



Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

öko – control GmbH

---

# Schallimmissionsprognose

im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 34

„Wohnbebauung Stralsunder Chaussee“ in 18311 Ribnitz-Damgarten

---

**Auftraggeber:** PROTOCK GmbH  
Goorstorfer Str. 10  
18182 Bentwisch

**Berichtsnummer:** 1 – 24 – 05 – 079Rev1

**Datum:** 14.10.2024

**öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)  
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739  
E-Mail: [info@oeko-control.com](mailto:info@oeko-control.com)



## **Vorwort**

### **Gültigkeit**

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nummer 1-24-05-079 vom 08.02.2024.

### **Änderungen**

Gegenüber dem Bericht 1-24-05-079 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Berücksichtigung von Parkplatz und Parkplätzen im Plangebiet
- Neuberechnung von Immissionsrasterkarten für Verkehrslärm
- Berechnung und Beurteilung von Schallimmissionen aus umliegenden Gewerbebetrieben gemäß TA Lärm
- Neuberechnung der Lärmpegelbereiche

Die durchgeführten Änderungen haben nur geringe Auswirkungen auf die zuvor berechneten Immissionswerte.



## **Bericht**

<b>Auftraggeber:</b>	PROTOCK GmbH Goorstorfer Str. 10 18182 Bentwisch
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 34 „Wohnbebauung Stralsunder Chaus- see“ in 18311 Ribnitz-Damgarten
<b>öko-control Berichtsnummer:</b>	1 – 24 – 05 – 079Rev1
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	M. Sc. Christian Wölfer
<b>Seiten/Anlagen:</b>	33 Anlage 1 Modelleingangsdaten Anlage 2 Beurteilungsergebnisse Punktberechnung Anlage 3 Teilimmissionspegel Verkehrslärm Anlage 4 Karten Lärmpegelbereiche Anlage 5 Immissionsrasterkarten

### **öko-control GmbH**



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG ..... 5</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN DER UNTERSUCHUNG ..... 6</b>
2.1	REGELWERKE UND SONSTIGE UNTERLAGEN ..... 6
2.2	ORIENTIERUNGSWERTE ..... 8
<b>3</b>	<b>ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE ..... 11</b>
3.1	LAGE UND BESCHREIBUNG DES PLANGEBIETES ..... 11
3.2	LAGE DER IMMISSIONSORTE ..... 12
<b>4</b>	<b>ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN ..... 14</b>
4.1	GEWERBELÄRM ..... 14
4.2	VERKEHRLÄRM ..... 19
<b>5</b>	<b>BERECHNUNGSERGEBNISSE ..... 25</b>
5.1	BERECHNUNGSERGEBNISSE STRAßENVERKEHRLÄRM ..... 25
5.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE GEWERBELÄRM GEMÄß TA LÄRM ..... 35
<b>6</b>	<b>LÄRMMINDERUNGSMABNAHMEN ..... 44</b>
6.1	AKTIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN ..... 48
6.2	PASSIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN ..... 58
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG ..... 60</b>
<b>8</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG ..... 62</b>



## **1 Aufgabenstellung**

Der Auftraggeber plant auf dem Flurstück 641/9, Flur 1 der Gemarkung Damgarten die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 34 „Wohnbebauung Stralsunder Chaussee“. Das Plangebiet befindet sich im Ortsteil Damgarten der Stadt Ribnitz-Damgarten. Das Vorhabengebiet soll als Allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. Es gilt die Schallimmissionen aus Fahrzeugverkehr sowie umliegender Gewerbebetriebe in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2024 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die öko-control GmbH Schönebeck, als eine nach § 29b (BImSchG) zugelassene Messstelle, wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 2 Grundlagen der Untersuchung

### 2.1 Regelwerke und sonstige Unterlagen

- [1] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, BGBl. / S.3830, in der derzeit gültigen Fassung
- [2] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2023
- [3] Beiblatt 1, DIN 18005: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 2023
- [4] VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987
- [5] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, 2018
- [6] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018
- [7] RLS-19: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, 2019
- [8] 16.BImSchV: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung, 2020
- [9] Verkehrsmengenkarte Mecklenburg- Vorpommern, Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg- Vorpommern, 2021
- [10] DIN 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999
- [11] Betriebstypenkatalog Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich, 2012
- [12] Neuaufstellung und II. Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. „Gewerbegebiet Ost“ der Stadt Ribnitz-Damgarten vom 15.03.2022
- [13] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Stand 21.11.2017
- [14] Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 20.03.2003, BVerwG 4 B 59.02
- [15] Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, Beschluss vom 11.12.2013, VGH 3 S 1964/13



- [16] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt (2007)
- [17] VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten (1976)

## 2.2 Orientierungswerte

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2]. Die DIN 18005 liefert sog. Orientierungswerte für die Abwägung, streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [3] sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

**Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1**

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet, Gewerbegebiet	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet, Mischgebiet	60	50 bzw. 45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
<b>Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet, Campingplatzgebiete</b>	<b>55</b>	<b>45 bzw. 40</b>
Reines Wohngebiet, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der Größere Wert gilt für Geräusche aus Verkehrslärm.

Für die Beurteilung am Tage ist der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr maßgebend. Für nach der TA Lärm zu beurteilenden Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] führt dazu aus:

*„(...) Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.*

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

*Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls planungsrechtlich abgesichert werden.“*

Ein obligatorisches Ziel der planerischen Lösung und etwaiger Lärmschutzfestsetzungen muss es sein, im Inneren von Wohngebäuden eine zumutbare Wohn- und Schlafruhe zu gewährleisten. Dazu sind gemäß VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [4] Innenpegel als Mittelungspegel von Tags höchstens 35 bis 40 dB(A) für Wohnräume und von nachts

höchstens 30 bis 35 dB(A) für Schlafräume zu gewährleisten. Diese Pegel sollen auch bei teilgeöffnetem (gekipptem) Fenster nicht überschritten werden. Damit werden tagsüber eine weitgehend störungsfreie Kommunikation im Innenbereich und nachts ein weitgehend störungsfreies Schlafen ermöglicht.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass auch für Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen gewisse Pegelgrenzen zumindest tagsüber nicht überschritten werden sollten. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z.B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation bei 60 – 65 dB(A).

In der DIN 4109-2 [6] heißt es dazu:

*„(...) Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.“*

### 3 Örtliche Verhältnisse

#### 3.1 Lage und Beschreibung des Plangebietes

Wie in der Abbildung 1 dargestellt, verläuft das Plangebiet parallel zur „Stralsunder Chaussee“, einem Teilabschnitt der Bundesstraße B105. Es grenzt im Nordosten an Kleingartenanlagen und einen Wirtschaftshof des Straßenbauamtes Stralsund sowie im östlichen bis südwestlichen Bereich an bestehende und geplante Einfamilienhäuser. In westlicher Richtung befinden sich ein Kfz-Handel, eine Autovermietung und weitere nicht störende gewerbliche Einrichtungen.

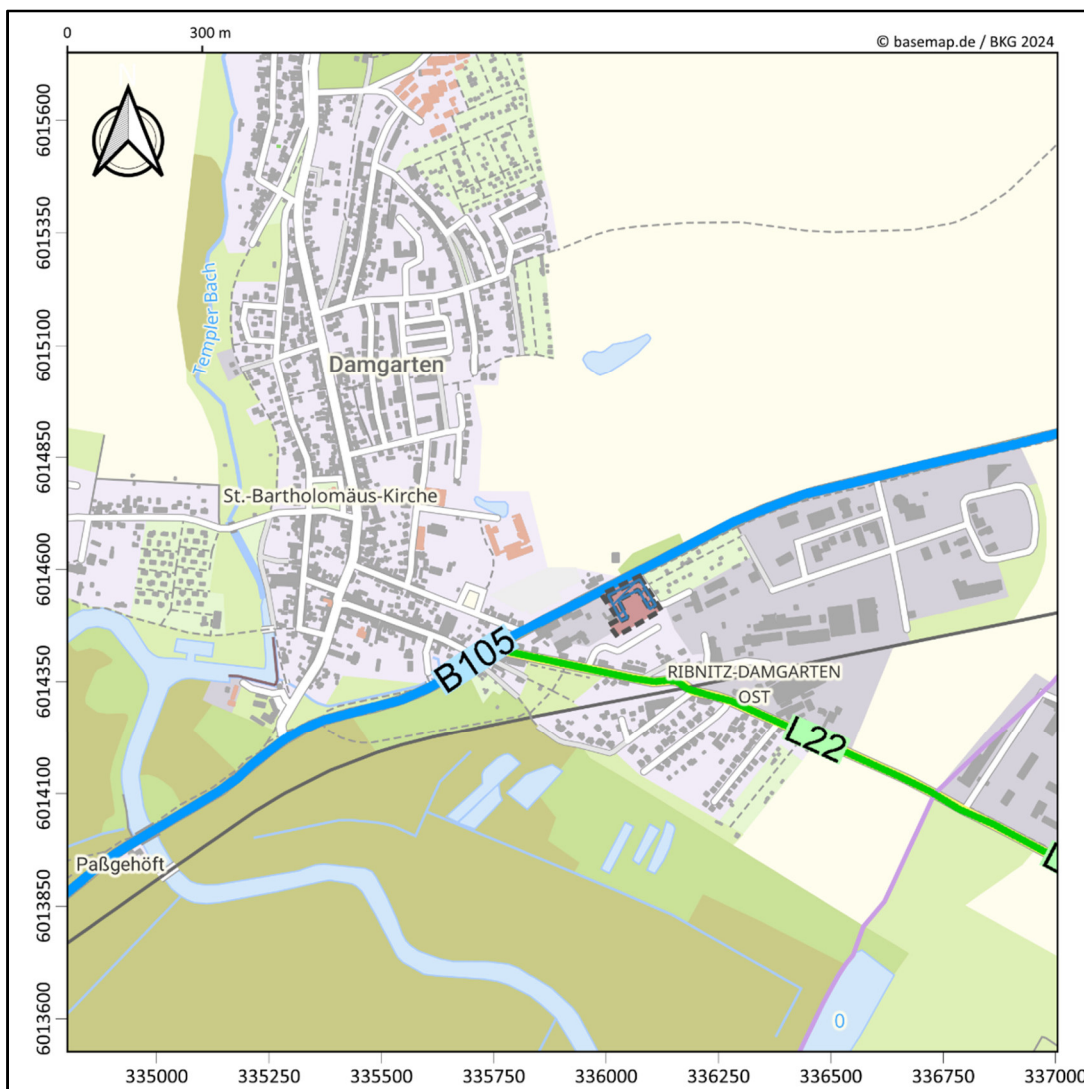


Abbildung 1: Lage des Plangebietes (rot markiert) (ETRS89\_UTM33)

### **3.2 Lage der Immissionsorte**

Im Plangebiet ist gemäß dem Vorentwurf des Bebauungsplans die Errichtung von Wohngebäuden in teilweise geschlossener Bauweise mit drei Vollgeschossen und ein zusätzliches Staffelgeschoss geplant, wobei jeweils 2 mehrgeschossigen Wohngebäude über Treppenhäuser miteinander verbunden sind. Die Bebauung kann als sogenannte Riegelbebauung zur Minderung der Lärmimmission von Fahrgeräuschen auf der „Stralsunder Chaussee“ für die zur Straße abgewandten Immissionsorte dienen (Abbildung 2).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspunkte wurden daher vorrangig auf die Bebauungsgrenzen (siehe Abb. 2) in 2 m (Erdgeschoss), 5 m (1. Obergeschoss) und 8 m (2. Obergeschoss) sowie 11 m (3. Obergeschoss/Staffelgeschoss) gesetzt. Laut Vorentwurf soll das Baugebiete als Allgemeines Wohngebiet (WA) entwickelt werden.

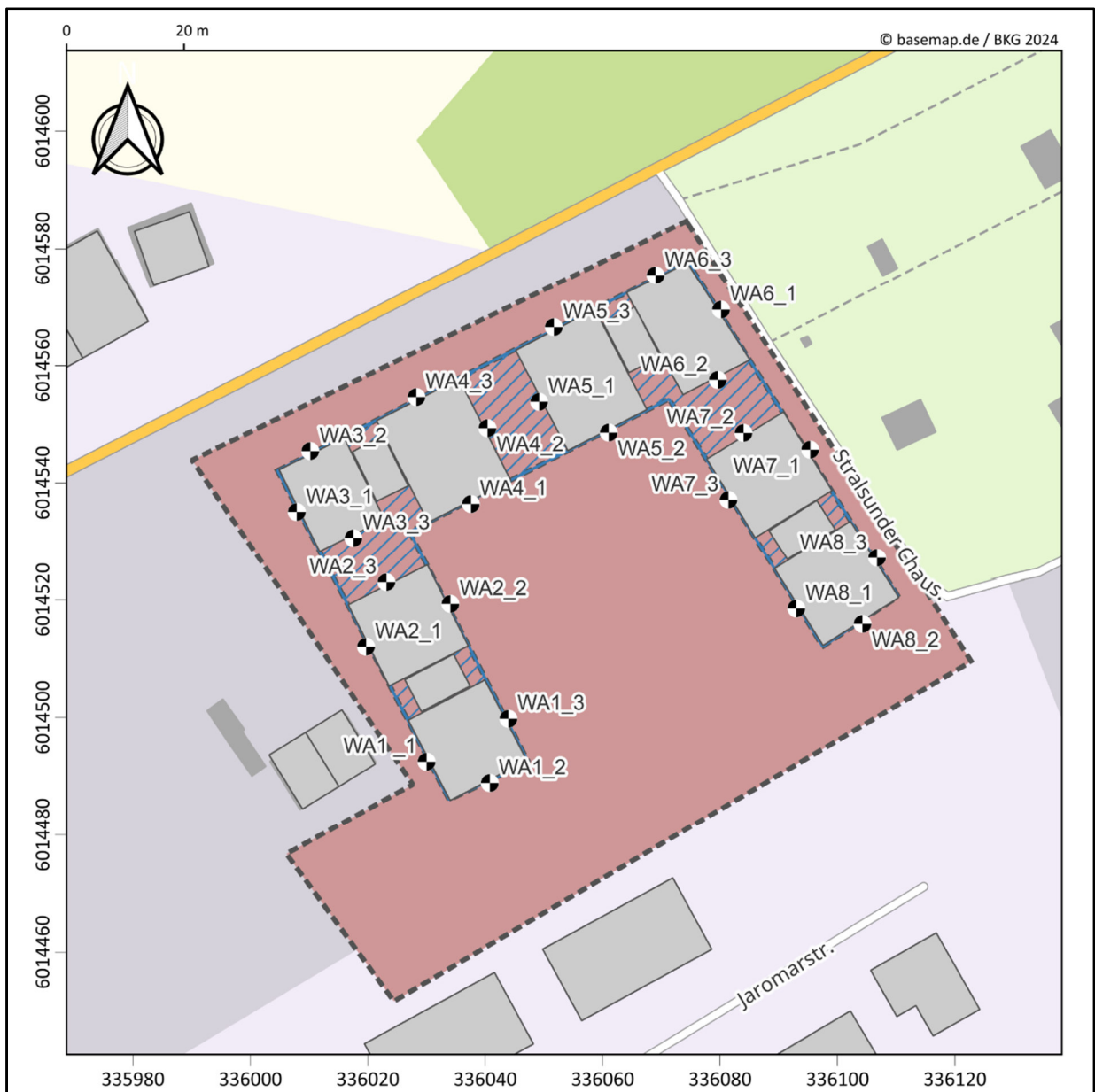


Abbildung 2: Immissionsorte im Geltungsbereich des Bebauungsplans (rot markiert) mit Baugrenzen (blau markiert) in UTM Koordinaten (ETRS89 UTM33)

## 4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2024 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt. Dabei werden unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission sowie digitalen Geländemodellen und Gebäudemodellen die Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte sowie Immissionsrasterkarten (Rasterhöhe 2 m, 5m, 8 m und 11 m) berechnet.

### 4.1 Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden gemäß DIN 18005 [2] nach den Bestimmungen der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 9613-2 [10] berechnet.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 9613-2 [4] wird zunächst der energieäquivalente Dauerschalldruckpegel  $L_{Aeq,i}$  in dB(A) einer Schallquelle  $i$  am Immissionsort unter schallausbreitungsgünstigen Bedingungen nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{Aeq,i} = L_{w,i} + D_{c,i} - A_{div,i} - A_{atm,i} - A_{gr,i} - A_{bar,i} - c_{met,i} \quad (1)$$

mit:	$L_{w,i}$	Schallleistungspegel der Quelle $i$ in dB(A)
	$D_{c,i}$	Richtwirkungskorrektur der Quelle $i$ in dB(A)
	$A_{div,i}$	Dämpfungsterme geometrische Ausbreitung der Quelle $i$ zum IO in dB(A)
	$A_{atm,i}$	Dämpfungsterme Luftabsorption der Quelle $i$ zum IO in dB(A)
	$A_{gr,i}$	Dämpfungsterme Bodeneffekt der Quelle $i$ zum IO in dB(A)
	$A_{bar,i}$	Dämpfungsterme Abschirmung der Quelle $i$ zum IO in dB(A)
	$c_{met,i}$	Meteorologische Korrektur in dB(A)

Die meteorologischen Bedingungen am Immissionsort sind durch einen Parameter  $c_{met}$  zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (2) bzw. (3) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (2)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left( 1 - \frac{10}{d_p} (h_s + h_r) \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

mit  $h_s$  Höhe der Quelle in m  
 $h_r$  Höhe des Immissionsortes in m  
 $d_p$  Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene  
 $c_0$  abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als worst case Annahme mit Mitwindbedingungen ( $c_0 = 0$ ) gerechnet.

