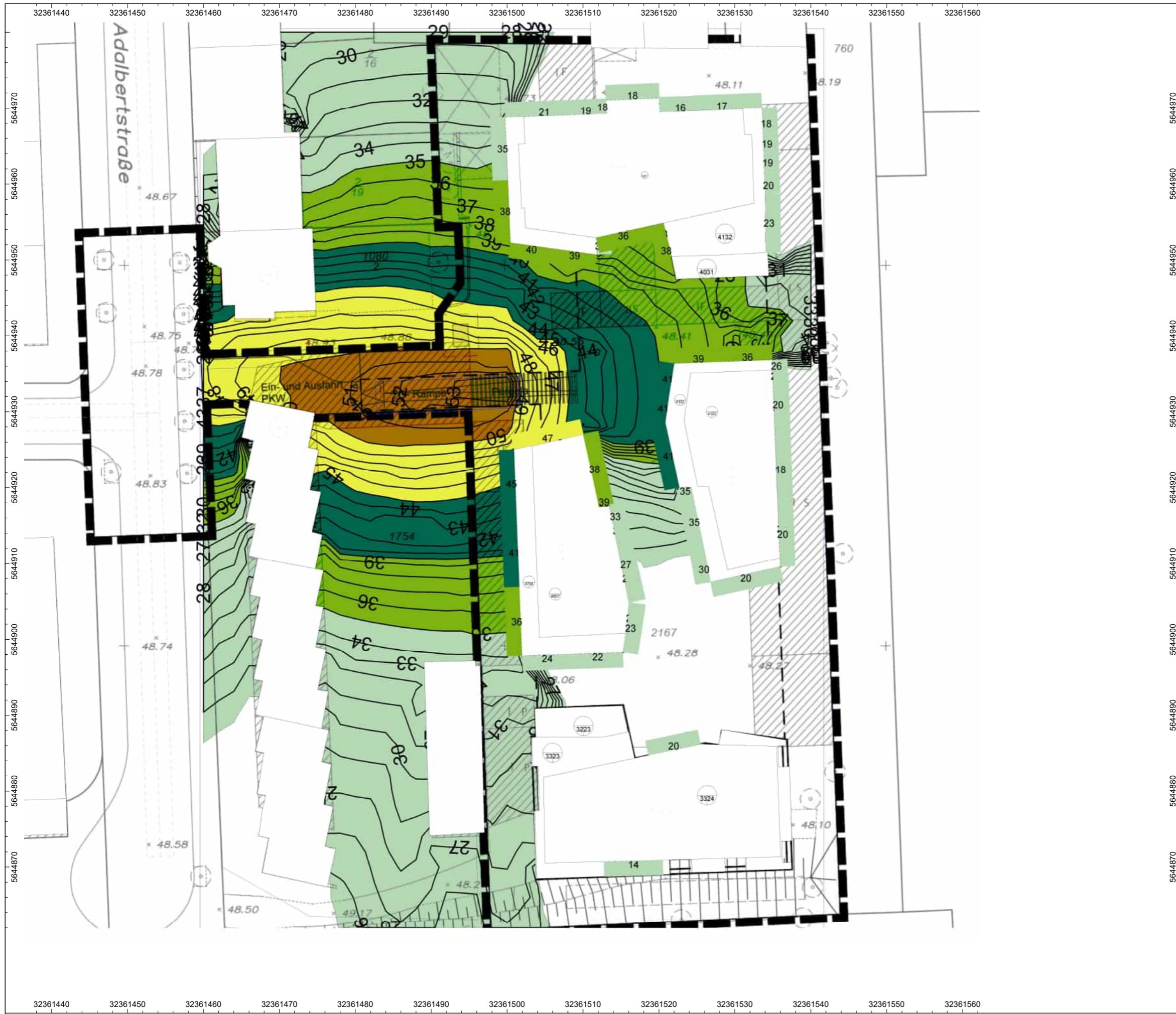
**Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00**

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 6

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Nachbarschaftslärm gem. TA Lärm

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

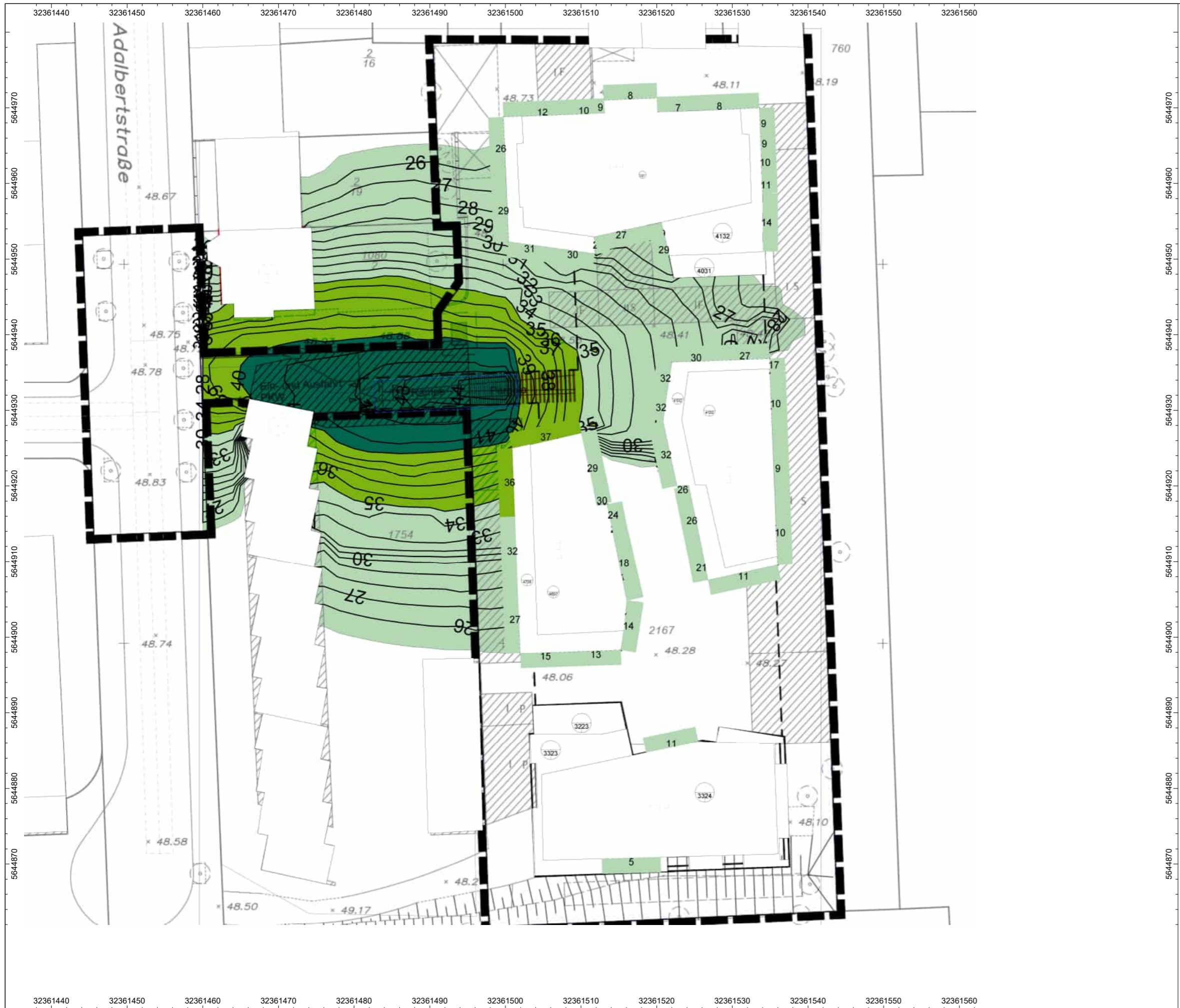
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 6

