

Raumakustik · Bauphysik
Medientechnik · Schallschutz
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Zentrale: +49 (0) 2202 936 30-0
Immission: +49 (0) 2202 936 30-10
Fax: +49 (0) 2202 936 30-30

Unternehmensform: GmbH
Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln · HRB 45768

sc A8626
181119 sgut-1

Ansprechpartner:
Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla, Durchwahl: -13

19.11.2018

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

165. FNP Änderung und Bebauungsplan 534 "Südlich Weißenstraße" in Dormagen

Projekt: Untersuchung der auf den Teilbereich der 165. FNP Änderung sowie auf das Bebauungsplangebiet Nr. 534 "Südlich Weißenstraße" in Dormagen einwirkenden Verkehrsgeräusche

Auftraggeber: Stadt Dormagen
Matthias-Giesen-Straße 11
41539 Dormagen

Projekt-Nr.: A8626



Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung.....	4
3.1. Allgemeines	4
3.2. Orientierungswerte der DIN 18005.....	4
4. Situationsbeschreibung	5
4.1. Planungskonzept	5
5. Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen.....	6
5.1. Berechnungsverfahren nach RLS 90	6
5.2. Verkehrsaufkommen der Straßen	7
6. Berechnungsergebnisse	8
7. Bewertung der Berechnungsergebnisse	8
7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005.....	8
7.2. Passive Schallschutzmaßnahmen	9
7.2.1. Allgemeines	9
7.2.2. Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989-11	10
7.2.3. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01.....	11
8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan.....	12
8.1. Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989-11	12
8.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01.....	14
9. Zusammenfassung	15

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

In Dormagen wird derzeit an der in Anlage 1 dargestellten Position, westlich der Bundesstraße B 477 die 165. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 534 "Südlich Weidenstraßweg" geplant.

Hierzu wurde mit Datum vom 15.09.2017 ein schalltechnisches Prognosegutachten vorgelegt. Die schalltechnischen Berechnungen sind anhand der aktuellen Situation fortzuschreiben und entsprechend zu aktualisieren. Innerhalb des Plangebietes soll im nordöstlichen Bereich ein allgemeines Wohngebiet (WA) sowie im westlichen Bereich ein reines Wohngebiet (WR) festgesetzt werden. Darüber hinaus werden weitere Flächen für die Landwirtschaft sowie eine öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung "Friedhof" vorgesehen. Da östlich die Bundesstraße B 477 an das Plangebiet angrenzt, sind die einwirkenden Verkehrsgeräusche zu ermitteln und im Rahmen des Bebauungsplanes zu prüfen, mit welchen Maßnahmen gesunde Wohnverhältnisse innerhalb des Bebauungsplangebietes sichergestellt werden können.

Hierzu wurden schalltechnische Ausbreitungsberechnungen durchgeführt, deren Grundlagen sowie wesentlichen Ergebnisse im vorliegenden Gutachten dokumentiert und erläutert werden.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Ortstermin vom 22.05.2017
- Bebauungsplan Vorentwurf Nr. 534 "Südlich Weidenstraßweg" im Maßstab 1:1000
- Angaben zur Verkehrsbelastung

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, November 1989
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018

3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung

3.1. Allgemeines

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Dies gilt insbesondere bei Neuplanungen dann, wenn (wie im vorliegenden Falle) schutzwürdige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits vorhandener Straßen geschaffen werden ("heranrückende Bebauung").

3.2. Orientierungswerte der DIN 18005

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} (= Mittelungspegel L_{Am}) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind wie folgt gestaffelt:

Gebietsart	Orientierungswert	
	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40/35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55/50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm Schiene / Straße zu berücksichtigen ist.

4. Situationsbeschreibung

4.1. Planungskonzept

In Dormagen wird derzeit die Aufstellung des Bebauungsplanes 534 "Südlich Weidenstraßweg" geplant.

Das Plangebiet wird wie folgt eingegrenzt:

- B 477 sowie einem vorhandenen Parkplatz im Osten
- Weidenstraßweg im Norden
- vorhandene Wohnbauflächen im Westen
- Teil des Flurstücks 108 im Süden

Im nordöstlichen Plangebietsbereich soll eine Fläche mit einer Größe von 1122 m² als allgemeines Wohngebiet (**WA**), im westlichen Bereich eine Fläche von 2.047 m² als reines Wohngebiet (**WR**) festgesetzt werden. Darüber hinaus ist im südwestlichen Bereich eine Fläche für die Landwirtschaft sowie im östlichen Bereich eine öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung "Friedhof" vorgesehen.

Innerhalb der unterschiedlichen Wohnbauflächen ist eine Bebauung mit bis zu 2 Geschossen geplant. Das Plangebiet ist relativ eben, der Straßenverlauf der B 477 fällt nach Süden um einige Meter ab.

5. Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen

5.1. Berechnungsverfahren nach RLS 90

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90) durchgeführt, herausgegeben und eingeführt am 10.04.1990 durch den Bundesminister für Verkehr. Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr
und
 $L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Die nach den Richtlinien RLS 90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird.

