

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „12/14 Neuenstädter Straße“ in Bad Friedrichshall - Kochendorf 6322



BS INGENIEURE

Verkehrsplanung
Straßenplanung
Schallimmissionsschutz

Ermittlung der Einwirkungen durch den Straßenverkehr
und Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Projektnummer: 6322

Auftraggeber: Neufeld Wohnbau GmbH & Co. KG
Am Willenbach 5
74229 Oedheim

Projektleitung: Christian Fiegl, Dipl.-Ing.

Bearbeitung: Sonja Heilig, Dipl.-Ing. (FH)

Ludwigsburg, 9. Dezember 2019

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. AUSGANGSDATEN	4
2.1 Plangrundlagen	4
2.2 Örtliche Gegebenheiten	4
2.3 Planerische Gegebenheiten	4
2.4 Emission öffentlicher Straßen nach RLS-90	5
3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	7
3.1 DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau	7
3.2 DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau	8
4. GERÄUSCHIMMISSIONEN	11
4.1 Berechnungsverfahren	11
4.2 Immissionen durch Straßenverkehrsgeräusche	12
4.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	14
5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	16
5.1 Festsetzungen	16
5.2 Begründung	16
6. ZUSAMMENFASSUNG	18
LITERATUR	20
ANHANG	

1. AUFGABENSTELLUNG

Wir wurden am 15. November 2019 von der Neufeld Wohnbau GmbH & Co. KG auf der Grundlage unseres Angebotes vom 26. September 2019 beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „12/14 Neuenstädter Straße“ in Bad Friedrichshall - Kochendorf eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Die Untersuchung erfolgt EDV-gestützt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN [1]. Gegenstand der schalltechnischen Untersuchung ist die Beurteilung der schalltechnisch relevanten Einwirkungen durch den Straßenverkehr der nördlich verlaufenden Neuenstädter Straße. Mit dem Bebauungsplanverfahren soll das Gebiet als Reines Wohngebiet (WR) festgesetzt werden.

Die aus dem Straßenverkehr resultierenden Immissionen werden nach DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau - [2] sowohl flächenhaft im unbebauten Gebiet als auch an der geplanten Bebauung berechnet und beurteilt. Anschließend werden zum Schutz vor Außenlärm die Lärmpegelbereiche bestimmt. Dafür wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [3] ermittelt. Abhängig von der Nutzungsart von Räumen ergibt sich damit die durch einen Bauherrn nachzuweisende erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile.

Das Untersuchungsergebnis legen wir hiermit vor.

2. AUSGANGSDATEN

2.1 Plangrundlagen

Diese Untersuchung basiert auf folgenden Plangrundlagen, die uns von der Neufeld Wohnbau GmbH & Co. KG und dem Büro IFK Ingenieure zur Verfügung gestellt wurden:

Plan- und Datengrundlage	Stand:
Planung (Grundrisse, Ansichten, Schnitte) mit geplanten Geländehöhen	11.11.2019 (erhalten)
Bebauungsplanentwurf mit Kataster und Bestandshöhen (Lageplan)	20.09.2019

2.2 Örtliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich östlich des Zentrums von Kochendorf. Nördlich verläuft die Neuenstädter Straße. Westlich, südlich und östlich grenzt bestehende Wohnbebauung an. Das Gelände steigt von etwa 158 m über NN im Nordwesten auf etwa 177 m über NN im Südosten an.

PLAN 01 Die örtlichen Gegebenheiten sind in Plan 6322-01 dargestellt.

2.3 Planerische Gegebenheiten

Für das Bebauungsplangebiet ist eine Ausweisung als Reines Wohngebiet (WR) geplant. Auf dem sehr steilen Hanggelände sind insgesamt 4 Mehrfamilienhäuser mit bis zu 5 Geschossen geplant. Die 4 Gebäude sind durch ein gemeinsames 1. und 2. UG miteinander verbunden. Hier sind u. a. die Stellplätze untergebracht. Die Erschließung erfolgt über zwei Tiefgaragenzufahrten zur Neuenstädter Straße. Die geplante Erdgeschossfußbodenhöhe beträgt bei allen Gebäuden 164,8 m ü. NN und entspricht der Bezugshöhe, die im Bebauungsplan festgesetzt ist. Auf Basis dieser Bezugshöhe werden maximale Gebäudehöhen von 9,8 m für das nordwestliche Gebäude, von 12,8 m für das nordöstliche Gebäude und 15,8 m für die beiden südlichen Gebäude festgesetzt.

2.4

Emission öffentlicher Straßen nach RLS-90

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ der maßgebenden Straßen werden nach Gleichung 6 der RLS-90 [4] ermittelt:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Es bedeuten:

- $L_m^{(25)}$ = Dieser Mittelungspegel gilt für folgende Randbedingungen:
- horizontaler Abstand: 25 m von der Achse des Verkehrsweges
 - Straßenoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt
 - zulässige Höchstgeschwindigkeit: 100 km/h bzw. 80 km/h für LKW
 - Gradiente: Steigung oder Gefälle $\leq 5\%$
 - Schallausbreitung: freie Ausbreitung bei einer mittleren Höhe von $h_m = 2,25$ m über Gelände

Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird nach RLS-90 [4] Gleichung 7 aus den Verkehrskennwerten ermittelt.

Weiterhin:

- D_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
 D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
 D_{Stg} = Korrektur für Steigungen und Gefälle
 D_E = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Der Straßenbelag wird für alle betrachteten Straßenabschnitte mit $D_{StrO} = 0$ dB(A) angesetzt.

Verkehrskenndaten

Durch unser Büro wird im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Obere Fundel“ in Bad Friedrichshall eine aktuelle Verkehrsanalyse und eine Prognose für das Jahr 2030 [5] erstellt.

Auf Grundlage der Verkehrskenndaten werden die für die schalltechnische Berechnung anzusetzenden Prognose-Kennwerte ($DTV_{alle\ Tage}$, Nachtanteil a_N , Schwerverkehrsanteil im Zeitbereich tags p_T , Schwerverkehrsanteil im Zeitbereich nachts p_N) bestimmt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Neuenstädter Straße in Fahrtrichtung West für PKW und LKW $v = 30$ km/h und in Fahrtrichtung Ost $v = 50$ km/h.

Aus den prognostizierten Verkehrsstärken werden auf der Grundlage der RLS-90 [4] die Geräuschemissionen für die Zeitbereiche tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) bestimmt. Unter Ansatz der Verkehrskennwerte und der weiteren erforderlichen Parameter (z.B. zulässige Höchstgeschwindigkeit, Steigung) ergeben sich für die maßgebenden Straßenabschnitte folgende Emissionspegel:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	a_N [%]	p_T [%]	p_N [%]	v [km/h]	D_{Stg} [dB(A)]	L_{m,E(T)} [dB(A)]	L_{m,E(N)} [dB(A)]
Neuenstädter Straße (Fahrtrichtung West)	3.475	9,2	5,0	3,6	30/30	0 bis 2,7	54,4 - 57,1	46,8 - 49,5
Neuenstädter Straße (Fahrtrichtung Ost)	3.475	9,2	5,0	3,6	50/50	0 bis 2,6	56,9 - 59,5	49,3 - 51,9

Es bedeuten:

- DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (über alle Tage des Jahres)
- a_N = Nachtanteil
- p_T = Schwerverkehrsanteil (>2,8t) tags
- p_N = Schwerverkehrsanteil (>2,8t) nachts
- v = Zulässige Höchstgeschwindigkeit (PKW/LKW)
- D_{Stg} = Zuschlag Steigung
- L_{m,E(T)/(N)} = Emissionspegel (tags/nachts)

Steigungen > 5 % werden vom Berechnungsprogramm auf der Grundlage des dreidimensionalen Geländemodells bestimmt und gegebenenfalls entsprechende Steigungszuschläge gemäß RLS-90 [4] berücksichtigt.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1

DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung wird die DIN 18005-1 [2] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch [6] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [7] den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in DIN 18005-1 [2] nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen.

Beurteilungsgröße

Als Beurteilungsgröße dient der Beurteilungspegel. Er ist eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmission während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen. Wenn keine Zu- oder Abschläge zu berücksichtigen sind, ist der äquivalente Dauerschallpegel der Beurteilungspegel (vgl. [2]).

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsausweisung	Orientierungswert	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Beurteilungszeiträume

Zeitbereich tags: 06:00 bis 22:00 Uhr

Zeitbereich nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

Vorgehensweise

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Straße, Schiene, Industrie, Gewerbe und 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.

3.2

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

In Kapitel 7 der DIN 4109-1:2016-07 [3] werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm behandelt. Hierzu werden auf der Grundlage der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [3] für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm Lärmpegelbereiche ermittelt. Die Festlegung der Lärmpegelbereiche erfolgt unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte für die jeweilige Gebietsausweisung nach DIN 18005-1 [2].

Durch die Bekanntmachung des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 20. Dezember 2017 (Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)) [8] wurde die DIN 4109 [3] in der Fassung vom Juli 2016 als technische Baubestimmung nach § 3 Abs. 2 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) [9] baurechtlich eingeführt.

Ermittlung des Außenlärmpegels nach DIN 4109

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 bis 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 bis 06.00 Uhr) plus Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden¹.

Nach DIN 4109 sind bei Straßenverkehr die Beurteilungspegel für die beiden Zeitbereiche nach der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [10] zu bestimmen. Für die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren. Durch den Zuschlag zum Beurteilungspegel von 3 dB(A) zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird pauschal berücksichtigt, dass die Dämmwirkung von Bauteilen bei Geräuschen von Linienschallquellen bei in der Praxis üblichen Schalleinfallrichtungen geringer ausfällt als bei (Labor-) Prüfmessungen im diffusen Schallfeld.

Nachweis der Luftschalldämmung

Entsprechend der Bekanntmachung [8] bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher ist als

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

In der DIN 4109 [3] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

¹ Entspricht dem Stand der Technik nach DIN 4109-2:2018-01

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen - bei Wohnungen mit Ausnahmen von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen - sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzung folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [3] einzuhalten:

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher“ Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches *
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	Bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
 ** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

DIN 4109, Tabelle 7: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden nur die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109, Kapitel 7 [3], behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile nach DIN 4109 [3] ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und gegebenenfalls von einem weiterführenden Fachplaner durchzuführen.

Hinweis zu DIN 4109 - Fassung vom Januar 2018

Im Januar 2018 ist eine aktualisierte Ausgabe der DIN 4109 erschienen, welche die Fassung vom Juli 2016 ersetzt. Ergänzende Inhalte in dieser Ausgabe betreffen die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels des Nachtzeitraums. Hier wird u.a. ergänzt, dass der Zuschlag von 10 dB(A) für Räume gilt, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Da die DIN 4109:2018-01 zum Zeitpunkt der Erstellung der Untersuchung noch nicht durch das Land Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführt wurde, wird die Fassung vom Juli 2016 zugrunde gelegt. Die Berechnungen des maßgeblichen Außenlärmpegels entsprechen dabei bereits dem aktuellen Stand der Technik entsprechend der im Januar 2018 vorgelegten Ausgabe.

Lüftungseinrichtungen

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Gemäß VDI 2719 [11] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1

Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet werden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.1 [1] für Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 [4] ermittelt.

Der Berechnung der Geräuschimmissionen liegt ein dreidimensionales digitales Berechnungsmodell zugrunde, welches u.a. die Topografie, die Schallquellen sowie die geplante und bestehende Bebauung beinhaltet.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z.B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Ermittlung der Immissionen durch Straßenverkehrsgeräusche

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r für die Zeitbereiche tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) erfolgt nach RLS-90 [4] nach den Gleichungen 2 bzw. 5:

$$L_r = L_{m,E} + D_{s,L} + D_{BM,L} + D_{B,L} + K$$

Es bedeuten:

$L_{m,E}$	= Emissionspegel
$D_{s,L}$	= Pegeländerung zur Berücksichtigung des Einflusses des Abstandes und der Luftabsorption
$D_{BM,L}$	= Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
$D_{B,L}$	= Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten
K	= ggf. Zuschlag für erhöhte Störwirkung von Lichtzeichen geregelten Kreuzungen und Einmündungen

Berechnungsverfahren Einzelpunktberechnung Immissionen Straße an Baugrenze

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen an den Baugrenzen werden in 1 m-Schritten bis zur maximal zulässigen Gebäudehöhe Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr).

Berechnungsverfahren Rasterlärmkarte

Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Geräuschsituation flächenhaft zu visualisieren. Dafür wird im Untersuchungsgebiet ein flächendeckendes Immissionsortraster erzeugt. Anschließend werden für alle Rasterpunkte die zugehörigen Pegelwerte in einer konstanten relativen Höhe über Gelände berechnet. Das Berechnungsergebnis wird in einem Plan dargestellt.

Berechnungsverfahren Einzelpunktberechnung Immissionen Straße an Planung

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen an den Gebäudefassaden werden geschossweise Einzelpunktberechnungen an allen schützenswerten Aufenthaltsräumen durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr).

4.2 Immissionen durch Straßenverkehrsgeräusche

Beurteilungspegel an den Baugrenzen

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden die Beurteilungspegel in den Zeitbereichen tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) zunächst an insgesamt 8 Immissionsorten (IO) im Bereich der Baugrenzen bis zur zulässigen Gebäudehöhe berechnet. Es werden dabei keine geplanten Baukörper berücksichtigt. Aufgrund der im Bestand sehr steilen Hanglage des Geländes wurden die Berechnungen im Sinne einer Maximalfallbetrachtung unter Berücksichtigung eines ebenen Geländes mit der Höhe des Straßenniveaus durchgeführt.

PLAN 01

In Plan 6322-01 ist die Lage der Immissionsorte aufgezeigt.

Die ermittelten Pegel werden mit den Orientierungswerten nach DIN 18005-1 [2] verglichen. Der Berechnung liegen die in Kapitel 2.4 beschriebenen Emissionspegel der Neuenstädter Straße zugrunde.

Im Zeitbereich tags (06:00 bis 22:00 Uhr) betragen die Pegel am ungünstigsten Immissionsort 04 (im Nahbereich zur Neuenstädter Straße) bis 69 dB(A) und im Zeitbereich nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) bis 62 dB(A).

ANHANG

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für alle untersuchten Freifeld-Immissionsorte sind im Anhang aufgeführt.

Flächenhafte Immissionen

Ergänzend werden die Verkehrslärmimmissionen flächenhaft mit einer Rasterlärmkarte in einer Höhe von $H = 3$ m über Gelände ermittelt. Als Geländehöhe wurde auch hier im Sinne einer Maximalfallbetrachtung die Höhe des Straßenniveaus angesetzt. Dabei werden die geplanten Baukörper nicht berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt für die Zeitbereiche tags und nachts.

Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Geräuschsituation flächenhaft zu visualisieren. Dafür wird im Untersuchungsgebiet ein flächendeckendes Immissionsortraster erzeugt. Anschließend werden für alle Rasterpunkte die zugehörigen Pegelwerte in dieser konstanten relativen Höhe über Gelände berechnet.

Aus den Rasterlärmkarten kann visuell abgeleitet werden, dass im Zeitbereich tags im nördlichen Bereich des Plangebiets im Bereich der Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu ca. 69 dB(A) erreicht werden. Im Zeitbereich nachts sind hier Beurteilungspegel von bis zu ca. 62 dB(A) festzustellen.