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Nachbarschaftslärm gem. TA Lärm

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

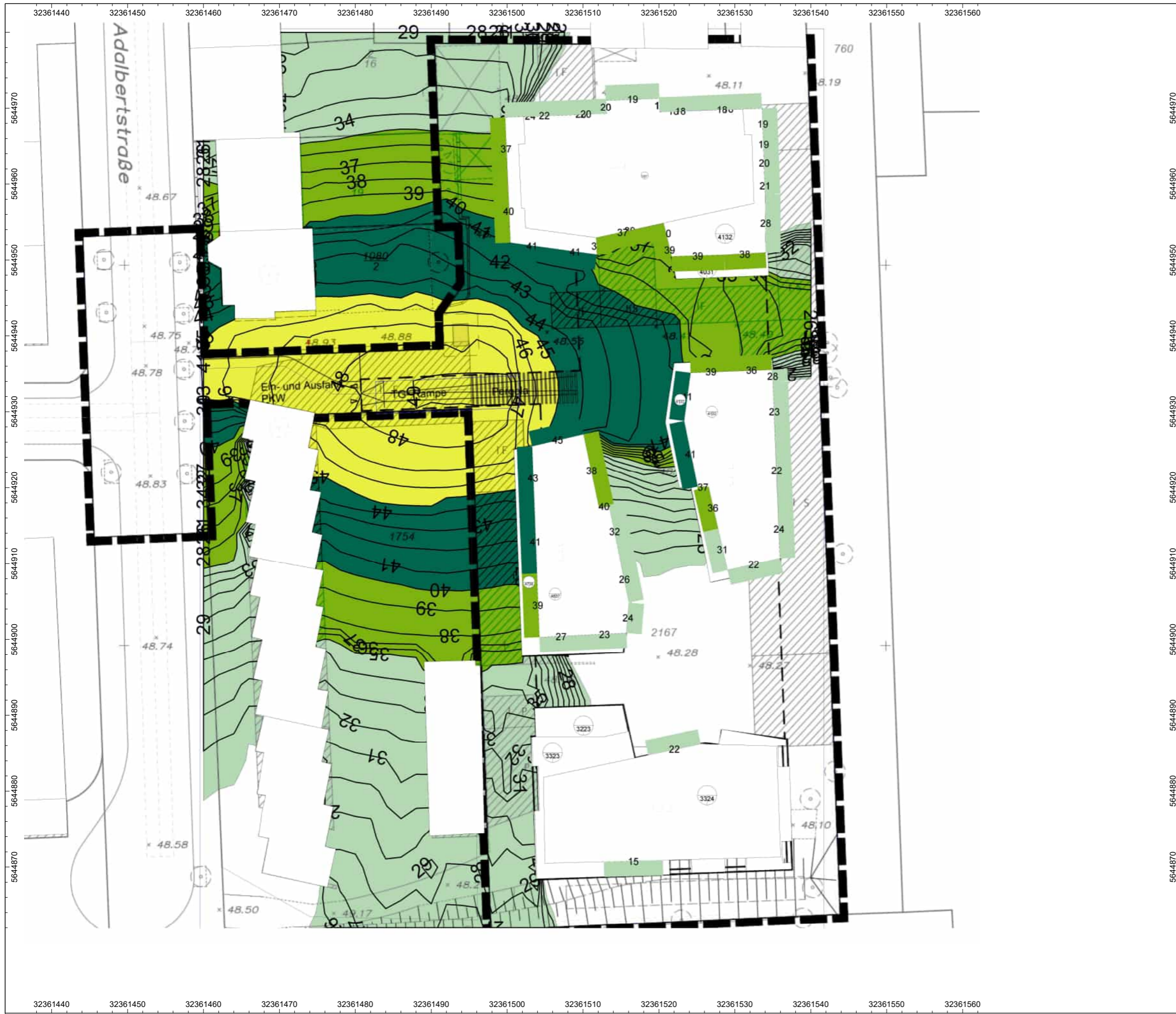
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICH
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 6

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Nachbarschaftslärm gem. TA Lärm

