

Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Email [info@ibgreiner.de](mailto:info@ibgreiner.de)  
Internet [www.ibgreiner.de](http://www.ibgreiner.de)

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2018  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 114 für das Gebiet zwischen Alpenstraße, Zugspitzweg, Karwendelweg Stadt Geretsried**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Sport- und Freizeit sowie Verkehrsgeräusche) Bericht Nr. 224094 / 2 vom 12.08.2024**

Auftraggeber: Stadt Geretsried  
Karl-Lederer-Platz 1  
82538 Geretsried

Bearbeitet von: M.Eng. Tobias Frankenberger  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Datum: 12.08.2024

Berichtsumfang: Insgesamt 24 Seiten:  
13 Seiten Textteil  
7 Seiten Anhang A  
4 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Durchführung der Berechnungen</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Verkehrsgeräusche</b>	<b>5</b>
4.1	Anforderungen an den Schallschutz	5
4.2	Schallemissionen	6
4.3	Schallimmissionen	7
4.4	Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrsgeräusche	7
<b>5.</b>	<b>Sport- und Freizeitgeräusche</b>	<b>9</b>
5.1	Anforderungen an den Schallschutz	9
5.2	Schallemissionen	10
5.3	Schallimmissionen	11
5.4	Eisstadion Geretsried	11
<b>6.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>Qualität der Prognose</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>12</b>

**Anhang A:     Abbildungen**

**Anhang B:     Eingabedaten (Auszug)**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Geretsried plant die Änderung des Bebauungsplanes Nr. 114 für das Gebiet zwischen Alpenstraße, Zugspitzweg, Karwendelweg. Innerhalb des Plangebietes ist die Nachverdichtung im Bereich der Einfamilienhäuser geplant. Für das Gebiet ist die Ausweisung von einem allgemeinen Wohngebiet (WA-Gebiet) vorgesehen (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der Jahnstraße, des Sportgeländes Isarau und des Eisstadions.

Für das Sportgelände Isarau wurde bereits durch unser Büro eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Bericht Nr. 223117 / 2 vom 20.02.2024) erstellt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist die Verkehrsgeräuschbelastung im Plangebiet zu ermitteln und gemäß der DIN 18005 zu beurteilen. Es sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gegen die Verkehrsgeräusche gemäß der DIN 4109 zu nennen.

Des Weiteren ist die Verträglichkeit des Plangebietes in Bezug auf die Sportanlagen entsprechend den Anforderungen der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu prüfen.

Im Einzelnen wird folgendes untersucht:

### *Verkehrsgeräusche:*

- die Ermittlung der Schallemissionen und Schallimmissionen aufgrund der Verkehrsgeräusche (Alpen- und Jahnstraße),
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV,
- die Nennung der allgemeinen Anforderungen an den passiven Schallschutz.

### *Sportgeräusche:*

- die Ermittlung der Schallemissionen und Schallimmissionen des Sportgeländes Isarau und des Eisstadions für die maßgebenden Beurteilungszeiträume,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV,
- die Nennung der prinzipiell erforderlichen Schallschutzmaßnahmen.

Es erfolgt die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz. Die Bearbeitung erfolgt in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten. Die Untersuchungsergebnisse werden in einem verständlichen Bericht dargestellt.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

### [1] Planunterlagen:

- Bebauungsplan Nr. 114, Entwurf vom 12.04.2024, Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München
- Digitale Flurkarten, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodelle (LoD2); Bayerische Vermessungsverwaltung
- Flächennutzungsplan der Stadt Geretsried vom 24.11.2017

### [2] Ortsbesichtigung am 02.08.2024 in der Stadt Geretsried

### [3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

- [4] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [7] Verkehrsmengen der Alpenstraße und Jahnstraße vom 19.07.2024 und 07.08.2024 für das Prognosejahr 2035; Schlothauer & Wauer
- [8] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Nov. 2023, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- [9] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [10] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [11] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [12] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I, S. 1588, 1790) mit erster Verordnung zur Änderung vom 09. Februar 2006 (BGBl. I, S. 1324) und zweiter Verordnung zur Änderung vom 01. Juni 2017 sowie dritter Verordnung zur Änderung vom 08. Oktober 2021
- [13] VDI 3770, September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen
- [14] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [15] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [16] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [18] Telefonische Abstimmung mit der Stadt Geretsried (Herrn Müller) und dem PV München (Frau Jäger) vom Juni 2024 zur Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung.
- [19] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 224117 / 2 vom 20.02.2024 des Ingenieurbüros Greiner zum Sportgelände Isarau

### 3. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Straßenverkehrsgeräusche gemäß den RLS-19 und für Geräusche aus Sport- und Freizeitanlagen nach dem Verfahren der VDI-Richtlinien 2714 und 2720. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Berechnungsprogramms "Cadna A" (Version 2023 MR 2) sind:

- Parkplätze, Straßen
- Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien

- bestehende und Beispielgebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB für Verkehrsgeräusche und 1,0 dB für Sport- und Freizeitgeräusche)

Die Höhenangaben wurden entsprechend dem Geländemodell [1] angesetzt und im Zuge der Ortsbesichtigung ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen im Anhang A grafisch dargestellt.

Die Darstellung der berechneten Geräuschimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit wird in den Pegelsymbolen angegeben.

Im vorliegenden Fall werden zur besseren Veranschaulichung bei besonders großen Bauräumen mit hoher Lärmbelastung Beispielgebäude direkt an die Baugrenze mit der höchsten Lärmbelastung situiert.

## 4. Verkehrsgeräusche

### 4.1 Anforderungen an den Schallschutz

Die DIN 18005 [3] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte betragen für:

- Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen 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 Grundriss-

gestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

## 16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [5]) gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Planung eines Baugebietes an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für:

- |  |        |          |
|--|--------|----------|
| - in reinen und allgemeinen Wohngebieten | tags   | 59 dB(A) |
|  | nachts | 49 dB(A) |

## 4.2 Schallemissionen

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{w'}$  einer Straße wird nach den RLS-19 [6] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV und den Lkw-Anteilen p1, p2 in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation liegen uns für die maßgebenden Straßen aufbereitete Verkehrszahlen gemäß [7] vor.