PLAN 01

Die Immissionen bei freier Schallausbreitung sind in Plan 6322-01 für die Zeitbereiche tags und nachts dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass im gesamten Plangebiet die ermittelten Immissionen höher sind als die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Für eine geplante Bebauung sind somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Beurteilungspegel an den Fassaden der konkreten Planung

Es liegt bereits eine Planung einer späteren Bebauung vor. Im Rahmen dieser Untersuchung werden ergänzend für diese Planung die Immissionen für die einzelnen Fassaden im Bereich schützenswerter Aufenthaltsräume stockwerksgenau ermittelt. Dazu wurde eine Gebäudelärmkarte für die einzelnen Geschosse und die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Im Unterschied zu den vorangehenden Berechnungen ist hier die Abschirmung der geplanten Baukörper bei den Berechnungen berücksichtigt.

PLÄNE 03 - 08

In den Plänen 6322-03 bis -08 sind die Beurteilungspegel für die Zeitbereiche tags und nachts für die einzelnen Geschosse dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass an den ungünstigsten Fassaden im nördlichen Bebauungsplangebiet tags Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) und nachts von bis zu 59 dB(A) festzustellen sind. Somit liegen die Beurteilungspegel höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 für Reine Wohngebiets von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Es zeigt sich jedoch auch, dass an den beiden südlichen Gebäuden wesentlich niedrigere Beurteilungspegel festzustellen sind. Hier beträgt der maximale Beurteilungspegel 58 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts.

Schallschutzmaßnahmen

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 nach DIN 18005-1 Teil 1 [2] möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Infolge der örtlichen Situation (Anzahl der Stockwerke der Plangebäude, Geländesituation, Verhältnismäßigkeit) sind aktive Schallschutzmaßnahmen nach unserer Auffassung nicht vertretbar.

Bei Neuplanungen oder genehmigungspflichtigen baulichen Änderungen wird eine Orientierung der dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafzimmer) vorzugsweise an die dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten empfohlen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an den Außenbauteilen (passiver Lärmschutz) sichergestellt werden.

Zur Bemessung des passiven Schallschutzes wird die DIN 4109 [3] herangezogen; darin sind die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster) für unterschiedliche Raumnutzungen unabhängig von der Gebietsausweisung festgelegt. Im Bebauungsplan werden hierzu entsprechend DIN 4109 Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Bei Wohnräumen ist dann ab Lärmpegelbereich III nachzuweisen, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Fassade durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten werden.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass gemäß VDI 2719 [10] bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig ist. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden. Pegel von mehr als 50 dB(A) nachts ergeben sich ohne Berücksichtigung einer geplanten Bebauung im westlichen Untersuchungsgebiet bis zu einem Abstand von ca. 20 m zur Neuenstädter Straße (Plan 6322-01) sowie bei der konkreten Planung an den West-, Nord- und Ostfassaden der beiden Gebäude an der Neuenstädter Straße sowie an einzelnen Fassaden in den oberen Geschossen an den beiden südlichen Baukörpern (Pläne 6322-03 bis -08).

4.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [3] wird der „resultierende Außenlärmpegel“ aus dem Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche gebildet. Für Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung ist der Zeitbereich tags (06:00 bis 22:00 Uhr) maßgebend. Bei Schlafräumen wird der Zeitbereich nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) zugrunde gelegt.

Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm bedarf es entsprechend der Bekanntmachung [8] zur Einführung der vorhergehenden Ausgabe der DIN 4109, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [3] gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen (entspricht Lärmpegelbereich III)
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen (entspricht Lärmpegelbereich IV)

PLAN 02

Der Plan 6322-02 zeigt die flächenhaften Lärmpegelbereiche für die Zeitbereiche tags und nachts in einer Höhe von 3 m über Gelände. Innerhalb der Baugrenzen ist im Bereich der Neuenstädter Straße bis zu einem Abstand von ca. 6 m tags und 10 m nachts Lärmpegelbereich V, bis zu einem Abstand von ca. 12 m tags und 18 m nachts Lärmpegelbereich IV und bis zu einem Abstand von ca. 22 m tags und 30 m nachts Lärmpegelbereich III festzustellen.

PLÄNE 09 - 14

In den Plänen 6322-09 bis -14 sind die Lärmpegelbereiche fassadengenau für die einzelnen Geschosse und die Zeitbereiche tags und nachts für die Planung dargestellt. Es zeigt sich, dass an den beiden nördlichen Gebäuden tags die Lärmpegelbereiche III und IV und nachts die Lärmpegelbereiche III, IV und V festzustellen sind. An den beiden südlichen Gebäuden ergibt sich in den oberen Geschossen an einzelnen Fassadenabschnitten der Lärmpegelbereich III.

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Schlafräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen ab Lärmpegelbereich III zu erbringen. Bei Büroräumen und ähnlichen Räumen ist der entsprechende Nachweis ab Lärmpegelbereich IV erforderlich. Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von 61 dB(A) oder mehr (d.h. ab Lärmpegelbereich III) sind zum Schutz vor Außenlärm die Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan auszuweisen. Im Rahmen eines Bauantrags ist dann für die zum dauernden Aufenthalt bestimmten

Räume durch einen weiteren Fachplaner das durch die Lärmpegelbereiche festgesetzte erforderliche Schalldämmmaß nachzuweisen.

Die für den Fachplaner erforderlichen Angaben (Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche) sind in den Plänen 6322-15 bis -20 dargestellt.

Da es sich bei den dargestellten flächenhaften Berechnungsergebnissen um eine Worst-Case-Betrachtung handelt, die die Gegebenheiten durch eine spätere Bebauung noch nicht berücksichtigt, schlagen wir vor, in die Festsetzungen des Bebauungsplans eine Befreiungsklausel mit aufzunehmen.

Demnach soll von der Festsetzung der Lärmpegelbereiche abgewichen werden können, wenn im Zuge der Baugenehmigung gutachterlich nachgewiesen wird, dass sich aufgrund der vorgesehenen Bebauung an den Fassaden von schutzbedürftigen Räumen geringere Lärmpegelbereiche als in der Planzeichnung angegeben ergeben.

Lärmpegelbereich III bei Wohnnutzung

Schon heute kommen durch den Stand der Technik in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften hochwertige Fenster zum Einsatz. Handelsübliche Standardverglasungen nach dem Stand der Technik bzw. den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) weisen bereits ein bewertetes Schalldämmmaß von $R_w = 30 - 34 \text{ dB(A)}$ auf (entspricht der Schallschutzklasse 2).

Ein Mehraufwand für erhöhten Schallschutz bei Fenstern mit Wohnnutzung im Lärmpegelbereich III (bewertetes Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$) ist unter diesen Voraussetzungen nicht zu erwarten. Dasselbe gilt bei Fenstern in Bettenräumen im Lärmpegelbereich II und bei Büronutzung im Lärmpegelbereich IV (jeweils bewertetes Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$).

Für den Fall, dass eine Fensterkonstruktion weitere Bauteile wie Rollladenkästen oder Lüftungseinrichtungen enthält, ist darauf zu achten, dass die Fenstergesamtkonstruktion die Anforderung an das erforderliche Schalldämmmaß erfüllt. In diesem Fall kann ein Aufwand für erhöhten Schallschutz nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Dies gilt auch bei von obiger Beschreibung deutlich abweichenden Raumverhältnissen sowie hochverglasten Außenbauteilen.

5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

5.1

Festsetzungen

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Für die innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche liegenden Fassaden sind Vorkehrungen zur Geräuschminderung zu treffen. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist vom Antragsteller ein Nachweis über die Luftschalldämmung nach DIN 4109 zu führen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich III.
- Büroräume und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich IV.

Hiervon kann abgewichen werden, wenn im Zuge der Baugenehmigung gutachterlich nachgewiesen wird, dass sich aufgrund der vorgesehenen Bebauung an den Fassaden von schutzbedürftigen Räumen geringere Lärmpegelbereiche als in der Planzeichnung angegeben ergeben.

Nach VDI 2719 ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts eine schalldämmende, eventuell fensterabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlafen geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Grundlage für die Festsetzung ist die schalltechnische Untersuchung des Büros BS Ingenieure, Ludwigsburg, vom 9. Dezember 2019 (A 6322).

5.2

Begründung

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Das Plangebiet wird durch Straßenverkehrsgeräusche der Neuenstädter Straße nördlich des Plangebiets beeinflusst. Die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts, deren Einhaltung wünschenswert ist, sind überschritten. An der nördlichen Baugrenze werden im ungünstigsten Fall Beurteilungspegel bis ca. 69 dB(A) tags und bis ca. 62 dB(A) nachts erreicht. Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Infolge der örtlichen Situation (Anzahl der Stockwerke der Plangebäude, Geländesituation, Verhältnismäßigkeit) sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht vertretbar.

Das bedeutet, dass die Grundrisse von Gebäuden vorzugsweise so anzulegen sind, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Büro-, Wohn- und Schlafzimmer) zu den dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Falls dies nicht realisierbar ist, ist der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude nach der zum Zeitpunkt der Einreichung des Bau-

antrags geltenden und bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109 zu dimensionieren. Im Genehmigungsverfahren ist der Nachweis für die vorgeschriebenen Lärmpegelbereiche zu führen.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 vorgesehen werden. An Außenbauteile von Räumen, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Küchen, Bäder, Hausarbeitsräume) und von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine schalltechnischen Anforderungen gestellt.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für den Nachtzeitraum gilt dies nur für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Wir wurden am 15. November 2019 von der Neufeld Wohnbau GmbH & Co. KG auf der Grundlage unseres Angebotes vom 26. September 2019 beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „12/14 Neuenstädter Straße“ in Bad Friedrichshall - Kochendorf eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Die aus dem Straßenverkehr der Neuenstädter Straße resultierenden Immissionen werden nach DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau - [2] berechnet und beurteilt. Anschließend werden zum Schutz vor Außenlärm die Lärmpegelbereiche bestimmt. Dafür werde der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [3] ermittelt. Abhängig von der Nutzungsart von Räumen ergibt sich damit die durch einen Bauherrn nachzuweisende erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile.

Berechnungsergebnisse Straßenverkehrsgeräusche

Die Berechnungen zeigen, dass die maximalen Schallimmissionen im westlichen Bebauungsplangebiet auftreten. Im Zeitbereich tags (06:00 bis 22:00 Uhr) betragen die Pegel bis zu 69 dB(A) und im Zeitbereich nachts bis zu 62 dB(A) innerhalb der Baugrenzen.

Im Anhang sind die Beurteilungspegel an 8 Immissionsorten an den Baugrenzen im Bebauungsplangebiet für verschiedene Höhen dargestellt. Der Plan 6322-01 zeigt die Beurteilungspegel flächenhaft für den ungünstigsten Fall in einer Höhe $H = 3$ m über Gelände für die Zeitbereiche tags und nachts. Als Geländehöhe wird hier im Sinne einer Maximalfallbetrachtung die Höhe des Straßenniveaus angesetzt. Bei diesen Berechnungen wird keine Abschirmung durch geplante Baukörper berücksichtigt.

Es liegt bereits eine konkrete Planung einer späteren Bebauung vor. Im Rahmen dieser Untersuchung werden ergänzend für diese Planung die Immissionen für die einzelnen Fassaden mit schützenswerten Aufenthaltsräumen stockwerksgenau ermittelt. Dazu wurde eine Gebäudelärmkarte für die einzelnen Geschosse und die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Im Unterschied zu den vorangehenden Berechnungen ist hier die Abschirmung der geplanten Baukörper bei den Berechnungen berücksichtigt.

PLÄNE 03 - 08

In den Plänen 6322-03 bis -08 sind die Beurteilungspegel für die Zeitbereiche tags und nachts für die einzelnen Geschosse dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass an den ungünstigsten Fassaden im nördlichen Bebauungsplangebiet tags Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) und nachts von bis zu 59 dB(A) festzustellen sind. Somit liegen die Beurteilungspegel höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 für Reine Wohngebiets von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Es zeigt sich jedoch auch, dass an den beiden südlichen Gebäuden wesentlich niedrigere Beurteilungspegel festzustellen sind. Hier beträgt der maximale Beurteilungspegel 58 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts.

Infolge der örtlichen Situation (Anzahl der Stockwerke der Plangebäude, Geländesituation, Verhältnismäßigkeit) sind aktive Schallschutzmaßnahmen nach unserer Auffassung nicht vertretbar.

Wenn im Rahmen der Abwägung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung) vorgesehen werden.

Lärmpegelbereiche

Mit der Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm festgesetzt. Der Plan 6322-02 zeigt die sich ergebenden Lärmpegelbereiche. Innerhalb der Baugrenzen ist im Bereich der Neuenstädter Straße bis zu einem Abstand von ca. 6 m tags und 10 m nachts Lärmpegelbereich V, bis zu einem Abstand von ca. 12 m tags und 18 m nachts Lärmpegelbereich IV und bis zu einem Abstand von ca. 22 m tags und 30 m nachts Lärmpegelbereich III festzustellen.

Für den konkreten Entwurf der Planung werden ebenfalls die Lärmpegelbereiche ermittelt. Diese sind in den Plänen 6322-09 bis -14 für alle Fassaden und Geschosse und die Zeitbereiche tags und nachts dargestellt. Es zeigt sich, dass an den beiden nördlichen Gebäuden tags die Lärmpegelbereiche III und IV und nachts die Lärmpegelbereiche III, IV und V festzustellen sind. An den beiden südlichen Gebäuden ergibt sich in den oberen Geschossen an einzelnen Fassadenabschnitten der Lärmpegelbereich III.

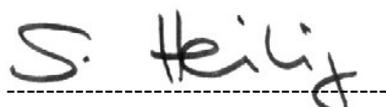
Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Schlafräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen ab Lärmpegelbereich III zu erbringen. Das erforderliche bewertete Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ beträgt bei Aufenthalts- und Schlafräumen bei Lärmpegelbereich III 35 dB und bei Lärmpegelbereich IV 40 dB.

Ergänzend dazu sind bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts nach VDI 2719 in Schlafräumen schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden. Die Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts gehen aus den Plänen 6322-01 und 6322-03 bis -08 hervor.