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

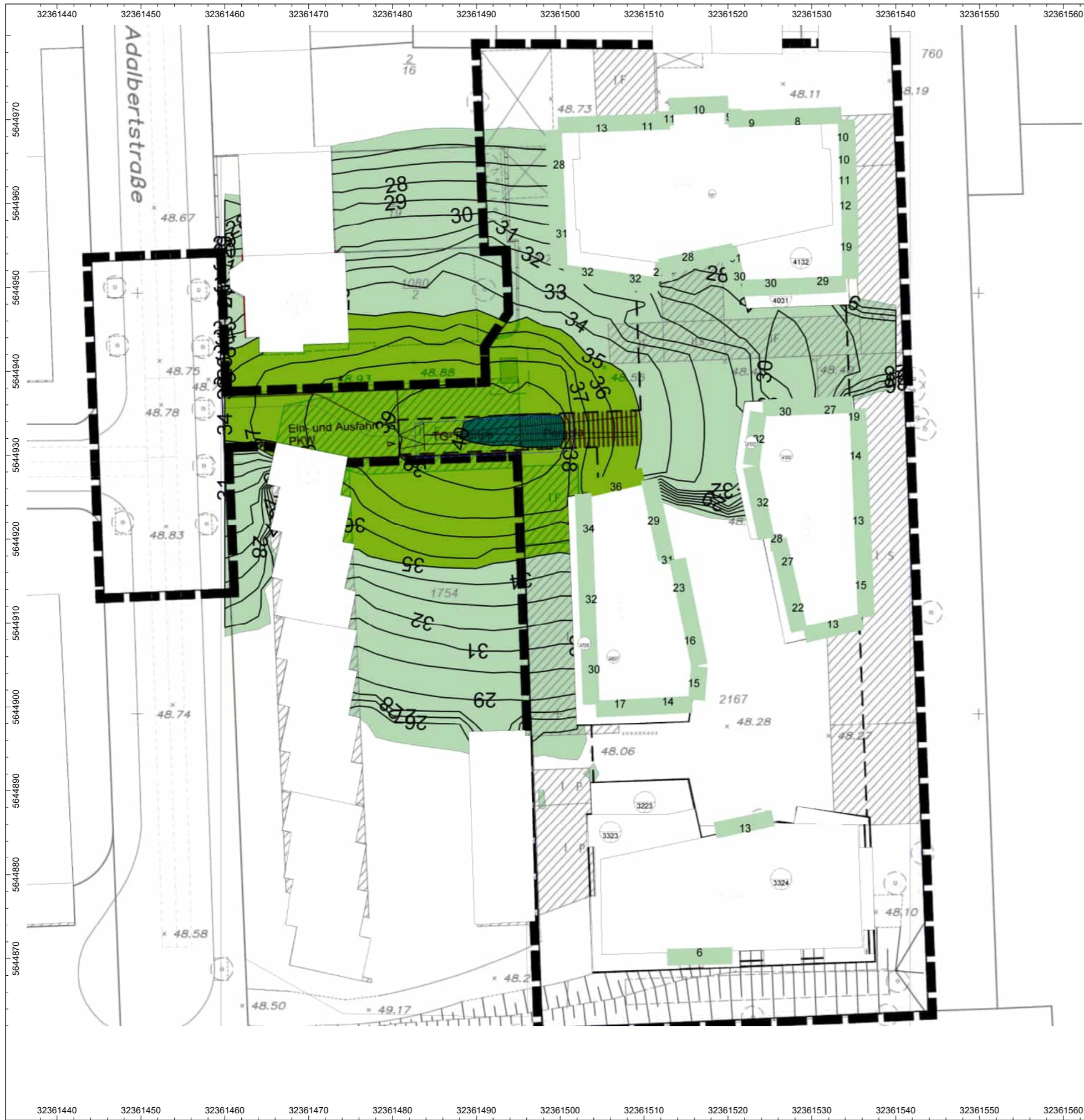
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 14.00 m
Beurteilungszeitraum 06:00-22:00

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 6

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Nachbarschaftslärm gem. TA Lärm

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14.00 m

Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 6

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Maßgeblicher Außenlärmpegel gem.
DIN 4109:2018 der geplanten Bebauung

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 7

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Maßgeblicher Außenlärmpegel gem. DIN 4109:2018 der gepl.

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 7

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Maßgeblicher Außenlärmpegel gem. DIN 4109:2018 der gepl.

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500

Höhe: 14.00 m

Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 7

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Straßenverkehr Null-Fall gem. RLS 19

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 750

Höhe: 4,00 m
Beurteilungszeitraum: 06:00 - 22:00 Uhr

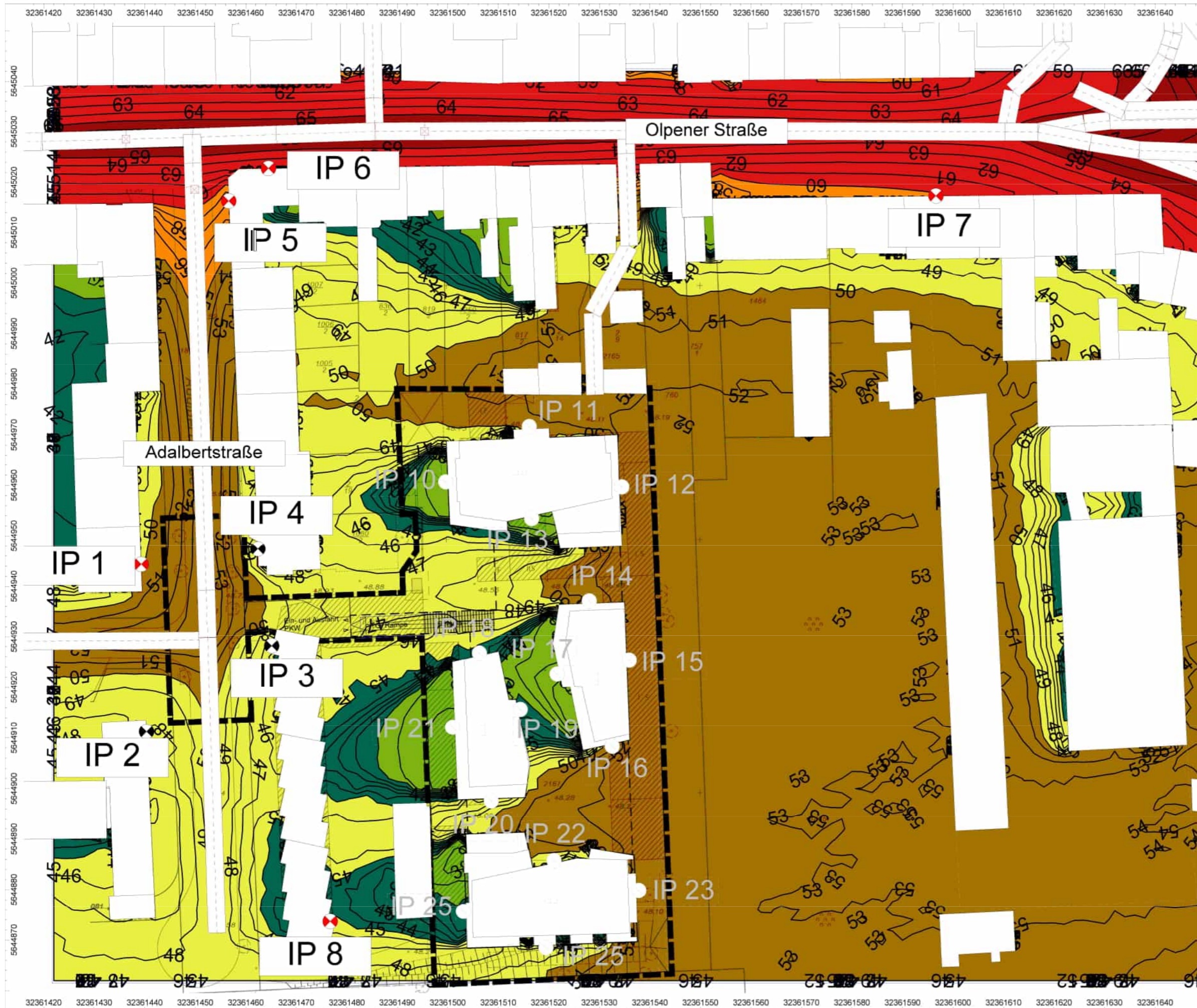
Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:

INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de
23230 026 - Anlage 8

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Straßenverkehr Null-Fall gem. RLS 19

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

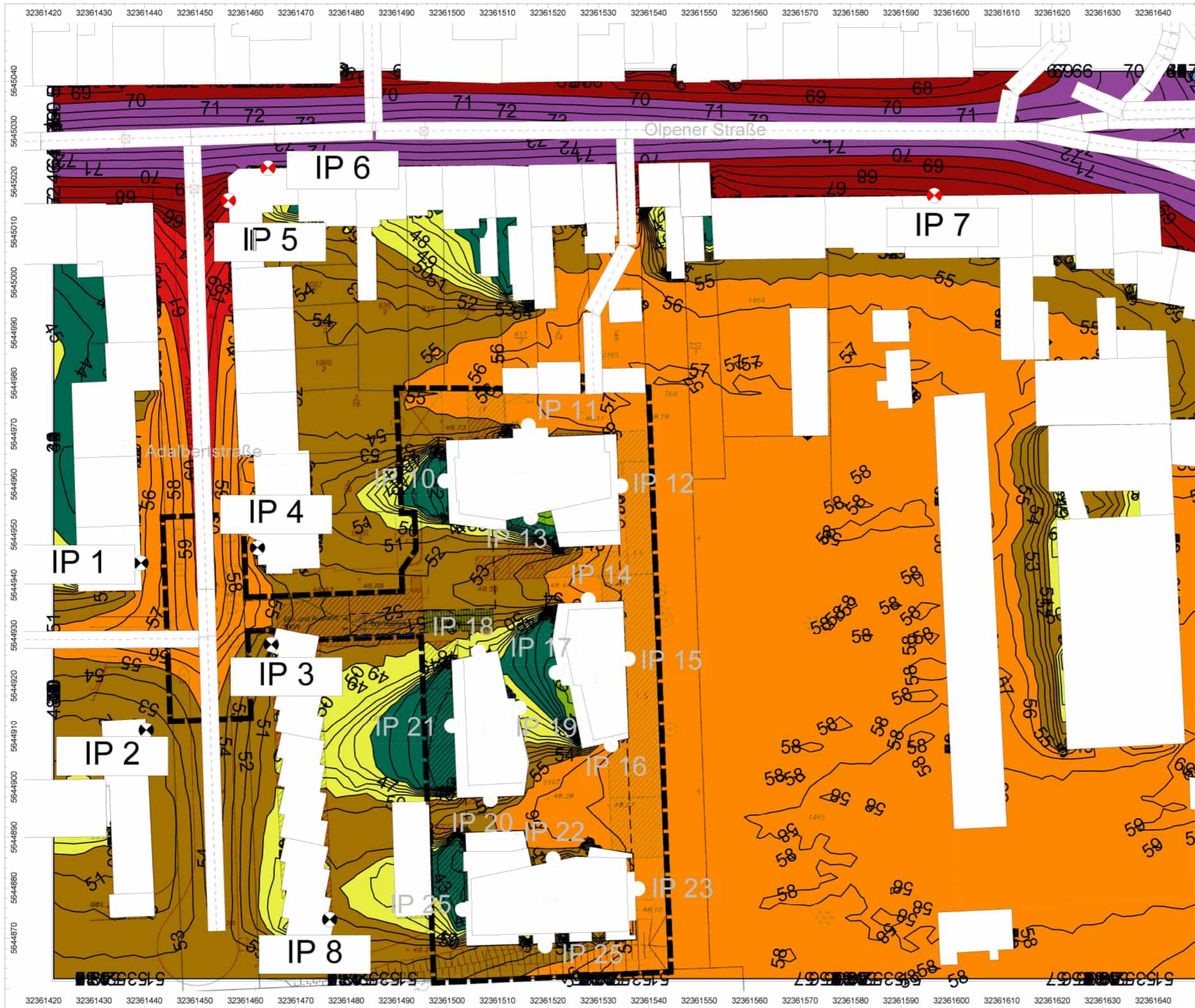
- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 750
Höhe: 4,00 m
Beurteilungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de
23230 026 - Anlage 8

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Straßenverkehr Plan-Fall gem. RLS 19