Die Ermittlung der Höhe der Schallemissionen der Betriebsgeräusche erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum  $T_B$  in Teilzeiten der Dauer  $T_j$  unterteilt, dann berechnet sich der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  einer Quelle  $i$  entsprechend Gleichung :

$$L_r = 10 \cdot \lg \left( \frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N [T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - c_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})}] \right) \quad (4)$$

mit  $T_B$  Beurteilungszeitraum „Tag“ mit 16 Stunden bzw. „Nacht“  
auf die schlechteste Nachtstunde bezogen  
 $T_j$  Teilzeit  $j$   
 $L_{Aeq,j}$  energieäquivalente Dauerschalldruckpegel in Teilzeit  $j$  der Quelle  $i$   
 $K_{T,j,i}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm  
Nummer A.2.5.2 der Quelle  $i$  in der Teilzeit  $j$   
 $K_{I,j,i}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm  
Nummer A.2.5.3 der Quelle  $i$  in der Teilzeit  $j$   
 $K_{R,j,i}$  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  
nach TA Lärm Nummer 6.5 der Quelle  $i$  in der Teilzeit  $j$ .

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_R$  nach Nummer 6.5  
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  nach Nummer A.2.5.3  
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag  $K_I$  je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  nach Nummer A.2.5.2  
Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag  $K_T$  je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.

Der Beurteilungspegel  $L_R$  in dB(A) eines Immissionsortes für Zeiträume Tag und Nacht resultiert aus der energetischen Summe der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  aller Schallquellen.

$$L_R = 10 \cdot \lg \left( \sum_{i=1}^M 10^{0,1 \cdot L_{r,i}} \right) \quad (5)$$

Als lärmrelevante Gewerbe wurden die in Tabelle 2 aufgeführten Gewerbebetriebe und Gewerbeflächen des Gewerbegebietes Ost berücksichtigt. Die Betriebe und Gewerbeflächen werden im Ausbreitungsrechnung als Flächenquellen modelliert. Im Rahmen der Aufstellung des Betriebstypenkatalogs des Forum Schall [11] wurde flächenbezogene Schalleistungspegel vergleichbarer Betriebe messtechnisch erfasst, die für die umliegenden Betriebe herangezogen werden können. Für das Gewerbegebiet Ost wurden die Lärmemissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 2 „Gewerbegebiet Ost“ der Stadt Ribnitz-Damgarten [12] in Ansatz gebracht. Laut Konvention [11] wurden die Emissionsquellen auf eine Höhe von 4 m über Grund gesetzt.

**Tabelle 2: Emissionsquellen Gewerbelärm**

Betrieb Gewerbefläche	flächenbezogener Schalleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)/m <sup>2</sup>		Referenzen
	Tag 6:00 – 22:00 Uhr	Nacht 22:00 – 6:00 Uhr	
Kfz-Handel	57,0	- <sup>1)</sup>	Kfz-Werkstatt in [11]
Kfz-Werkstatt	57,0	- <sup>1)</sup>	Kfz-Werkstatt in [11]
Straßenmeisterei	58,0	- <sup>1)</sup>	Lkw-Abstellplatz in [11]
Teilfläche GEe 1	62,0	47,5	[12]
Teilfläche GEe 2	62,5	47,5	[12]
Teilfläche GEe 3	62,5	50,0	[12]
Teilfläche GEe 4	65,0	50,0	[12]
Teilfläche GEe 5a	52,5	47,5	[12]
Teilfläche GEe 5b	62,5	47,5	[12]
Teilfläche GEe 6a	57,5	42,5	[12]
Teilfläche GEe 6b	57,5	42,5	[12]
Teilfläche GEe 6c	60,0	42,5	[12]
Teilfläche GEe 6d	62,5	47,5	[12]
Teilfläche GEe 7a	62,5	47,5	[12]
Teilfläche GEe 7b	57,5	35,0	[12]
Teilfläche GEe 7c	57,5	42,5	[12]
Teilfläche GEe 7d	57,5	42,5	[12]

1) kein Nachtbetrieb

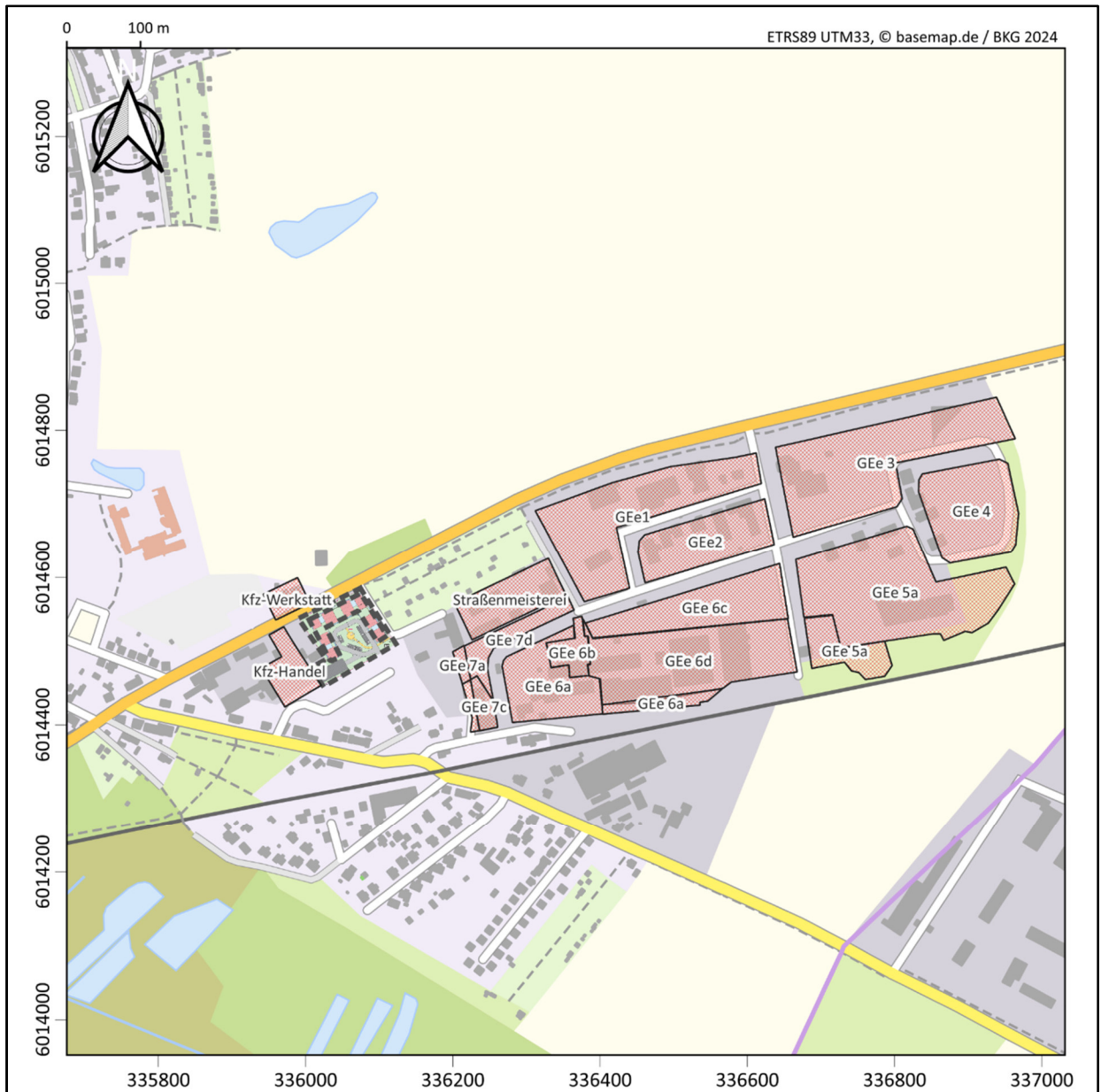


Abbildung 3: Lageplan Emissionsquellen Gewerbelärm

## 4.2 Verkehrslärm

Die Straßenverkehrslärmemissionen und –immissionen sind laut § 3 der 16.BImSchV [8] gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19) [7] zu berechnen. Die RLS-19 [7] berücksichtigt neben der Schallemission durch Pkw und Motorrädern zwei Klassen von Lkw. Mit der Klasse Lkw1 sind Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen gemeint. Die Klasse Lkw2 stellen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge dar. Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L'_W$  einer Verkehrsstraße wird gemäß [7] nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L'_W = 10 \cdot \lg(M) + 10 \cdot \lg\left(\frac{100-p_1-p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}}}{v_{Lkw2}}\right) - 30 \quad (6)$$

mit	M	stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
	$L_{W,FzG}$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$
	p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
	p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schalleistungspegel der Fahrzeuge je Fahrzeuggruppe  $L_{W,FzG}$  wird aus einem fahrzeugspezifischen Grundwert  $L_{W0,FzG}$  sowie geschwindigkeitsabhängigen Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp  $D_{SD,FzG}$  und die Straßenlängsneigung  $D_{LN,FzG}$  gemäß RLS-19 [7] gebildet. Zusätzliche Zuschläge für Knotenpunkte  $D_K$  und Mehrfachreflexion  $D_{refl}$  werden programmintern berücksichtigt.

Die Schallausbreitung wird jeweils von der Quelle (abschnittsweise in Einzelquellen zerlegt) zum Immissionsort bzw. Rasteraufpunkt (Maschenweite von 2 m x 2 m) ausgebreitet. Die Dämpfung  $D_A$  in Folge der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort wird gemäß der folgenden Gleichung berechnet:

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max[D_{gr}; D_z] \quad (7)$$

- mit:
- $D_{div}$  Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB nach Nr. 3.5.2 [7]
  - $D_{atm}$  Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB nach Nr. 3.5.3 [7]
  - $D_{gr}$  Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB nach Nr. 3.5.4 [7]
  - $D_z$  Pegelminderung durch Abschirmung in dB nach Nr. 3.5.5 [7]

Der Beurteilungspegel  $L_r$  für die Schalleinträge aller Fahrwege bzw. Fahrstreifenteilstücke  $i$  berechnet sich aus:

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot (L_{w,i'} + 10 \cdot \lg(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})} \quad (8)$$

- mit:
- $l_i$  Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
  - $D_{RV1,i}$  Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion in dB nach Nr. 3.6 [7]
  - $D_{RV2,i}$  Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion in dB nach Nr. 3.6 [7]

Es wurde das Verkehrsaufkommen und die daraus resultierenden Schallemissionen der „Stralsunder Chaussee“ (teilweise Außerorts) als Teil der Bundesstraße B105 sowie der „Richtenberger Str.“ als Teil der Landstraße L22 berücksichtigt (Tab. 3). Die dieser Untersuchung zugrundeliegenden Verkehrszahlen wurden der Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern (Stand 2021) des Landesamts für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg- Vorpommern [9] entnommen. Die angegebenen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV in Kfz/24h) und der angegebene Gesamtschwerlastverkehr ( $DTV_{sv}$  in Lkw/24h) werden entsprechend den Orientierungswerten der RLS-19 [7] für Landstraßen (L 22) und Bundesstraßen (B105) auf stündliche Verkehrsstärken bzw. auf die Lkw-Klassen Lkw1 und Lkw2 verteilt (siehe Tabelle 3).

**Tabelle 3: Umrechnung DTV und  $DTV_{sv}$  gemäß RLS-19 [7]**

Straßenart	tags			nachts		
	M in Kfz/h	p1 in %	p2 in %	M in Kfz/h	p1 in %	p2 in %
Bundesstraße	0,0575·DTV	3	7	0,01·DTV	7	13
Landesstraße	0,0575·DTV	3	5	0,01·DTV	5	6

Als Straßenoberfläche wird gemäß RLS-19 [7] für den bestehenden baulichen Zustand die Kategorie „nicht geriffelter Gussasphalt“ für jeweils eine Fahrspur mit einem Zuschlag von  $D_{SD} = 0$  dB berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und LKW beträgt 50 km/h innerorts und 70 km/h außerorts. Entsprechende Korrekturwerte für Steigungen bzw. Gefälle von  $> 2,0$  % wurden programmintern berücksichtigt.

**Tabelle 3: Ausgangswerte für den Kfz-Verkehr und Emissionspegel gemäß RLS-19 [7]**

Straße	DTV Kfz/24 h SV/24 h	M in Kfz/h		p <sub>1</sub> in %		p <sub>2</sub> in %		L <sub>w</sub> ' in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
<b>Stralsunder Ch.</b> B105 - innerorts	5.557 547	319,5	55,6	3,0	3,4	6,9	6,4	80,1	72,4
<b>Stralsunder Ch.</b> B105 - außerorts								91,3	83,7
<b>Richtenberger Str.</b> L22 - innerorts	2.995 185	172,2	30,0	2,3	2,8	3,9	3,4	83,2	72,4
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke								
SV	Gesamtschwerlastanteil								
M	maßgebende Verkehrsstärke Tag/Nacht								
p <sub>1/2</sub>	prozentualer Lkw-Anteil der Klassen Lkw1 und Lkw2								
L <sub>w</sub> '	längenbezogener Schallleistungspegel Tag/Nacht								

Es sollen weiterhin die Schallimmissionen des geplanten Parkhauses und der Parkplätze im Vorhabengebiet bewertet werden. Die rechtlichen Vorgaben zur Bewertung von Schallimmissionen durch Anwohnerverkehr sind derzeit unklar. Laut der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [13] sind Stellplätze und Garagen in allen Baugebieten grundsätzlich zulässig, sofern keine abweichenden Regelungen bestehen. Zwar kann es durch Anwohnerparkplätze zu einer erhöhten Lärmbelastung der direkten Anwohner kommen, jedoch wird die durch die Reduzierung des Parksuchverkehrs

entstehende Lärmentlastung des gesamten Gebiets in der Regel nicht in die Abwägung einbezogen. In Einzelfällen können Parkflächen oder Parkhäuser unzulässig sein, wenn deren Anzahl, Lage oder Umfang unzumutbare Belästigungen erwarten lässt. Die objektive Beurteilung der Zumutbarkeitsgrenze für notwendige Stellplätze orientiert sich gemäß aktueller Rechtsprechung [14] am Gesundheitsschutz (mittlere Schallpegel tagsüber über 70 dB(A) und nachts über 60 dB(A)). Für zusätzliche Stellplätze, die über den Bedarf hinausgehen, sollte die Bewertung eher nach den Vorgaben der TA Lärm erfolgen, jedoch ist keine rechtliche Bindung durch dieses Regelwerk gegeben [15]. Im vorliegenden Fall sind die geplanten Stellplätze (ein Parkhaus mit 70 Stellplätzen und ca. 20 weitere Parkplätze) ausschließlich zur Bedarfsdeckung der geplanten 70 Wohneinheiten vorgesehen. Eine darüberhinausgehende gewerbliche Nutzung ist nicht geplant. Da die Geräuschemissionen als verkehrstypisch einzustufen sind, erfolgte die Bewertung anhand der Orientierungswerte für Verkehrslärm der DIN 18005 Beiblatt 1 [3]. In die Beurteilung wurden auch die Mehrfamilienhäuser auf dem Flurstück 1782/9 an der Jaromarstraße (Hausnummer unbekannt) sowie das Wohnhaus Stralsunder Str. 31B mit der Gebietseinstufung *Allgemeines Wohngebiet*, außerhalb des Plangebietes, einbezogen (siehe Abbildung 4). Das geplante Parkhaus soll über 2 Parkebenen mit bis zu 70 Stellplätzen verfügen.

Zur Ermittlung des Schalleistungspegels von Parkplätzen und Parkhäusern werden Ein- und Ausparkvorgänge sowie Parkplatzsuch-, Durchfahrverkehr und Fahrbahnbeschaffenheit betrachtet und zu einem Gesamt-Beurteilungspegel zusammengefasst. Laut Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [16] wird die folgende Berechnungsformel zugrunde gelegt:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad (9)$$

mit	$L_W$	Schalleistungspegel in dB(A)
	$L_{W0}$	Ausgangsschallpegel in dB(A), hier: $L_{W0} = 63$ dB(A)
	$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart in dB, hier: $K_{PA} = 0$ dB
	$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB, hier: $K_I = 4$ dB
	$K_D$	Pegelerhöhung für Durchfahrt und Parkplatzsuche in dB, $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$

$K_{Str0}$  Zuschlag für Fahrbahnbeschaffenheit in dB, hier:  $K_{Str0} = 0$  dB für Asphalt

$B$  Bezugsgröße z.B. Anzahl Stellplätze

$N$  Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

Die Eingabedaten der Formel (9) je Parkplatz sind in der folgenden Tabelle vermerkt. Den Berechnungen wurde die Parkplatzart *Parkplätze an Wohnanlage* [16] zugrunde gelegt. Die Schallquellen wurden im Rechenmodell auf eine Höhe von einem Meter gesetzt.

**Tabelle 4: Berechnungsparameter Mitarbeiterparkplatz**

Parkplätze	$L_{w,Tag}$	$L_{w,Nacht}$	$L_{w0}$	$K_{PA}$	$K_I$	$K_D$	$K_{Str0}$	$B$	$N_{Tag}^{1)}$	$N_{Nacht}^{1)}$
P1	69,0	60,0	63	0	4	0	0	4	0,4	0,05
P2	72,0	63,0				0		8	0,4	0,05
P3	74,2	65,2				0,8		11	0,4	0,05
Parkhausebene	77,7	69,0				3,5		35	0,15	0,02

1) gemäß Tab. 33 [16]

Für Parkhäuser wurde je Parkebene eine Schalleistungspegel gemäß Gleichung (9) ermittelt (siehe Tabelle 4). Im Weiteren werden die Einflüsse der Begrenzungsflächen der unteren Parkebene berücksichtigt. Aufgrund von Schallreflexionen (Decke, Boden) ist ein höher Schalldruckpegel bzw. Innenpegel innerhalb der unteren Parkebene als im Freien zu erwarten. Der zu erwartende Innenpegel wurde gemäß VDI 2571 [17] anhand Gleichung (10) ermittelt, wobei im vorliegenden Fall ein Innenpegel von  $L_{I,Tag} = 67,8$  dB(A) am Tag und  $L_{I,Nacht} = 59,1$  dB(A) vorliegt.

$$L_I \approx L_W + 14 + 10 \cdot \log\left(\frac{0,16}{\alpha \cdot A}\right) \quad (10)$$

mit  $L_W$  Schalleistungspegel in dB(A)

$A$  Begrenzungsfläche, hier: Boden und Decke untere Parkebene  $A \approx 1.300$  m<sup>2</sup>

$\alpha$  Absorptionskoeffizient der Begrenzungsfläche, hier:  $\alpha = 0,03$  (Beton, Asphalt)

Die flächenbezogene Schallabstrahlung der Begrenzungsflächen wurde gemäß Gleichung 11 berechnet, wobei für unverkleidete Außenwände ein Schalldämm-Maß von  $R_w' = 0$  dB angenommen wird.

$$L_W'' = L_I - R'_W - 4 \quad (11)$$



Abbildung 4: Lageplan Emissionsquellen Parkhaus und Immissionsorte außerhalb des Plangebietes

## 5 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 4 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet (Modellparameter siehe Anlage 1). Eine tabellarische Auflistung der Punktberechnungsergebnisse sowie Teilimmissionspegel sind in Anlage 2 und Anlage 3 hinterlegt.