Aufgestellt durch:



Ludwigsburg, 9. Dezember 2019



Sonja Heilig, Dipl.-Ing. (FH)

LITERATUR

- [1] SoundPLAN 8.1
Programm, Bibliothek
SoundPLAN GmbH
- [2] DIN 18005-1, inkl. Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau
Juli 2002
- [3] DIN 4109
Schallschutz im Hochbau - Teil 1 und 2
Juli 2016
- [4] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990
- [5] BS Ingenieure
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan „Obere Fundel“ in Bad Friedrichshall (A6113)
Ludwigsburg, in Bearbeitung
- [6] BauGB
Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November
2017 (BGBl. I S. 3634)
- [7] BauNVO
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar
1990 (BGBl. I S. 132), die durch die Bekanntmachung vom 21. November
2017 (BGBl. I S. 3786) geändert worden ist
- [8] Bekanntmachung des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 20. Dezember 2017
(Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM))
Hier: Norm DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – DIN 4109-1:2016-07
- [9] Landesbauordnung Baden Württemberg
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), geändert durch
Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2019 (GBl. S. 313)
- [10] 16. BImSchV
Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I. S. 1036), die
durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I. S. 2269)
geändert worden ist
- [11] VDI 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

ANHANG

33 Blätter
(mit Deckseiten und 20 Plänen)

Teil A

Immission Straßenverkehr allgemein für den Bebauungsplan
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 flächenhaft

Teil B

Immission Straßenverkehr an geplanter Bebauung (informativ)
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 an geplanter Bebauung (informativ)

Anhang

Teil A

Immission Straßenverkehr allgemein für den Bebauungsplan

Rechenlauf RL050: Immissionen Straße Baugrenze (Einzelpunkte)

- Rechenlauf-Info
- Emissionspegel Straße
- Beurteilungspegel

Rechenlauf RL060: Immissionen Straße Bebauungsplangebiet (Rasterlärnkarte)

- Rechenlauf-Info
- Plan 6322-01: Rasterlärnkarte Straße

Lärmpegelbereiche im Bebauungsplangebiet nach DIN 4109

- Plan 6322-02: Lärmpegelbereiche Straße flächenhaft

Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Projekt Nr.: 6322
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: Neufeld Bauplanung GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: "RL050 EP Baugrenzen Blan.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 50
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 02.12.2019 12:20:09
Berechnungsende: 02.12.2019 12:20:54
Rechenzeit: 00:43:331 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 8
Anzahl berechneter Punkte: 8
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (19.02.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

RL050 EP Baugrenzen Blan.sit 02.12.2019 12:19:52
- enthält:
 Bebauung Bestand.geo 02.12.2019 12:07:38
 Emis_Neuenstädter Straße.geo 02.12.2019 12:19:52
 Immi_EP Baugrenzen_RL050.geo 02.12.2019 12:13:16
RDGM0004.dgm 28.11.2019 12:05:22



BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf

Emissionsberechnung Straßenverkehr

A

Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit (v _{Pkw} / v _{Lkw})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{Ref1}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Neuenstädter Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
von Sporthalle Ri. Ortsmitte	0+000	3475	5,0	3,6	0,057	0,012	30 / 30	30 / 30	-	-	-	-9,4 / -1,2	54,4 - 57,1	46,8 - 49,5
-	0+136	3475	5,0	3,6	0,057	0,012	30 / 30	30 / 30	-	-	-	-9,4	57,0	49,5
-	0+182	3475	5,0	3,6	0,057	0,012	30 / 30	30 / 30	-	-	-	-11,0 / 5,8	54,4 - 58,0	46,8 - 50,4
-	0+409	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neuenstädter Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
von Ortsmitte Ri. Sporthalle	0+000	3475	5,0	3,6	0,057	0,012	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-9,4 / -1,1	56,9 - 59,5	49,3 - 51,9
-	0+136	3475	5,0	3,6	0,057	0,012	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-9,4	59,5	51,9
-	0+182	3475	5,0	3,6	0,057	0,012	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-9,4 / 5,5	56,9 - 59,5	49,3 - 51,9
-	0+340	3475	5,0	3,6	0,057	0,012	30 / 30	30 / 30	-	-	-	-9,0 / 0,2	54,4 - 56,8	46,8 - 49,2
-	0+411	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



**BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Beurteilungspegel
"RL050 EP Baugrenzen Blan.sit"**

A

Immissionsort	Z	Nutzung	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
	m		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
01 (max. Gebäudehöhe 174,6 m)	158,72	WR	50	40	64,3	56,7	14,3	16,7
	159,72		50	40	66,9	59,2	16,9	19,2
	160,72		50	40	67,0	59,4	17,0	19,4
	161,72		50	40	67,0	59,4	17,0	19,4
	162,72		50	40	66,8	59,1	16,8	19,1
	163,72		50	40	66,5	58,9	16,5	18,9
	164,72		50	40	66,2	58,6	16,2	18,6
	165,72		50	40	65,9	58,3	15,9	18,3
	166,72		50	40	65,6	58,0	15,6	18,0
	167,72		50	40	65,3	57,7	15,3	17,7
	168,72		50	40	65,1	57,5	15,1	17,5
	169,72		50	40	64,8	57,2	14,8	17,2
	170,72		50	40	64,6	57,0	14,6	17,0
	171,72		50	40	64,3	56,7	14,3	16,7
	172,72		50	40	64,1	56,5	14,1	16,5
173,72	50	40	63,8	56,2	13,8	16,2		
02 (max. Gebäudehöhe 174,6 m)	159,29	WR	50	40	66,2	58,6	16,2	18,6
	160,29		50	40	67,5	59,9	17,5	19,9
	161,29		50	40	67,9	60,3	17,9	20,3
	162,29		50	40	67,6	60,0	17,6	20,0
	163,29		50	40	67,3	59,7	17,3	19,7
	164,29		50	40	66,9	59,3	16,9	19,3
	165,29		50	40	66,6	59,0	16,6	19,0
	166,29		50	40	66,2	58,6	16,2	18,6
	167,29		50	40	65,9	58,3	15,9	18,3
	168,29		50	40	65,5	57,9	15,5	17,9
	169,29		50	40	65,2	57,6	15,2	17,6
	170,29		50	40	64,9	57,3	14,9	17,3
	171,29		50	40	64,6	57,0	14,6	17,0
	172,29		50	40	64,3	56,7	14,3	16,7
	173,29		50	40	64,1	56,5	14,1	16,5
174,29	50	40	63,8	56,2	13,8	16,2		
03 (max. Gebäudehöhe 177,6 m)	160,83	WR	50	40	64,1	56,5	14,1	16,5
	161,83		50	40	67,4	59,8	17,4	19,8
	162,83		50	40	67,5	59,9	17,5	19,9
	163,83		50	40	67,3	59,7	17,3	19,7
	164,83		50	40	67,1	59,5	17,1	19,5
	165,83		50	40	66,9	59,3	16,9	19,3
	166,83		50	40	66,6	59,0	16,6	19,0
	167,83		50	40	66,3	58,7	16,3	18,7
	168,83		50	40	66,0	58,4	16,0	18,4
	169,83		50	40	65,7	58,1	15,7	18,1
	170,83		50	40	65,4	57,8	15,4	17,8
	171,83		50	40	65,1	57,5	15,1	17,5
	172,83		50	40	64,9	57,3	14,9	17,3
	173,83		50	40	64,6	57,0	14,6	17,0
	174,83		50	40	64,4	56,8	14,4	16,8
175,83	50	40	64,1	56,5	14,1	16,5		
176,83	50	40	63,8	56,2	13,8	16,2		
04 (max. Gebäudehöhe 177,6 m)	162,18	WR	50	40	59,0	51,4	9,0	11,4
	163,18		50	40	67,2	59,6	17,2	19,6



**BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Beurteilungspegel
"RL050 EP Baugrenzen Blan.sit"**

A

Immissionsort	Z	Nutzung	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
	m		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
	164,18		50	40	69,0	61,4	19,0	21,4
	165,18		50	40	68,6	61,0	18,6	21,0
	166,18		50	40	68,2	60,6	18,2	20,6
	167,18		50	40	67,8	60,2	17,8	20,2
	168,18		50	40	67,4	59,8	17,4	19,8
	169,18		50	40	67,0	59,4	17,0	19,4
	170,18		50	40	66,6	59,0	16,6	19,0
	171,18		50	40	66,3	58,7	16,3	18,7
	172,18		50	40	65,9	58,3	15,9	18,3
	173,18		50	40	65,6	58,0	15,6	18,0
	174,18		50	40	65,3	57,7	15,3	17,7
	175,18		50	40	65,0	57,4	15,0	17,4
	176,18		50	40	64,7	57,1	14,7	17,1
	177,18		50	40	64,5	56,9	14,5	16,9
05 (max. Gebäudehöhe 180,6 m)	158,82	WR	50	40	52,8	45,3	2,8	5,3
	159,82		50	40	54,2	46,6	4,2	6,6
	160,82		50	40	55,2	47,6	5,2	7,6
	161,82		50	40	56,1	48,5	6,1	8,5
	162,82		50	40	57,0	49,4	7,0	9,4
	163,82		50	40	57,6	50,0	7,6	10,0
	164,82		50	40	57,9	50,3	7,9	10,3
	165,82		50	40	58,2	50,6	8,2	10,6
	166,82		50	40	58,6	51,0	8,6	11,0
	167,82		50	40	59,3	51,7	9,3	11,7
	168,82		50	40	59,8	52,2	9,8	12,2
	169,82		50	40	60,0	52,4	10,0	12,4
	170,82		50	40	60,1	52,5	10,1	12,5
	171,82		50	40	60,1	52,5	10,1	12,5
	172,82		50	40	60,3	52,7	10,3	12,7
	173,82		50	40	60,2	52,6	10,2	12,6
	174,82		50	40	59,9	52,3	9,9	12,3
	175,82		50	40	59,8	52,2	9,8	12,2
	176,82		50	40	59,6	52,0	9,6	12,0
	177,82		50	40	59,4	51,8	9,4	11,8
	178,82		50	40	59,3	51,7	9,3	11,7
	179,82		50	40	59,4	51,8	9,4	11,8
06 (max. Gebäudehöhe 180,6 m)	159,87	WR	50	40	54,3	46,7	4,3	6,7
	160,87		50	40	55,9	48,3	5,9	8,3
	161,87		50	40	57,1	49,6	7,1	9,6
	162,87		50	40	58,3	50,7	8,3	10,7
	163,87		50	40	59,0	51,4	9,0	11,4
	164,87		50	40	59,7	52,1	9,7	12,1
	165,87		50	40	60,0	52,4	10,0	12,4
	166,87		50	40	60,2	52,6	10,2	12,6
	167,87		50	40	60,5	52,9	10,5	12,9
	168,87		50	40	60,6	53,0	10,6	13,0
	169,87		50	40	60,7	53,1	10,7	13,1
	170,87		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	171,87		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	172,87		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	173,87		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2



**BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Beurteilungspegel
"RL050 EP Baugrenzen Blan.sit"**

A

Immissionsort	Z	Nutzung	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
	m		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
	174,87		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	175,87		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	176,87		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	177,87		50	40	60,7	53,1	10,7	13,1
	178,87		50	40	60,6	53,0	10,6	13,0
	179,87		50	40	60,5	52,9	10,5	12,9
07 (max. Gebäudehöhe 180,6 m)	160,99	WR	50	40	54,3	46,7	4,3	6,7
	161,99		50	40	55,9	48,3	5,9	8,3
	162,99		50	40	57,0	49,5	7,0	9,5
	163,99		50	40	58,7	51,1	8,7	11,1
	164,99		50	40	59,5	51,9	9,5	11,9
	165,99		50	40	60,1	52,5	10,1	12,5
	166,99		50	40	60,3	52,7	10,3	12,7
	167,99		50	40	60,7	53,1	10,7	13,1
	168,99		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	169,99		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	170,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	171,99		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	172,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	173,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	174,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	175,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	176,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	177,99		50	40	61,0	53,4	11,0	13,4
	178,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	179,99		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
08 (max. Gebäudehöhe 180,6 m)	161,89	WR	50	40	54,4	46,8	4,4	6,8
	162,89		50	40	55,9	48,3	5,9	8,3
	163,89		50	40	57,1	49,5	7,1	9,5
	164,89		50	40	58,5	50,9	8,5	10,9
	165,89		50	40	59,6	52,0	9,6	12,0
	166,89		50	40	60,1	52,5	10,1	12,5
	167,89		50	40	60,4	52,8	10,4	12,8
	168,89		50	40	60,7	53,1	10,7	13,1
	169,89		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	170,89		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	171,89		50	40	60,8	53,2	10,8	13,2
	172,89		50	40	60,9	53,3	10,9	13,3
	173,89		50	40	61,0	53,4	11,0	13,4
	174,89		50	40	61,0	53,4	11,0	13,4
	175,89		50	40	61,2	53,6	11,2	13,6
	176,89		50	40	61,2	53,6	11,2	13,6
	177,89		50	40	61,3	53,7	11,3	13,7
	178,89		50	40	61,4	53,8	11,4	13,8
	179,89		50	40	61,4	53,8	11,4	13,8



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Z	m	Z-Koordinate (Berechnungshöhe)
Nutzung		Gebietsnutzung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Orientierungswertüberschreitung Tag
LrN,diff	dB	Orientierungswertüberschreitung Nacht

Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Projekt Nr.: 6322
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: Neufeld Bauplanung GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte
Titel: "RL060 RLK BPlan.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 60
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 04.12.2019 09:15:59
Berechnungsende: 04.12.2019 09:20:43
Rechenzeit: 04:42:405 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2505
Anzahl berechneter Punkte: 2505
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (19.02.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Rasterlärmkarte:		
Rasterabstand:	1,00 m	
Höhe über Gelände:	3,000 m	
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	9x9
	Min/Max =	10,0 dB
	Differenz =	0,1 dB
	Grenzpegel=	40,0 dB

Geometriedaten



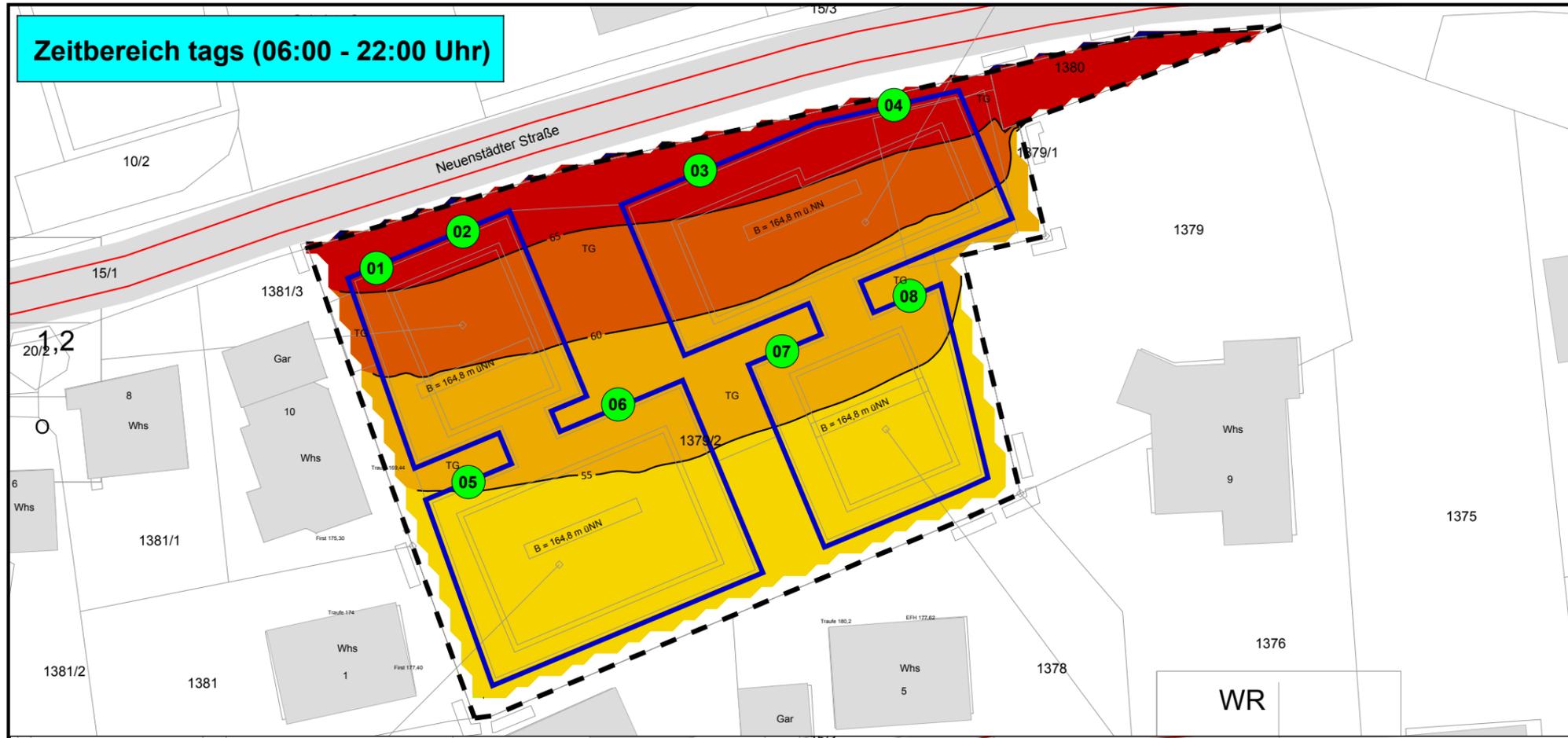
**BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Rechenlauf-Info
"RL060 RLK BPlan.sit"**