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

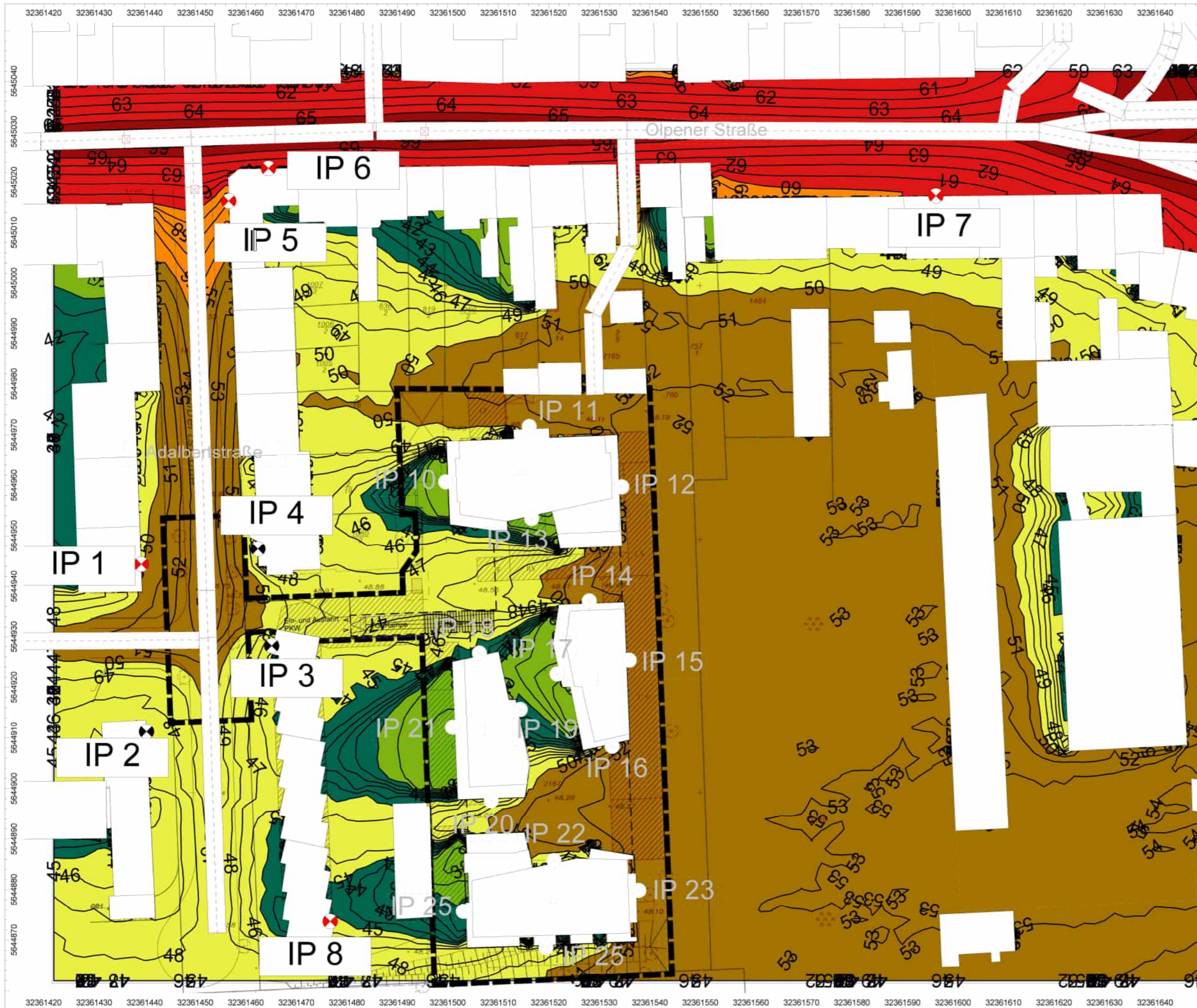
- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 750
Höhe: 4,00 m
Beurteilungszeitraum: 06:00 - 22:00 Uhr

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de
23230 026 - Anlage 8

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Straßenverkehr Plan-Fall gem. RLS 19

Paul Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
51133 Köln

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 750
Höhe: 4,00 m
Beurteilungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr

Auftraggeber:
Vivawest Wohnen GmbH
Nordsterplatz 1
45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
INGENIEURBÜRO HEINRICHS
Zollstockgürtel 63
50969 Köln-Zollstock
Tel.: 0221-985459-0
email: info@ibheinrichs.de
23230 026 - Anlage 8

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109)

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

Legende:

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0

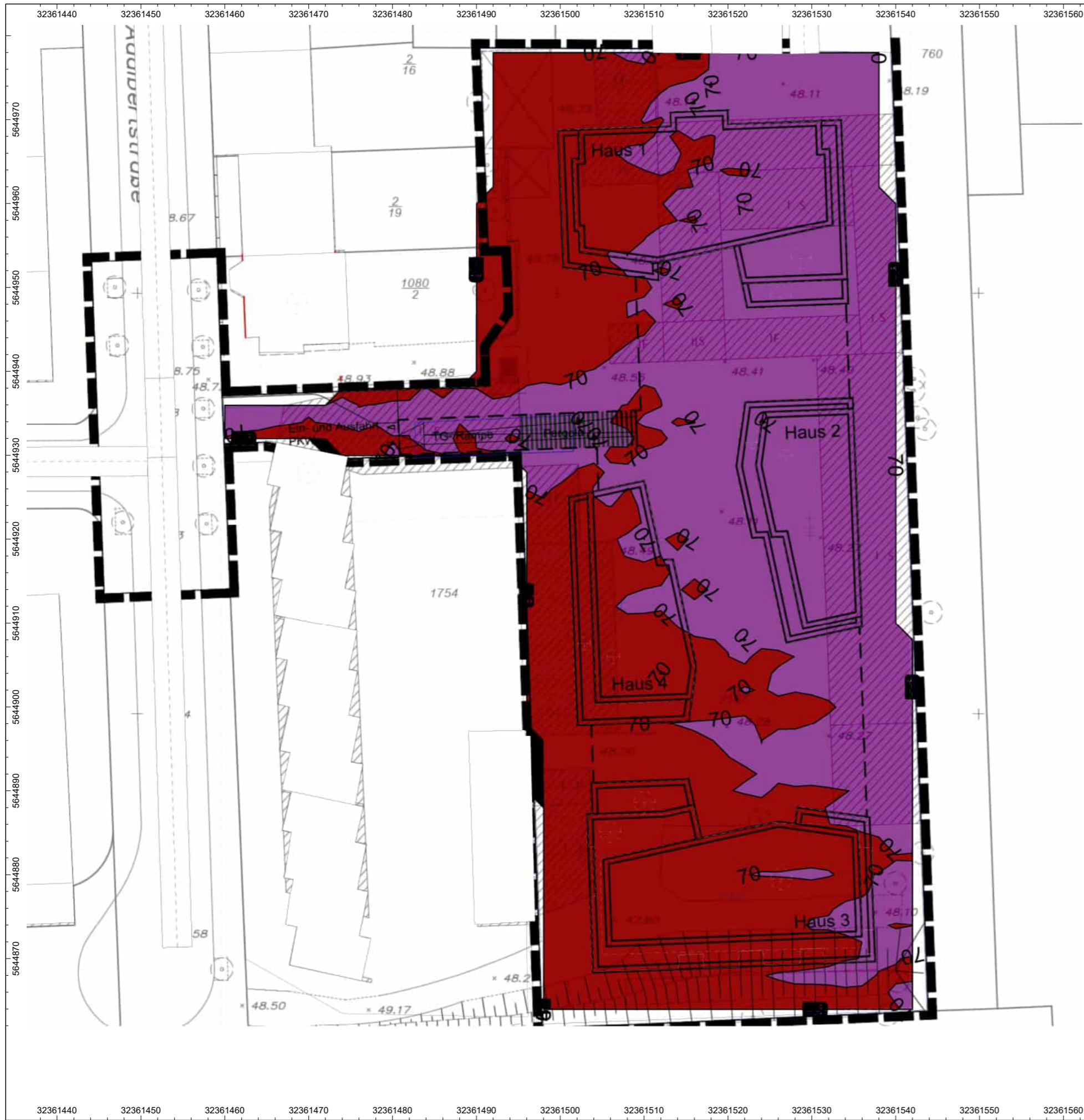
Maßstab: 1 : 500
Höhe: 2.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 9