### 5.1 Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm

Die nachfolgenden Abbildung 5 bis Abbildung 12 stellen die zu erwartende Lärmbelastung hervorgerufen durch Straßenverkehrslärm dar. In Tabelle 5 sind die maximalen Überschreitungen über alle Berechnungshöhen der Orientierungswerte an den geplanten Baugebietsgrenzen als Differenz aus Beurteilungspegel und Orientierungswert dargestellt. Demnach sind an den geplanten Wohneinheiten WA1 bis WA7 Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] zu erwarten. Weiterhin werden Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrslärm an bestehender Wohnbebauung entlang der „Jaromarstr.“, maßgeblich hervorgerufen durch das geplante Parkhaus, vorhergesagt.

**Tabelle 5: maximale Überschreitung der Orientierungswerte als Differenz aus Beurteilungspegel und Orientierungswert über alle Berechnungshöhen**

		maximale Überschreitung der Orientierungswerte an Baugebietsgrenze sowie bestehender Bebauung in dB ( $L_r - OW$ )			
		Nord	Ost	Süd	West
WA1	Tag	-	-4	4	-1
	Nacht	-	-2	6	1
WA2	Tag	-3	-6	-	1
	Nacht	0	-5	-	3
WA3	Tag	9	-	-6	5
	Nacht	11	-	-4	7
WA4	Tag	9	3	-5	-
	Nacht	11	5	-4	-

		maximale Überschreitung der Orientierungswerte an Baugebietsgrenze sowie bestehender Bebauung in dB (L <sub>r</sub> – OW)			
		Nord	Ost	Süd	West
WA5	Tag	9	-	-6	3
	Nacht	11	-	-4	5
WA6	Tag	9	4	-7	-
	Nacht	11	6	-5	-
WA7	Tag	-2	0	-	-4
	Nacht	0	2	-	-3
WA8	Tag	-	-2	-8	-3
	Nacht	-	-1	-7	-2
Jaromarstr. 1782/9 1	Tag	-1	-	-	-
	Nacht	1	-	-	-
Jaromarstr. 1782/9 2	Tag	-1	-	-	-
	Nacht	1	-	-	-
Stralsunder Str. 31B	Tag	-	-	-3	-
	Nacht	-	-	-1	-

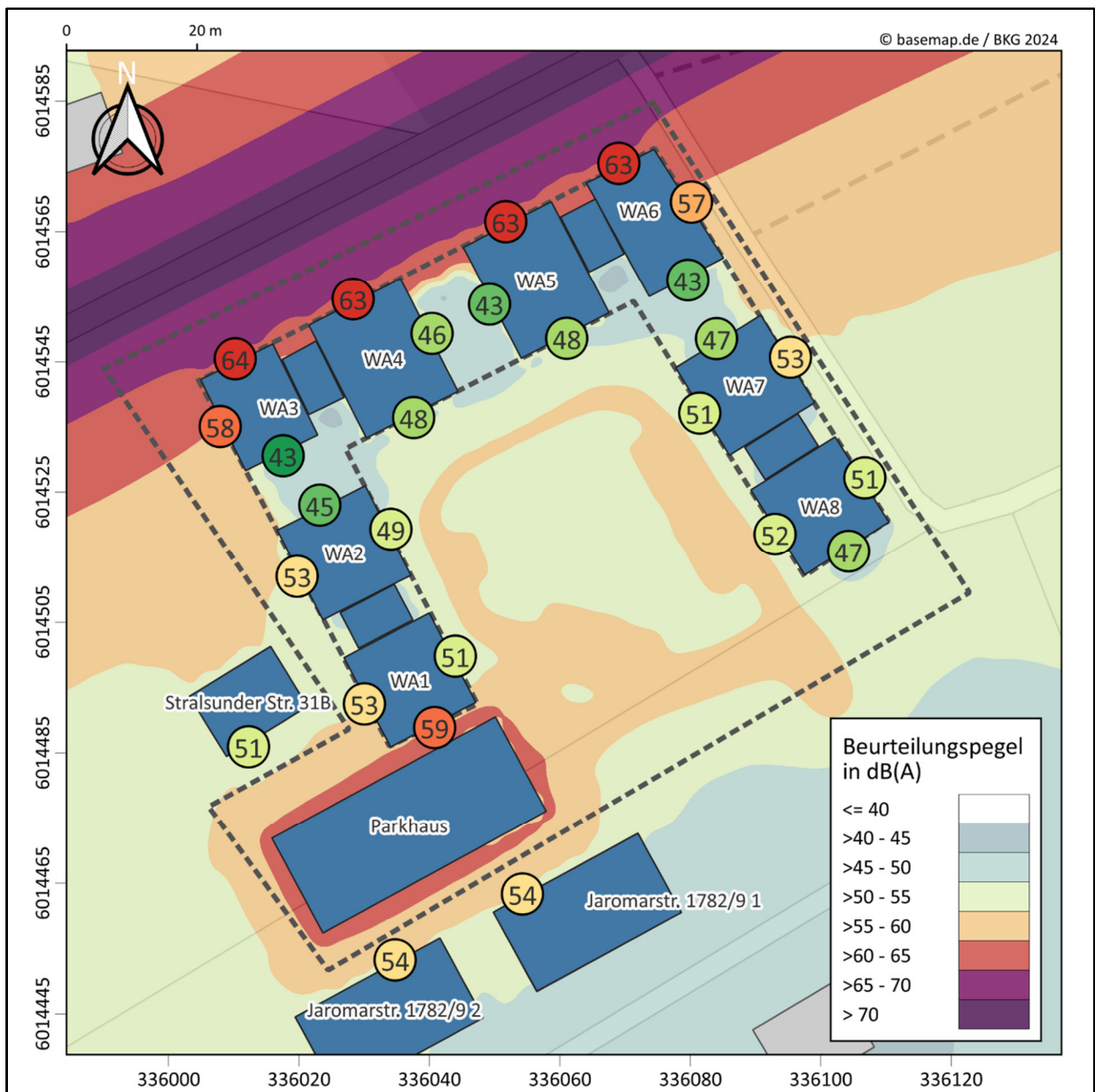


Abbildung 5: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 2 m über Grund – EG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

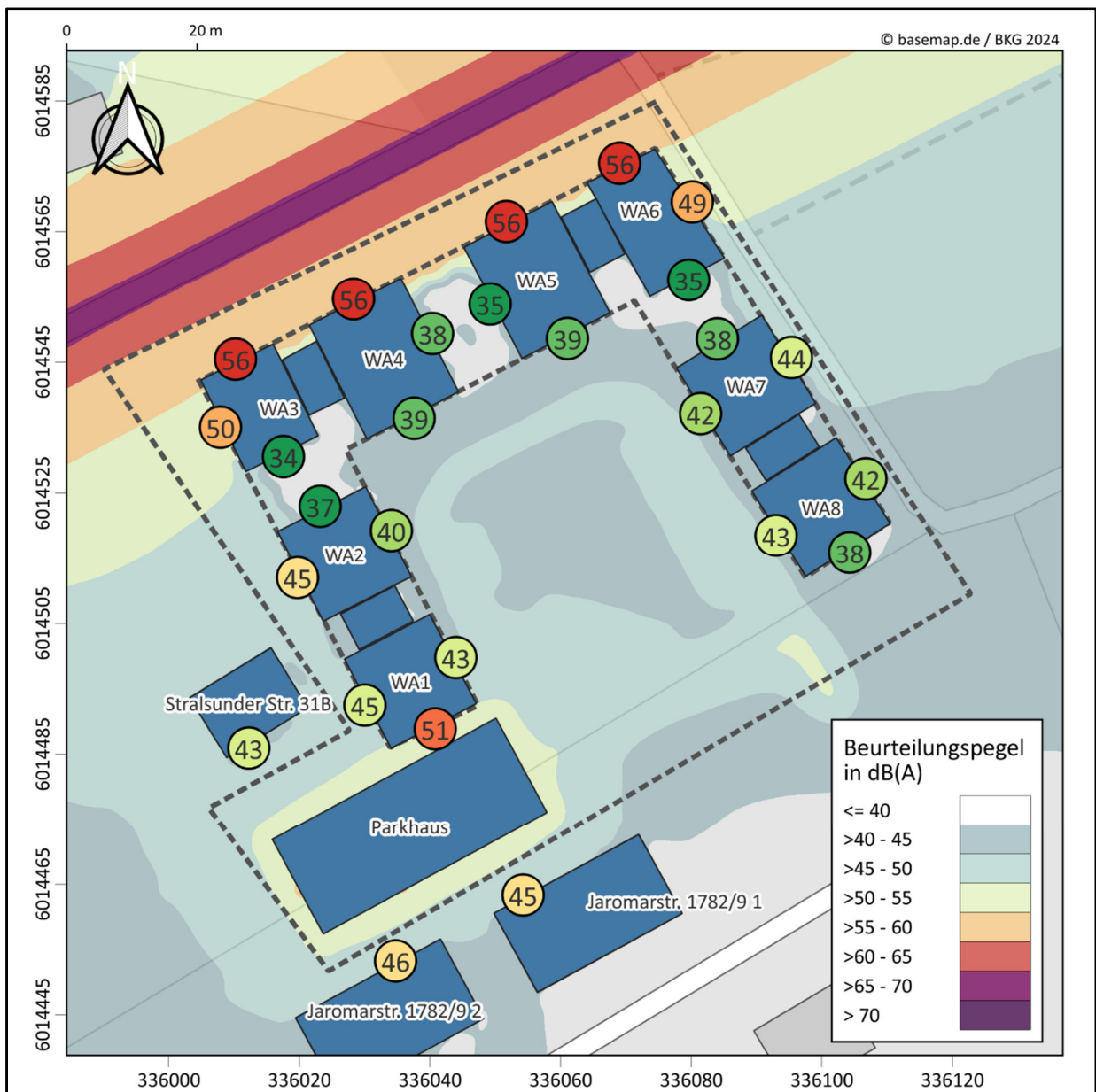


Abbildung 6: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 2 m über Grund – EG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

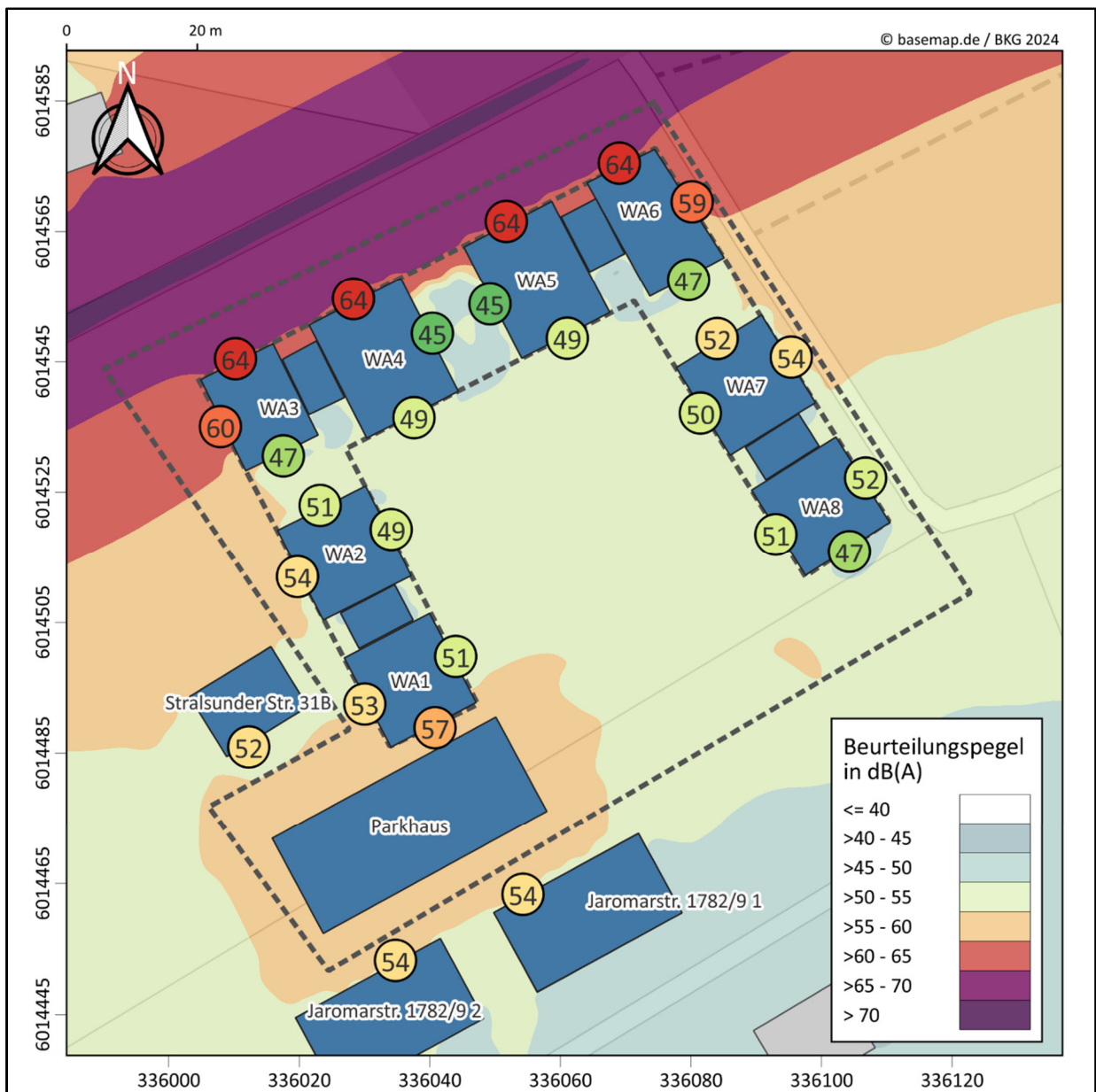


Abbildung 7: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 5 m über Grund – 1. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

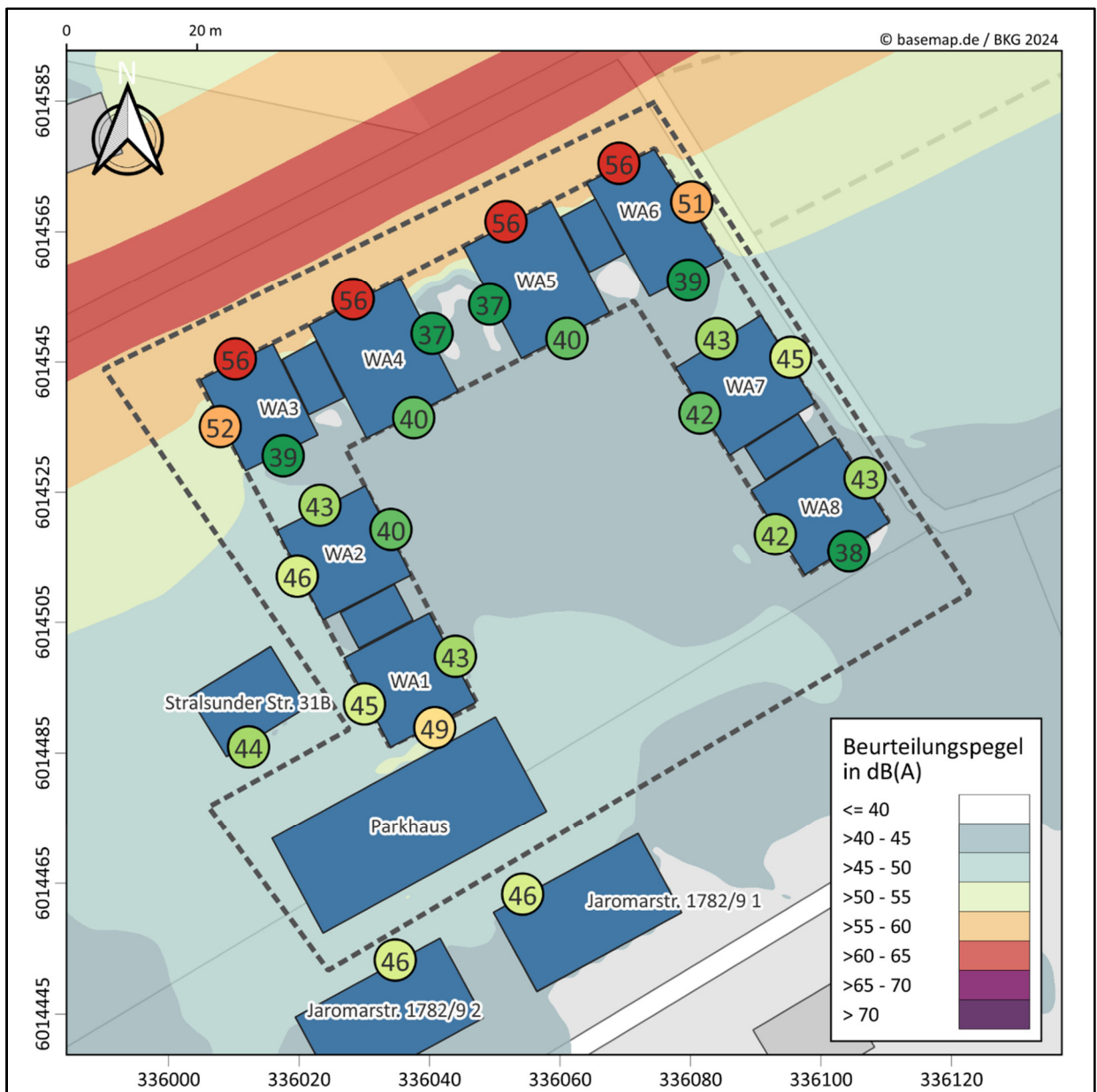


Abbildung 8: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 5 m über Grund – 1. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