A

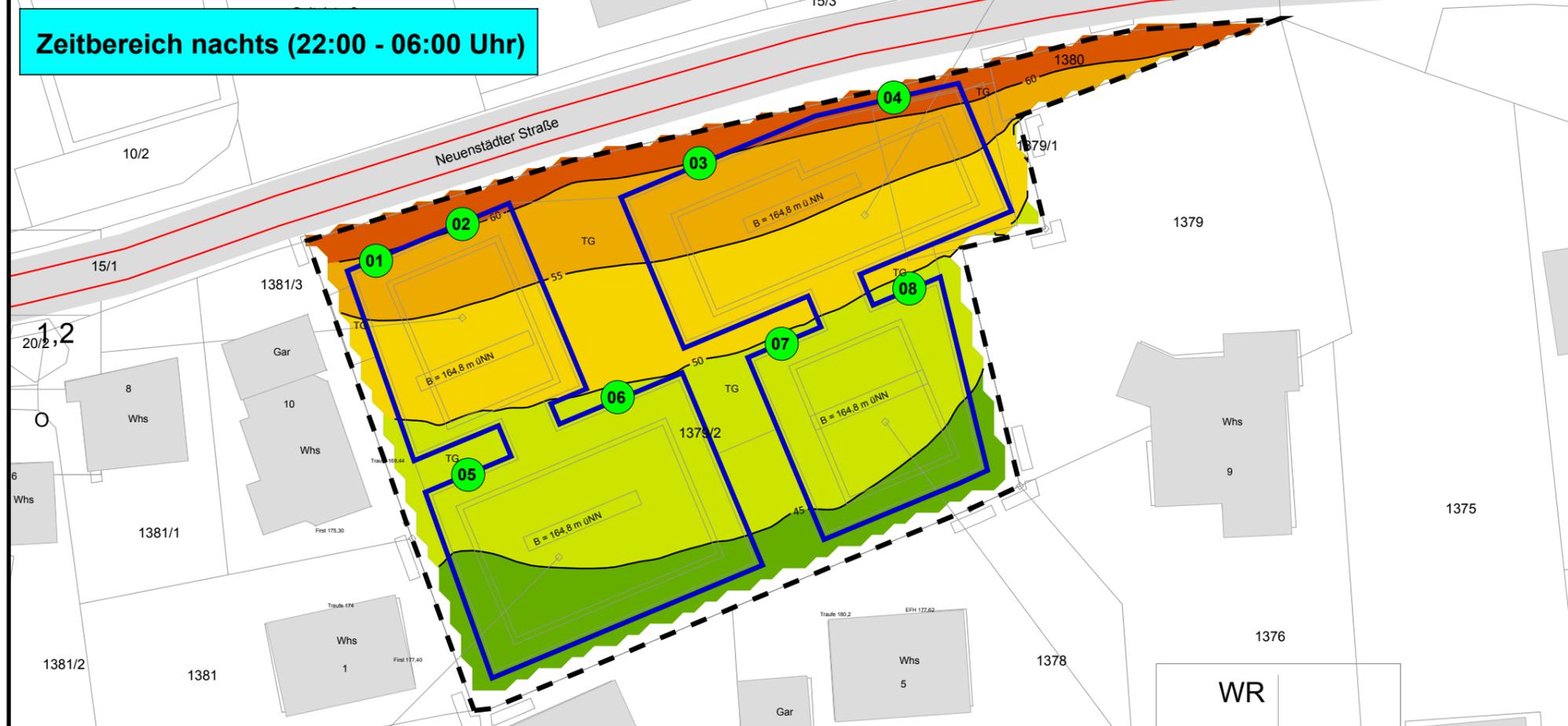
RL060 RLK BPlan.sit	04.12.2019 09:15:36	
- enthält:		
Bebauung Bestand.geo	02.12.2019 12:07:38	
Emis_Neuenstädter Straße.geo		02.12.2019 12:19:52
Immi_Rechengebiet RLK.geo		04.12.2019 09:14:54
RDGM0004.dgm	28.11.2019 12:05:22	



Zeitbereich tags (06:00 - 22:00 Uhr)



Zeitbereich nachts (22:00 - 06:00 Uhr)



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

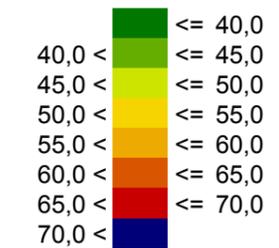
Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lage der Immissionsorte an den Baugrenzen

Rasterlärmkarte Straße
Zeitbereich tags und nachts
(RL060)

3 m über Höhengniveau Straße

Pegel



Legende

- Bebauungsplangebiet
- Baugrenze
- Bestehende Bebauung
- Straße
- Immissionsort Baugrenze

Maßstab 1:500



Plan Nr. 6322-01

Planstand: 09.12.2019



BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Anhang

Teil B

Immission Straßenverkehr an geplanter Bebauung (informativ)

Rechenlauf RL100: Immissionen Straße an geplanter Bebauung
(Gebäudelärmkarte)

- Rechenlauf-Info
- Plan 6322-03 bis -08: Gebäudelärmkarte Straße (1. UG bis 4. OG)

Lärmpegelbereiche an geplanter Bebauung nach DIN 4109 (informativ)

- Plan 6322-09 bis -14: Lärmpegelbereiche Straße (1. UG bis 4. OG)

Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche an geplanter Bebauung nach DIN 4109 (informativ)

- Plan 6322-15 bis -20: Lärmpegelbereiche Straße (1. UG bis 4. OG)

Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Projekt Nr.: 6322
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: Neufeld Bauplanung GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
Titel: "RL100 GLK Planung.sit" "RDGM0003.dgm"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 100
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 09.12.2019 11:03:48
Berechnungsende: 09.12.2019 13:37:43
Rechenzeit: 02:33:53 [h:m:s]
Anzahl Punkte: 217
Anzahl berechneter Punkte: 217
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (19.02.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,200 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
Gebäudelärmkarte:
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL100 GLK Planung.sit 09.12.2019 11:03:40
- enthält:
Bebauung Bestand.geo 09.12.2019 10:27:36
Emis_Neuenstädter Straße.geo 09.12.2019 10:27:36



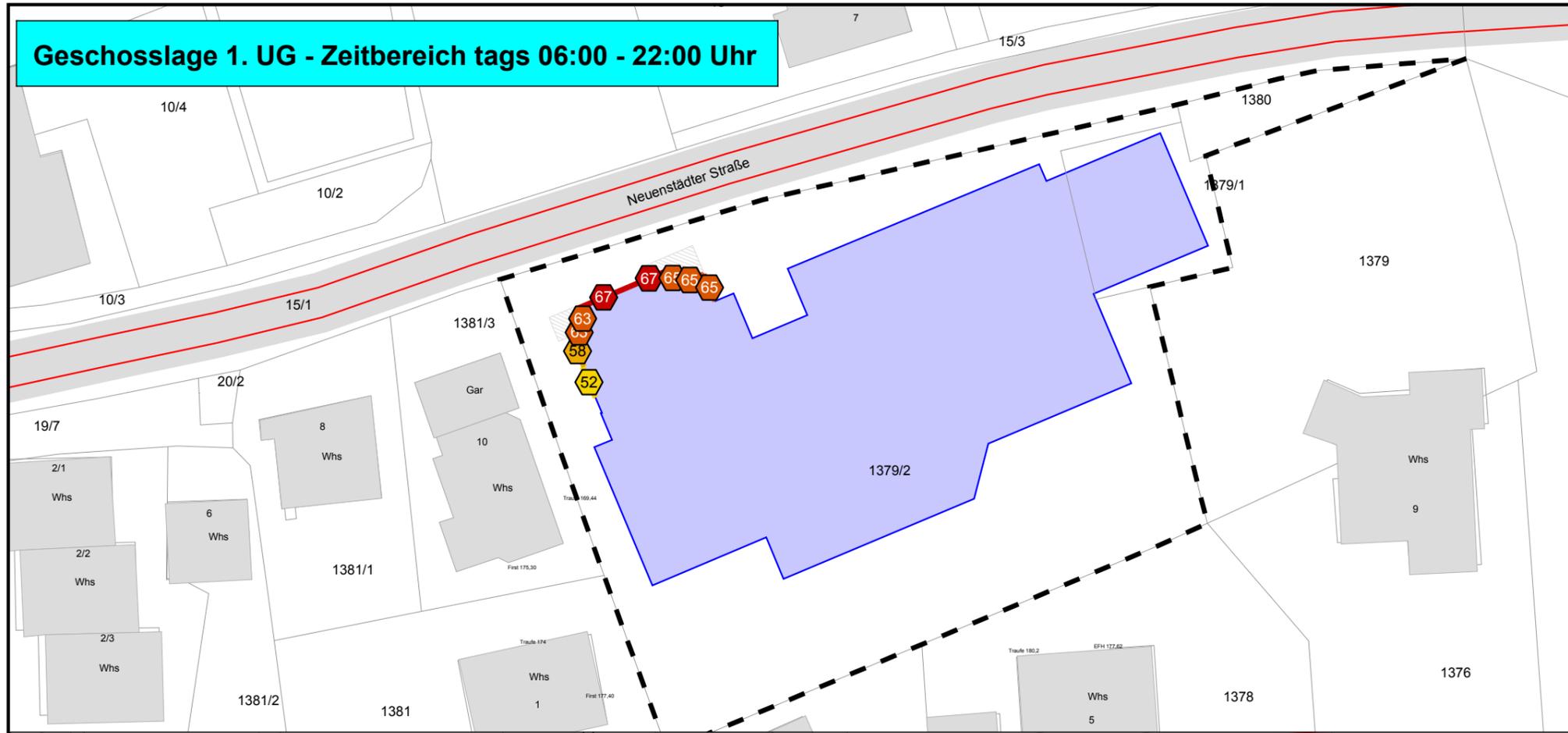
BPlan "12/14 Neuenstädter Straße" in Bad Friedrichshall-Kochendorf
Rechenlauf-Info
"RL100 GLK Planung.sit" "RDGM0003.dgm"

B

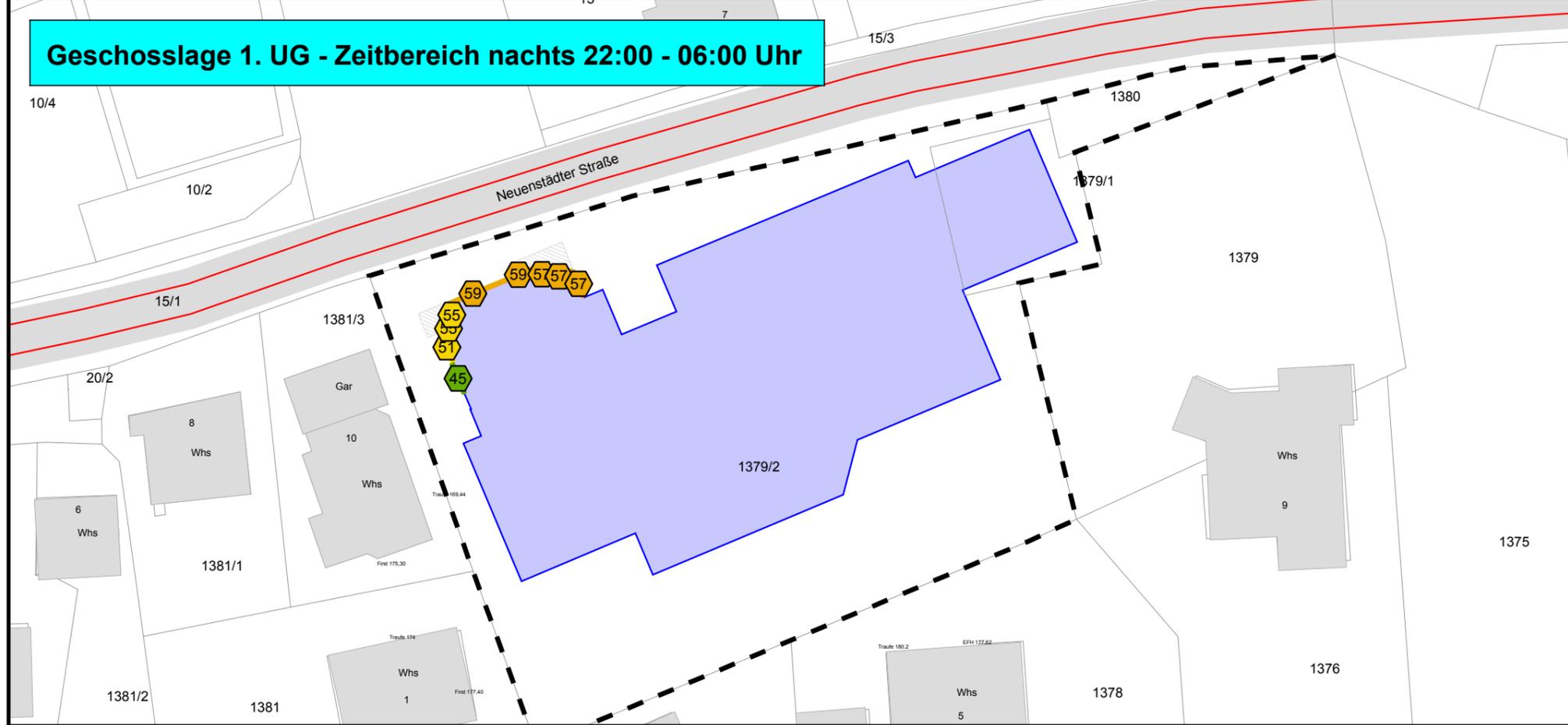
PLA_1OG.geo	09.12.2019 10:27:36
PLA_2OG.geo	09.12.2019 10:27:36
PLA_3OG.geo	09.12.2019 10:27:36
PLA_4OG.geo	09.12.2019 10:27:36
PLA_EG.geo	09.12.2019 11:03:40
PLA_UG1.geo	09.12.2019 11:03:40
PLA_UG2.geo	09.12.2019 10:27:36
RDGM0002.dgm	09.12.2019 10:26:58



Geschosslage 1. UG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 1. UG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