Basierend auf den Angaben des Verkehrsgutachtens [7] werden die in der folgenden Tabelle zusammengefassten Emissionsdaten für den Prognoseplanfall 2035 in Ansatz gebracht (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 2):

*Tabelle 1: Emissionskennndaten, Prognosejahr 2035*

Bezeichnung	$L_{w'}$		Prognosedaten	genaue Prognosedaten				Geschwindigkeit km/h
	Tag	Nacht	DTV 2035	M	M	p1 bzw. p2 (%)	p1 bzw. p2 (%)	
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Alpenstraße	71,6	61,0	2.225	134	10	1,0 / 1,0	1,2 / 2,4	30
Jahnstraße 30 km/h	74,5	64,8	4.396	265	20	0,6 / 1,0	1,0 / 4,5	30
Jahnstraße 50 km/h	78,0	67,5	4.396	265	20	0,6 / 1,0	1,0 / 4,5	50

Es bedeuten:

- |               |  |
|---------------|--|
| $L_{w',T}$    | längenbezogener Schalleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)   |
| $L_{w',N}$    | längenbezogener Schalleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)   |
| DTV           | Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h  |
| M             | Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h   |
| Lkw-Anteil p1 | prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse   |
| Lkw-Anteil p2 | prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t |

### 4.3 Schallimmissionen

#### Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten auftretenden Beurteilungspegeln aufgrund der Verkehrsgeräusche sind im Anhang A auf den Seiten 3 bis 6 dargestellt. Die Berechnungen zeigen folgende Ergebnisse:

An den straßenzugewandten Fassaden der Wohngebäude entlang der Alpenstraße errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts und entlang der Jahnstraße Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) werden entlang der Alpenstraße um bis zu 5 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts und entlang der Jahnstraße um 6 dB(A) tags und nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen werden entlang der Alpenstraße tags punktuell um 1 dB(A) überschritten und nachts eingehalten, entlang der Jahnstraße tags und nachts um bis zu 1 dB(A) und punktuell um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Bebauungsplangebietes sind die nachfolgend unter Punkt 4.4 genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

### 4.4 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrsgeräusche

#### Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aus städtebaulichen Gründen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwand zum Schutz vor Verkehrslärm) vorgesehen bzw. geplant.

#### Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2023 [8] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) [9] erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 66 dB(A) bei Büroräumen und Ähnlichem

Der pauschale Anwendungsbereich der DIN 4109-1:2018-01 gilt bis zu einer Obergrenze des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  von 80 dB(A).

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [10] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$ .

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01:

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

mit

$L_a$  maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01

$K_{Raumart} = 30$  dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen

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

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) zu berücksichtigen.

#### Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 7 und 8 sind Gebäudelärmkarten mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a$  an den bestehenden Gebäudefassaden bzw. Beispielgebäuden während der Tages- und Nachtzeit dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Anforderungen an den Gebäuden bzw. den Bauräumen aufgrund der pegelbestimmenden Verkehrsgeräusche.

Die Gebäudelärmkarten im Anhang A auf Seite 7 und 8 zeigen, dass in den Bauräumen bzw. an den Baugrenzen entlang der Alpenstraße als auch der Jahnstraße innerhalb des Bebauungsplangebietes mit maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a \geq 61 \text{ dB(A)}$  für tags und nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume zu rechnen ist.

Bei Neu-, Erweiterungs- und Umbauten auf den Fl.Nrn. 240/58, 240/57, 240/10, 240/12, 240/14, 240/44, 240/19, 240/ 21, 240/ 23, 240/46, 240/31, 240/33, 240/35, 240/9, 240/119, 255/1, 255/4, 255/127, 255/6 berechnen sich maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a \geq 61 \text{ dB(A)}$ . Daher ist hier für schutzbedürftige Aufenthaltsräume der Nachweis gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu führen.

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise im Bereich der schallzugewandten Südfassade an dem Beispielgebäude im Bauraum auf Fl.Nr. 255/127 (vgl. Anhang A, Seite 8) folgende Anforderung für Schlaf- und Kinderzimmer:

$R'_{w,ges} = 34 \text{ dB}$  ( $L_a$  64 dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte – 30 dB für  $K_{\text{Raumart}} = \text{Wohnnutzung}$ )

Das Verfahren der DIN 4109 ist sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden. Zur genauen Festlegung der Anforderungen ( $R'_{w,ges}$ ) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  an den Gebäudefassaden des Bauvorhabens unter Beachtung folgender Punkte zu ermitteln:

- Ermittlung der Außenlärmpegel getrennt nach Geschossen unter Berücksichtigung der Tag- bzw. Nachtnutzung von Aufenthaltsräumen
- Berücksichtigung der konkreten baulichen Situation in der Umgebung (Abschirmung, Reflexion durch benachbarte Gebäude)

Im Zuge des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen sind zudem Angaben zu Raumart und Flächenverhältnissen der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) erforderlich.

#### *Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen*

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die VDI-Richtlinie 2719 [11] nennt hierzu einen Beurteilungspegel (Mittelungspegel) von 50 dB(A) nachts.

Entsprechend dem oben genannten Abwägungsspielraum wird der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 49 dB(A) (Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16 BImSchV für Wohngebiete) empfohlen. Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können die Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden.

Die Beurteilungspegel für die Nachtzeit aufgrund der Verkehrsgeräusche sind der Gebäudelärmkarte im Anhang A auf Seite 5 und 6 dargestellt.



## 5. Sport- und Freizeitgeräusche

### 5.1 Anforderungen an den Schallschutz

Für die Errichtung und den Betrieb von Sport- und Freizeitanlagen ist zur Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [12]) heranzuziehen. Sie gilt auch für Geräusche, die durch Einrichtungen verursacht werden, die „mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen“. Dazu gehören z.B. Parkflächen und Vereinsgaststätten.

Die Verordnung ist gemäß [4] auch für den umgekehrten Fall der Ausweisung eines Wohngebietes neben einer bestehenden Sportanlage anzuwenden.

Gemäß der 18. BImSchV sind Sport- und Freizeitanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle 2 genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Nutzungszeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach Gebieten				
	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten <sup>1</sup> tags innerhalb der Ruhezeiten <sup>2</sup>	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen <sup>3</sup>	45	50	55	58	60
nachts (lauteste Nachtstunde)	35	40	45	45	50

1 werktags von 08:00 bis 20:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr

2 werktags von 20:00 bis 22:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr

3 werktags von 06:00 bis 08:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 07:00 bis 09:00 Uhr

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

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

**5.2 Schallemissionen**

Im vorliegenden Fall liegt das Plangebiet im Einwirkungsbereich des südwestlich gelegenen Sportgeländes Isarau.

Sportgeländes Isarau

Für das Sportgelände Isarau wurde bereits durch unser Büro eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Bericht Nr. 223117 / 2 vom 20.02.2024 [19]) erstellt.

Im Folgenden wird der in der o.g. Untersuchung ermittelte ungünstigste Fall zur Berechnung und Beurteilung des Planungsvorhabens herangezogen. Dieser entspricht dem Beurteilungszeitraum gemäß der 18. BImSchV sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr mit einer Beurteilungszeit von 2 Stunden.