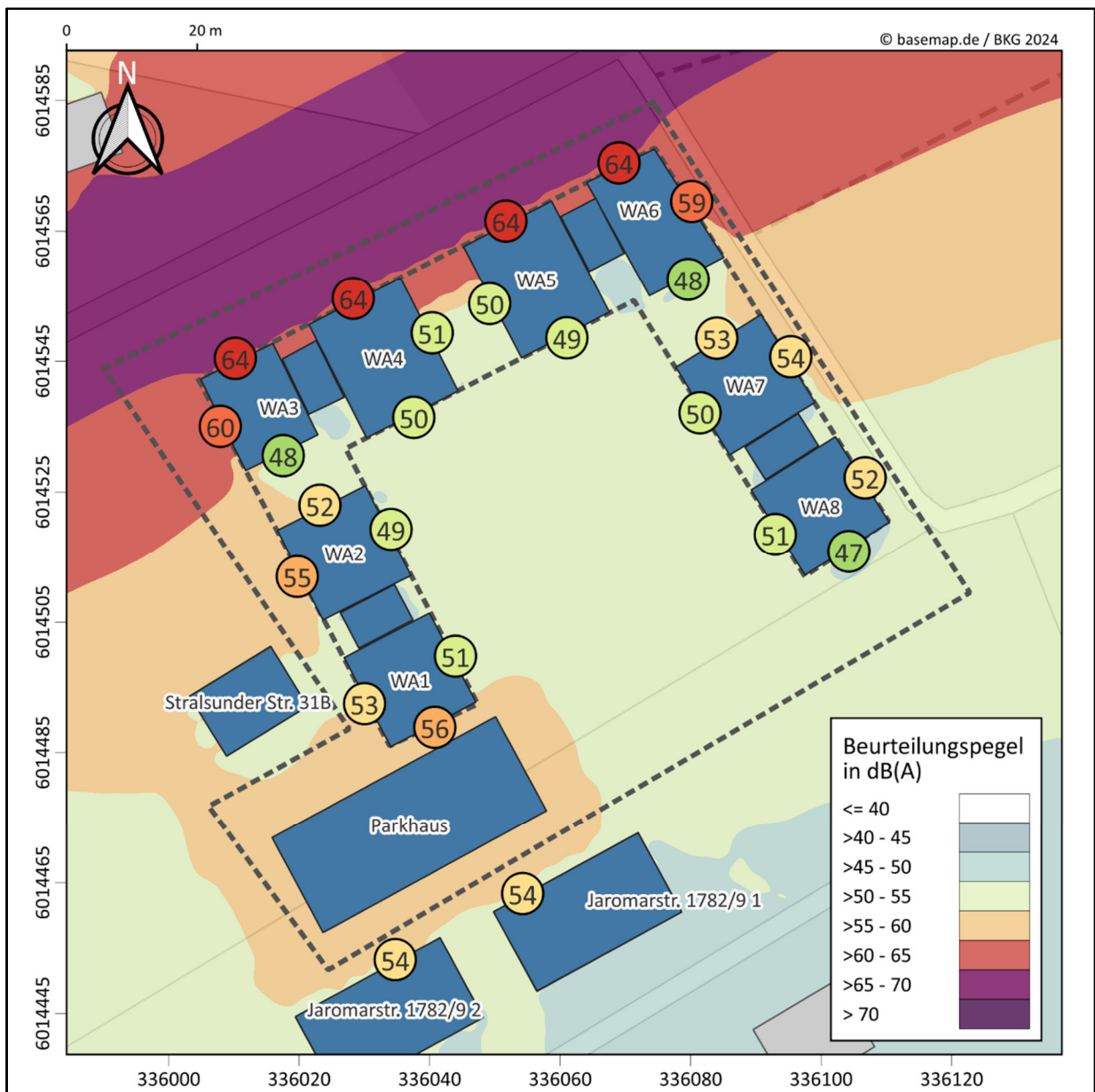


Abbildung 9: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 8 m über Grund – 2. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

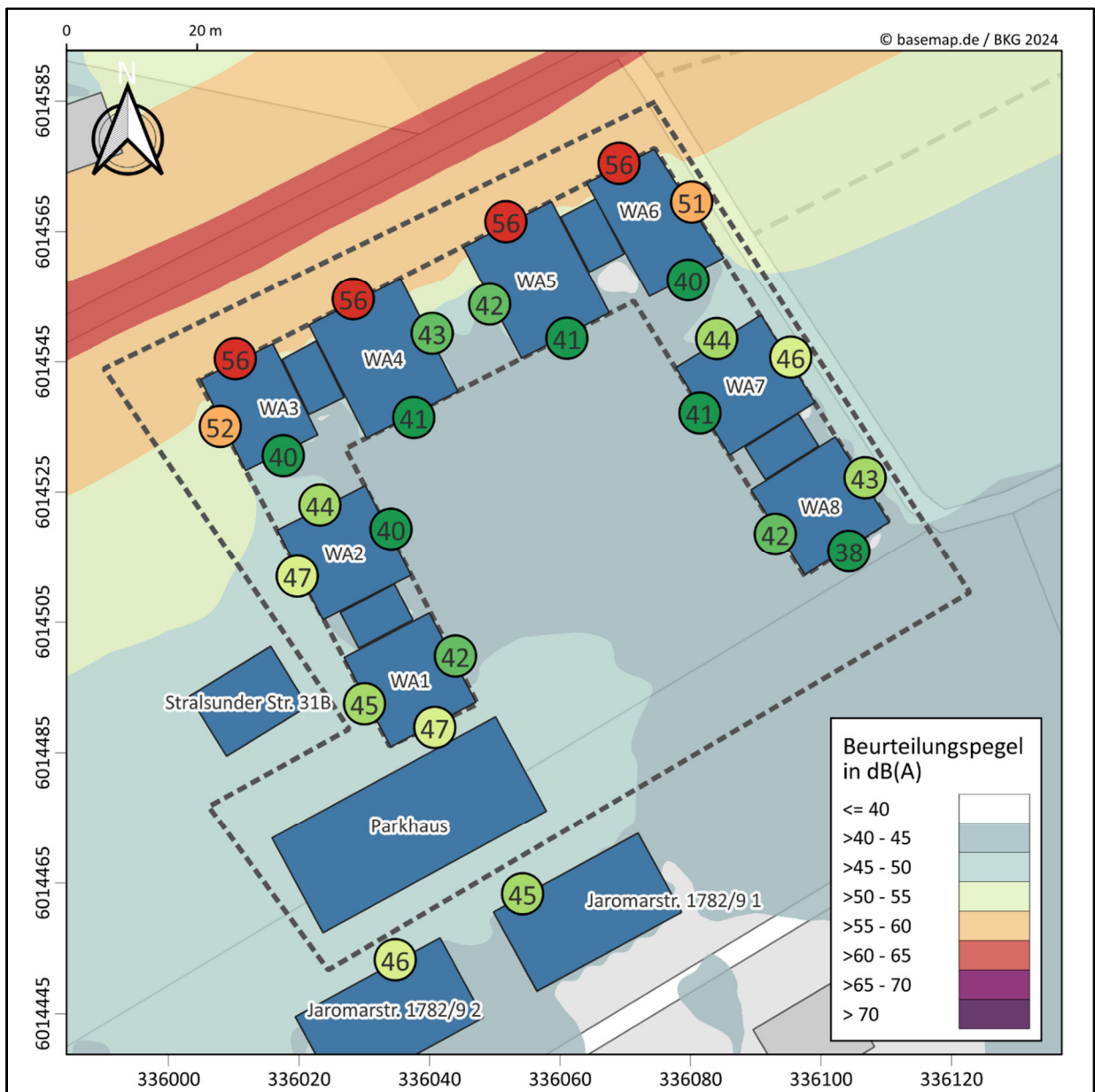


Abbildung 10: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 8 m über Grund – 2. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

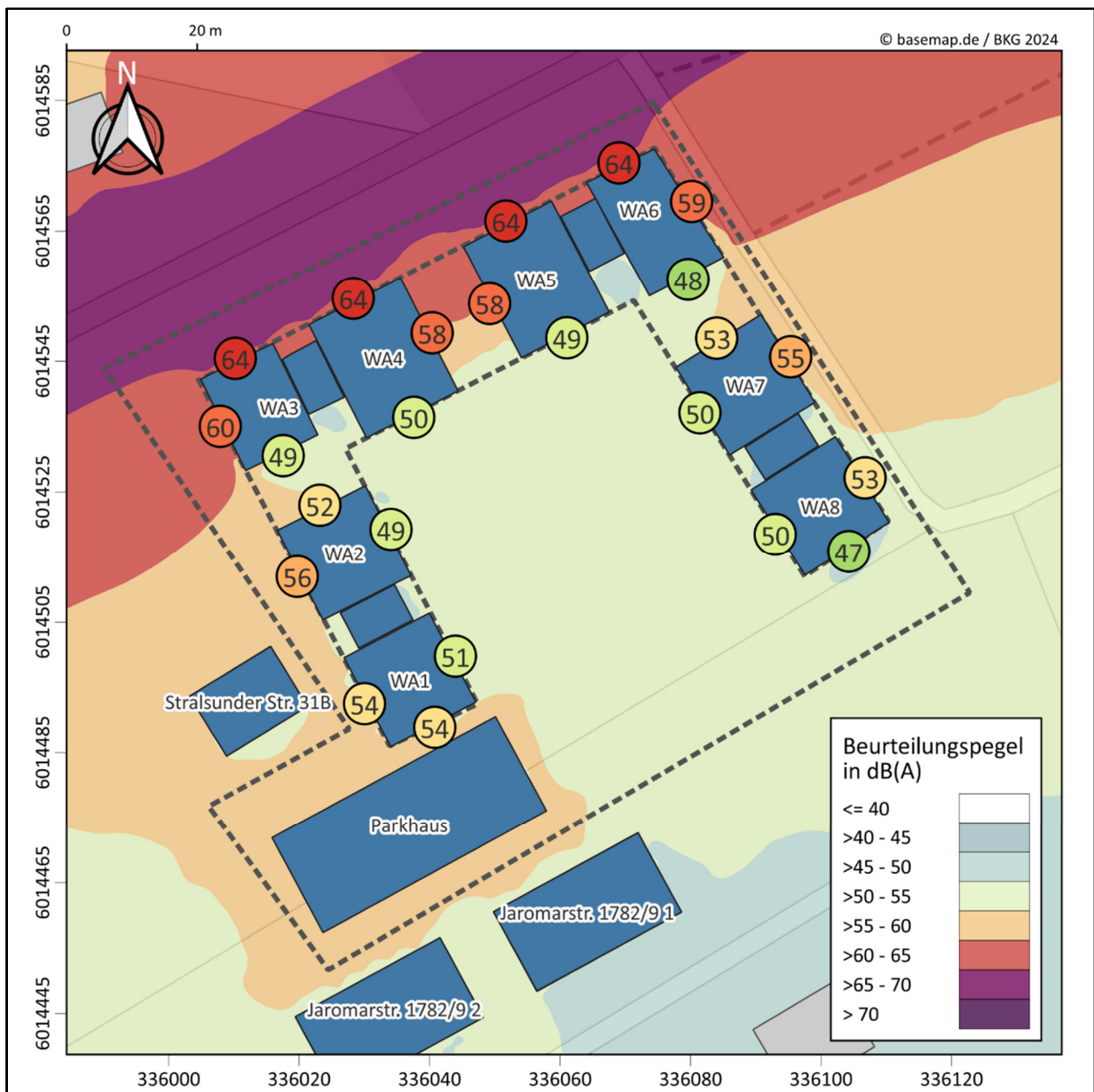


Abbildung 11: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 11 m über Grund – 3. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

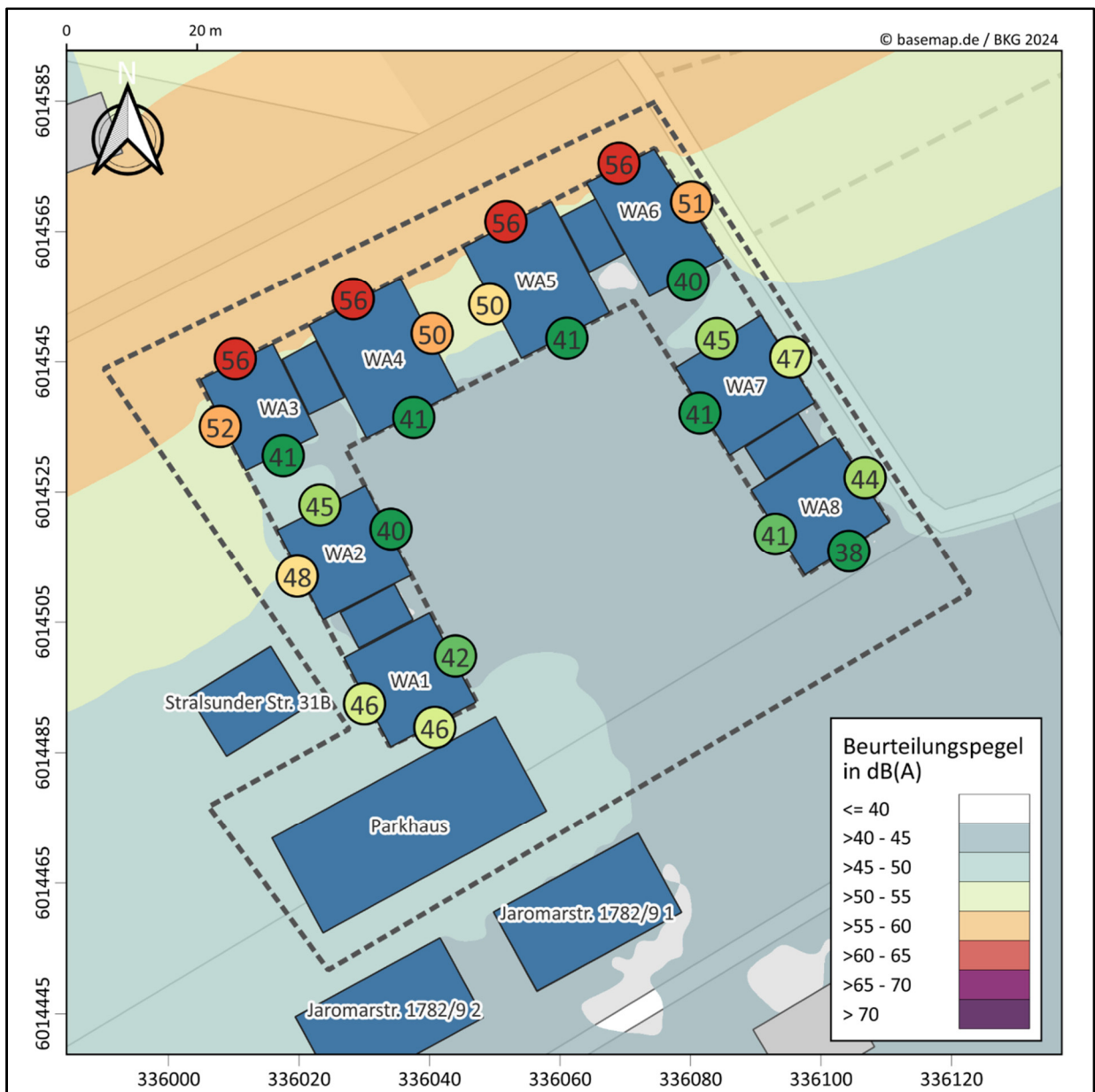


Abbildung 12: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm 11 m über Grund – 3. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

## 5.2 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die zu erwartende Lärmbelastung hervorgerufen durch umliegender Gewerbebetrieb gemäß TA Lärm dar. In Tabelle 6 sind die maximalen Beurteilungspegel gemäß TA Lärm über alle Berechnungshöhen an den geplanten Baugebietsgrenzen dargestellt. Demnach sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm zu erwarten (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)).