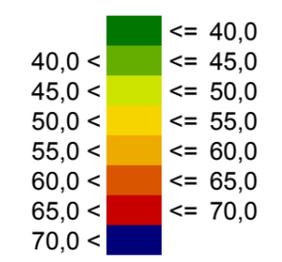
Beurteilungspegel Straßenverkehr

Gebäudelärmkarte am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 1. UG

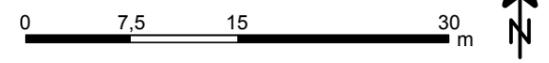
Pegel



Legende

- Bebauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500



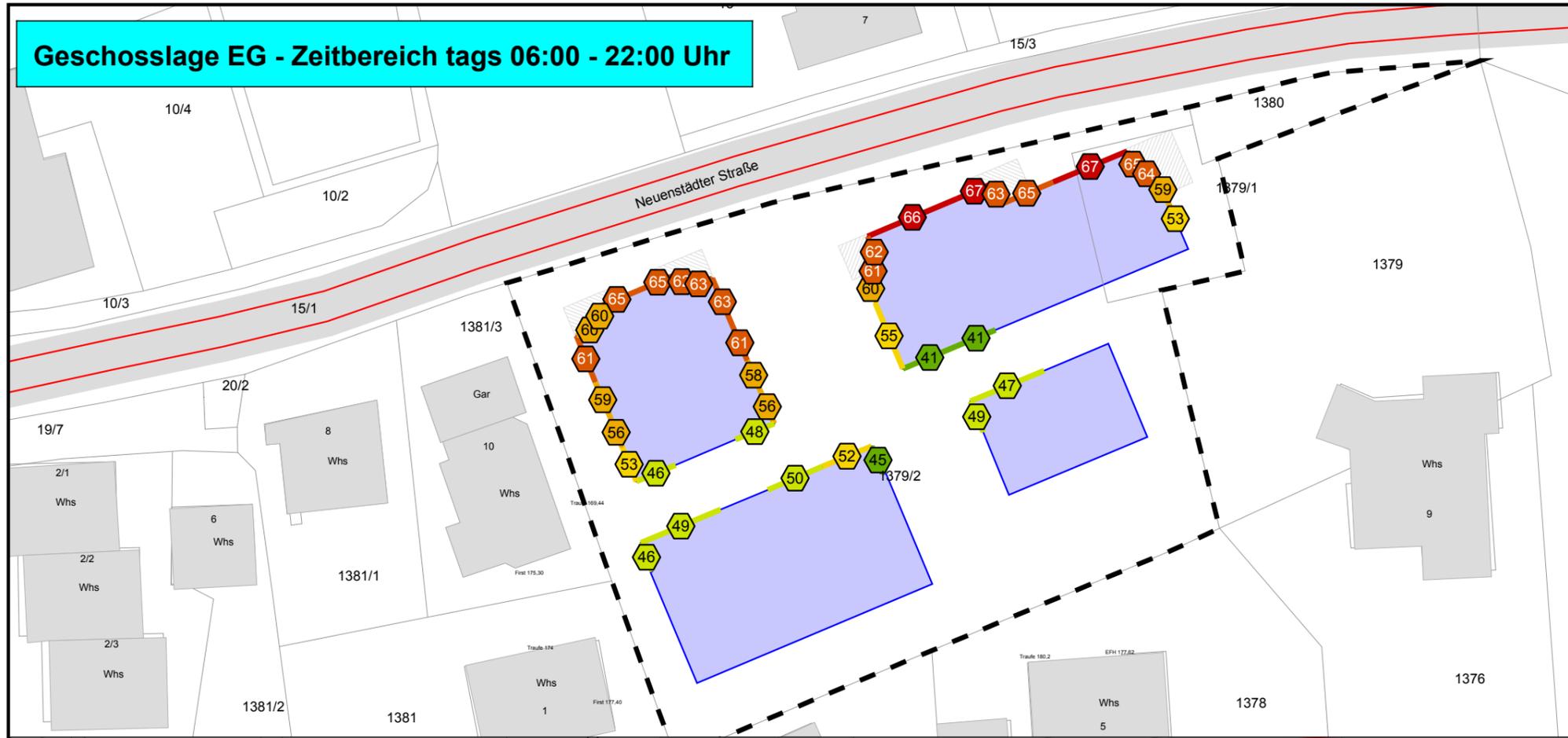
Plan Nr. 6322-03

Planstand: 09.12.2019

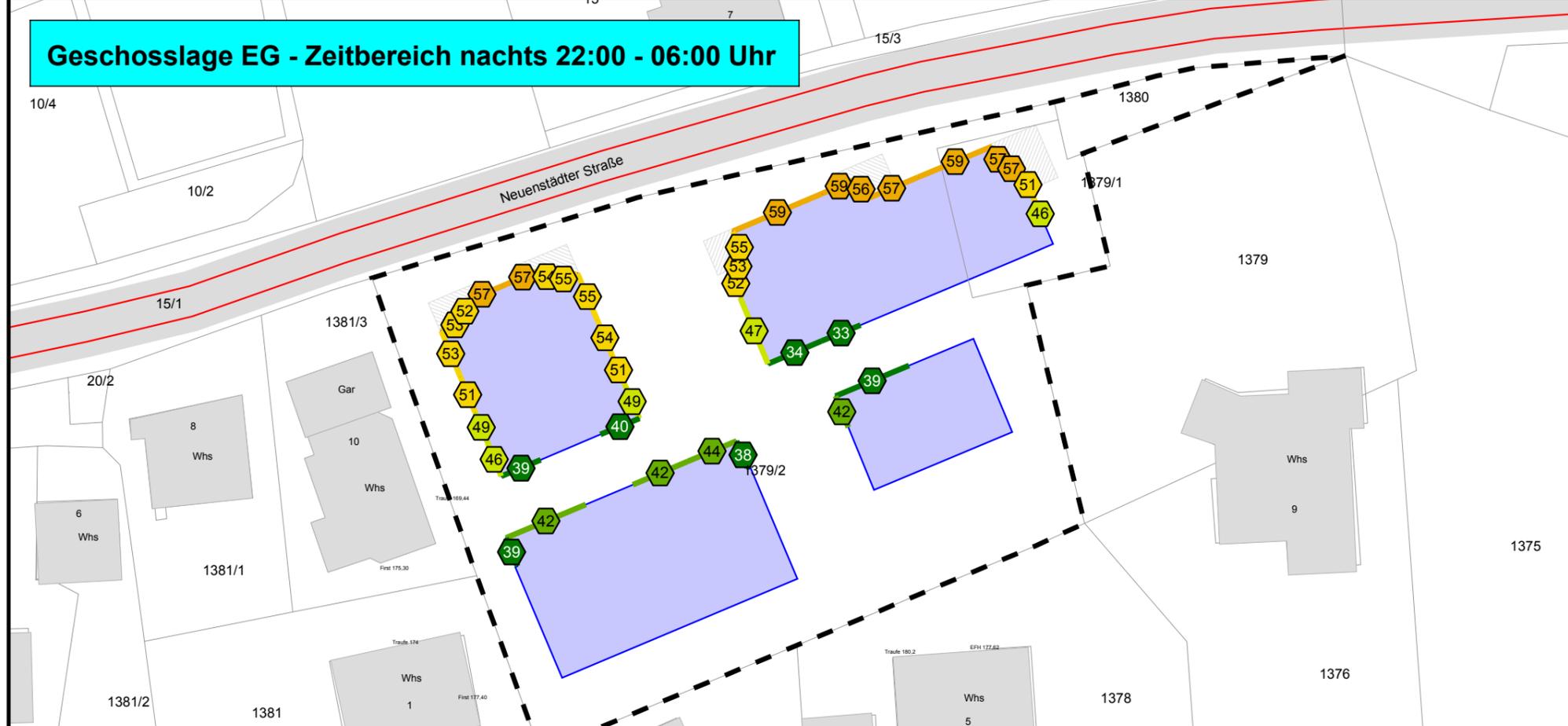


Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage EG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage EG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

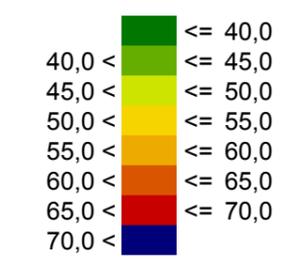
Beurteilungspegel Straßenverkehr

Gebäudelärmkarte am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage EG

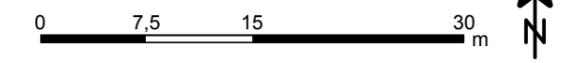
Pegel



Legende

- Bebauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500

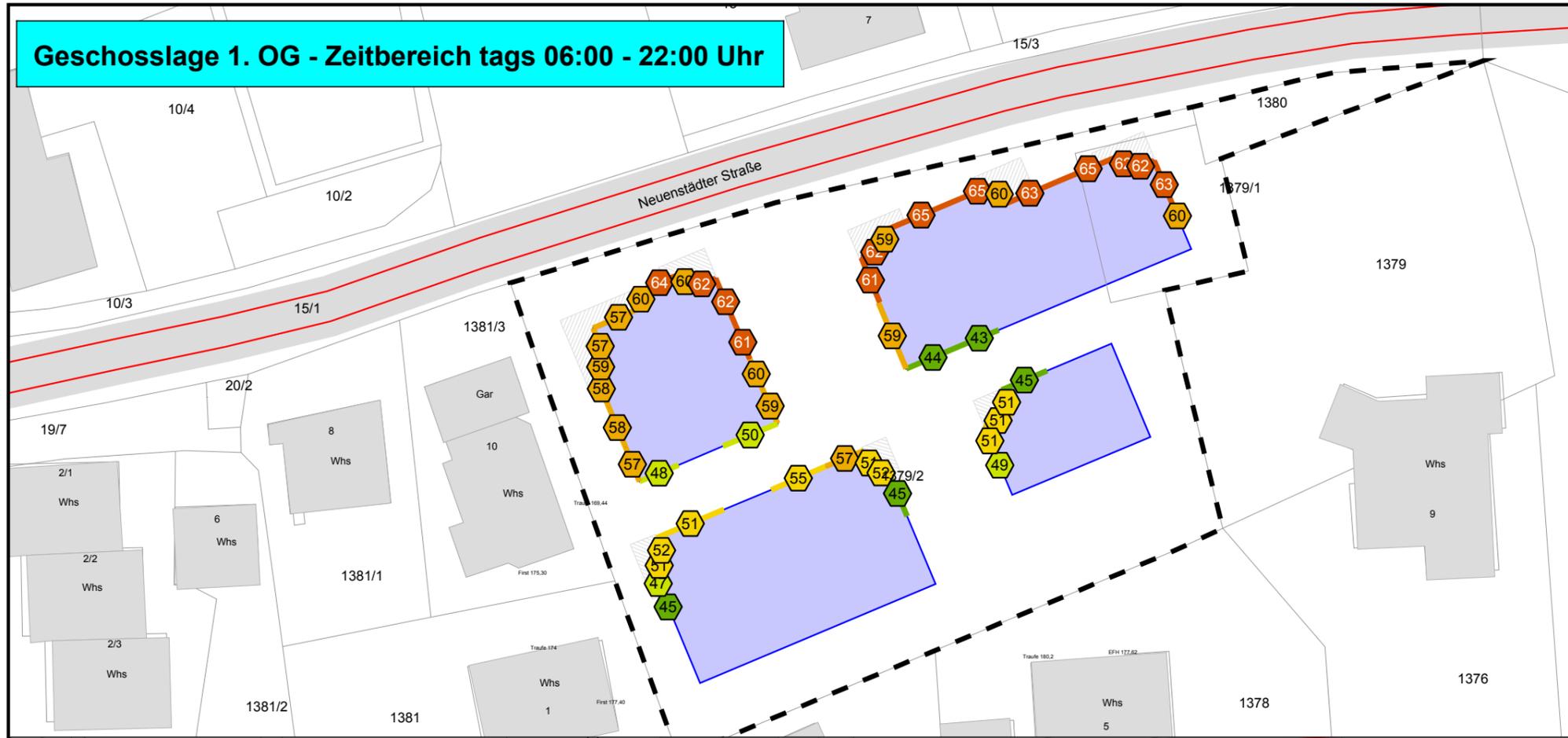


Plan Nr. 6322-04

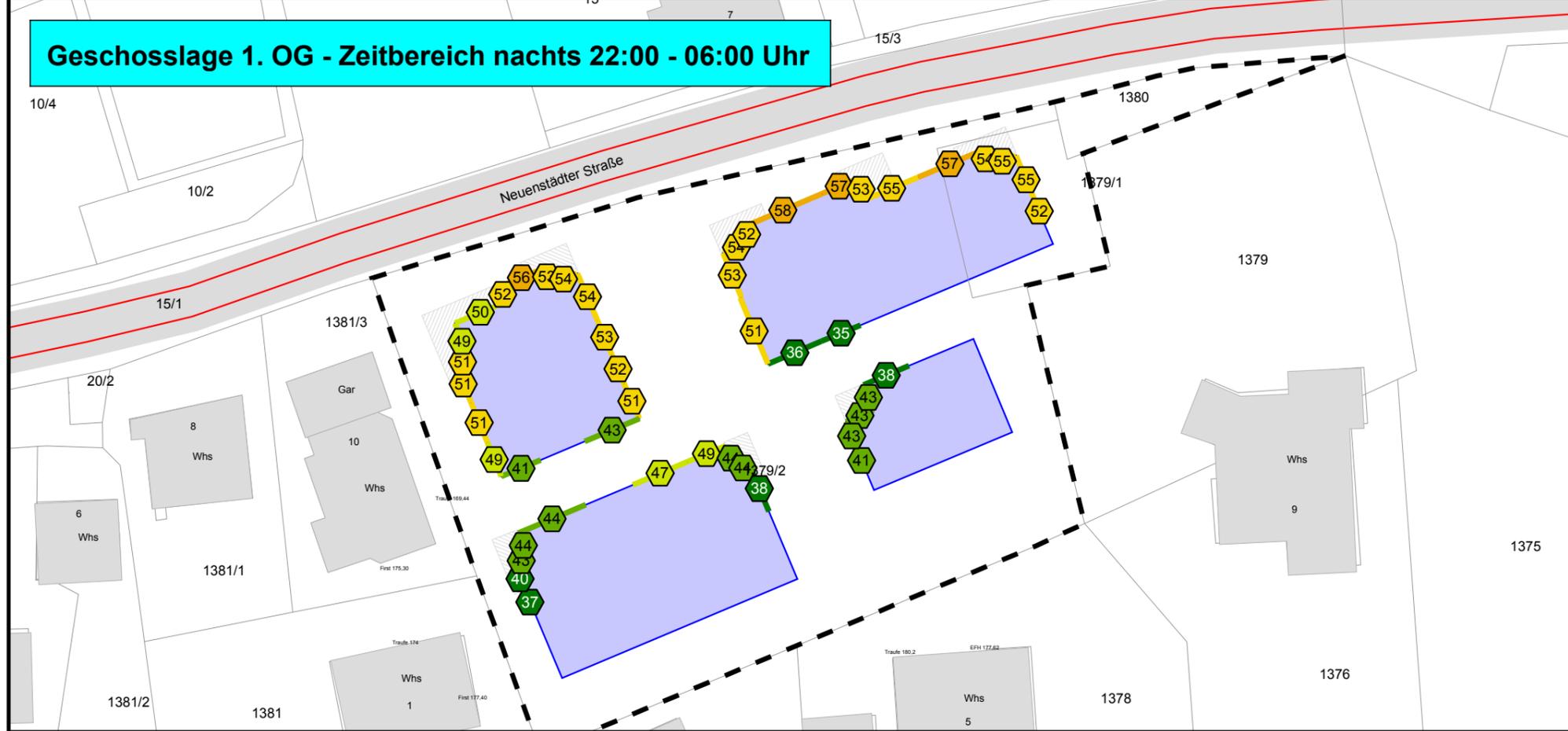
Planstand: 09.12.2019

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141. 8696. 0
 Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 1. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 1. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