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München



Lärmtechnische Untersuchung
Maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109)

Paul-Becker-Quartier
Adalbertstr. 11-15
 51133 Köln

- Legende:**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab: 1 : 500
Höhe: 8.00 m
Beurteilungszeitraum 22:00-06:00

Auftraggeber:
 Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1
 45899 Gelsenkirchen

erstellt durch:
 INGENIEURBÜRO HEINRICHS
 Zollstockgürtel 63
 50969 Köln-Zollstock
 Tel.: 0221-985459-0
 email: info@ibheinrichs.de

23230 026 Anlage 9

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows der
 Datakustik GmbH, München

Anlage 10: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm" aus Straßen-, Schienen- und Fluglärm an Einzelpunkten an der eigene Fassade, Beurteilungspegel gem. DIN 18005 und maßgeblicher Außenlärmpegel gem DIN 4109

IP	Stockwerk	Nutzung	Straße		Schiene		Summe Straße & Schiene		Fluglärm		Summe Verkehr Gesamt		Überschreitung Orientierungswerte der		Gewerbe Richtwert gem. TA-Lärm		Beurteilungspegel gesamt		Außenlärmpegel La DIN 4109:2018-01	
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
10	EG	WA	39,5	34,0	32,6	34,1	40,3	37,1	55	55	55,1	55,1	0,1	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	1.OG	WA	40,6	35,4	33,4	34,9	41,4	38,2	55	55	55,2	55,1	0,2	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	2.OG	WA	42,0	37,1	35,0	36,5	42,8	39,8	55	55	55,3	55,1	0,3	10,1	55	40	58,1	55,3	61,1	68,3
	3.OG	WA	44,1	39,9	37,6	39,1	45,0	42,5	55	55	55,4	55,2	0,4	10,2	55	40	58,2	55,4	61,2	68,4
	4.OG	WA	46,1	42,0	39,8	41,4	47,0	44,7	55	55	55,6	55,4	0,6	10,4	55	40	58,3	55,5	61,3	68,5
5.OG	WA	51,1	46,8	45,1	46,6	52,1	49,7	55	55	56,8	56,1	1,8	11,1	55	40	59,0	56,2	62,0	69,2	
11	EG	WA	53,8	49,1	33,1	34,2	53,8	49,2	55	55	57,5	56,0	2,5	11,0	55	40	59,4	56,1	62,4	69,1
	1.OG	WA	55,0	50,4	34,3	35,1	55,0	50,5	55	55	58,0	56,3	3,0	11,3	55	40	59,8	56,4	62,8	69,4
	2.OG	WA	55,7	51,1	36,2	36,8	55,7	51,3	55	55	58,4	56,5	3,4	11,5	55	40	60,0	56,6	63,0	69,6
	3.OG	WA	56,2	51,5	39,0	39,2	56,3	51,7	55	55	58,7	56,7	3,7	11,7	55	40	60,2	56,8	63,2	69,8
	4.OG	WA	56,8	51,9	41,4	41,2	56,9	52,3	55	55	59,1	56,9	4,1	11,9	55	40	60,5	56,9	63,5	69,9
5.OG	WA	57,4	52,5	45,0	45,7	57,6	53,3	55	55	59,5	57,3	4,5	12,3	55	40	60,8	57,3	63,8	70,3	
12	EG	WA	56,6	51,5	32,5	33,3	56,6	51,6	55	55	58,9	56,6	3,9	11,6	55	40	60,4	56,7	63,4	69,7
	1.OG	WA	57,4	52,3	33,4	33,7	57,4	52,4	55	55	59,4	56,9	4,4	11,9	55	40	60,7	57,0	63,7	70,0
	2.OG	WA	57,9	52,8	34,9	34,6	57,9	52,9	55	55	59,7	57,1	4,7	12,1	55	40	61,0	57,2	64,0	70,2
	3.OG	WA	58,2	53,0	37,1	36,0	58,2	53,1	55	55	59,9	57,2	4,9	12,2	55	40	61,1	57,2	64,1	70,2
	4.OG	WA	58,5	53,2	39,7	38,0	58,6	53,3	55	55	60,1	57,3	5,1	12,3	55	40	61,3	57,3	64,3	70,3
5.OG	WA	58,8	53,5	41,1	39,2	58,9	53,7	55	55	60,4	57,4	5,4	12,4	55	40	61,5	57,5	64,5	70,5	