Tabelle 6: maximale Beurteilungspegel über alle Etagen an Baugebietsgrenze über alle Berechnungshöhen

		maximale Beurteilungspegel über alle Etagen an Baugebietsgrenze $L_{r,TA}$ Lärm in dB(A)			
		Nord	Ost	Süd	West
WA1	Tag	-	47	52	52
	Nacht	-	31	31	13
WA2	Tag	48	46	-	52
	Nacht	25	29	-	13
WA3	Tag	51	-	48	42
	Nacht	15	-	27	12
WA4	Tag	49	42	48	-
	Nacht	16	20	30	-
WA5	Tag	44	-	45	48
	Nacht	20	-	31	24
WA6	Tag	43	49	50	-
	Nacht	24	32	33	-
WA7	Tag	43	50	-	44
	Nacht	26	33	-	26
WA8	Tag	-	50	51	43
	Nacht	-	33	33	22

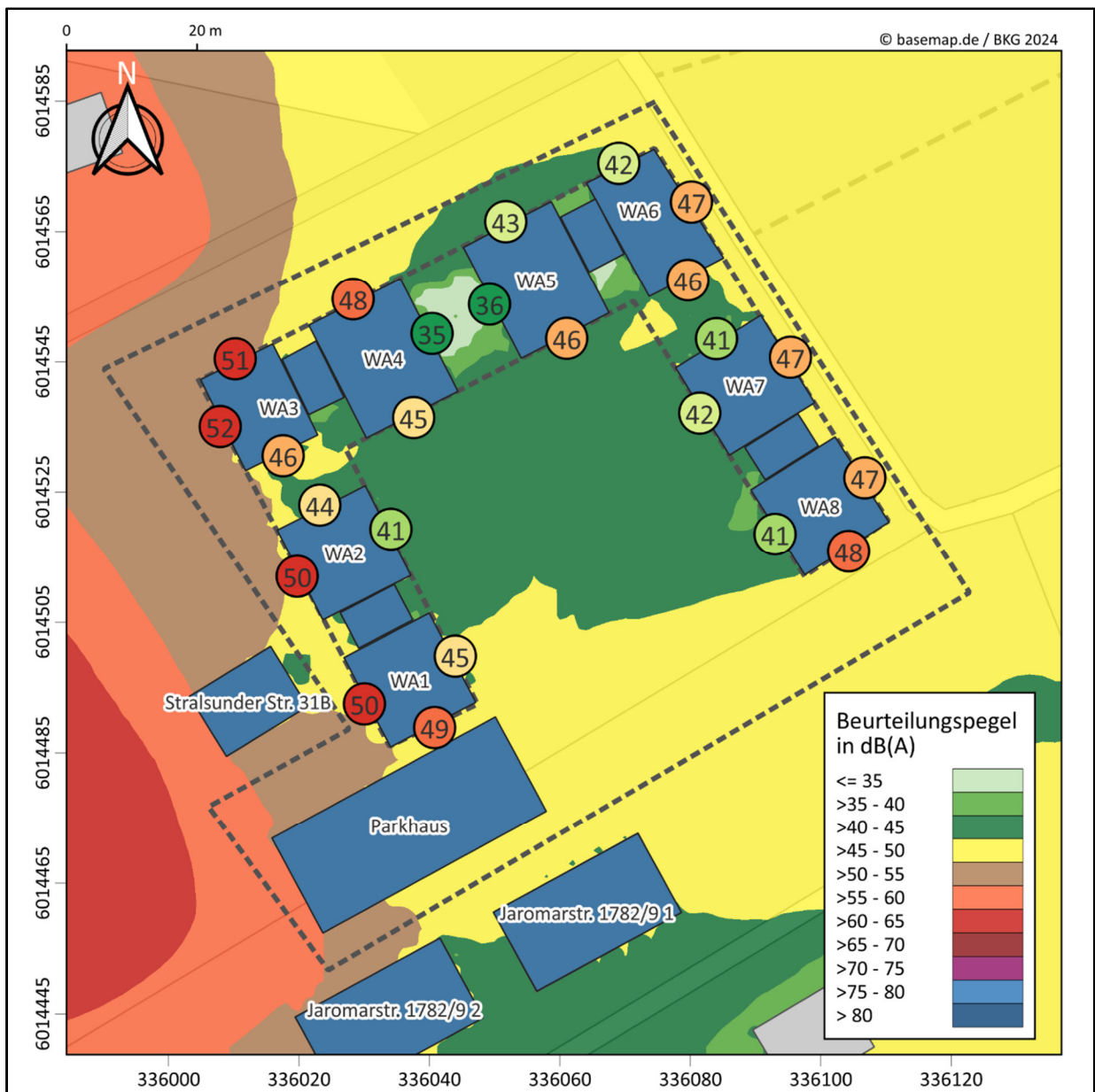


Abbildung 13: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 2 m über Grund – EG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

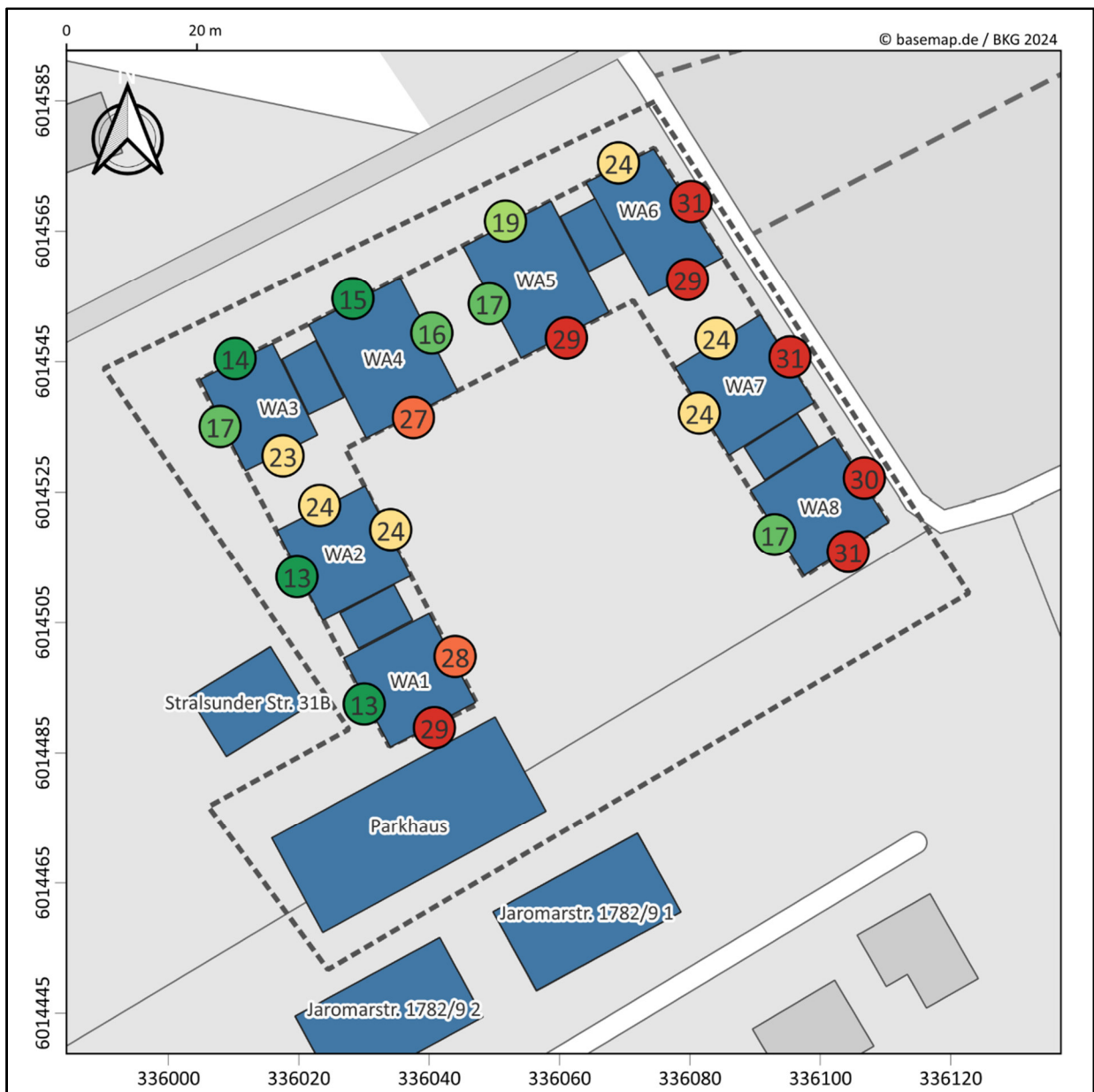


Abbildung 14: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 2 m über Grund – EG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

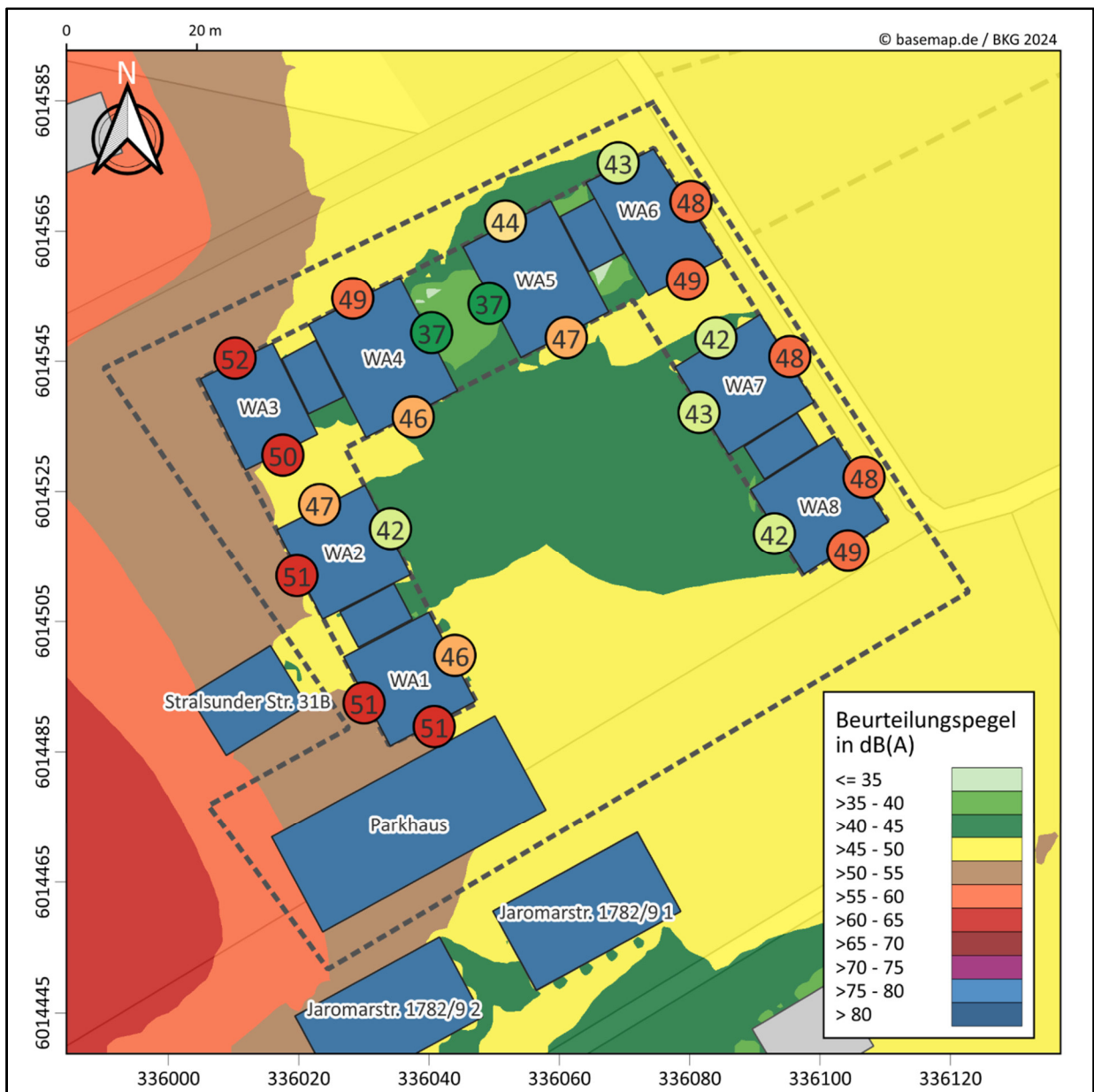


Abbildung 15: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 5 m über Grund – 1. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

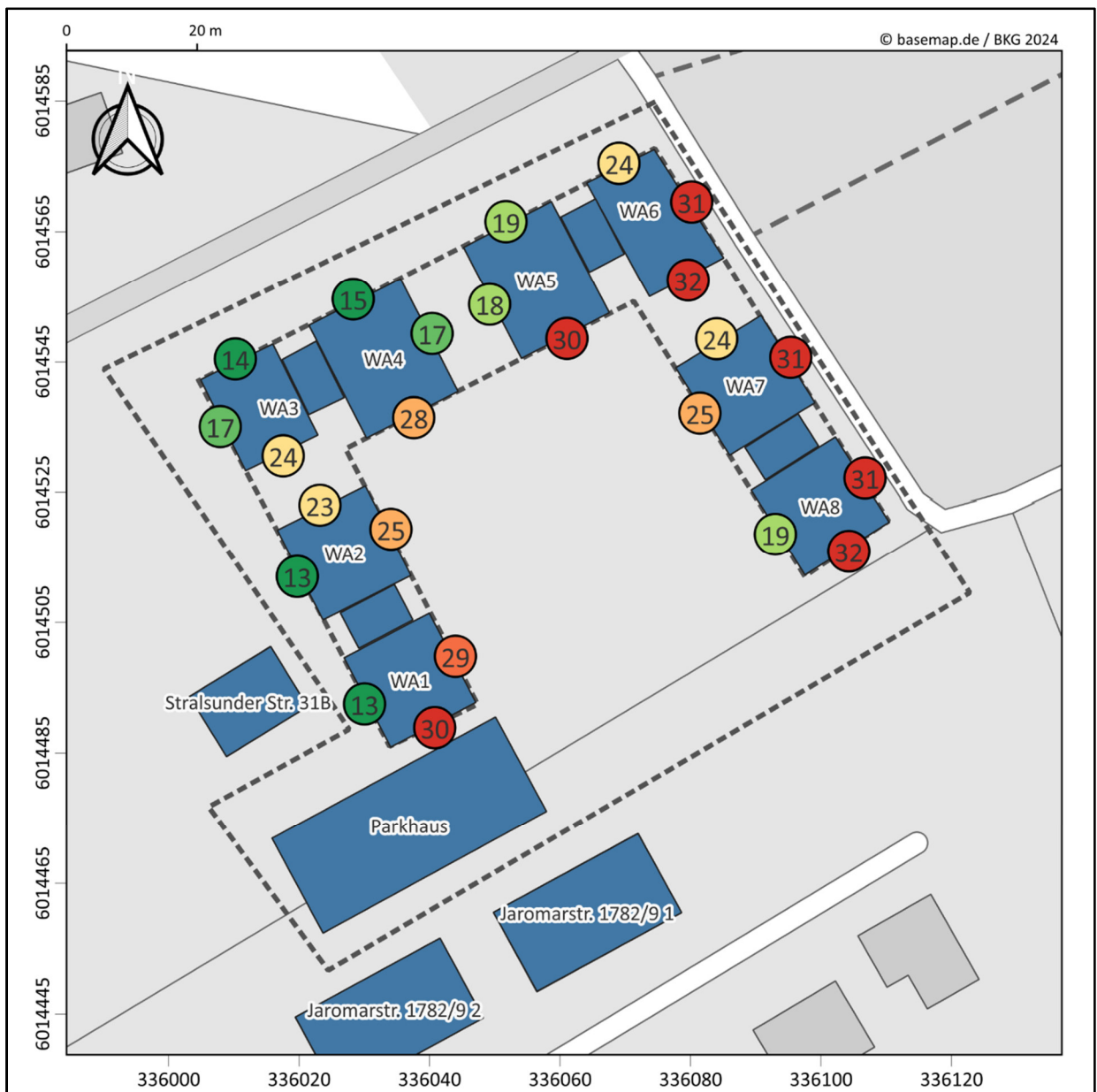


Abbildung 16: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 5 m über Grund – 1. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

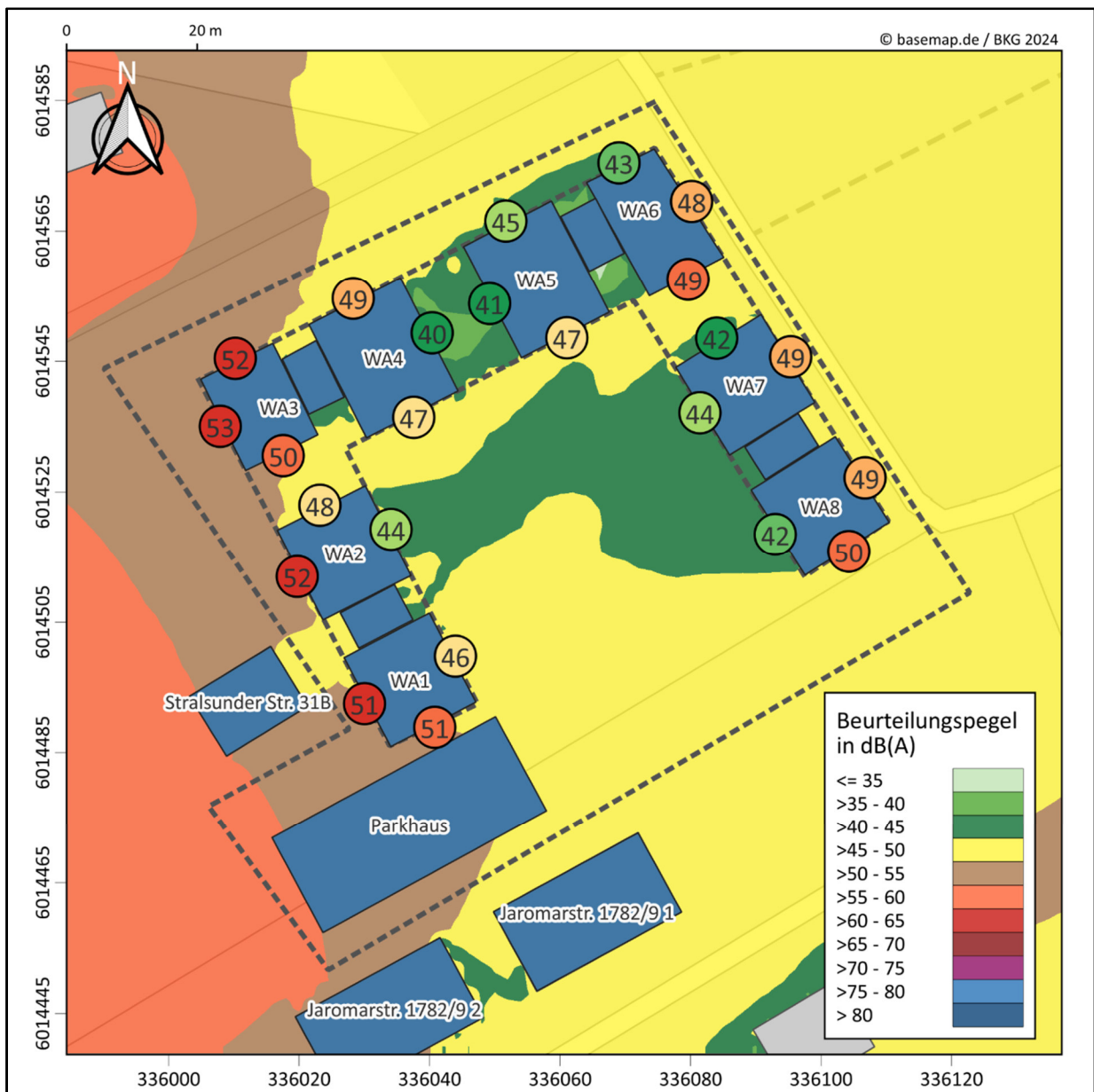


Abbildung 17: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 8 m über Grund – 2. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