Die an den Immissionsaufpunkten zu erwartenden Mittelungspegel L_m werden nach dem vorbeschriebenen Verfahren schrittweise berechnet:

$$L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$ = Emissionspegel

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung nach Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{StG} + D_E$$

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche
Straßenoberflächen

D_{StG} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

D_E = Korrektur für Reflexionen / Abschirmungen durch
Gebäude. Wird bei der Schallausbreitung berücksichtigt,
wobei die Approximation auf 1 m Rasterweite ausgelegt
wird.

Die Berücksichtigung o. a. Korrekturen geschieht entsprechend der RLS 90.

Aus dem Mittelungspegel L_m wird der Beurteilungspegel wie folgt berechnet:

$$L_r = L_m + K$$

L_m = Mittelungspegel

oder K = Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen
Einmündungen gemäß RLS 90

bis	e = 40 m:	+ 3 dB(A)
	e = 40 – 70 m:	+ 2 dB(A)
	e = 70 – 100 m:	+ 1 dB(A)

5.2. Verkehrsaufkommen der Straßen

Die Verkehrszahlen der Bundesstraße B 477 wurden in Abstimmung mit der Stadt Dormagen aus der aktuellen Straßenverkehrszählung des Landesbetriebes Straßen NRW übernommen. Dabei wurden die derzeitigen Belastungen zur Berücksichtigung der zukünftigen Verkehrsentwicklung um 10 % erhöht.

Die Berechnungsparameter der angesetzten Straßen werden nachfolgend tabellarisch aufgeführt:

Straße	DTV (Kfz/24 h)	Lkw-Anteil (%) Tag/Nacht	zul. Höchst- geschwindigkeit (km/h)	Straßen- oberfläche	L _{m,E} dB(A) Tag/Nacht
B 477	5.100	20/10	50	nicht geriffelter Asphalt	62,9/55,5

Die Lkw-Anteile wurden entsprechend der Straßengattung nach den Vorgaben der RLS 90 angesetzt.

6. Berechnungsergebnisse

Die einwirkenden Verkehrsgeräusche wurden unter Berücksichtigung der Rechenverfahren der RLS 90 für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt. Die Ergebnisse sind in Anlage 2 und 3 als farbige Schallausbreitungsmodelle für den Tages- und Nachtzeitraum dokumentiert. Der Inhalt ergibt sich dabei im Einzelnen wie folgt:

Anlage 2: farbiges Schallausbreitungsmodell Tageszeitraum
rel. Höhe h = 5,0 m
Beurteilungspegel durch Straßenverkehr

Anlage 3: farbiges Schallausbreitungsmodell Nachtzeitraum
rel. Höhe h = 5,0 m
Beurteilungspegel durch Straßenverkehr

Die farbigen Ausbreitungsmodelle in den Anlagen 2 - 3 dokumentieren, dass an der östlichen Plangrenze im allgemeinen Wohngebiet (WA) Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts vorliegen. Im Bereich des reinen Wohngebietes (WR) werden an der Baugrenze Beurteilungspegel von tags bis zu 53 dB(A) sowie nachts 46 dB(A) erwartet.

7. Bewertung der Berechnungsergebnisse

7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Bereich des reinen Wohngebietes (WR) im Westen die Orientierungswerte der DIN 18005 tagsüber von 50 dB(A) um bis zu 3 dB überschritten werden. Nachts werden die Orientierungswerte für reine Wohngebiet (WR) von 40 dB(A) um bis zu 6 dB überschritten.

Gebiet	Eckpunkt	Orientierungswert gemäß DIN 18005 in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Differenz (Lr-ORW) in dB	
		tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
WA	Nord	55	45	62	55	7	10
WA	Ost	55	45	62	55	7	10
WA	Süd	55	45	56	49	1	4
WA	West	55	45	56	49	1	4
WR	Nord	50	40	53	46	3	6
WR	Ost	50	40	53	46	3	6
WR	Süd	50	40	50	43	0	3
WR	West	50	40	50	43	0	3

Im Bereich des allgemeinen Wohngebietes (WA) im Osten werden im Bereich der Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags sowie 55 dB(A) nachts berechnet. Somit werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiet (WA) von 55/45 dB(A) tags um max. 7 dB sowie nachts um max. 10 dB überschritten.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sind aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden bzw. Wällen nicht effizient umsetzbar. Insofern sind im Weiteren passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. entsprechend geeignete Fenster) zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude festzulegen.

7.2. Passive Schallschutzmaßnahmen

7.2.1. Allgemeines

Unter passiven Schallschutzmaßnahmen versteht man bauliche Maßnahmen am Gebäude, mit denen die anzustrebenden Innenpegel zur Sicherung von gesunden Wohnverhältnissen in schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche als Grundlage für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan erfolgte nach den Regelungen der derzeit bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109:1989-11. Die aktuelle DIN 4109:2018-01 ist derzeit noch nicht bauaufsichtlich eingeführt. Es kann keine sichere Prognose getroffen werden, wann und in welcher Form dies geschieht. Zusätzlich wurden auch die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ermittelt, die gemäß DIN 4109:2018-01 als Grundlage vor die Vorgabe der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile herangezogen werden.

7.2.2. Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989-11

Gemäß DIN 4109:1989-11 werden in Abhängigkeit vom Außenlärm für die Festlegungen von Mindestwerten der Schalldämmung von Außenbauteilen Lärmpegelbereiche I - VII festgelegt.

Tabelle 8 der DIN 4109-1:1989-11: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ($R'_{w,ges}$ = erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Hinweise:

Die v. g. Anforderungen gelten auch für Decken und Dächer nach außen.