13	EG	WA	37,1	31,9	31,8	33,2	38,2	35,6	55	55	55,1	55,0	0,1	10,0	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	1.OG	WA	38,5	33,1	31,9	33,3	39,4	36,2	55	55	55,1	55,1	0,1	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	2.OG	WA	40,4	34,8	32,1	33,5	41,0	37,2	55	55	55,2	55,1	0,2	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	3.OG	WA	43,6	37,8	32,4	33,8	43,9	39,3	55	55	55,3	55,1	0,3	10,1	55	40	58,2	55,2	61,2	68,2
	4.OG	WA	49,4	43,5	33,0	34,5	49,5	44,0	55	55	56,1	55,3	1,1	10,3	55	40	58,6	55,5	61,6	68,5
5.OG	WA	55,8	50,3	38,1	39,6	55,9	50,7	55	55	58,5	56,4	3,5	11,4	55	40	60,1	56,5	63,1	69,5	
14	EG	WA	54,7	50,1	33,8	34,7	54,7	50,2	55	55	57,9	56,2	2,9	11,2	55	40	59,7	56,3	62,7	69,3
	1.OG	WA	55,3	50,7	34,9	35,6	55,3	50,8	55	55	58,2	56,4	3,2	11,4	55	40	59,9	56,5	62,9	69,5
	2.OG	WA	55,7	51,0	36,8	37,3	55,8	51,2	55	55	58,4	56,5	3,4	11,5	55	40	60,0	56,6	63,0	69,6
	3.OG	WA	56,0	51,4	38,8	39,0	56,1	51,6	55	55	58,6	56,6	3,6	11,6	55	40	60,2	56,7	63,2	69,7
	4.OG	WA	57,0	52,2	41,0	41,0	57,1	52,5	55	55	59,2	56,9	4,2	11,9	55	40	60,6	57,0	63,6	70,0
15	EG	WA	56,8	51,7	32,9	33,5	56,8	51,8	55	55	59,0	56,7	4,0	11,7	55	40	60,5	56,8	63,5	69,8
	1.OG	WA	57,3	52,2	33,8	34,0	57,3	52,3	55	55	59,3	56,9	4,3	11,9	55	40	60,7	56,9	63,7	69,9
	2.OG	WA	57,5	52,4	35,0	34,7	57,5	52,5	55	55	59,5	56,9	4,5	11,9	55	40	60,8	57,0	63,8	70,0
	3.OG	WA	57,8	52,7	36,9	35,9	57,8	52,8	55	55	59,7	57,0	4,7	12,0	55	40	60,9	57,1	63,9	70,1
	4.OG	WA	58,1	52,9	39,3	37,7	58,2	53,0	55	55	59,9	57,1	4,9	12,1	55	40	61,1	57,2	64,1	70,2
16	EG	WA	55,4	50,0	31,6	33,1	55,4	50,1	55	55	58,2	56,2	3,2	11,2	55	40	59,9	56,3	62,9	69,3
	1.OG	WA	55,8	50,4	31,8	33,2	55,8	50,5	55	55	58,4	56,3	3,4	11,3	55	40	60,1	56,4	63,1	69,4
	2.OG	WA	56,0	50,6	32,2	33,6	56,0	50,7	55	55	58,5	56,4	3,5	11,4	55	40	60,1	56,5	63,1	69,5
	3.OG	WA	56,2	50,8	33,3	34,8	56,2	50,9	55	55	58,7	56,4	3,7	11,4	55	40	60,2	56,5	63,2	69,5
	4.OG	WA	57,4	52,1	36,7	37,7	57,4	52,3	55	55	59,4	56,9	4,4	11,9	55	40	60,7	56,9	63,7	69,9
17	EG	WA	37,8	33,6	32,0	33,5	38,8	36,6	55	55	55,1	55,1	0,1	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	1.OG	WA	39,0	35,0	32,3	33,8	39,8	37,5	55	55	55,1	55,1	0,1	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	2.OG	WA	40,7	36,9	32,9	34,4	41,4	38,8	55	55	55,2	55,1	0,2	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	3.OG	WA	43,3	39,5	33,9	35,4	43,8	40,9	55	55	55,3	55,2	0,3	10,2	55	40	58,2	55,3	61,2	68,3
	4.OG	WA	49,3	44,4	35,6	37,1	49,5	45,1	55	55	56,1	55,4	1,1	10,4	55	40	58,6	55,5	61,6	68,5
18	EG	WA	46,5	42,1	32,6	34,1	46,7	42,7	55	55	55,6	55,3	0,6	10,3	55	40	58,3	55,4	61,3	68,4
	1.OG	WA	47,5	43,2	33,3	34,8	47,7	43,8	55	55	55,7	55,3	0,7	10,3	55	40	58,4	55,4	61,4	68,4
	2.OG	WA	49,3	44,9	34,4	35,9	49,4	45,4	55	55	56,1	55,5	1,1	10,5	55	40	58,6	55,6	61,6	68,6
	3.OG	WA	52,1	47,8	36,1	37,5	52,2	48,2	55	55	56,8	55,8	1,8	10,8	55	40	59,0	55,9	62,0	68,9
	4.OG	WA	54,6	50,2	38,3	39,3	54,7	50,5	55	55	57,9	56,3	2,9	11,3	55	40	59,7	56,4	62,7	69,4