Für die Beurteilung ist der o.g. maßgeblichen Beurteilungszeitraum (sonntags innerhalb der Ruhezeiten) in Ansatz gebracht worden. Sofern die Immissionsrichtwerte in diesem Beurteilungszeitraum eingehalten wird, ist auch in allen übrigen Zeiträumen von einer Einhaltung bzw. Unterschreitung der Richtwerte auszugehen.

Folgender detaillierter Emissionsansatz wird für den maßgeblichen Beurteilungszeitraum angesetzt:

- Spiel der 1. bzw. 2. Mannschaft auf dem Hauptplatz mit 400 Zuschauern über 1,5 Stunden
- Wirtsgarten (leiser Biergarten) mit einem flächenbezogene Schalleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 61 \text{ dB(A)}$  zzgl. eines Informationszuschlages von 3 dB(A) über 5 Stunden
- 110 Pkw-Bewegungen auf ca. 110 Stellplätzen

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 2):

*Tabelle 3: Schallemissionen sonntags innerhalb der Ruhezeiten [ID 5]*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Hauptplatz</b>				
Schiedsrichterpfiffe	$L_{WA} = 106,3 \text{ dB(A)}$	1,5 h (Beurteilungszeit 2 h)	$L_{WA} = 105,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Spieler	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	1,5 h (Beurteilungszeit 2 h)	$L_{WA} = 92,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
200 Zuschauer Tribüne West + 200 Zuschauer Tribüne Ost	je $L_{WA} = 103,0 \text{ dB(A)}$	1,5 h (Beurteilungszeit 2 h)	$L_{WA} = 101,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
<b>Wirtsgarten</b>				
Wirtsgarten	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)}$	2 h (Beurteilungszeit 2 h)	$L_{WA} = 64,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [19]
<b>Parkplatz</b>				
Parkplatz 1 ca. 100 Stpl.	-	100 Pkw-Bewegungen (Beurteilungszeit 2 h)	$L_{WA} = 90,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Parkplatz 2 ca. 10 Stpl.	-	10 Pkw-Bewegungen (Beurteilungszeit 2 h)	$L_{WA} = 80,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]

Die genauen Eingabedaten können den Tabellen im Anhang B auf der Seite 2 entnommen werden.

### 5.3 Schallimmissionen

#### **Berechnungsergebnisse und Beurteilung**

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 5.2 ergeben sich innerhalb des Bebauungsplangebietes folgende Berechnungsergebnisse (vgl. Gebäudelärmkarte Anhang A, Seite 9):

An den schallzugewandten Südfassaden der maßgebenden ersten Gebäudezeile entlang der Jahnstraße errechnen sich für die bestehenden Wohngebäude bzw. Beispielgebäude Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) tags.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten) werden an den bestehenden Gebäuden bzw. der Baugrenze um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Die schalltechnische Situation hinsichtlich der Geräusche der Sportanlage ist als unkritisch einzustufen. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

### 5.4 Eisstadion Geretsried

Südöstlich des Bebauungsplangebietes befindet sich das Eisstadion der Stadt Geretsried. Das Eisstadion Geretsried dient als Heimat des ESC Geretsried und bietet sowohl Eishockeyspiele als auch öffentliche Eislaufzeiten und Events.

Durch die Ausweitung der Bauräume im Zuge der Nachverdichtung ergeben sich aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, da sich bereits derzeit in deutlich geringeren Abständen maßgebliche schutzbedürftige Wohnnutzungen befinden, an denen die einschlägigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten werden müssen. Dazu gehören

- die Wohngebäude im Bestand Fl.Nrn. 255/40, 255/87, 255/70 außerhalb des Plangebietes (ca. 40 m Abstand)
- die Wohngebäude im Bestand Fl.Nrn. 255/6, 240/114, 240/60 innerhalb des Plangebietes (ca. 100 m Abstand)

Eine parallele Nutzung des Sportplatzes Isarau und des Eisstadions in vollem Umfang tritt in der Regel nicht auf.

Durch die Überplanung des Bebauungsplangebietes mit der Ausweitung von Bauräumen ergibt sich keine neue schalltechnische Situation in Bezug auf das Eisstadion.

## 6. Textvorschlag für die Satzung

Es wird empfohlen, folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz in die Hinweise des Bebauungsplanes aufzunehmen:

#### **Hinweise durch Text**

- I. Dem Bebauungsplan liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 224094 / 2 vom 12.08.2024 des Ingenieurbüros Greiner zum Thema und Verkehrs- und Sport- und Freizeitgeräusche zugrunde.
- II. Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind bei Neu-, Erweiterungs- und Umbauten ist auf den Fl.Nrn. 240/58, 240/57, 240/10, 240/12, 240/14, 240/44, 240/19, 240/ 21, 240/ 23, 240/46, 240/31, 240/33, 240/35, 240/9, 240/119, 255/1, 255/4, 255/127, 255/ mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm zu treffen. Hier sind die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109-1:2018-01 entsprechend den Regelungen unter Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2023 einzuhalten.

- III. Zur Voreinschätzung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01 sind in o.g. Untersuchung die höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  aufgrund der Verkehrsgeräusche dargestellt.
- IV. Für alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Schlaf- und Kinderzimmer), bei denen aufgrund der Verkehrsgeräusche ein nächtlicher Beurteilungspegel von 50 dB(A) an zum Lüften notwendigen Fenstern überschritten wird, sollte der Einbau von schallgedämmten fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen vorgesehen werden. Die höchsten zu erwartenden nächtlichen Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden sind in o.g. Untersuchung dargestellt.

### **Begründung**

Die nachfolgend unter Punkt 8 genannte Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse kann als Grundlage für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des Bebauungsplanes verwendet werden.

### **7. Qualität der Prognose**

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst-case“ – Betrachtung in Bezug auf die Höhe der anzusetzenden Emissionsdaten sowie der Einwirkzeiten der Schallquellen gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA Version 2023 MR 2 werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet. Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

### **8. Zusammenfassung**

Die Stadt Geretsried plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 114 für das Gebiet zwischen Alpenstraße, Zugspitzweg, Karwendelweg. Innerhalb des Plangebietes ist die Nachverdichtung im Bereich der Einfamilienhäuser geplant. Für das Gebiet ist die Ausweisung von einem allgemeinen Wohngebiet (WA-Gebiet) vorgesehen.

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der Jahnstraße, des Sportgeländes Isarau und des Eisstadions.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist die Verkehrsgeräuschbelastung im Plangebiet zu ermitteln und gemäß der DIN 18005 zu beurteilen. Es sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gegen die Verkehrsgeräusche gemäß der DIN 4109 zu nennen.