Vorgenannte Schalldämm-Maße in Abhängigkeit vom Außenlärm gelten grundsätzlich nur für schutzbedürftige Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

Gemäß Ziffer 5.5.7 der DIN 4109 werden die maßgeblichen Außenlärmpegel der einzelnen Geräuschquellen $L_{a,i}$ energetisch addiert und zum resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ als Grundlage für die Einstufung in Lärmpegelbereiche zusammengefasst.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich in der Regel aus dem berechneten Beurteilungspegel der jeweiligen Geräuschquelle während des Tageszeitraumes.

Die hierbei berücksichtigten maßgeblichen Außenlärmpegel wurden zusammenfassend wie folgt angesetzt

$$L_{a, \text{ Straße}} = \text{Beurteilungspegel Straßenverkehr, tagsüber, zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 5.5.2 der DIN 4109}$$

Aus dem aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich die Lärmpegelbereiche für das Plangebiet gemäß Darstellung in Anlage 4 (freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes).

7.2.3. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01

In der DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5 werden die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels aufgeführt. Danach ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2,

- Für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6 – 22 Uhr)
- Für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22 – 6 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die für die einzelnen Lärmemittenten berücksichtigten maßgeblichen Außenlärmpegel wurden zusammenfassend wie folgt angesetzt:

$$L_{a, \text{ Straße, tags}} = \text{Beurteilungspegel Straßenverkehr, tagsüber, zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01}$$

$$L_{a, \text{ Straße, nachts}} = \text{Beurteilungspegel Straßenverkehr, nachts, zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafs}$$

Nach energetischer Addition der o. g. maßgeblichen Außenlärmpegel ergibt sich die Darstellung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel getrennt für den Tag und die Nacht in den Anlagen 5 (Tag) und 6 (Nacht).

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

L_a der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.7

Die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Ermittlung von $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109:2018-01 der Außenbauteile sind in den Anlagen 5 (Tag) und 6 (Nacht) bezogen auf die Höhe des 1. OG (freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes) dargestellt.

8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

8.1. Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989-11

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden. Im vorliegenden Fall muss davon ausgegangen werden, dass die Plangrundstücke

dem Lärmpegelbereich I - IV

zugeordnet werden müssen (siehe Anlage 4) Anhand dieser Lärmpegelbereiche (LPB) können dann im konkreten Einzelfall (im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren) aus den Tabellen der DIN 4109 die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile abgeleitet werden. Dabei kann zusätzlich auch die Abschirmung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen berücksichtigt werden, die in der Regel zu niedrigeren Außenlärmbelastungen führt.

Unter Kenntnis der genauen Raumkonfiguration (Raumart, Raumgröße, Fensterflächenanteil, verwendete Baukonstruktionen) des jeweiligen Bauvorhabens ergibt sich weitergehend das erforderliche Schalldämm-Maß für die einzelnen Teilflächen der Außenbauteile (Wand, Fenster, Dach usw.).

Tabelle 8: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (erf. $R'_{w,res.}$ = resultierende Schalldämmung vorliegender Bezugsflächen)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. $R'_{w,res.}$ des Außenbauteils in dB		
		dB(A)			
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/ Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteiles eines Aufenthaltsraumes in m², bezogen auf Wand + Fenster
 $S_{(G)}$: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Hinweise:

Die v. g. Anforderungen gelten auch für Decken und Dächer nach außen.

Vorgenannte Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Außenlärm gelten grundsätzlich nur für schutzbedürftige Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

Hinweise zur Lüftung:

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sog. "Stoßbelüftung" oder indirekte Belüftung über Nachbarräume sichergestellt werden.

Während der Nachtzeit ist diese Lüftungsart nicht praktikabel, so dass bei Beurteilungspegeln > 45 dB(A) zur Nachtzeit ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern sichergestellt werden muss, z. B. durch Fassadenlüfter oder mechanische Be- und Entlüftungsanlagen. Dabei ist zu gewährleisten, dass die durch die Schallschutzmaßnahmen erzielte Lärmdämmung nicht beeinträchtigt wird.

8.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01

Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018 einzuhalten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a gemäß Anlage 5 (Tag) und Anlage 6 (Nacht) für die freie Schallausbreitung und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$$K_{Raumart} = 35 \text{ dB} \quad \text{für Büroräume und Ähnliches;}$$

$$K_{Raumart} = 30 \text{ dB} \quad \text{für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;}$$

$$L_a \quad \text{der maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018)}$$

Mindestens einzuhalten sind:

$$R'_w = 30 \text{ dB} \quad \text{für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.}$$

Für gesamt bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_w > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes SS zur Grundfläche des Raumes SG nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert KAL nach Gleichung 33 zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2 (Januar 2018) 4.4.1.

Hinweise zur Lüftung:

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sog. "Stoßbelüftung" oder indirekte Belüftung über Nachbarräume sichergestellt werden.

Während der Nachtzeit ist diese Lüftungsart nicht praktikabel, so dass bei Beurteilungspegeln > 45 dB(A) zur Nachtzeit ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern sichergestellt werden muss, z. B. durch Fassadenlüfter oder mechanische Be- und Entlüftungsanlagen. Dabei ist zu gewährleisten, dass die durch die Schallschutzmaßnahmen erzielte Lärmdämmung nicht beeinträchtigt wird.

9. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die auf das Bebauungsplangebiet 534 "Südlich Weidenstraßweg" sowie das Plangebiet der 165. Flächennutzungsplanänderung in Dormagen einwirkenden Verkehrsgeräusche untersucht und festgestellt, dass von einem geräuschkäufig vorbelasteten Plangebiet auszugehen ist.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die einwirkenden Verkehrsgeräusche wurden zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989-11 sowie die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01 festgelegt und Vorschläge für die textlichen Festsetzungen als Vorgaben zu erforderlichen Bauschalldämm-Maßen formuliert.

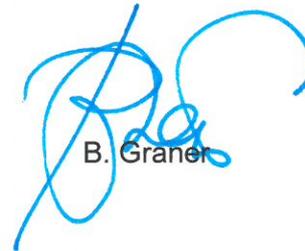
Insofern kann somit unter Beachtung der Berechnungsergebnisse und dargestellten Untersuchungen sowie Festsetzungsvorschlägen gemäß Ziffer 8 festgehalten werden, dass die Entwicklung des Bebauungsplangebietes im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz weiter verfolgt werden kann.

**GRANER + PARTNER**
I N G E N I E U R E

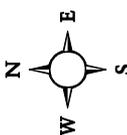
Akustik

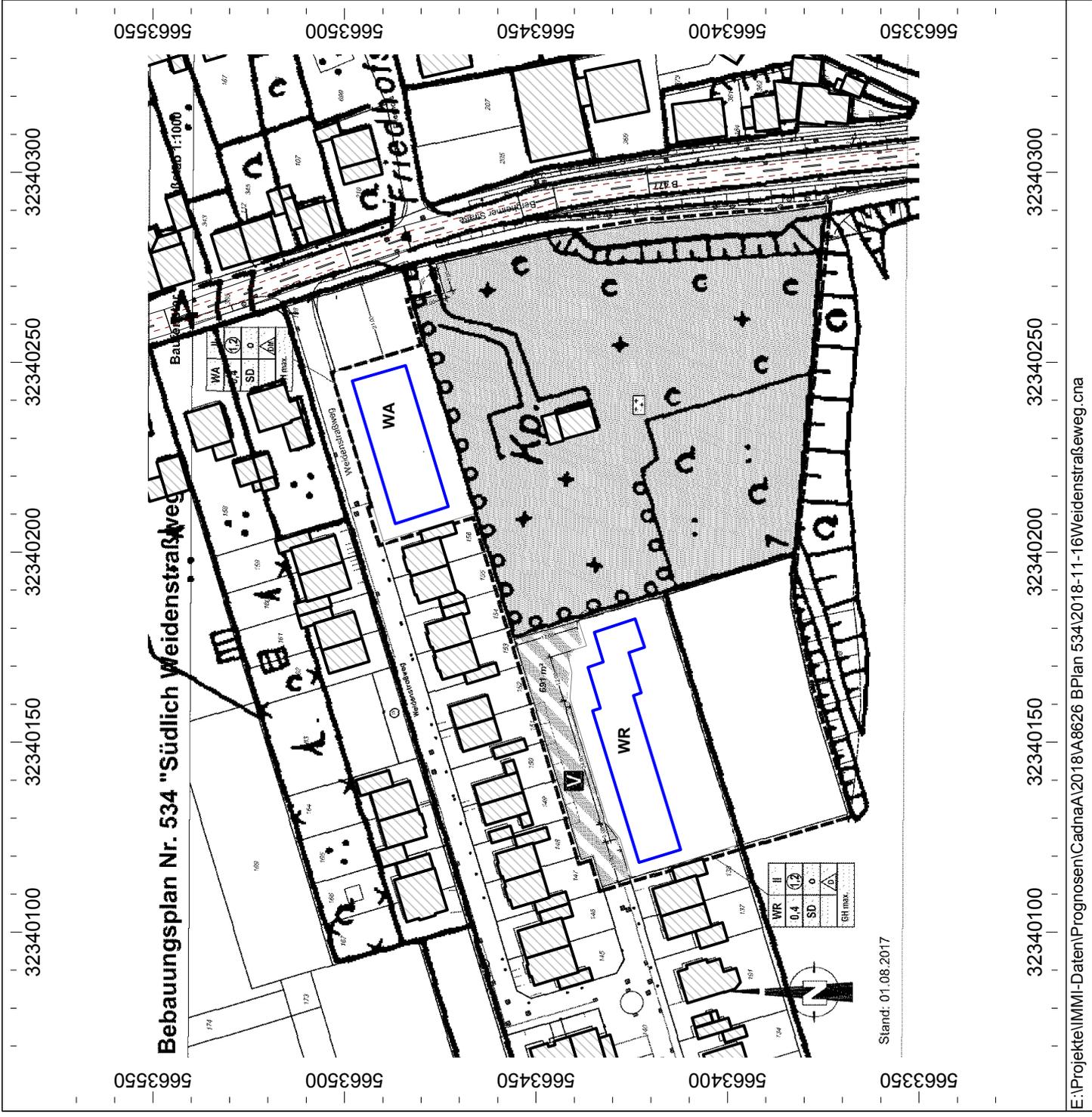
Schallschutz

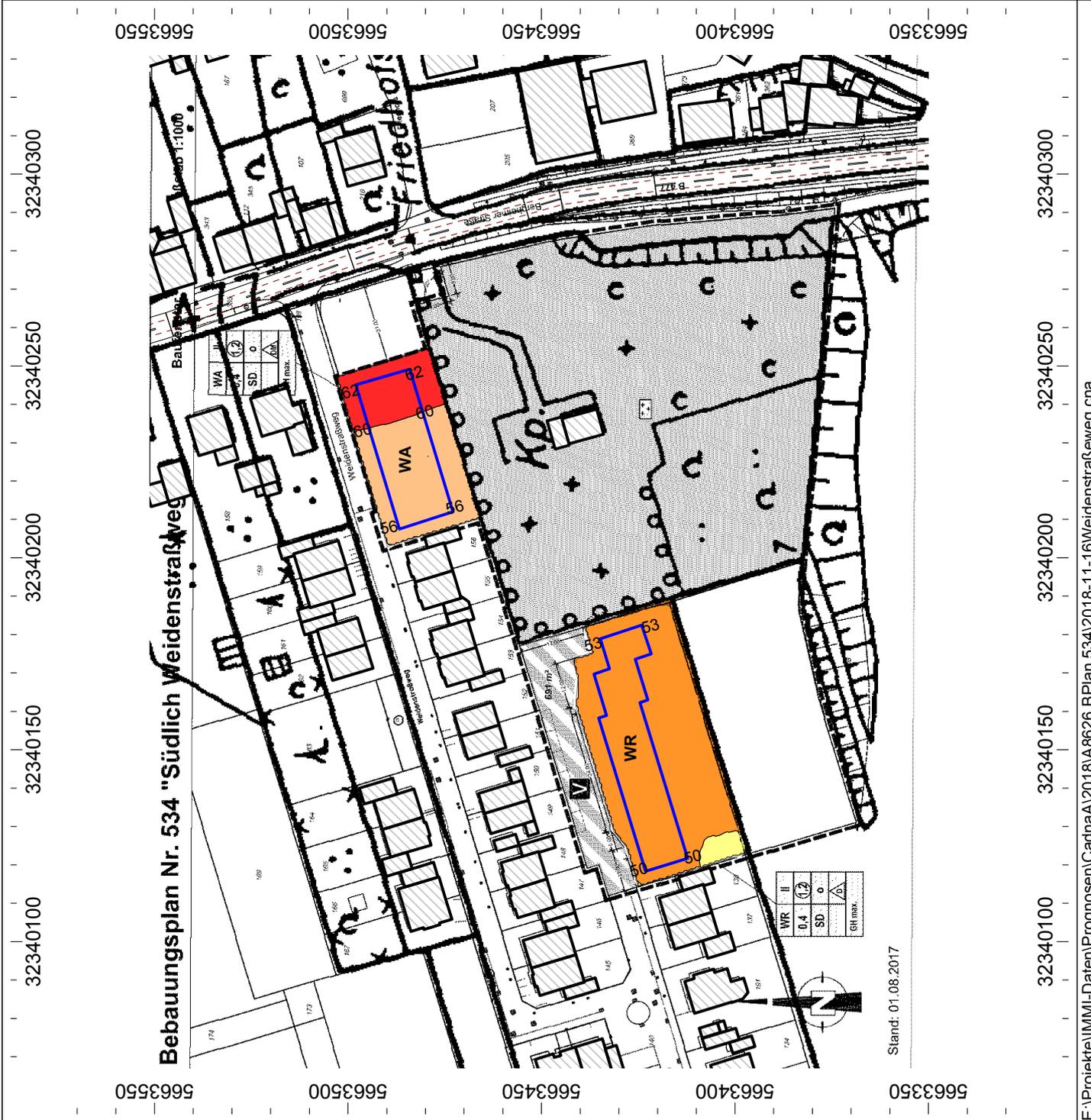
Bauphysik


B. Graner
I. A. Penkalla

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 16 Seiten und den Anlagen 1 – 6.

Anlage 1
Projekt-Nr.: A8626
165. Änderung FNP Bebauungsplan 534 "Südlich Weidenstraßeweg" Dormagen
<p>Situation:</p> <p>Digitalisierter Lageplan mit Darstellung der Immissionspunkte und Schallquellen</p>
<p>Legende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Straße Haus Rechengebiet

<p>Maßstab: 1:1500 Stand: 19.11.2018 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla</p>
<p>GRANER + PARTNER INGENIEURE</p> <p>Akustik Schallschutz Bauphysik</p>





Anlage 2

Projekt-Nr.: A8626

**165. Änderung FNP
Bebauungsplan 534
"Südlich Weidenstraßeweg"
Dormagen**

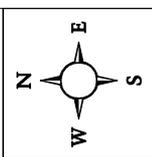
Situation:
Farbige Rasterärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG, 6m

ORW Tag:
WR: 50 dB(A)
WA: 55 dB(A)