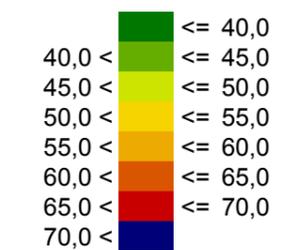
Beurteilungspegel Straßenverkehr

Gebäudelärmkarte am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 1. OG

Pegel



Legende

- Bebauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500



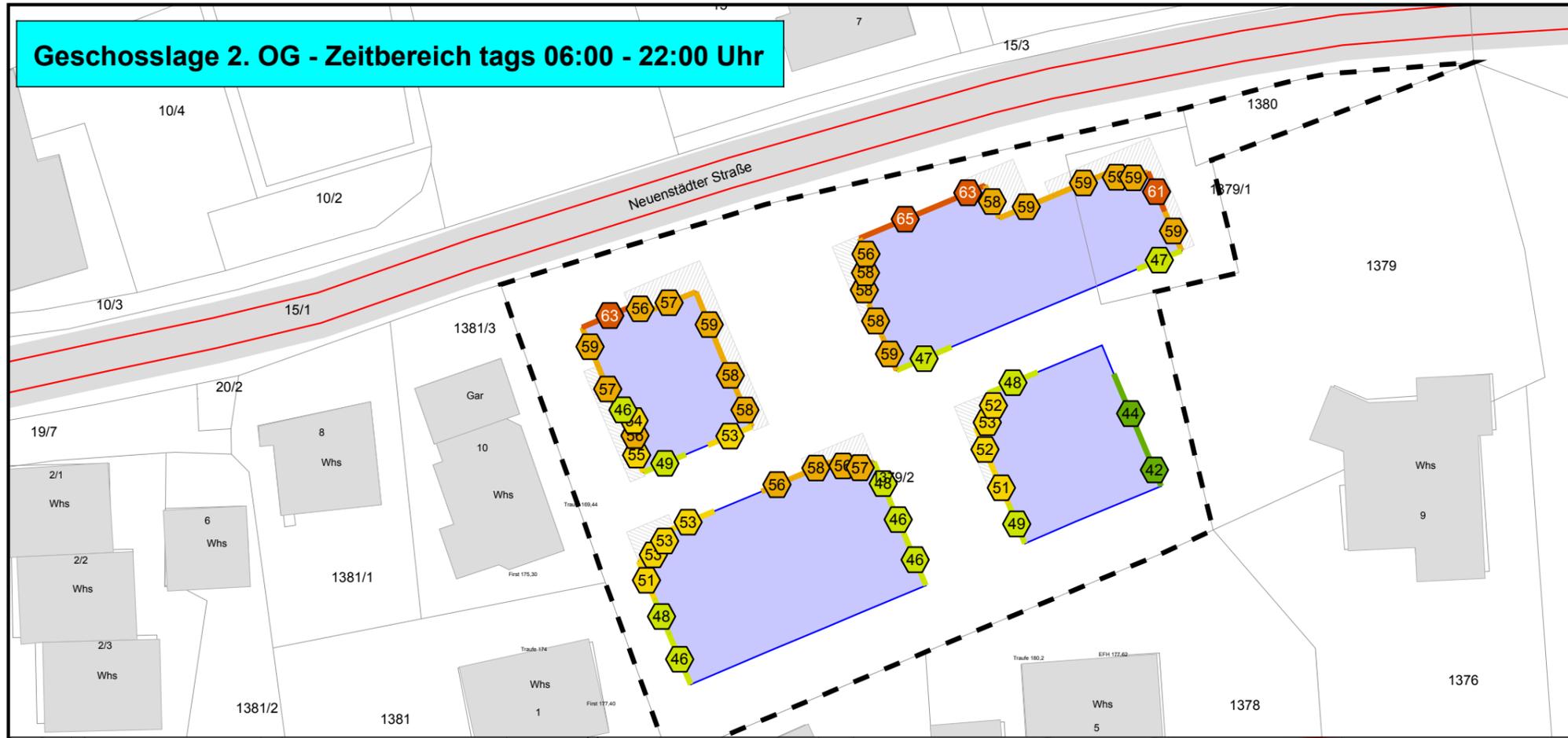
Plan Nr. 6322-05

Planstand: 09.12.2019

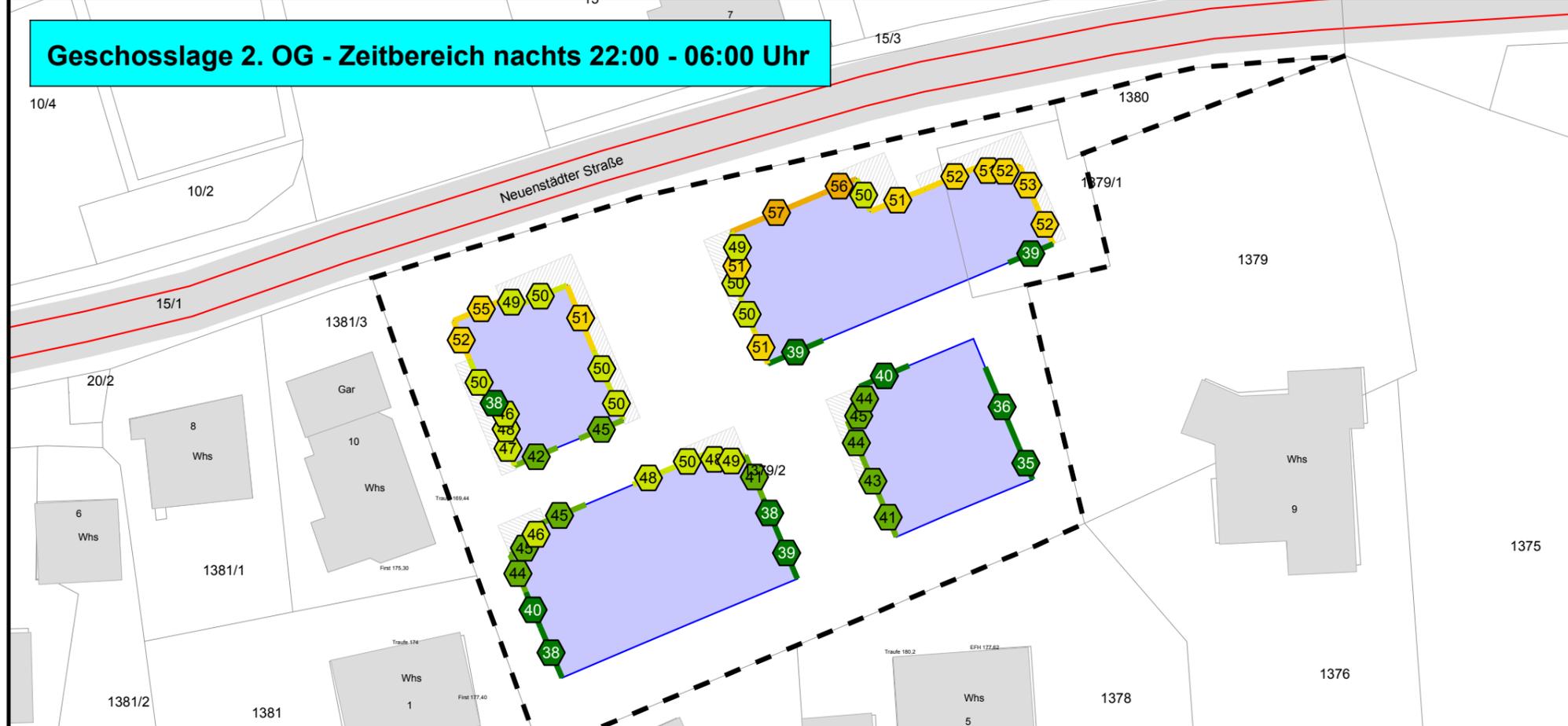


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 2. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 2. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

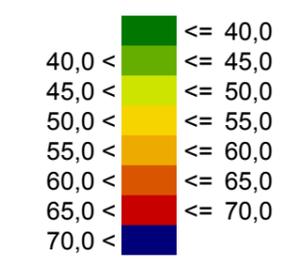
Beurteilungspegel Straßenverkehr

Gebäudelärmkarte am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 2. OG

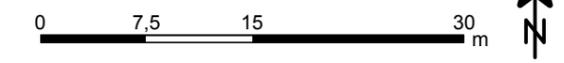
Pegel



Legende

- Bebauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500

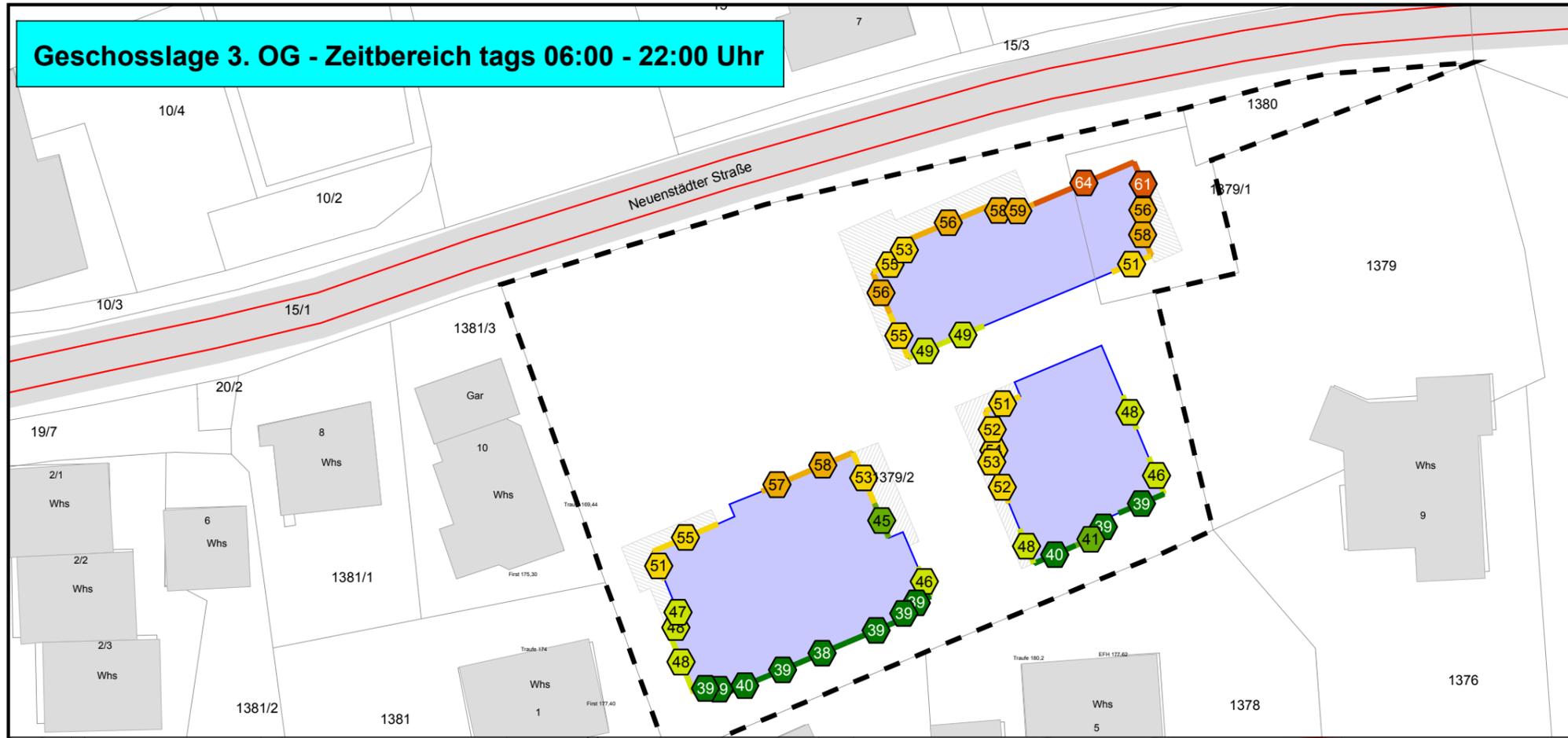


Plan Nr. 6322-06

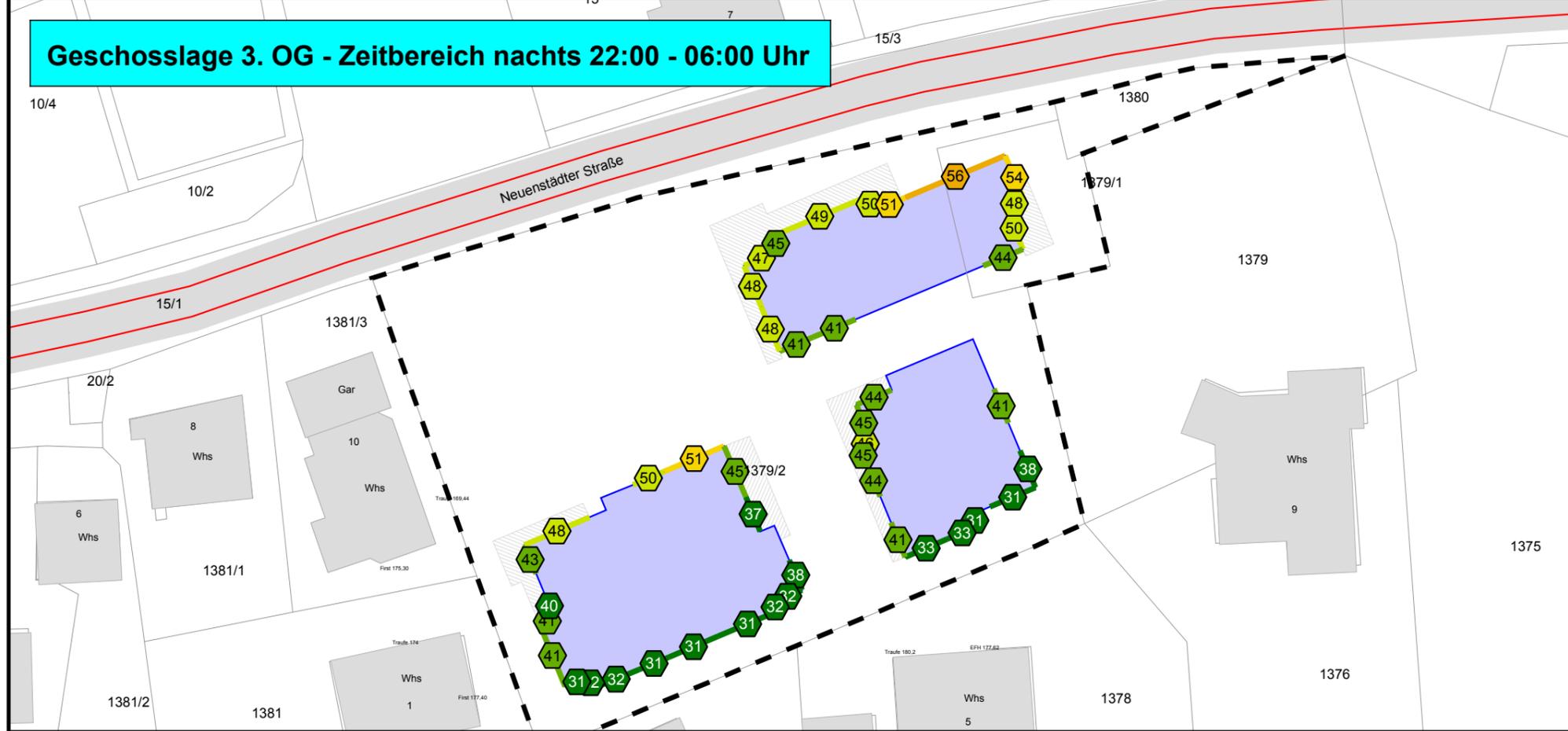
Planstand: 09.12.2019

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141. 8696. 0
 Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 3. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 3. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