### **Untersuchungsergebnisse Verkehrsgeräusche**

Aufgrund der Straßenverkehrsgeräusche der Alpenstraße und der Jahnstraße ergeben sich innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse:

- Innerhalb der Bauräume treten entlang der Alpenstraße errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts und entlang der Jahnstraße Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts.
- Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) werden entlang der Alpenstraße um bis zu 5 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts und entlang der Jahnstraße um 6 dB(A) tags und nachts überschritten.

- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) werden entlang der Alpenstraße tags punktuell um 1 dB(A) überschritten und nachts eingehalten, entlang der Jahnstraße tags und nachts um bis zu 1 dB(A) und punktuell um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Es ergeben sich bereichsweise erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz (vgl. Punkt 6).

## **Untersuchungsergebnisse Sport- und Freizeitgeräusche**

Aufgrund des Sportgeländes Isarau ergeben sich innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse:

- Innerhalb der maßgebenden Bauräume treten Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) während der Tageszeit auf.
- Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten) wird an den Baugrenzen um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Die schalltechnische Situation hinsichtlich der Geräusche der Sportanlage Isarau ist als unkritisch einzustufen. Ebenfalls bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken bzgl. der Nutzung des Eisstadions da in deutlich geringeren Entfernungen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten werden müssen. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## **Fazit**

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 114 der Stadt Geretsried, sofern die unter Punkt 6 genannten Auflagen zum Immissionsschutz beachtet werden.