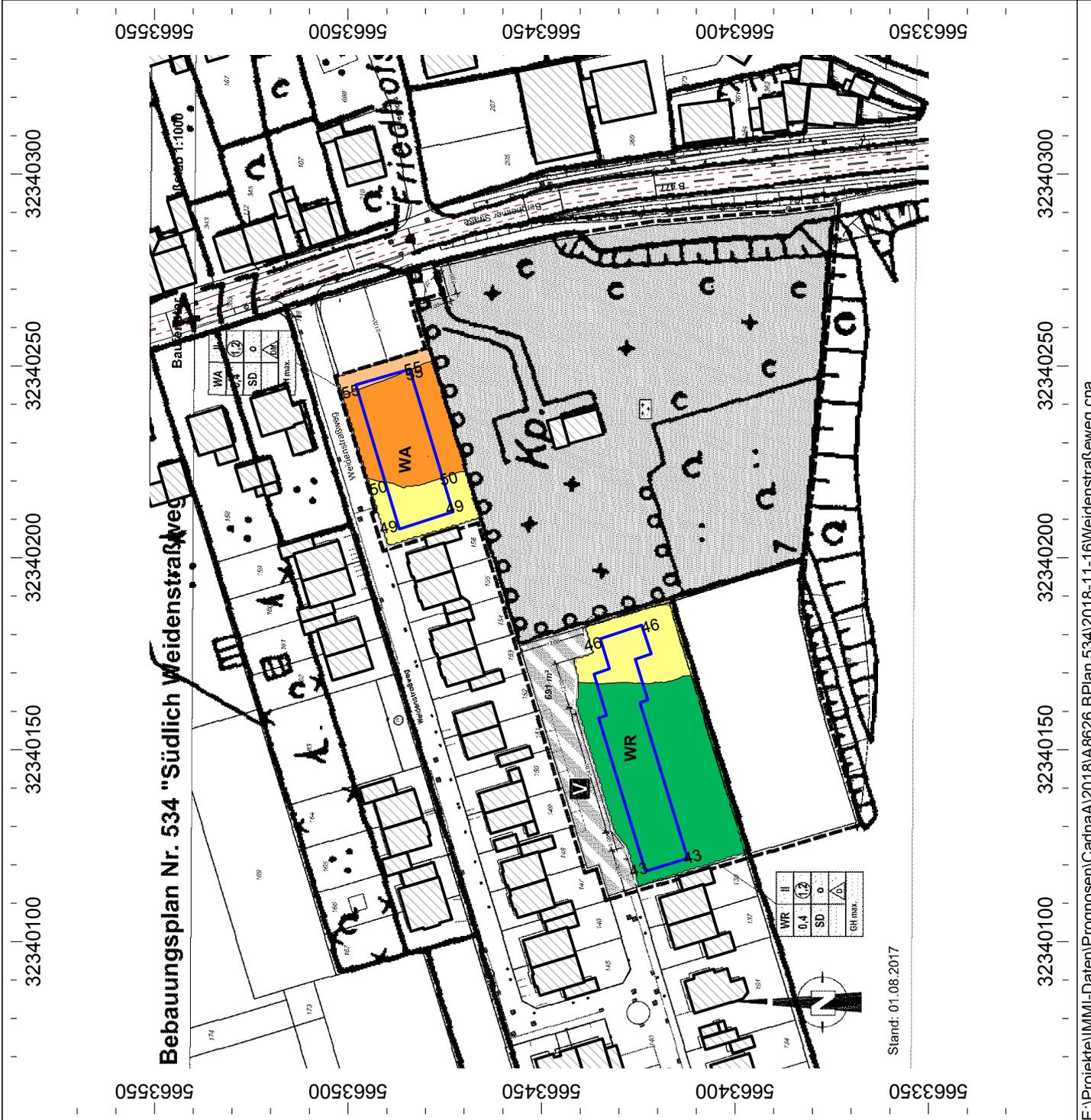
Legende:
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

< 35.0 dB(A)
> 35.0 dB(A)
> 40.0 dB(A)
> 45.0 dB(A)
> 50.0 dB(A)
> 55.0 dB(A)
> 60.0 dB(A)
> 65.0 dB(A)
> 70.0 dB(A)
> 75.0 dB(A)
> 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500
Stand: 19.11.2018
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik Schallschutz Bauphysik



Anlage 3

Projekt-Nr.: A8626

**165. Änderung FNP
Bebauungsplan 534
"Südlich Weidenstraßeweg"
Dormagen**

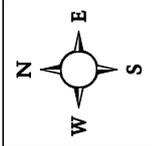
Situation:
Farbige Rasterärmkarte
Nacht-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG, 6m

ORW Nacht:
WR: 40 dB(A)
WA: 45 dB(A)