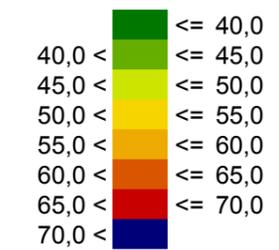
Beurteilungspegel Straßenverkehr

Gebäudelärmkarte am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 3. OG

Pegel



Legende

- Bebauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500



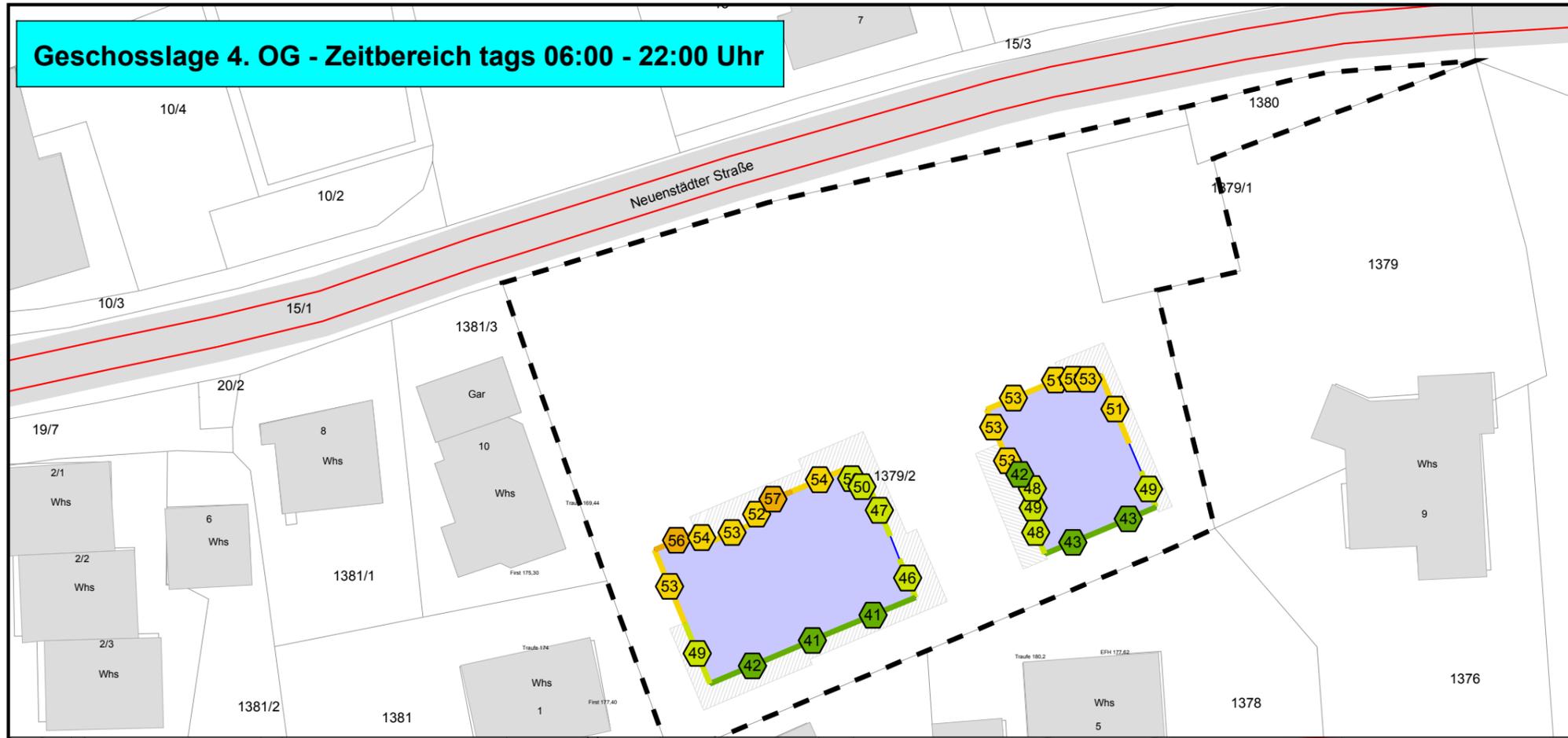
Plan Nr. 6322-07

Planstand: 09.12.2019

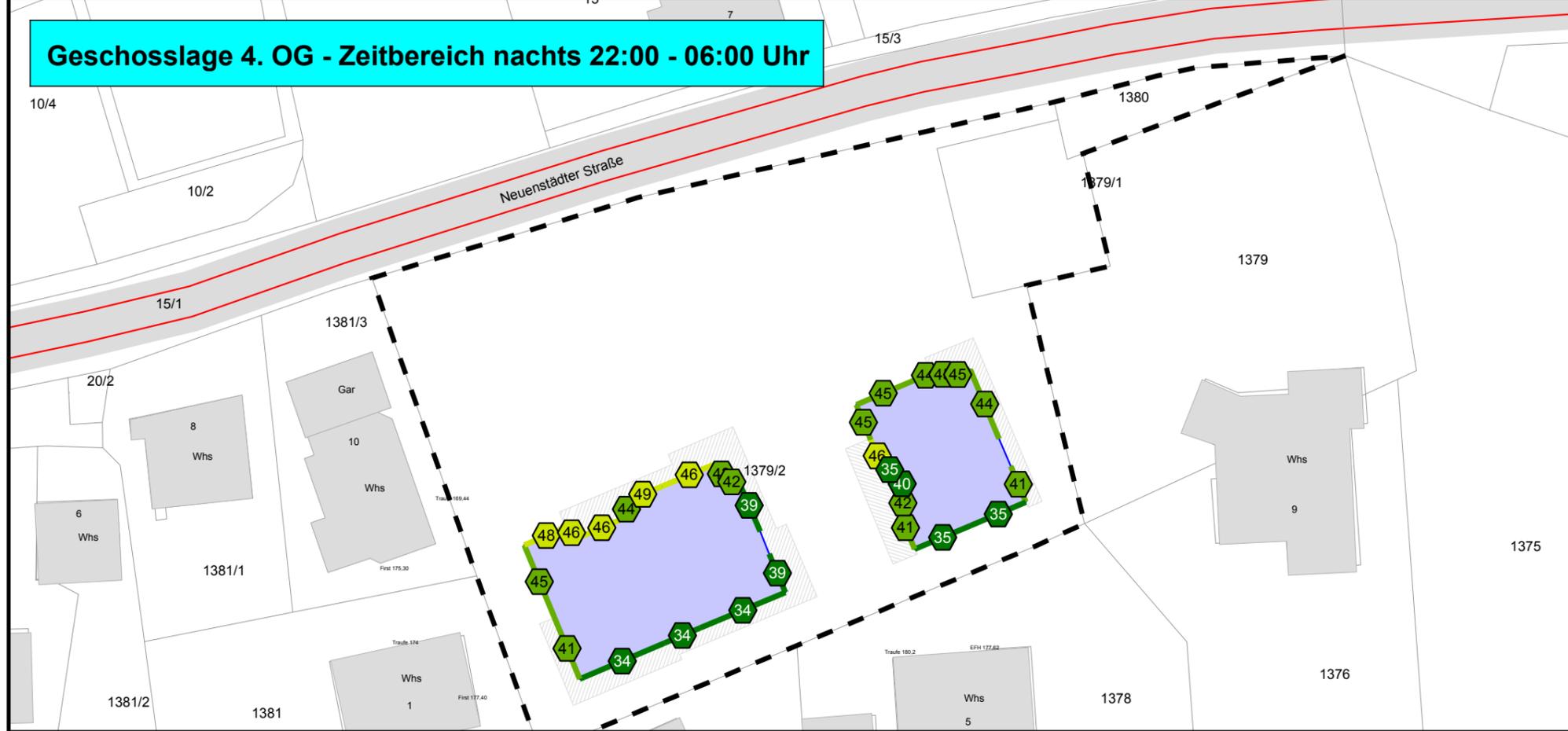


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 4. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 4. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

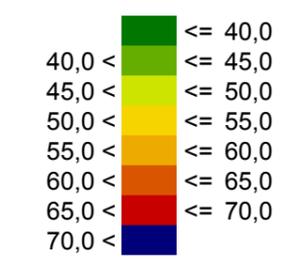
Beurteilungspegel aus Straßenverkehr

Gebäudelärmkarte am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 4. OG

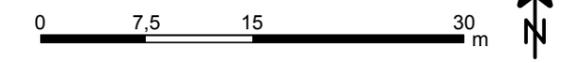
Pegel



Legende

- Bebauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500

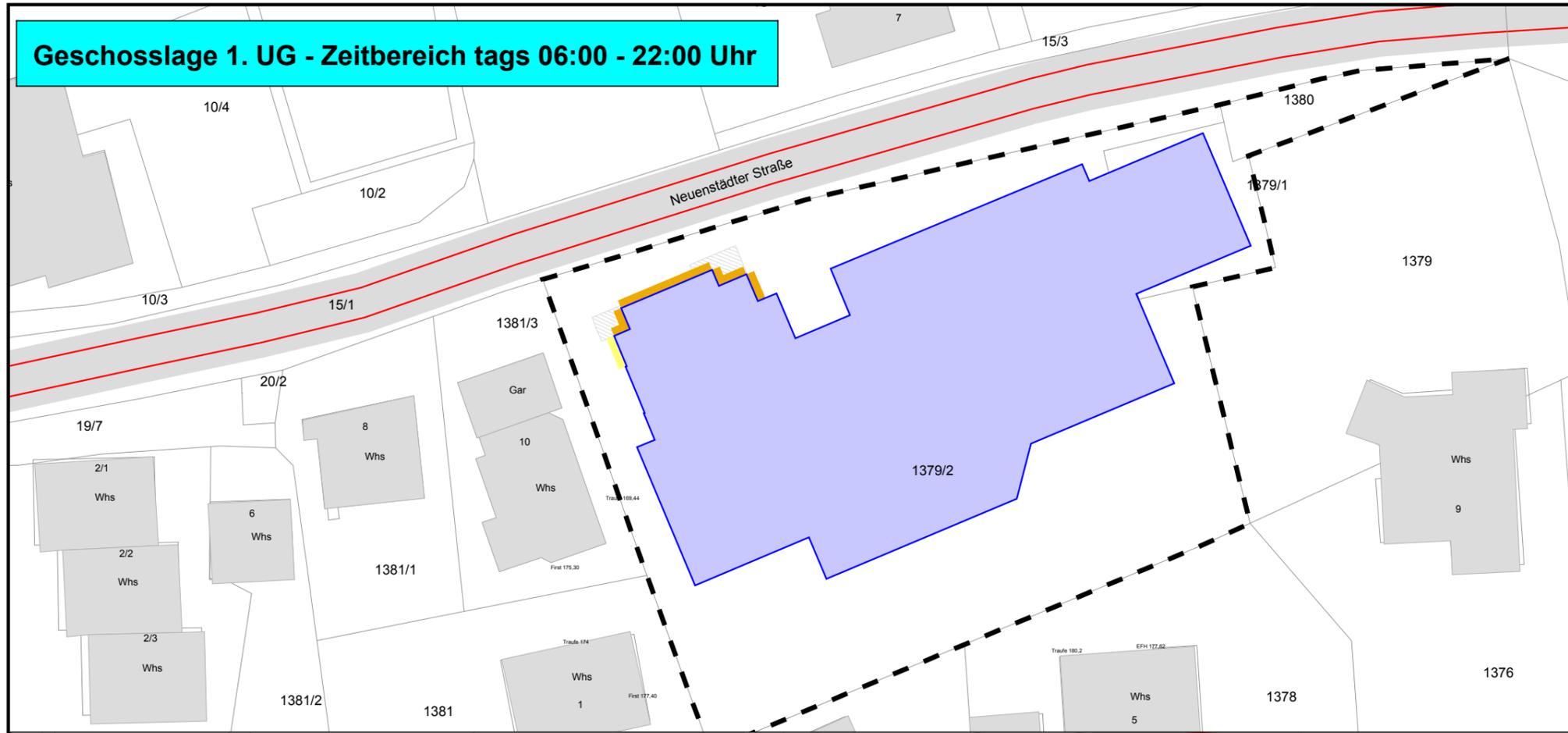


Plan Nr. 6322-08

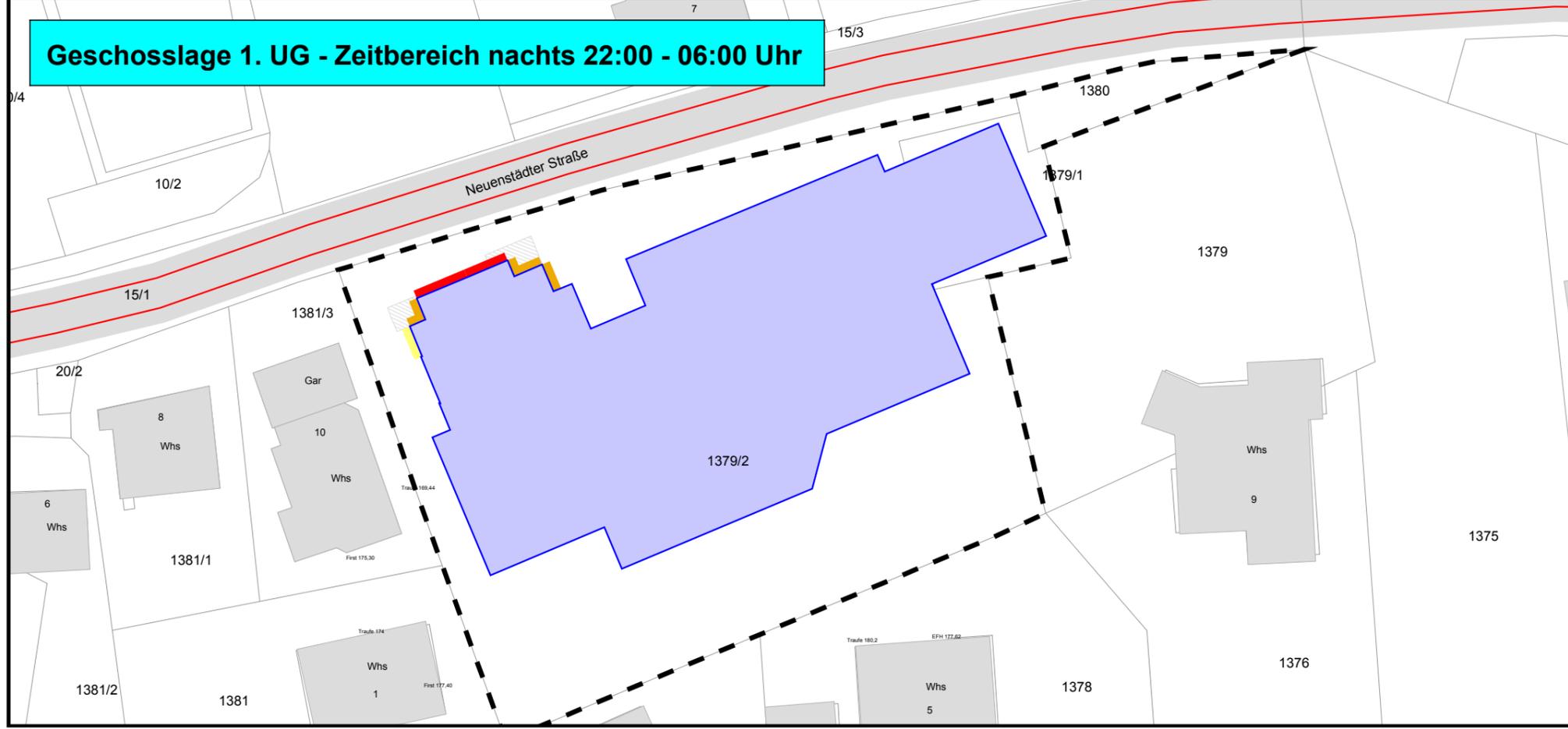
Planstand: 09.12.2019

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141. 8696. 0
 Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 1. UG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 1. UG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 1. UG