M.Eng. Tobias Frankenberger

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

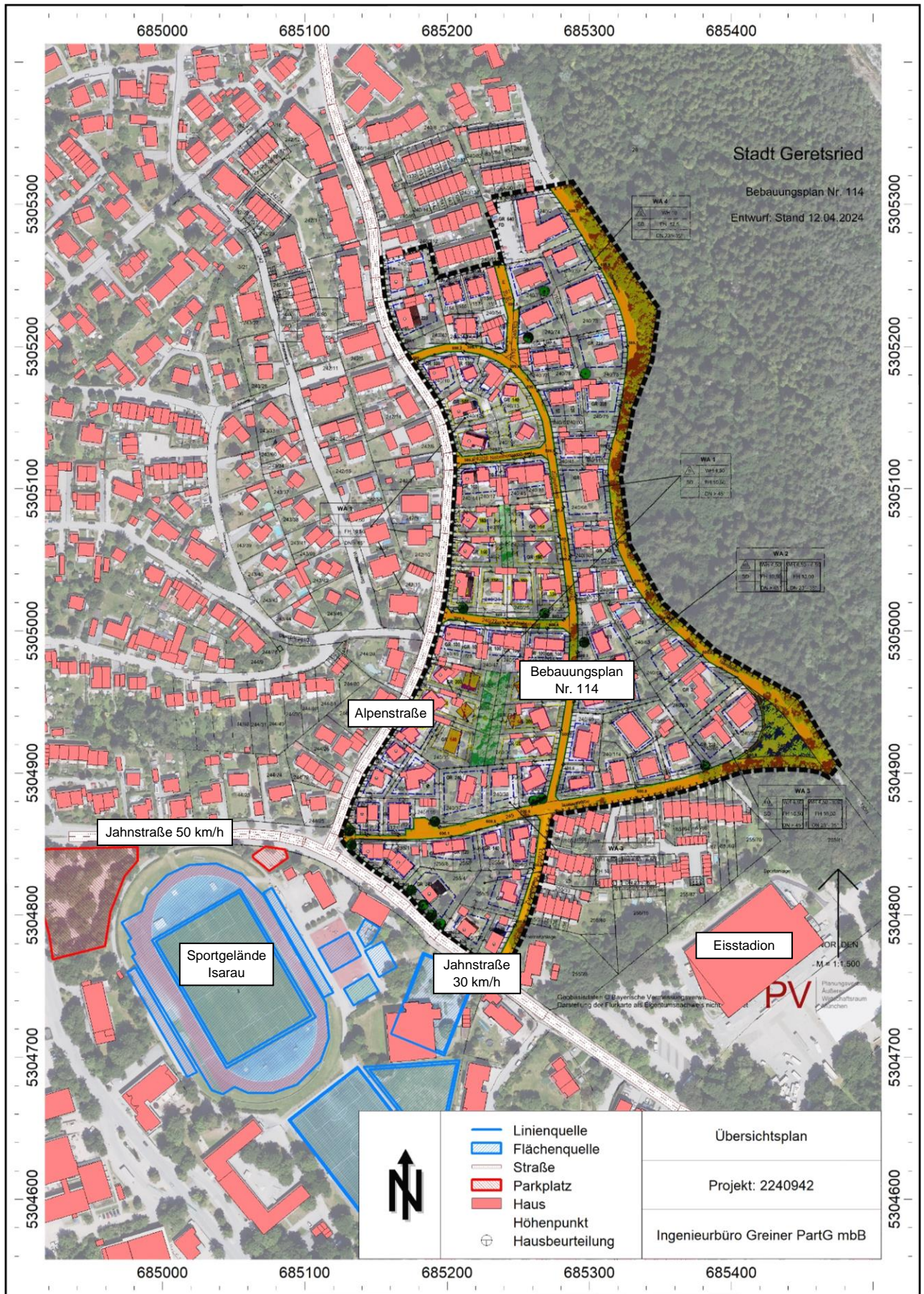


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

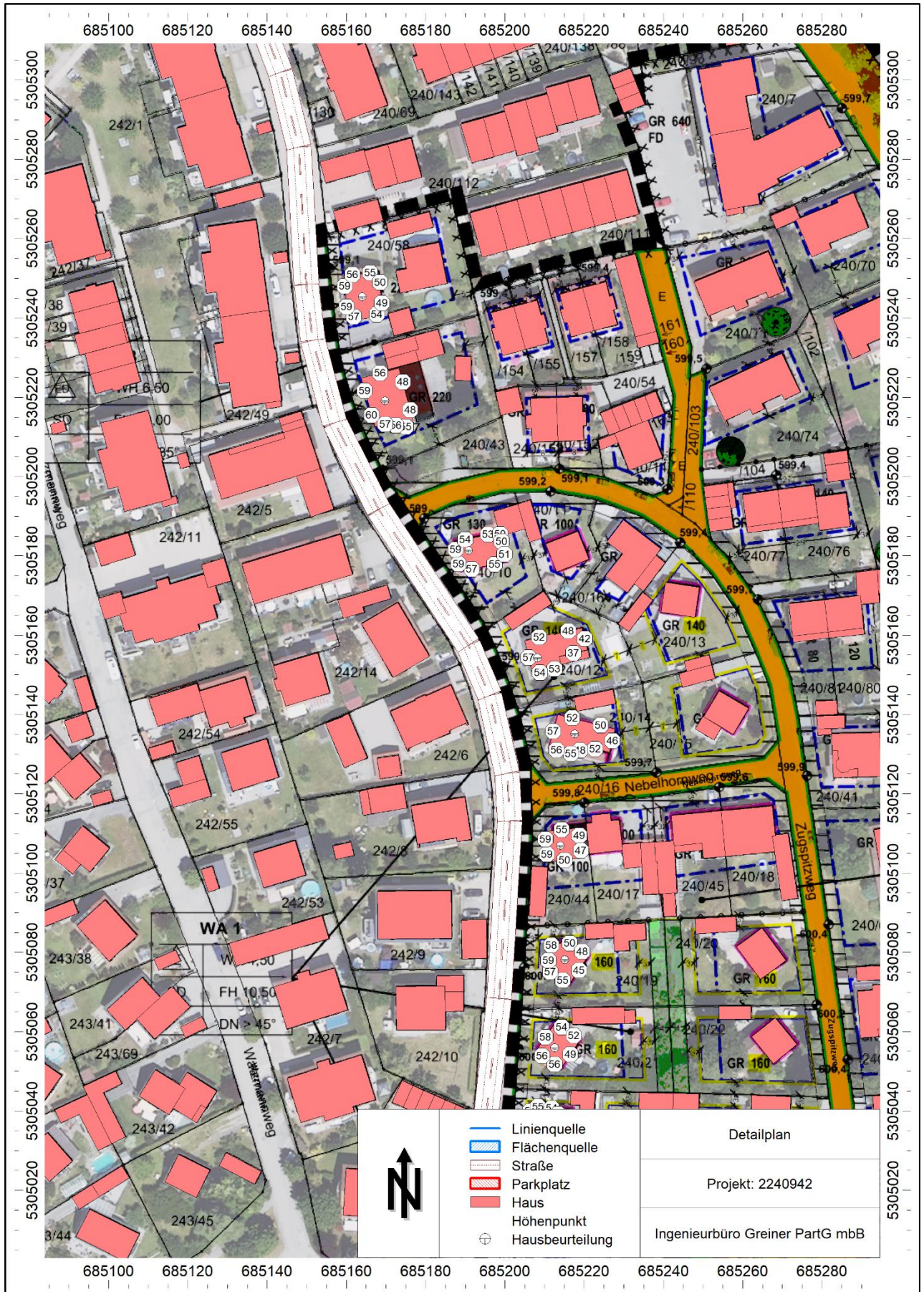
## **Anhang A**

### **Abbildungen**

Übersicht Bebauungsplan Nr. 114 mit Schallquellen

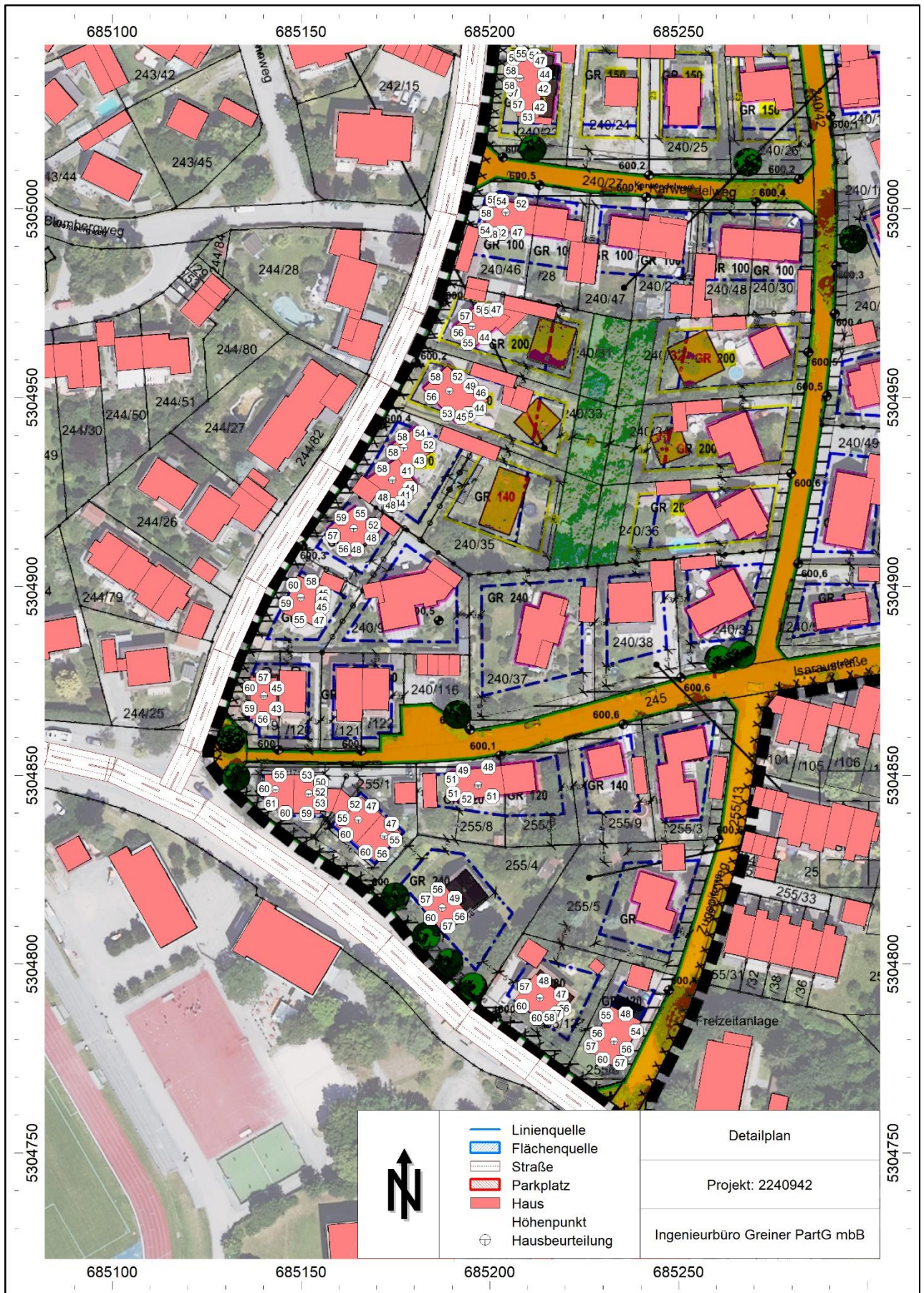


Detailplan Verkehrsgeräusche tags (nördlicher Teil)