Legende:
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

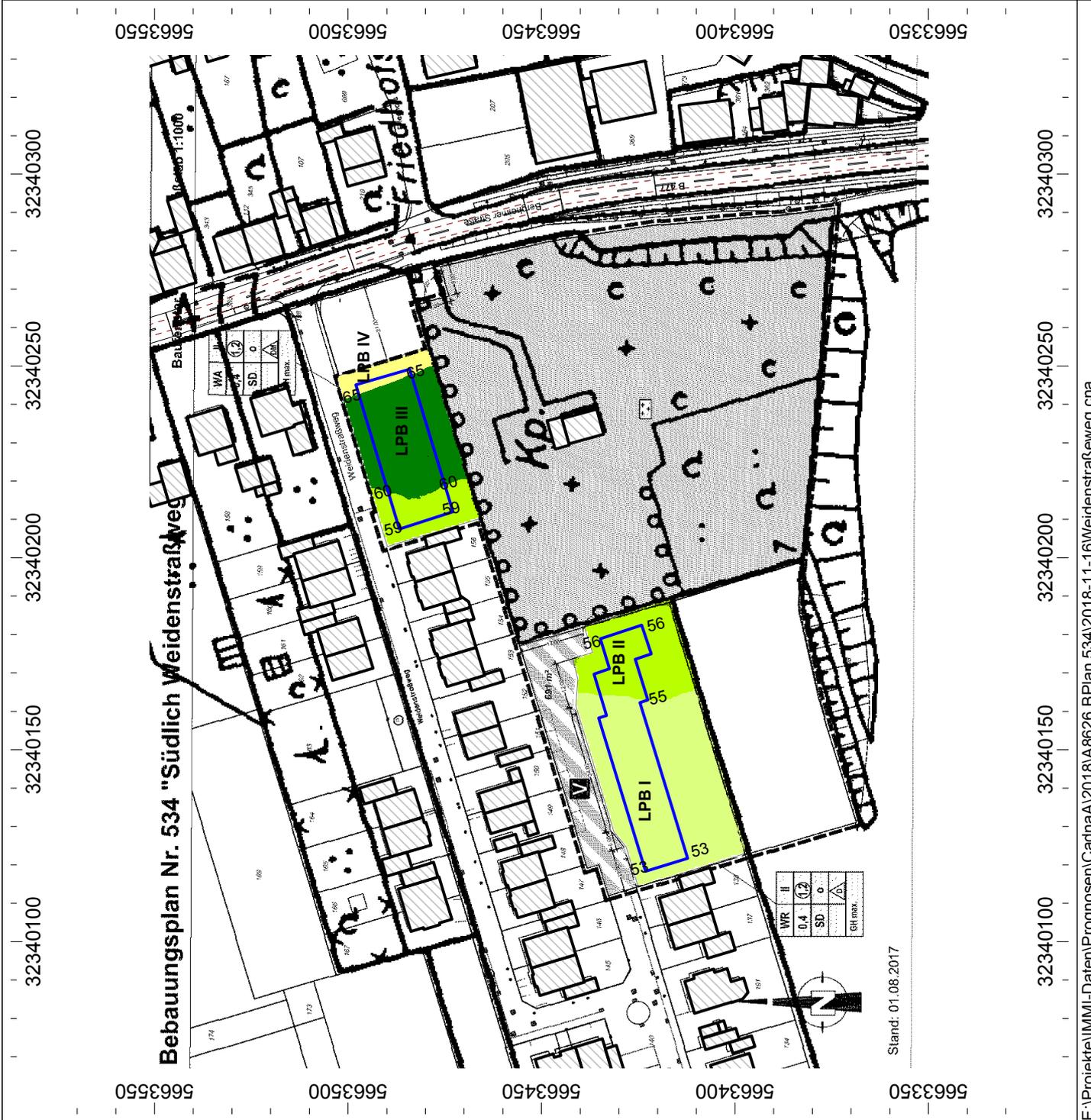
< 35.0 dB(A)
> 35.0 dB(A)
> 40.0 dB(A)
> 45.0 dB(A)
> 50.0 dB(A)
> 55.0 dB(A)
> 60.0 dB(A)
> 65.0 dB(A)
> 70.0 dB(A)
> 75.0 dB(A)
> 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500
Stand: 19.11.2018
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik Schallschutz Bauphysik

Stand: 01.08.2017



Anlage 4

Projekt-Nr.: A8626

**165. Änderung FNP
Bebauungsplan 534
"Südlich WeidenstraÙweg"
Dormagen**

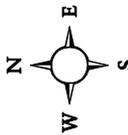
Situation:
Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG, 6m

Legende:
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989-11

LPB I	bis 55 dB(A)
LPB II	56 bis 60 dB(A)
LPB III	61 bis 65 dB(A)
LPB IV	66 bis 70 dB(A)
LPB V	71 bis 75 dB(A)
LPB VI	76 bis 80 dB(A)
LPB VII	> 80 dB(A)

Maßstab: 1:1500
Stand: 19.11.2018
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik Schallschutz Bauphysik

Anlage 5																					
Projekt-Nr.: A8626																					
165. Änderung FNP Bebauungsplan 534 "Südlich Weidenstraßeweg" Dormagen																					
Situation: Farbige Rasterlärmkarte Tag-Situation Berechnungshöhe: 1.OG, 6m ORW Tag: WR: 50 dB(A) WA: 55 dB(A)																					
Legende: maßgeb. Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01																					
<table border="0"> <tr><td style="background-color: #e0ffe0; width: 15px; height: 15px;"></td><td>< 35.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #c0ffc0; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 35.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #a0ffa0; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 40.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #80ff80; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 45.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #60ff60; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 50.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #40ffa0; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 55.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #20ff80; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 60.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #00ffa0; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 65.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #00ff80; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 70.0 dB(A)</td></tr> <tr><td style="background-color: #00ff60; width: 15px; height: 15px;"></td><td>> 75.0 dB(A)</td></tr> </table>			< 35.0 dB(A)		> 35.0 dB(A)		> 40.0 dB(A)		> 45.0 dB(A)		> 50.0 dB(A)		> 55.0 dB(A)		> 60.0 dB(A)		> 65.0 dB(A)		> 70.0 dB(A)		> 75.0 dB(A)
	< 35.0 dB(A)																				
	> 35.0 dB(A)																				
	> 40.0 dB(A)																				
	> 45.0 dB(A)																				
	> 50.0 dB(A)																				
	> 55.0 dB(A)																				
	> 60.0 dB(A)																				
	> 65.0 dB(A)																				
	> 70.0 dB(A)																				
	> 75.0 dB(A)																				
Maßstab: 1:1500 Stand: 19.11.2018 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla																					
GRANER + PARTNER INGENIEURE Akustik Schallschutz Bauphysik																					