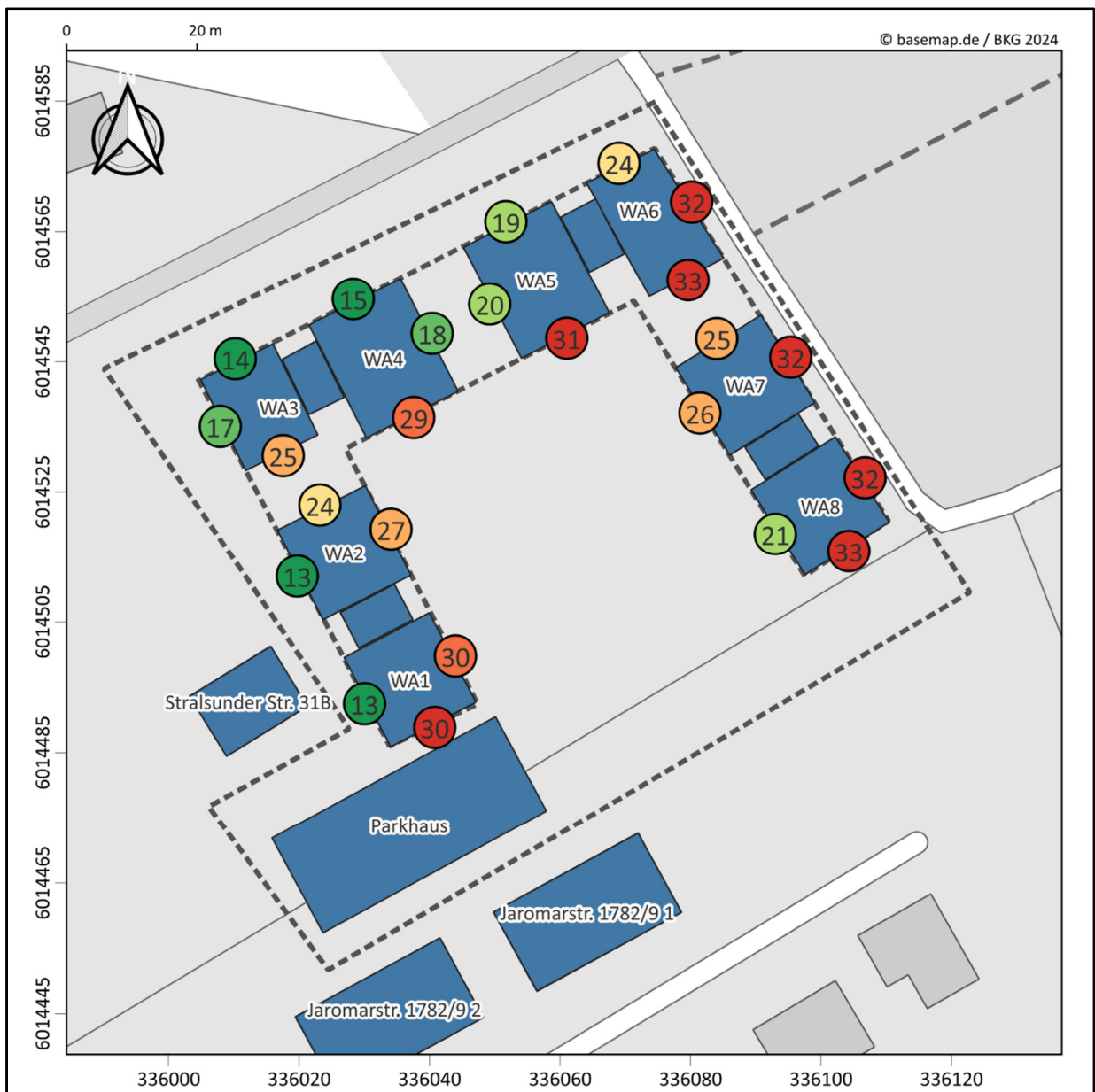


Abbildung 18: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 8 m über Grund – 2. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

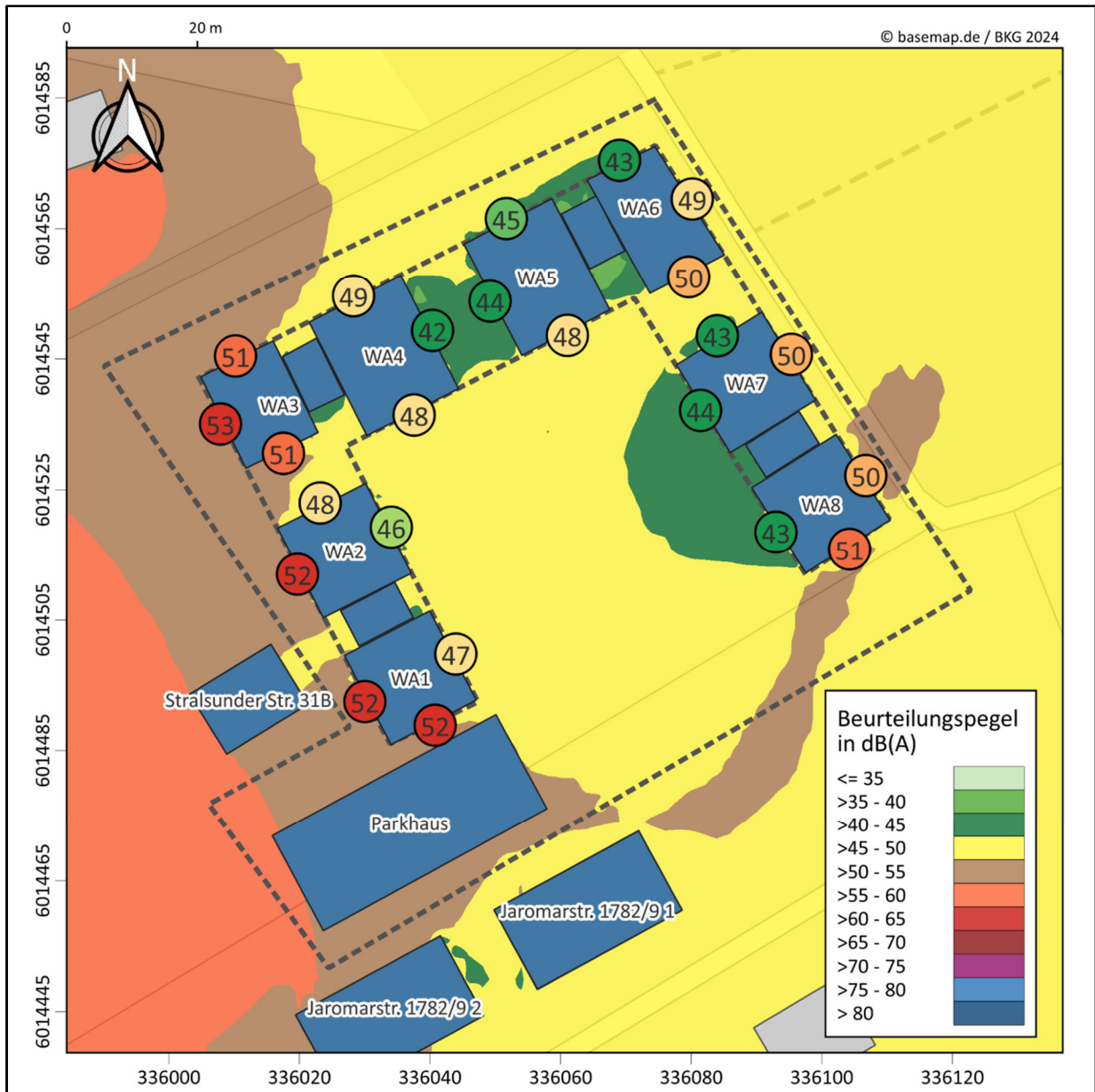


Abbildung 19: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 11 m über Grund – 3. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

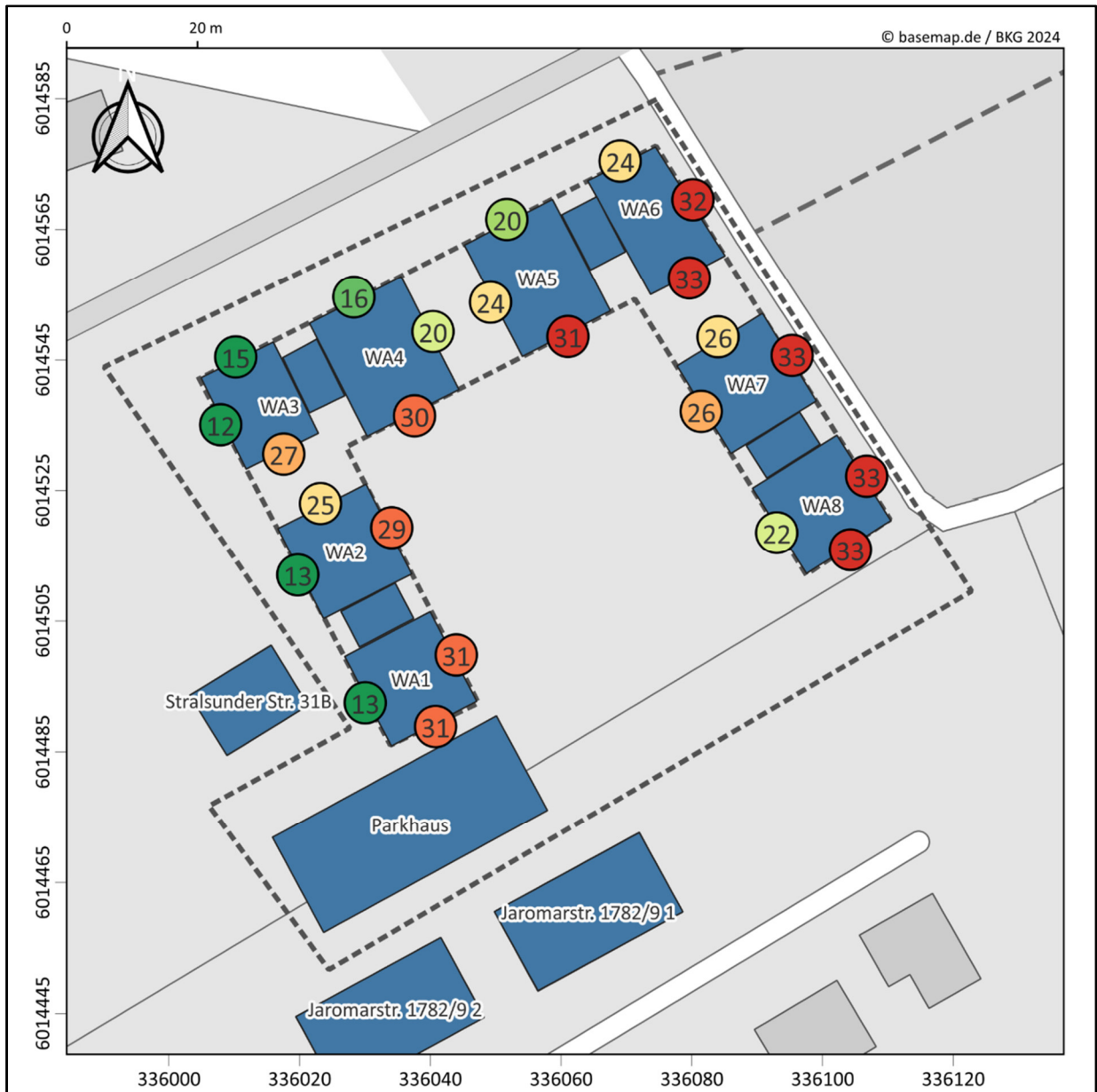


Abbildung 20: Berechnungsergebnisse in dB(A) Gewerbelärm 11 m über Grund – 3. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

## 6 Lärminderungsmaßnahmen

Wie Tabelle 4 sowie den Rasterlärmkarten (siehe Abb. 3-10, Anlage 5) zu entnehmen ist, treten Pegelüberschreitungen infolge des Verkehrslärms der Bundesstraße B105 auf. Das Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Dies sind jedoch keine Grenzwerte, sondern aus Sicht des Schallschutzes erwünschte Zielwerte, von denen in Abhängigkeit der speziellen örtlichen Situation nach oben bzw. nach unten abgewichen werden kann.

In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind häufig die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Entsprechend der Rechtsprechung sind sie wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen. Deshalb sind Überschreitungen dieser Orientierungswerte im Ergebnis einer Abwägung grundsätzlich zulässig.

Bei Planung und Abwägung sind generell die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes auszuschöpfen. In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert:

- a. Lärmschutzbauwerke
- b. Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- c. passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 [3] liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der

straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Zu a)

Der Baulastträger ist zunächst angehalten, durch geeignete Lärmschutzbauwerke die Einhaltung der geforderten Grenzwerte anzustreben. Nur wenn die Kosten dieser Maßnahmen außer Verhältnis zum zusätzlichen Nutzen stehen, kommen passive Lärmschutzmaßnahmen an den zu schützenden Gebäuden selbst in Betracht. Somit kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.

Zu b)

Die Anordnung von Gebäuden hat erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung. Werden Häuser parallel zu einem Verkehrsweg (d.h. quer zur Schallausbreitungsrichtung) angeordnet, so liegen die Rückseiten im ruhigen Schallschatten. Allerdings sei darauf zu achten, dass nicht durch andere Gebäude Schall auf diese Rückseiten reflektiert wird. Schalltechnisch günstig ist stets eine geschlossene, möglichst hohe und selbst nicht schutzbedürftige Randbebauung, die ruhige Innenbereiche schafft. Bei Gebäuden die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden. Bei zu hohen Innenpegeln vor der Fassade sollten die Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenster (siehe unter c) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Verglaste Vorbauten (Wintergärten, „Neusser Fenster“) gewähren ausreichenden Schallschutz der Innenräume mitunter auch noch dann, wenn die Fenster etwas geöffnet bleiben.

Zu c)

Zur Bemessung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen wird der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ (siehe Tabelle 5) herangezogen. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentativ, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung der Belastung beschreiben und wird durch die DIN 4109-1 in Lärmpegelbereiche unterteilt.

Tabelle 5: Zuordnung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109-1 [5]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Die Mindestanforderungen an den Schallschutz ergeben unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels sich aus der DIN 4109-1 [5]:

„(...) Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung:

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



*Dabei ist*       *$K_{Raumart}$*       = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  
= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume  
in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches  
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches

*$L_a$*       der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

## 6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Die Vorkehrungen zum Schallschutz setzen sich aus einer Kombination von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zusammen. Grundsätzlich besteht dabei ein Vorrang der aktiven vor den passiven Maßnahmen. Die Schallschutzwand ist das am häufigsten eingesetzten Mittel des aktiven Schallschutzes, da sie viele Einwohner gleichzeitig vor Verkehrsrgeräuschen schützen kann. Situationsbedingt können aktive Maßnahmen aus technischen, wirtschaftlichen oder topografischen Gründen nicht realisierbar sein. In diesem Fall ist der Einsatz von passiven Schallschutzvorkehrungen erforderlich.

In Tabelle 5 ist ersichtlich, dass die Überschreitungen hauptsächlich an Fassaden direkt am Verkehrsweg „Stralsunder Chaussee“ bzw. B105 und an geplanter und bestehender Wohnbebauung im Umfeld des geplanten Parkhauses zu erwarten sind. Aktive Lärmschutzmaßnahmen entlang der B105 wie bspw. Lärmschutzwände oder-wälle müssten, um die obersten Stockwerke zu erreichen, bis zu 10 m hoch sein. Auf Grund der innerstädtischen Situation sind diese technisch und wirtschaftlich nur schwer realisierbar. Für die der B105 zugewandten Gebäudefassade sind passive Lärmschutzmaßnahmen anzusetzen.