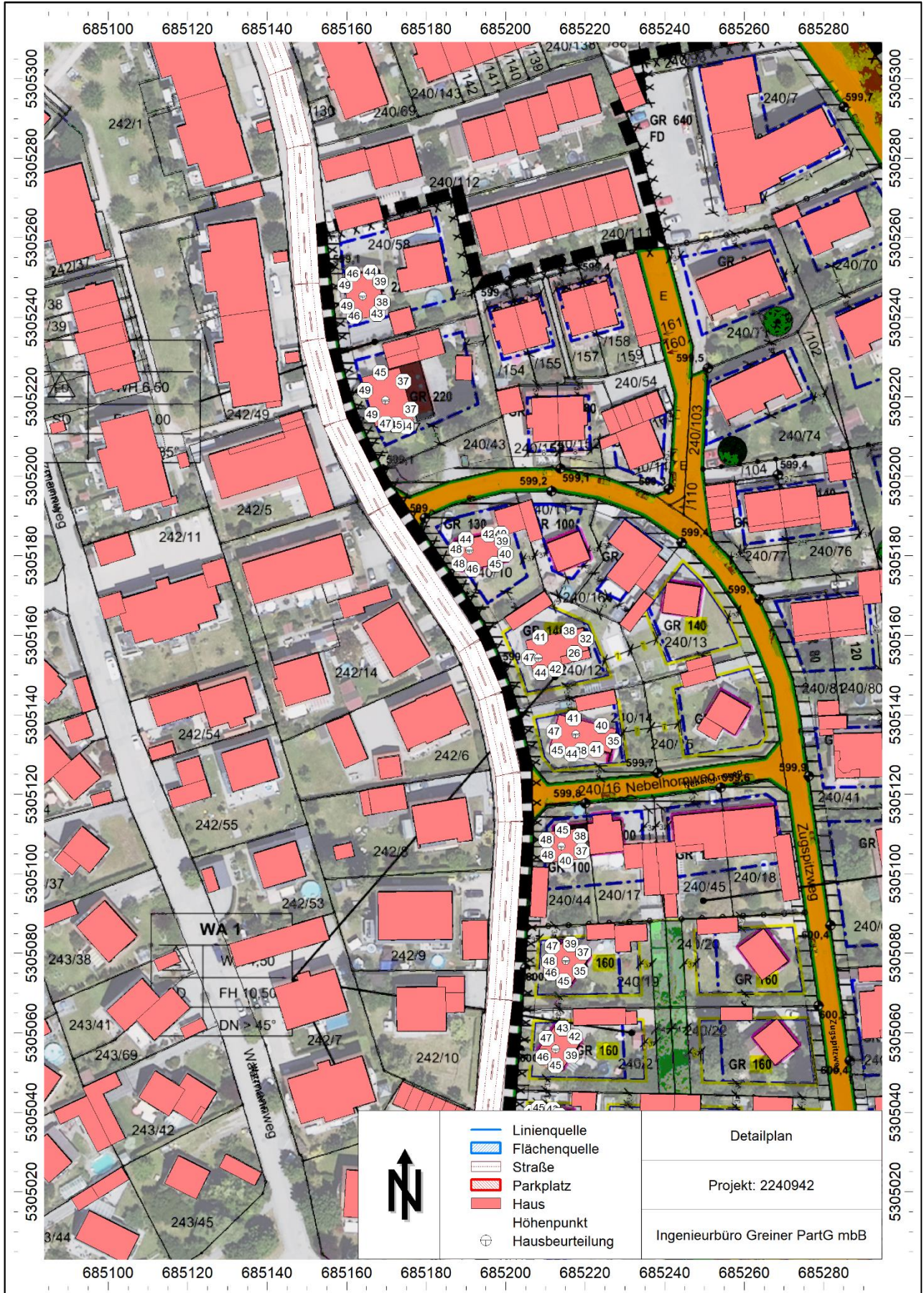




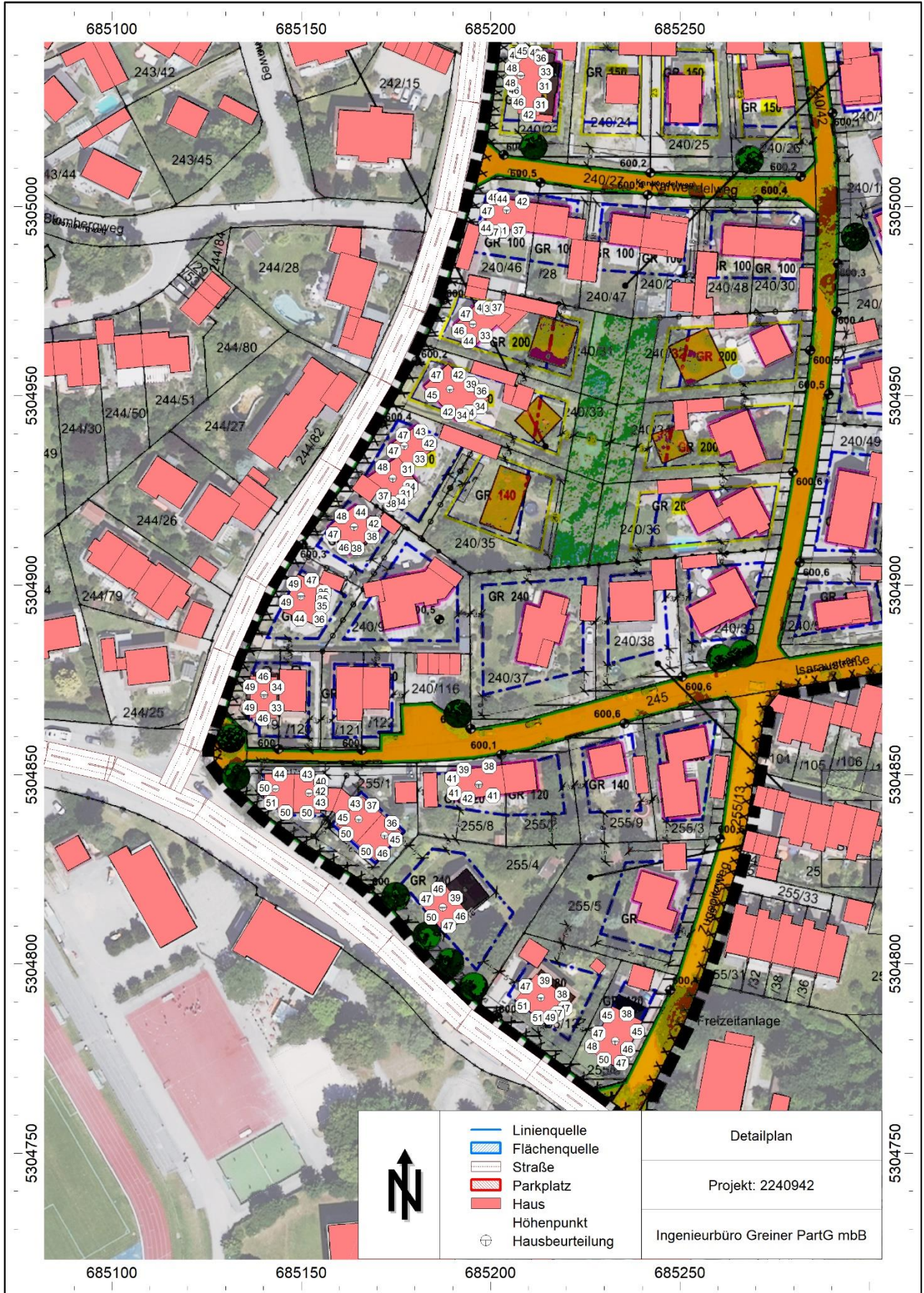
## Detailplan Verkehrsgeräusche tags (südlicher Teil)