Anlage 6

Projekt-Nr.: A8626

165. Änderung FNP
Bebauungsplan 534
"Südlich Weidenstraße"
Dormagen

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte

Nacht-Situation

Berechnungshöhe: 1.OG, 6m

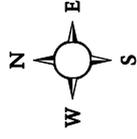
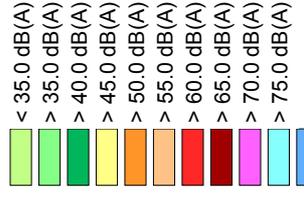
ORW Tag:

WR: 40 dB(A)

WA: 45 dB(A)

Legende:

maßgeb. Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01



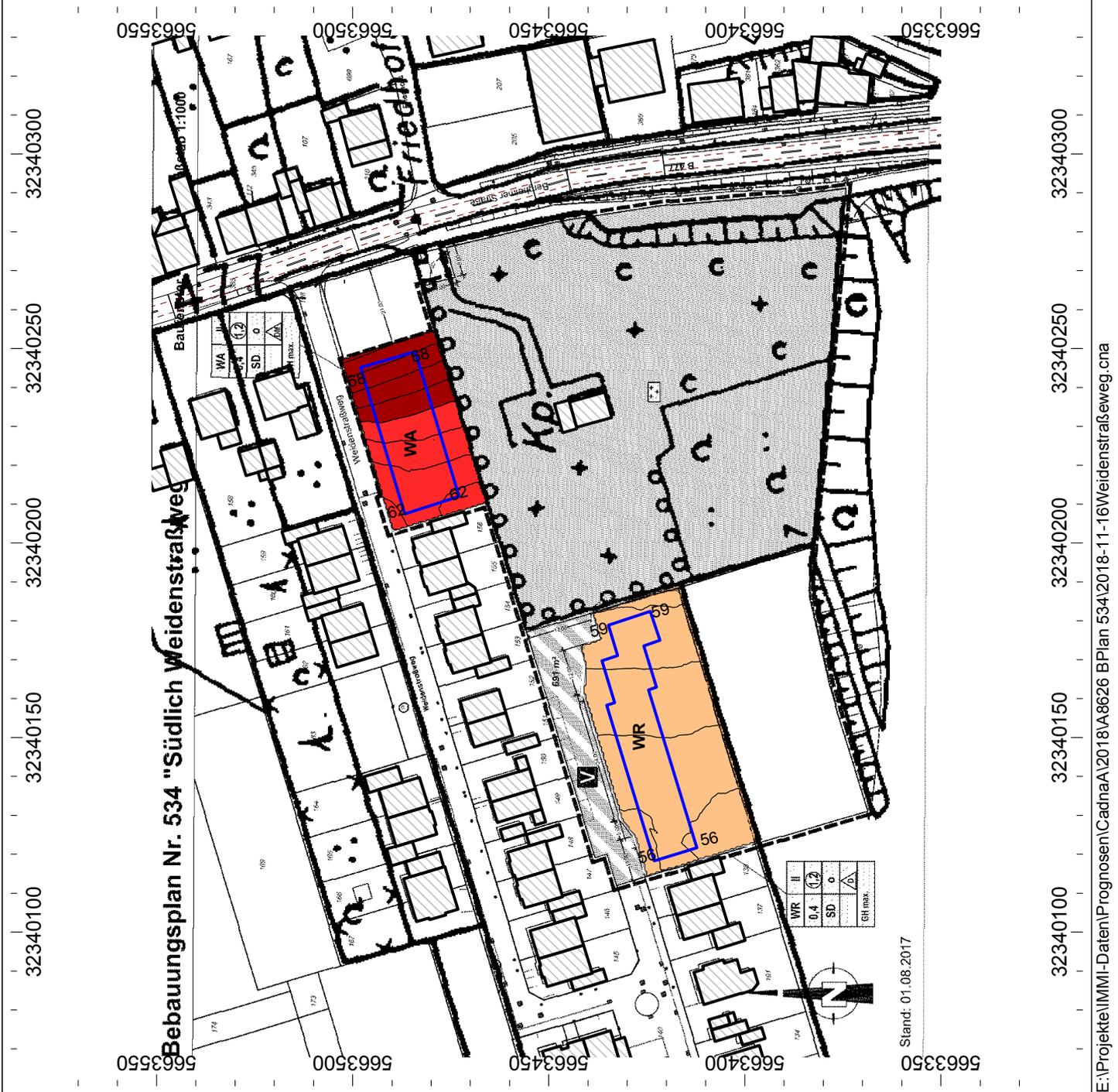
Maßstab: 1:1500

Stand: 19.11.2018

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik



Stand: 01.08.2017