Um die Beurteilungspegel im Umfeld des geplanten Parkhauses zu reduzieren, werden Minderungsmaßnahmen am Gebäude selbst vorgeschlagen. Diese umfassen das Verschließen der Nord- und Südfassade der unteren Parkebene mit leichten Baumaterialien, die eine Schalldämmung von  $R_w' \geq 20$  dB aufweisen, wie beispielsweise 1 mm starkes Stahlblech. Durch diese Maßnahmen können die Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] an der geplanten Wohnbebauung WA1 sowie an der bestehenden Wohnbebauung entlang der Jaromarstraße eingehalten werden (siehe Tabelle 7, Abbildung 21 bis Abbildung 28)

**Tabelle 7: maximale Überschreitung der Orientierungswerte als Differenz aus Beurteilungspegel und Orientierungswert über alle Berechnungshöhen mit geminderten Parkhaus – Verbesserung fett hervorgehoben**

		maximale Überschreitung der Orientierungswerte an Baugebietsgrenze sowie bestehender Bebauung in dB ( $L_r - OW$ )			
		Nord	Ost	Süd	West
WA1	Tag	-	<b>-4</b>	<b>-5</b>	<b>-3</b>
	Nacht	-	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>
WA2	Tag	-3	-6	-	<b>1</b>
	Nacht	0	-5	-	<b>3</b>
WA3	Tag	<b>9</b>	-	-6	<b>5</b>
	Nacht	<b>11</b>	-	-4	<b>7</b>
WA4	Tag	<b>9</b>	<b>3</b>	-5	-
	Nacht	<b>11</b>	<b>5</b>	-4	-
WA5	Tag	<b>9</b>	-	-6	<b>3</b>
	Nacht	<b>11</b>	-	-4	<b>5</b>
WA6	Tag	<b>9</b>	<b>4</b>	-7	-
	Nacht	<b>11</b>	<b>6</b>	-5	-
WA7	Tag	<b>-2</b>	<b>0</b>	-	<b>-5</b>
	Nacht	<b>-2</b>	<b>0</b>	-	<b>-4</b>
WA8	Tag	-	-2	-8	<b>-5</b>
	Nacht	-	<b>-2</b>	-7	<b>-3</b>
Jaromarstr. 1782/9 1	Tag	-1	-	-	-
	Nacht	<b>1</b>	-	-	-
Jaromarstr. 1782/9 2	Tag	-1	-	-	-
	Nacht	<b>1</b>	-	-	-
Stralsunder Str. 31B	Tag	-	-	<b>-7</b>	-
	Nacht	-	-	<b>-4</b>	-

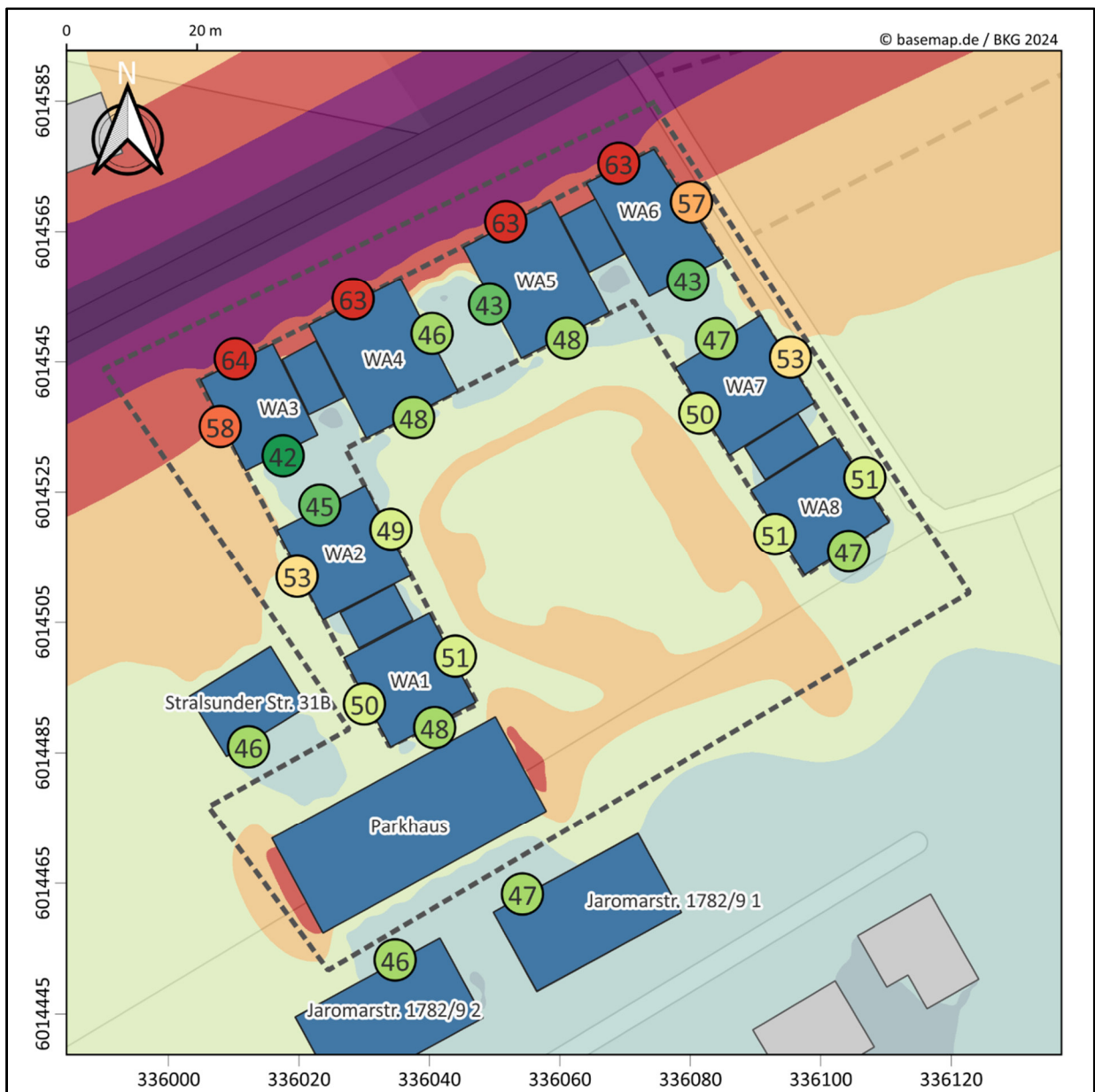


Abbildung 21: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 2 m über Grund – EG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

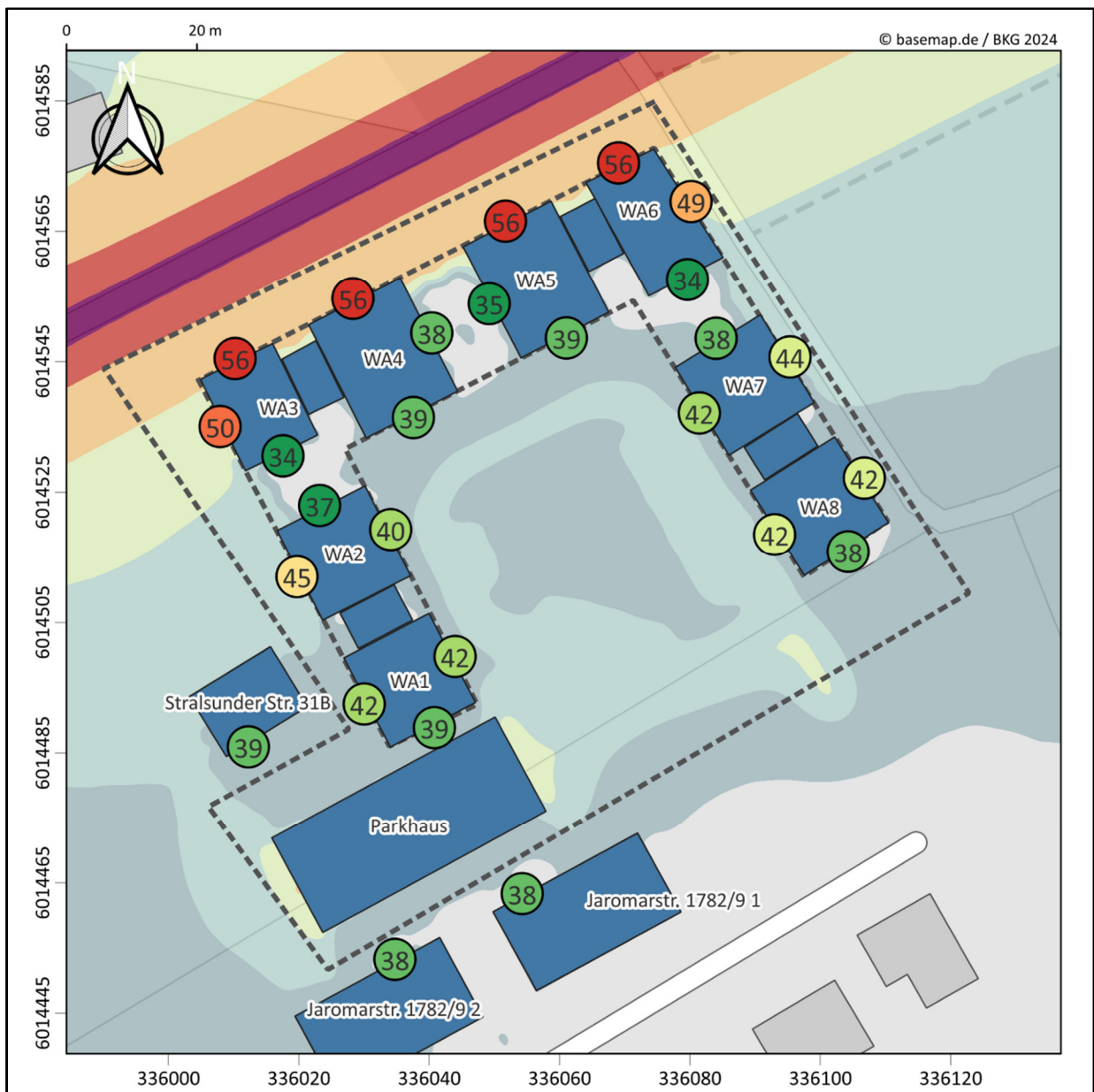


Abbildung 22: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 2 m über Grund – EG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

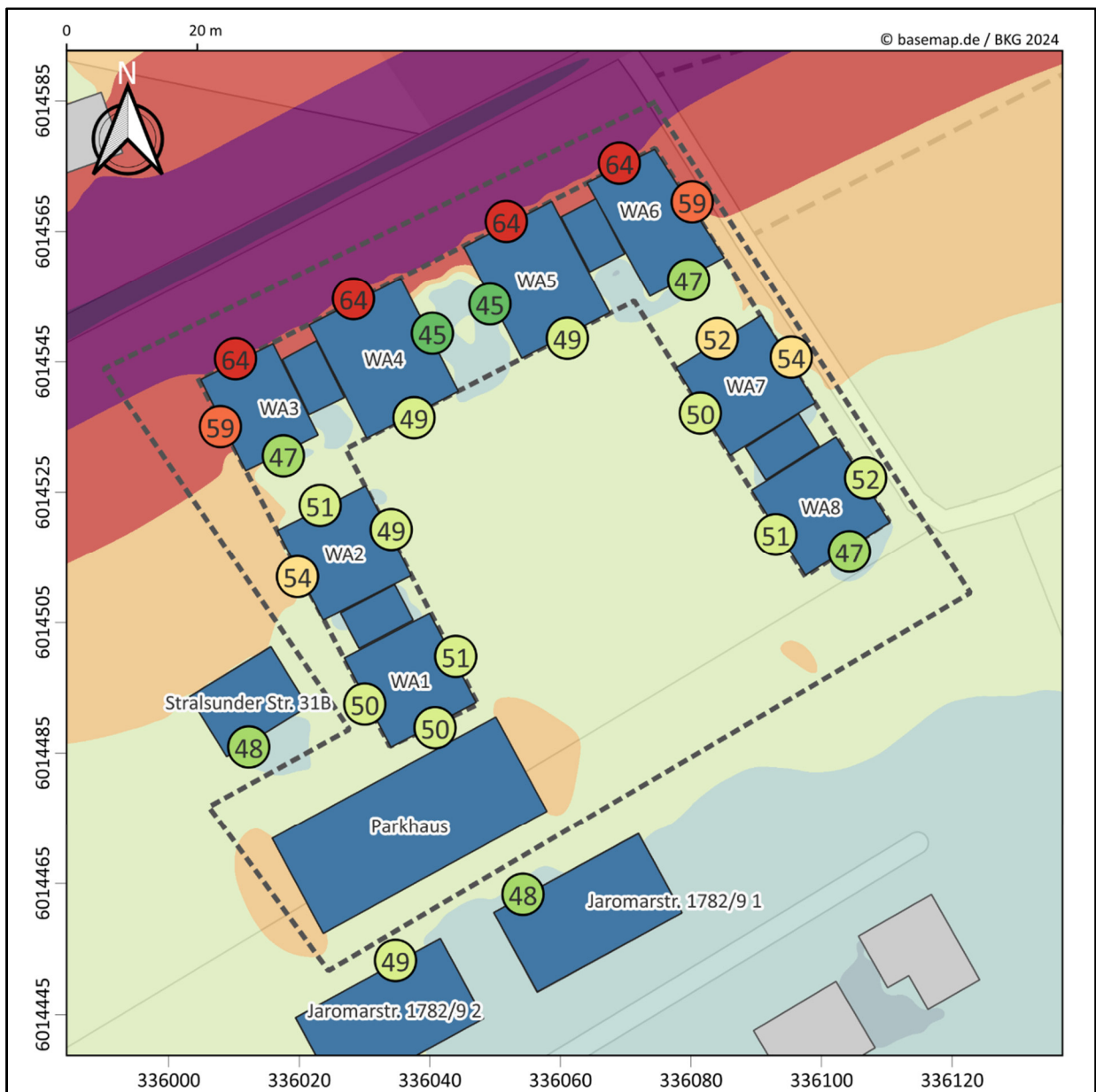


Abbildung 23: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 5 m über Grund – 1. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

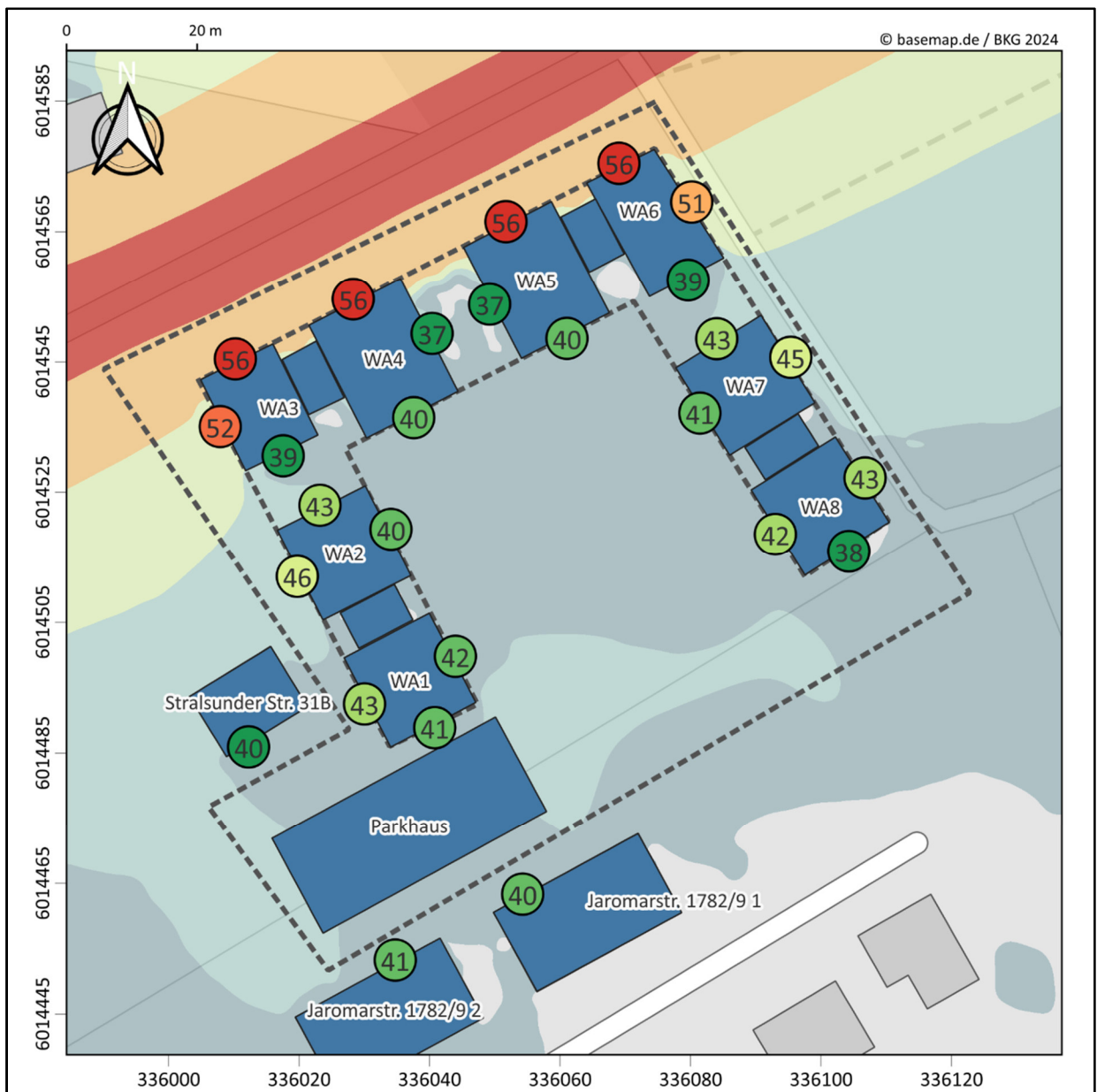


Abbildung 24: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 5 m über Grund – 1. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

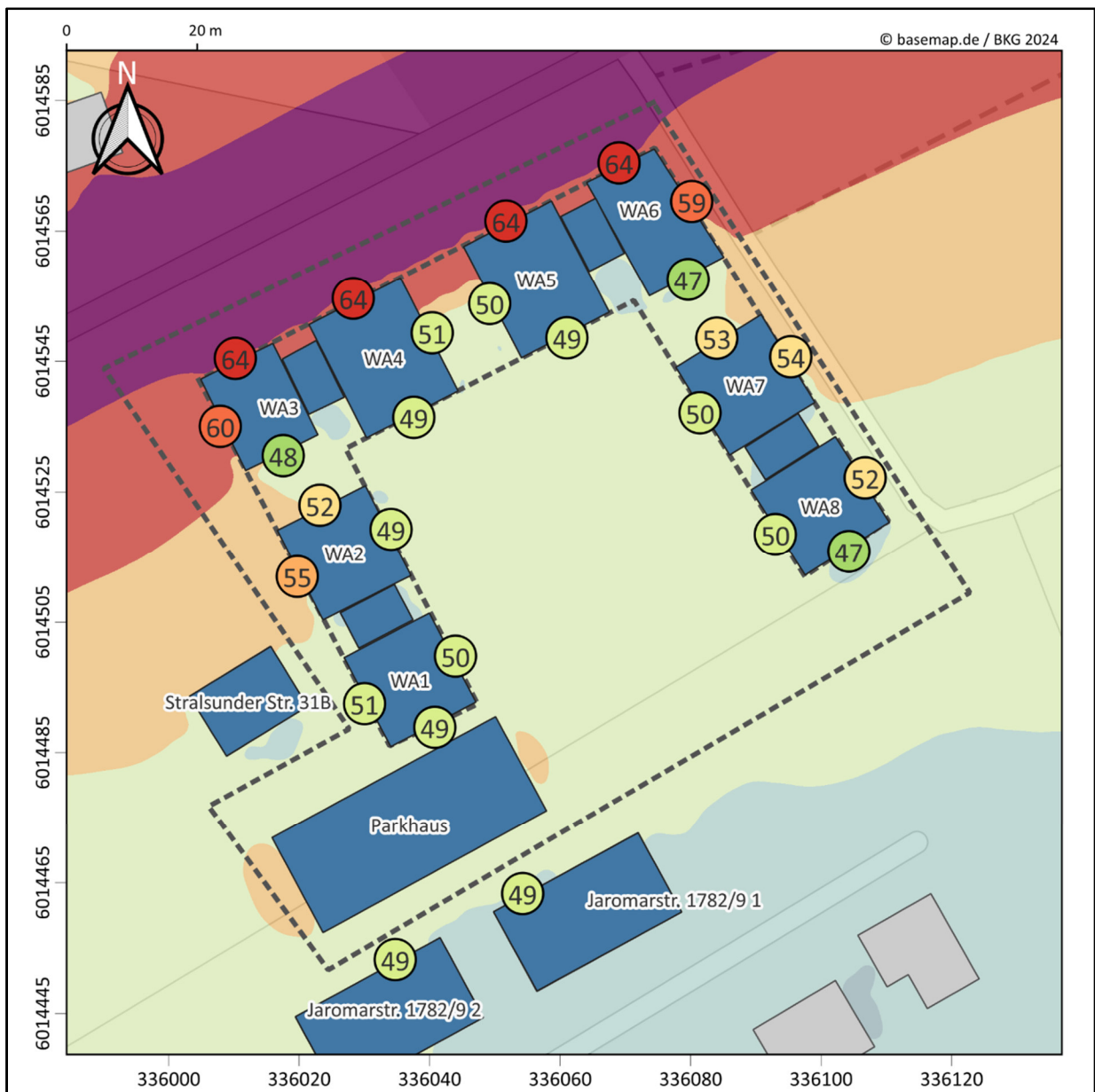


Abbildung 25: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 8 m über Grund – 2. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