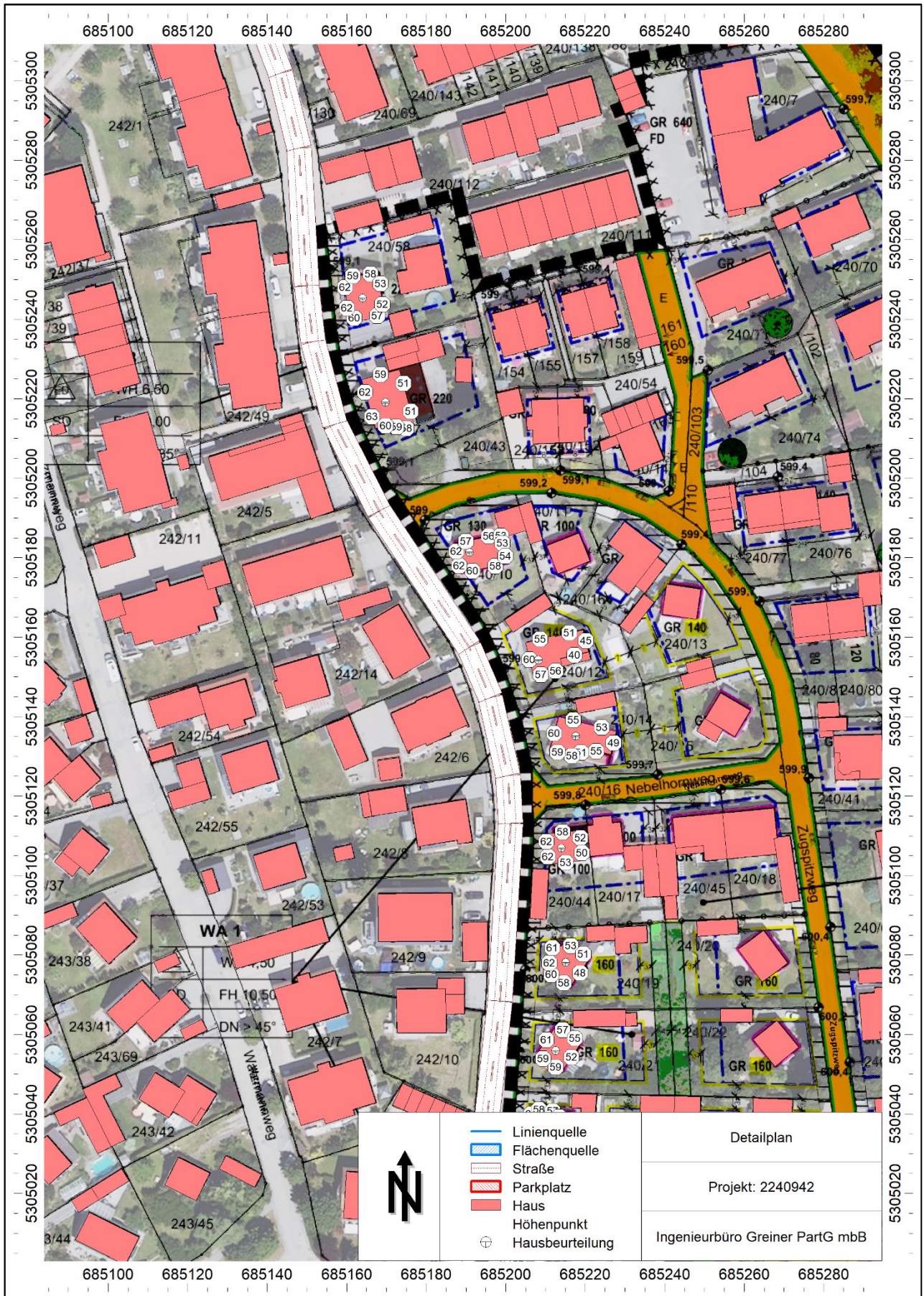
## Detailplan Verkehrsgeräusche nachts (nördlicher Teil)