Anlage 10: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm" aus Straßen-, Schienen- und Fluglärm an Einzelpunkten an der eigenen Fassade, Beurteilungspegel gem. DIN 18005 und maßgeblicher Außenlärmpegel gem DIN 4109

IP	Stockwerk	Nutzung	Straße		Schiene		Summe Straße & Schiene		Fluglärm		Summe Verkehr Gesamt		Überschreitung Orientierungswerte der		Gewerbe Richtwert gem. TA-Lärm		Beurteilungspegel gesamt		Außenlärmpegel La DIN 4109:2018-01	
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
19	EG	WA	45,9	39,4	31,7	33,1	46,1	40,3	55	55	55,5	55,1	0,5	10,1	55	40	58,3	55,3	61,3	68,3
	1.OG	WA	46,5	40,1	31,7	33,2	46,6	40,9	55	55	55,6	55,2	0,6	10,2	55	40	58,3	55,3	61,3	68,3
	2.OG	WA	47,5	41,3	31,8	33,2	47,6	41,9	55	55	55,7	55,2	0,7	10,2	55	40	58,4	55,3	61,4	68,3
	3.OG	WA	49,7	44,0	31,9	33,2	49,8	44,3	55	55	56,1	55,4	1,1	10,4	55	40	58,6	55,5	61,6	68,5
4.OG	WA	54,9	49,8	33,0	33,8	54,9	49,9	55	55	58,0	56,2	3,0	11,2	55	40	59,7	56,3	62,7	69,3	
20	EG	WA	52,1	47,1	31,9	33,4	52,1	47,3	55	55	56,8	55,7	1,8	10,7	55	40	59,0	55,8	62,0	68,8
	1.OG	WA	52,4	47,3	32,2	33,7	52,4	47,5	55	55	56,9	55,7	1,9	10,7	55	40	59,1	55,8	62,1	68,8
	2.OG	WA	52,6	47,5	32,8	34,3	52,6	47,7	55	55	57,0	55,7	2,0	10,7	55	40	59,1	55,9	62,1	68,9
	3.OG	WA	53,0	47,9	34,0	35,5	53,1	48,1	55	55	57,1	55,8	2,1	10,8	55	40	59,2	55,9	62,2	68,9
4.OG	WA	55,9	51,0	37,5	39,2	56,0	51,3	55	55	58,5	56,5	3,5	11,5	55	40	60,1	56,6	63,1	69,6	
21	EG	WA	39,5	33,8	32,1	33,5	40,2	36,7	55	55	55,1	55,1	0,1	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	1.OG	WA	40,8	35,2	32,4	33,9	41,4	37,6	55	55	55,2	55,1	0,2	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	2.OG	WA	42,0	36,7	33,2	34,7	42,5	38,8	55	55	55,2	55,1	0,2	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	3.OG	WA	43,8	38,8	34,7	36,3	44,3	40,7	55	55	55,4	55,2	0,4	10,2	55	40	58,2	55,3	61,2	68,3
4.OG	WA	47,9	43,1	36,9	38,4	48,2	44,4	55	55	55,8	55,4	0,8	10,4	55	40	58,4	55,5	61,4	68,5	
22	EG	WA	52,3	47,9	32,9	33,6	52,3	48,1	55	55	56,9	55,8	1,9	10,8	55	40	59,1	55,9	62,1	68,9
	1.OG	WA	52,7	48,3	33,6	33,9	52,8	48,5	55	55	57,0	55,9	2,0	10,9	55	40	59,1	56,0	62,1	69,0
	2.OG	WA	53,0	48,5	34,3	34,3	53,1	48,7	55	55	57,1	55,9	2,1	10,9	55	40	59,2	56,0	62,2	69,0
	3.OG	WA	53,2	48,8	35,3	35,1	53,3	49,0	55	55	57,2	56,0	2,2	11,0	55	40	59,3	56,1	62,3	69,1
	4.OG	WA	54,1	49,6	37,8	37,5	54,2	49,9	55	55	57,6	56,2	2,6	11,2	55	40	59,5	56,3	62,5	69,3
5.OG	WA	55,6	51,2	44,8	45,9	55,9	52,3	55	55	58,5	56,9	3,5	11,9	55	40	60,1	57,0	63,1	70,0	
23	EG	WA	57,0	51,8	33,1	33,6	57,0	51,9	55	55	59,1	56,7	4,1	11,7	55	40	60,6	56,8	63,6	69,8
	1.OG	WA	57,3	52,2	34,6	34,4	57,3	52,3	55	55	59,3	56,9	4,3	11,9	55	40	60,7	56,9	63,7	69,9
	2.OG	WA	57,6	52,4	35,0	34,6	57,6	52,5	55	55	59,5	56,9	4,5	11,9	55	40	60,8	57,0	63,8	70,0
	3.OG	WA	57,8	52,6	36,2	35,3	57,8	52,7	55	55	59,7	57,0	4,7	12,0	55	40	60,9	57,1	63,9	70,1
	4.OG	WA	58,0	52,8	38,0	36,6	58,0	52,9	55	55	59,8	57,1	4,8	12,1	55	40	61,0	57,2	64,0	70,2
5.OG	WA	58,3	53,0	39,1	37,7	58,4	53,1	55	55	60,0	57,2	5,0	12,2	55	40	61,2	57,3	64,2	70,3	
24	EG	WA	52,6	46,9	36,2	37,8	52,7	47,4	55	55	57,0	55,7	2,0	10,7	55	40	59,1	55,8	62,1	68,8
	1.OG	WA	53,5	47,6	37,0	38,7	53,6	48,1	55	55	57,4	55,8	2,4	10,8	55	40	59,4	55,9	62,4	68,9
	2.OG	WA	53,9	48,0	39,2	40,9	54,0	48,8	55	55	57,6	55,9	2,6	10,9	55	40	59,5	56,0	62,5	69,0
	3.OG	WA	54,3	48,4	40,4	42,0	54,5	49,3	55	55	57,8	56,0	2,8	11,0	55	40	59,6	56,1	62,6	69,1
	4.OG	WA	54,7	48,9	41,2	42,9	54,9	49,9	55	55	58,0	56,2	3,0	11,2	55	40	59,7	56,3	62,7	69,3
5.OG	WA	56,0	50,4	42,6	44,2	56,2	51,3	55	55	58,6	56,6	3,6	11,6	55	40	60,2	56,6	63,2	69,6	
25	EG	WA	40,0	33,8	36,1	37,7	41,5	39,2	55	55	55,2	55,1	0,2	10,1	55	40	58,1	55,2	61,1	68,2
	1.OG	WA	40,8	34,8	37,0	38,6	42,3	40,1	55	55	55,2	55,1	0,2	10,1	55	40	58,1	55,3	61,1	68,3
	2.OG	WA	41,6	35,9	38,1	39,7	43,2	41,2	55	55	55,3	55,2	0,3	10,2	55	40	58,2	55,3	61,2	68,3
	3.OG	WA	42,6	37,2	39,2	40,8	44,2	42,4	55	55	55,3	55,2	0,3	10,2	55	40	58,2	55,4	61,2	68,4
	4.OG	WA	44,1	39,1	40,4	42,0	45,6	43,8	55	55	55,5	55,3	0,5	10,3	55	40	58,3	55,4	61,3	68,4
5.OG	WA	48,1	44,1	43,1	44,8	49,3	47,5	55	55	56,0	55,7	1,0	10,7	55	40	58,6	55,8	61,6	68,8	

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zuggahenprognose 2030DT(KW 1/2024) des Bundes
Strecke 2324 Abschnitt Köln-Kalk Nord Einf. Gr. bis Köln-Kalk Nord Km, km 62,3– km 62,8, Bereich Adalbertstr., 51103 Köln
 Horizont 2030DT
 RIKz 1+2

Anlage 11

Zugart Traktion	Anzahl		v. Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl		
GZ-E	139	93	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	18	12	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	16	8	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10						
Summe	173	113											

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhochgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
59,8	62,4	80
62,4	63,0	70

BüG

Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RIKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v. Zug: bauartbedingte Zughochgeschwindigkeit

VzG: Streckenhochgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Ttz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungsniveaus für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
 - E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 1/2024) des Bundes
Strecke 2665 Abschnitt Köln-Kalk Nord Km bis Köln-Kalk Nord Krf, km 0,0 - km 0,5, Bereich Adalbertstr., 51103 Köln
 Horizont 2030DT
 RfKz 1+2

Anlage 12

Zugart	Anzahl		v. Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband													
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl				
GZE	2	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10										
Summe	2	4															

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhochgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
3,0	1,9	25

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RfKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RfKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhochgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schaltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspiegels für Schienenwege \(Schall03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
 - E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMV eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schwadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes
Strecke 2669 Abschnitt Köln-Kalk Nord Kw bis Köln-Kalk Nord Knf, km 0,1- km 0,6, Bereich Adalbertstr., 51103 Köln
 Horizont 2030DT
 RIKz 1+2

Anlage 13

Zugart Traktion	Anzahl		v. Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	0	11	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10						
Summe	4	13											

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
0,0	1,5	25

BÜG

Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RIKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v. Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Ttz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
 Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
 - E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen ist das BMWI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