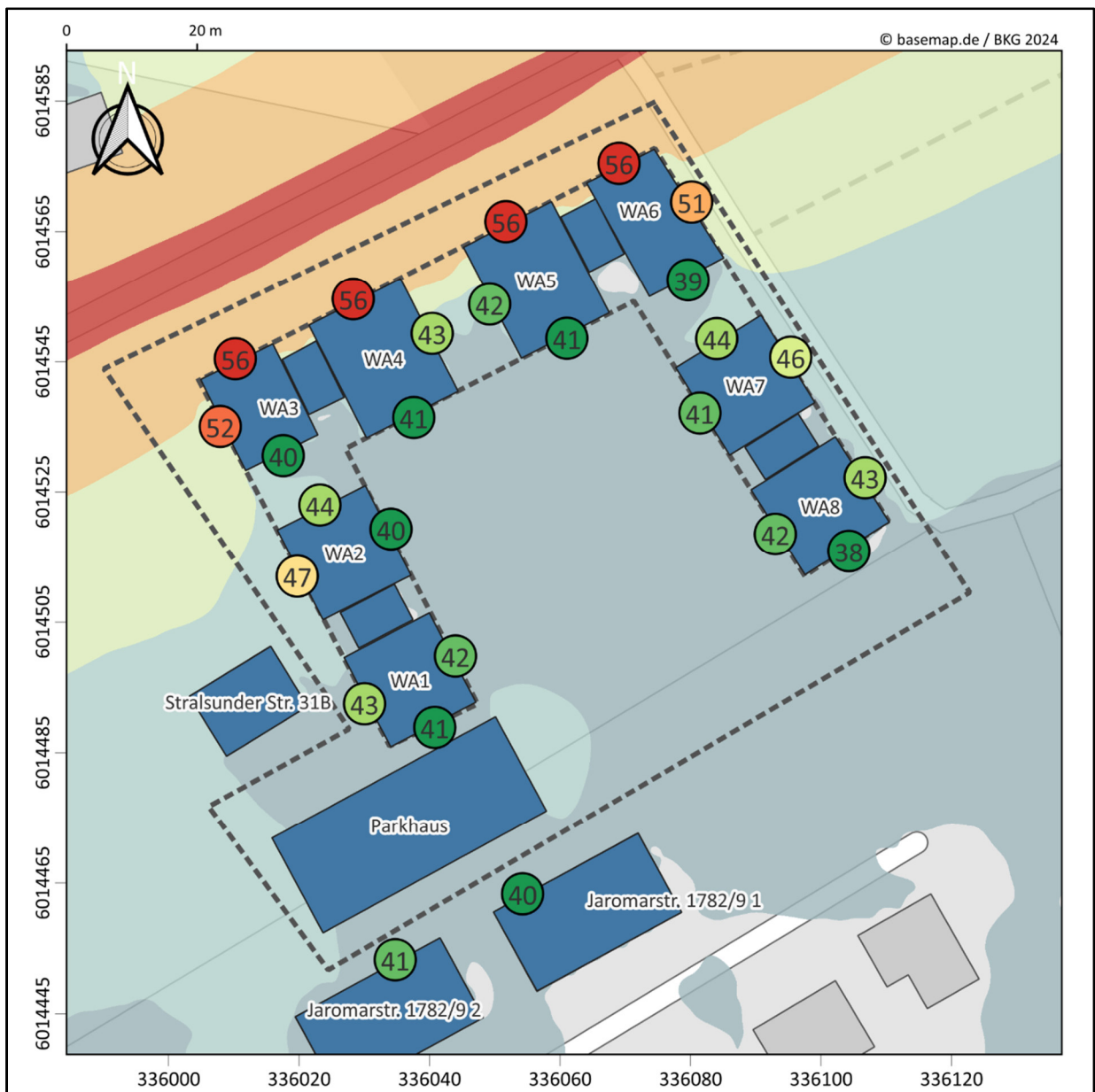


Abbildung 26: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 8 m über Grund – 2. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

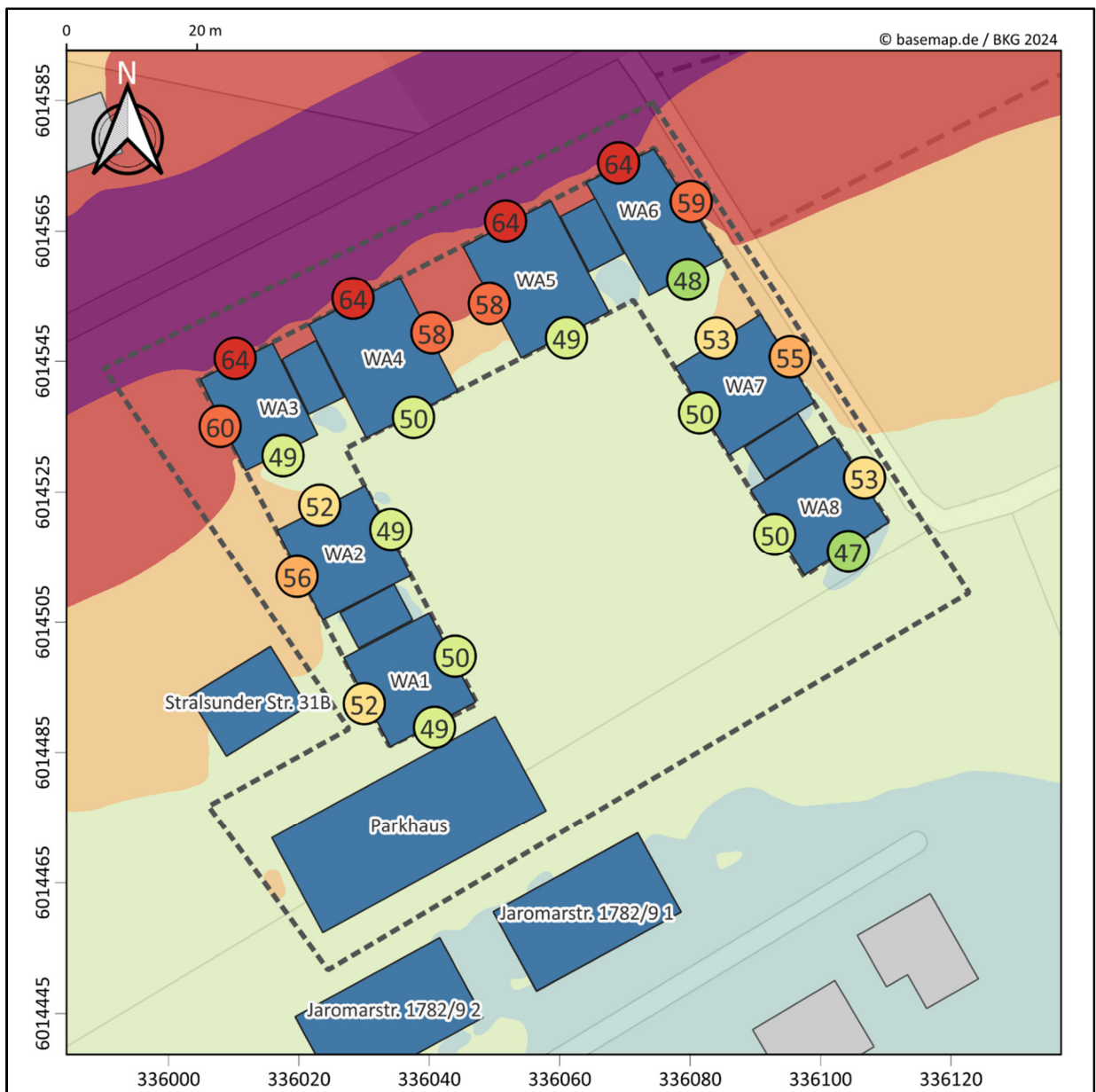


Abbildung 27: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 11 m über Grund – 3. OG, Tag 6:00 bis 22:00 Uhr

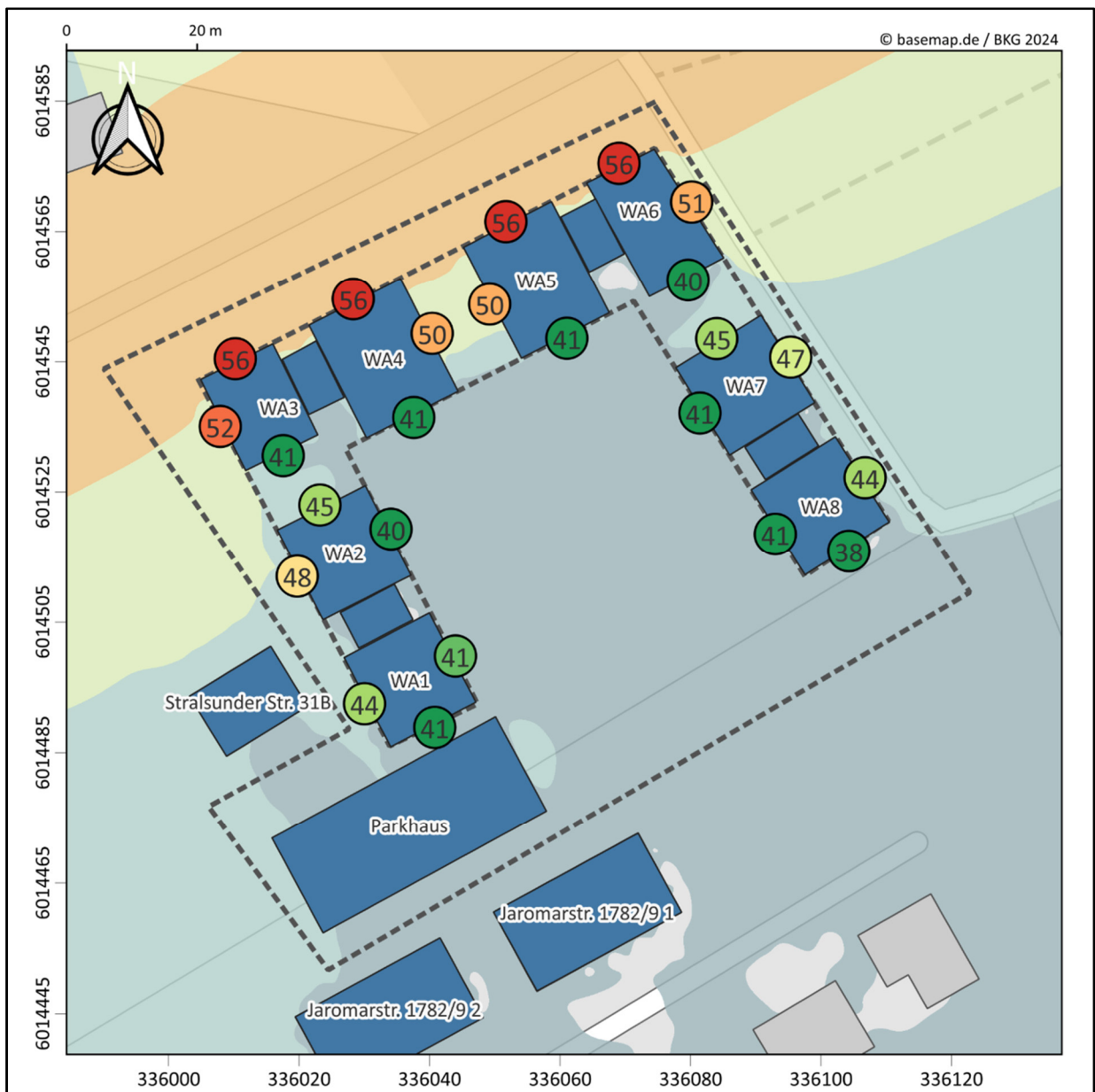


Abbildung 28: Berechnungsergebnisse in dB(A) Verkehrslärm, Parkhaus gemindert, 11 m über Grund – 3. OG, Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr

## 6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden. Dazu gehören:

- Lärmschutzfenster und -türen
- Dämmung der Außenwände und Dächer
- Einbau von schallgedämmten Wandlüftern
- Gebäudeorientierung (architektonische Selbsthilfe)

Passiver Lärmschutz beinhaltet den Einsatz baulicher Maßnahmen, wie Schallschutzfenster und schallgedämmte Lüftungseinrichtungen. Weiterhin sind geeignete Grundrissgestaltungen in Anwendung zu bringen, sodass schutzbedürftige Räume, wie Schlaf- und Aufenthaltsräume, an den weniger belasteten Seiten und Küchen und Bäder an den stärker belasteten Seiten anzuordnen sind. Für Immissionsorte mit Pegelüberschreitungen durch Verkehrslärm wird zudem die Anordnung von Schallschutzfenstern mit lärmgeminderten Fensterlüftern zum Schutz gegen Lärm für die vorhandenen Wohngebäude mit Pegelüberschreitungen empfohlen. Damit soll erreicht werden, dass mindestens innerhalb der Räume dieser Gebäude mit Schallschutzanspruch nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) ein ausreichender Schallschutz gewährleistet werden kann. Die Berechnungen sollten auf der Basis der DIN 4109-1 [5] unter Berücksichtigung der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [4].

Für die Bestimmung von Lärmpegelbereichen ist die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (MALP) erforderlich. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentieren, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung aller Belastungen. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2 [6] aus den einzelnen Beurteilungspegeln hervorgerufen durch Verkehrslärm und Gewerbe- und Industrielärm gebildet.

Beträgt im Fall von Straßen- bzw. Schienenlärm die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem um 3

dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Für Gewerbe- und Industrielärm wird zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels in der Regel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie zu berücksichtigende Tag-Immissionsrichtwert zugrunde gelegt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Liegt eine Geräuschbelastung von mehreren Quellen vor, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln (hier Gewerbelärm, Schienenlärm und Straßenverkehrslärm). Die Addition von 3 dB(A) darf in diesem Fall nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel. Im vorliegenden Fall sind ausschließlich Belastungen durch Straßenverkehrslärm zu erwarten.

Die Rasterkarten der Lärmpegelbereiche sind in Anlage 4 hinterlegt. Im Plangebiet liegen Lärmpegelbereiche der Klasse I bis V vor. An den Nordfassaden parallel zur „Stralsunder Chaussee“ liegen Lärmpegelbereiche der Klasse IV und V vor. An der straßenabgewandten Fassade sind Lärmpegelbereiche der Klassen II und III zu erwarten. Tendenziell besteht eine Erhöhung der Lärmpegelklassen mit Zunahme der Geschosshöhe.

## 7 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant auf dem Flurstück 641/9, Flur 1 der Gemarkung Damgarten die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 34 „Wohnbebauung Stralsunder Chaussee“. Das Plangebiet befindet sich im Ortsteil Damgarten der Stadt Ribnitz-Damgarten. Das Baugebiet soll als Allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. Es gilt die Schallimmissionen aus Fahrzeugverkehr auf der parallel verlaufenden Bundesstraße B 105 bzw. Landstraße L 22, die auf das geplante Gebiet einwirken, gemäß RLS-19 in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Das untersuchte Baugebiet ist durch Verkehrslärm der parallel verlaufenden „Stralsunder Chaussee“ als Abschnitt der Bundesstraße B105 vorbelastet. Für den Verkehrslärm werden die Orientierungswerte Tags bis zu 9 dB(A) und nachts bis zu 11 dB(A) überschritten. Weiterhin sind im Umfeld des im Vorhabengebiet geplanten Parkhauses Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrsräusche von bis zu 1 dB an bestehender Wohnbebauung entlang der Jaromarstraße und bis zu 6 dB an geplanter Wohnbebauung im Vorhabengebiet zu erwarten.

Überschreitungen der Orientierungswerte für Gewerbelärm bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch umliegende Gewerbebetriebe sind im Plangebiet nicht zu erwarten.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Aktiver Lärmschutz, wie Lärmschutzwände lassen sich im vorliegenden Fall nur schwer realisieren, daher steht zur Abwägung vor allem die Umsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Vordergrund. Es wird daher vorrangig die Festsetzung einer geeigneten Grundrissgestaltung, sodass schutzbedürftige Räume, wie bspw. Schlaf- und Aufenthaltsräume, an den weniger belasteten Seiten und Küchen und Bäder an den stärker belasteten



Seiten anzuordnen sind (sog. Architektonische Selbsthilfe), sowie eine ausreichend Schalldämmung der Außenwände und Fenster orientierend an den ermittelten Lärmpegelbereichen empfohlen.

Zur Reduzierung der Beurteilungspegel im Umfeld des geplanten Parkhauses wird vorgeschlagen, die Nord- und Südfassade der unteren Parkebene mit schalldämmenden Materialien ( $Rw' \geq 20$  dB, z. B. 1 mm Stahlblech) zu verschließen. So können die Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] an der geplanten Wohnbebauung WA1 und der bestehenden Bebauung an der Jaromarstraße eingehalten werden.



## **8 Schlussbemerkung**

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 14.10.2024

M.Sc. C. Wölfer

-bearbeitet-

Dipl.-Ing. M. Hüttenberger

-geprüft-