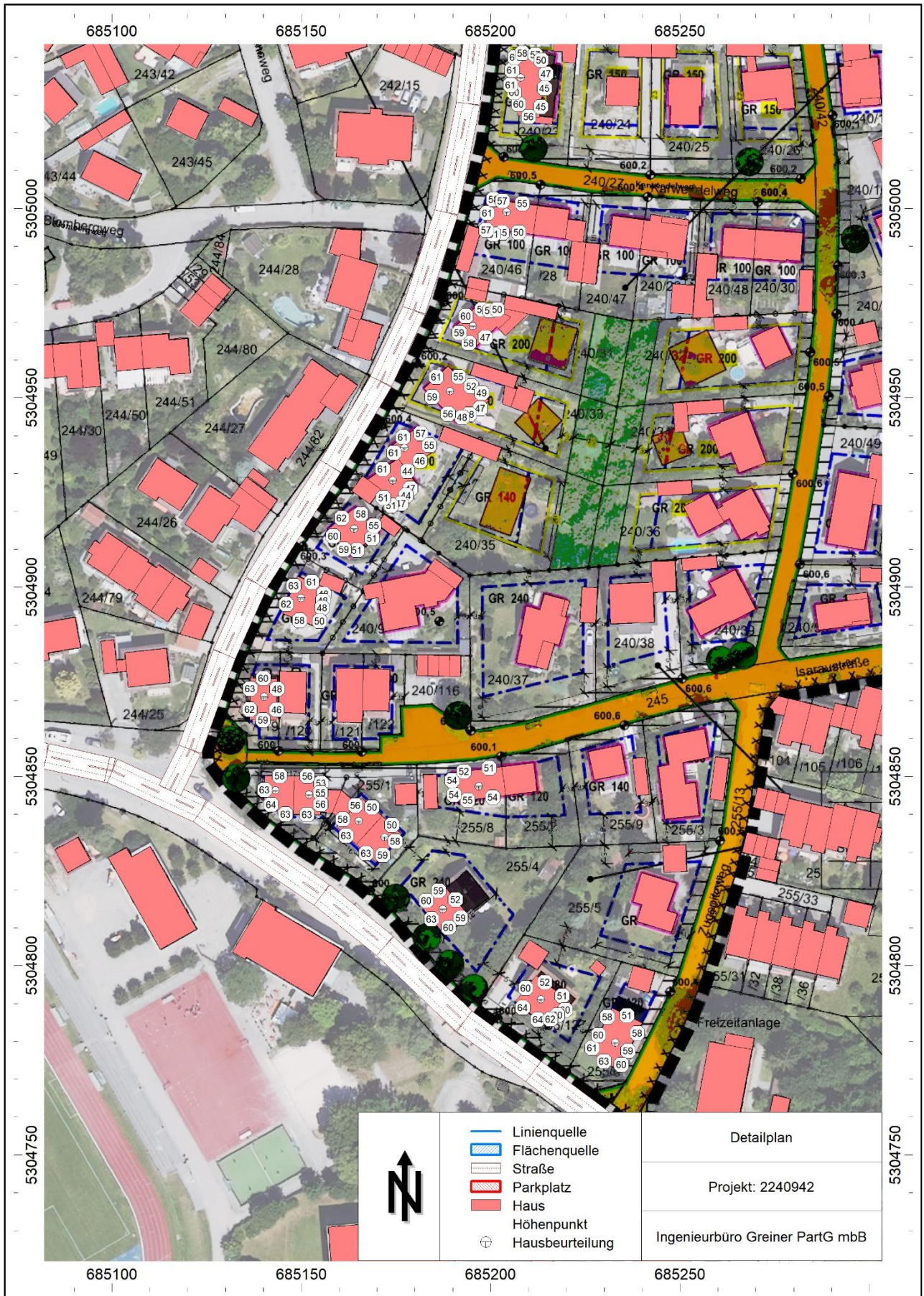
Detailplan Verkehrsgeräusche nachts (südlicher Teil)



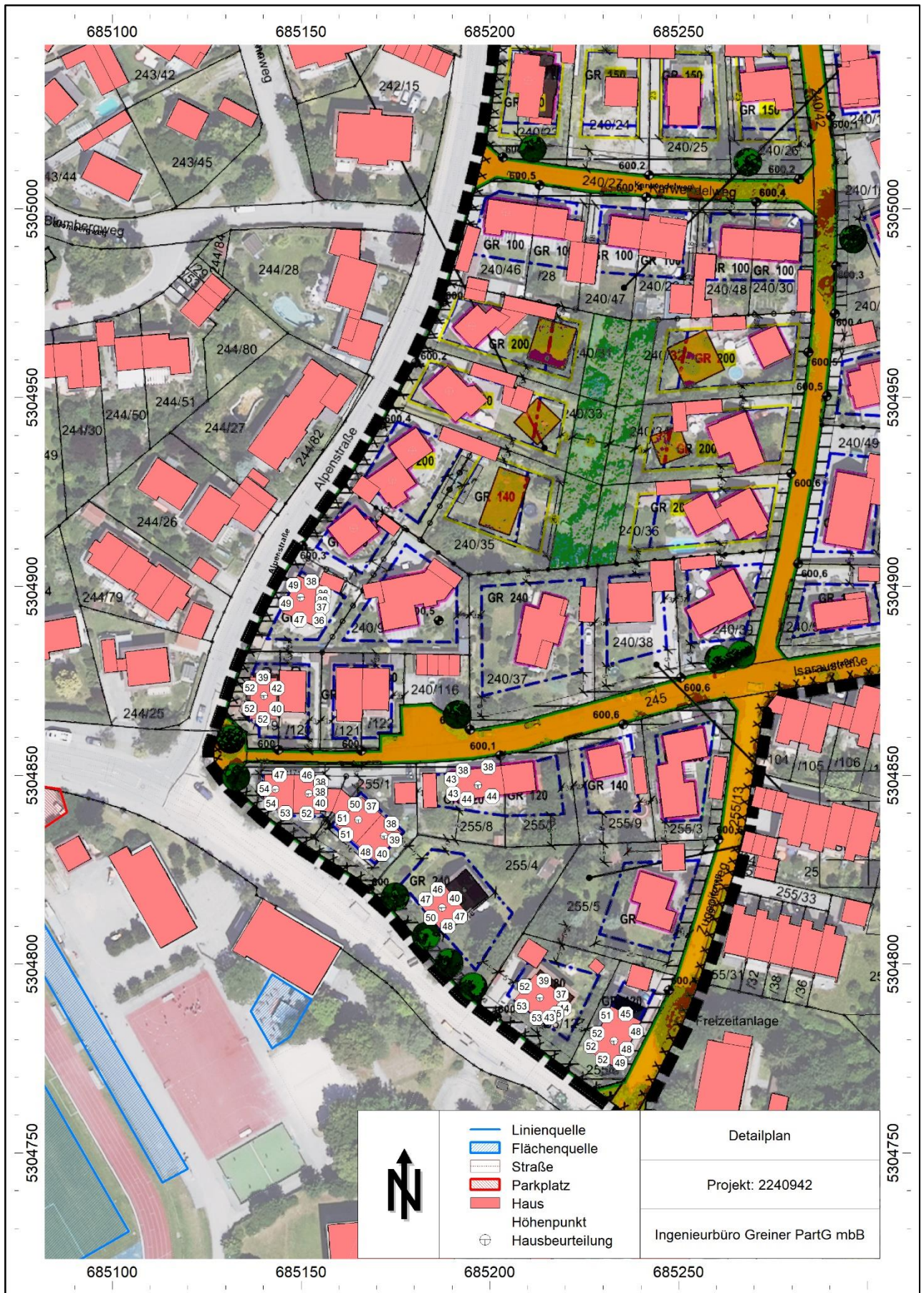
Maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  gemäß DIN 4109-2:2018-01, Rasterlärmkarte bei freier Schallausbreitung (nördlicher Teil)



Maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  gemäß DIN 4109-2:2018-01, Rasterlärmkarte bei freier Schallausbreitung (südlicher Teil)



## Detailplan Sport- und Freizeitgeräusche Sonntags während der Ruhezeit



## **Anhang B**

### **Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