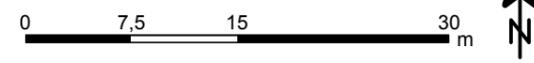
Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Bauungsplangebiet
-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Loggia
-  Straße

Maßstab 1:500



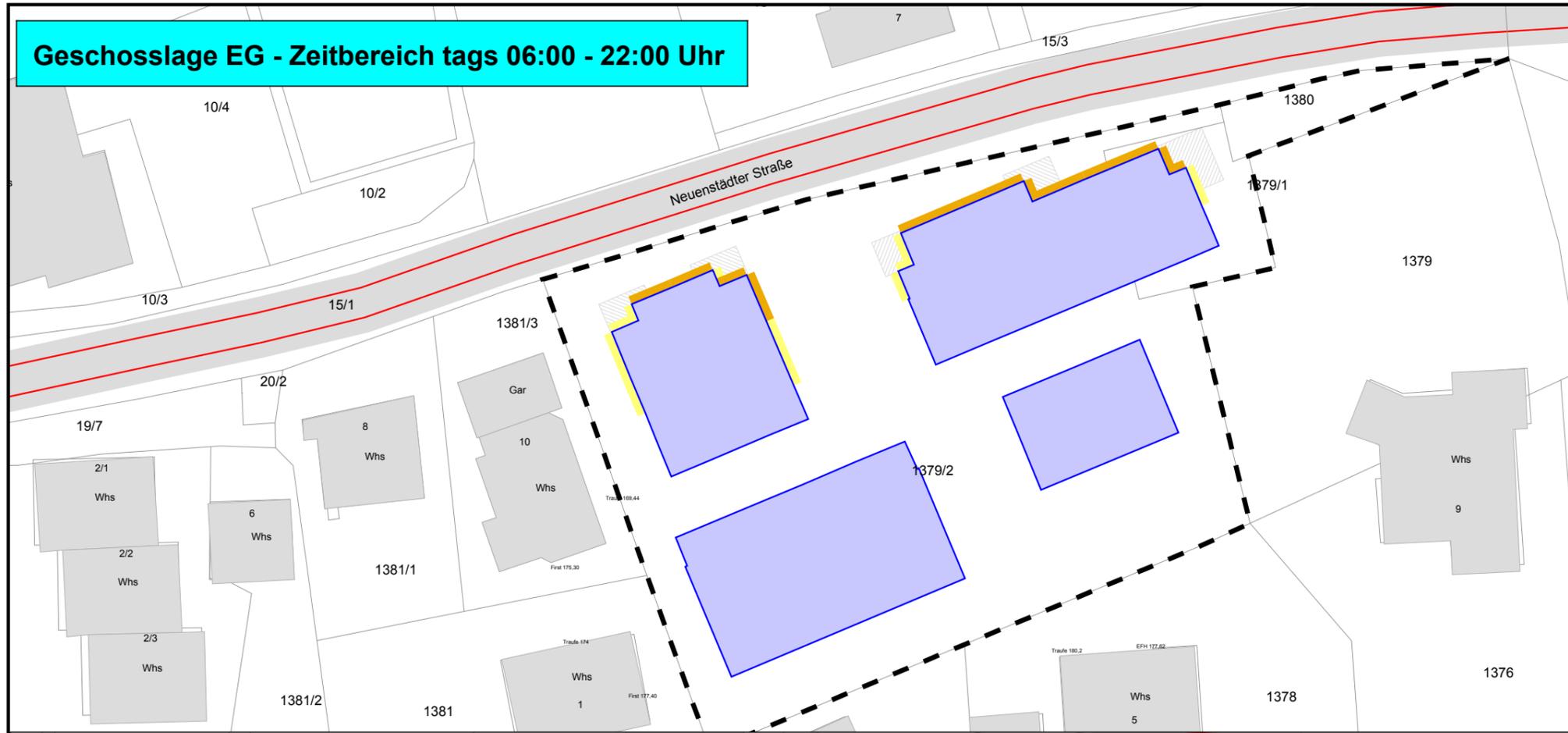
Plan Nr. 6322-09

Planstand: 09.12.2019

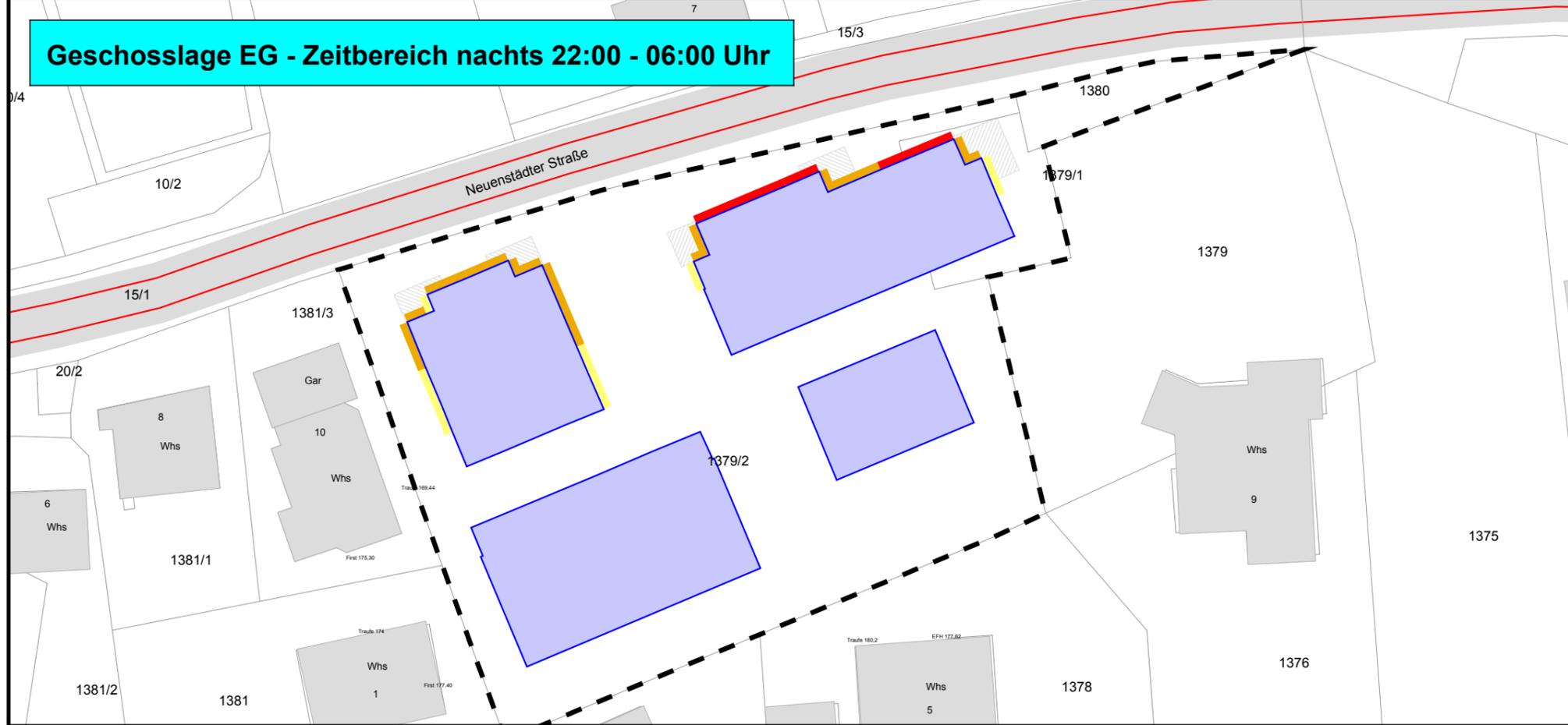


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage EG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage EG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage EG

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Bebauungsplangebiet
-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Loggia
-  Straße

Maßstab 1:500



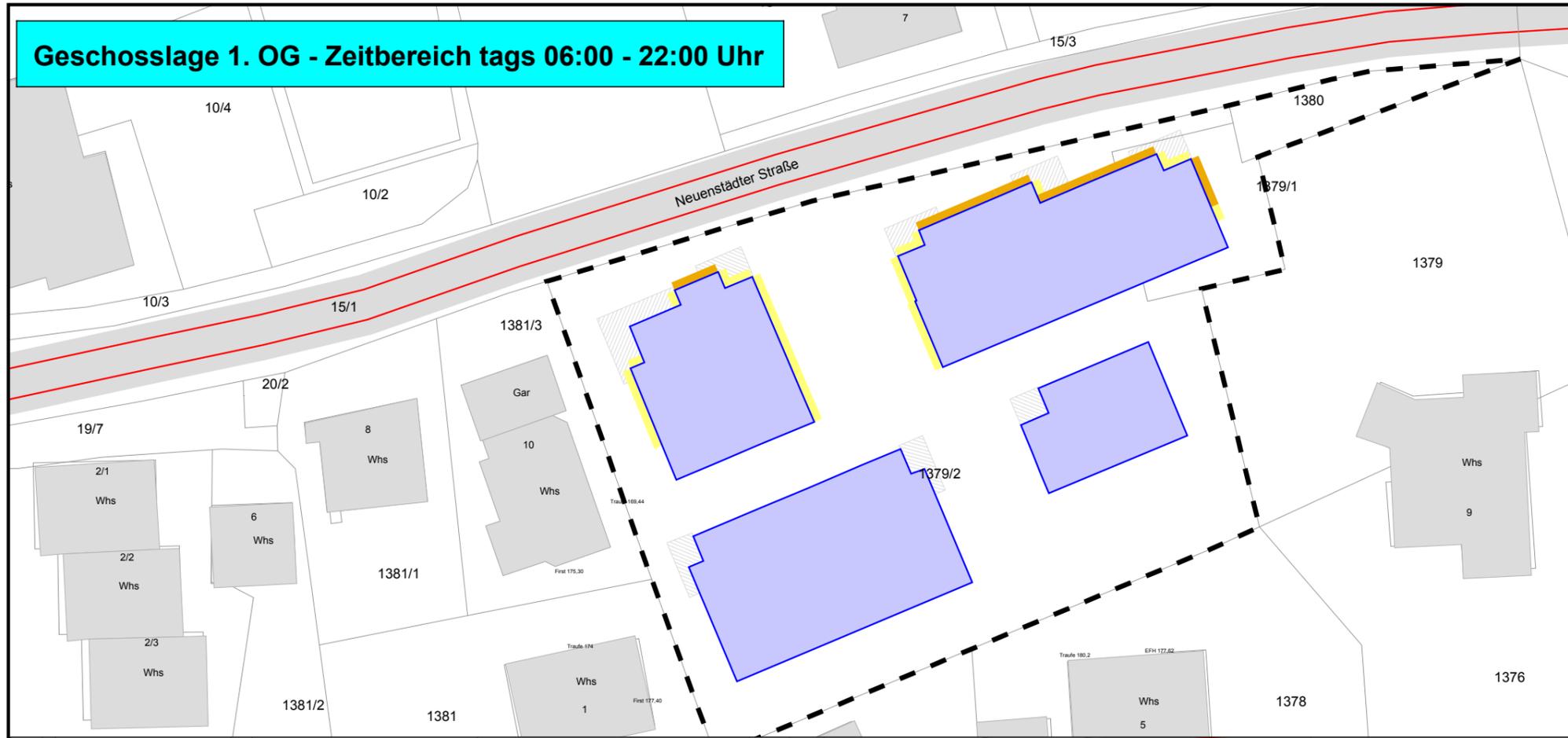
Plan Nr. 6322-10

Planstand: 09.12.2019

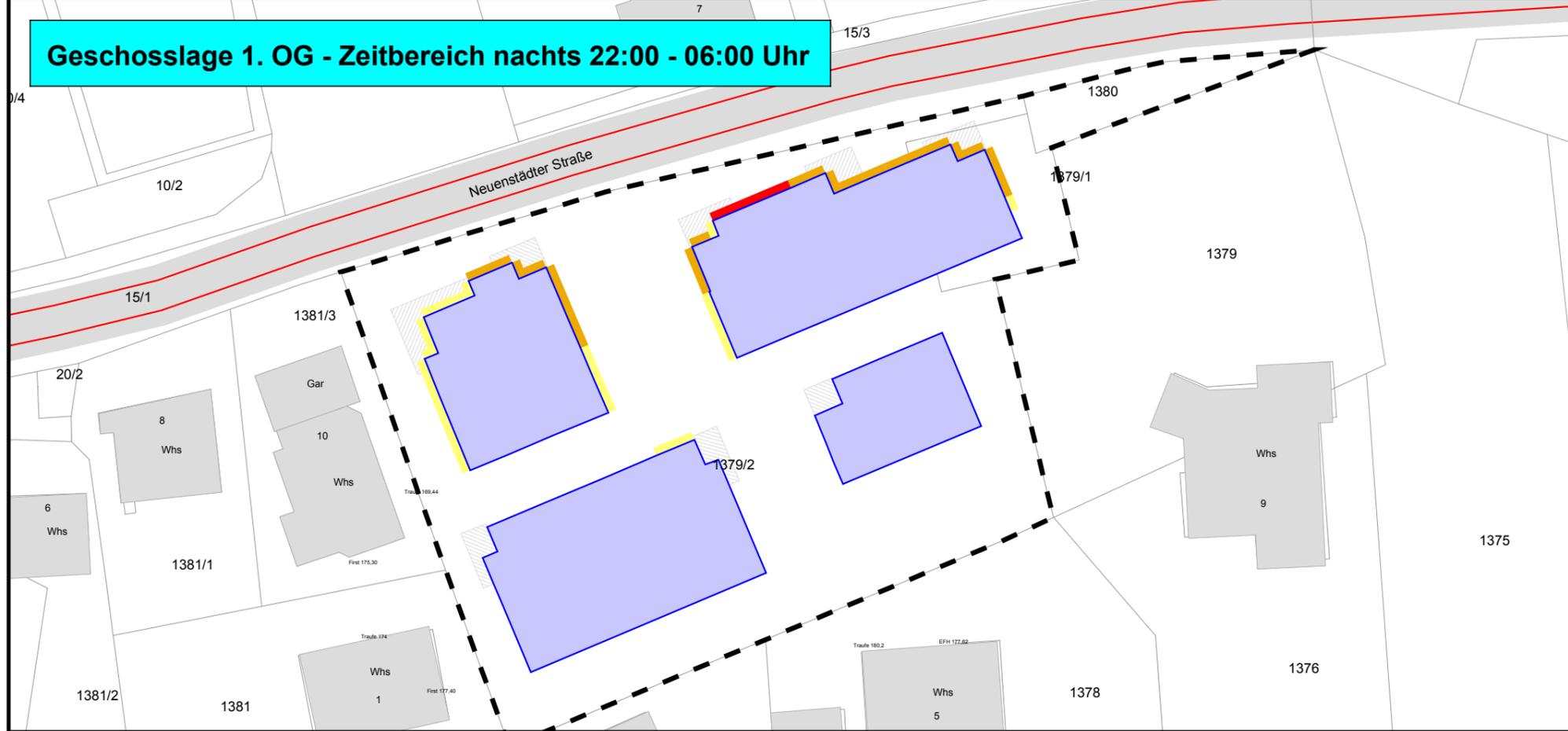


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 1. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 1. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 1. OG

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Bauungsplangebiet
-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Loggia
-  Straße

Maßstab 1:500



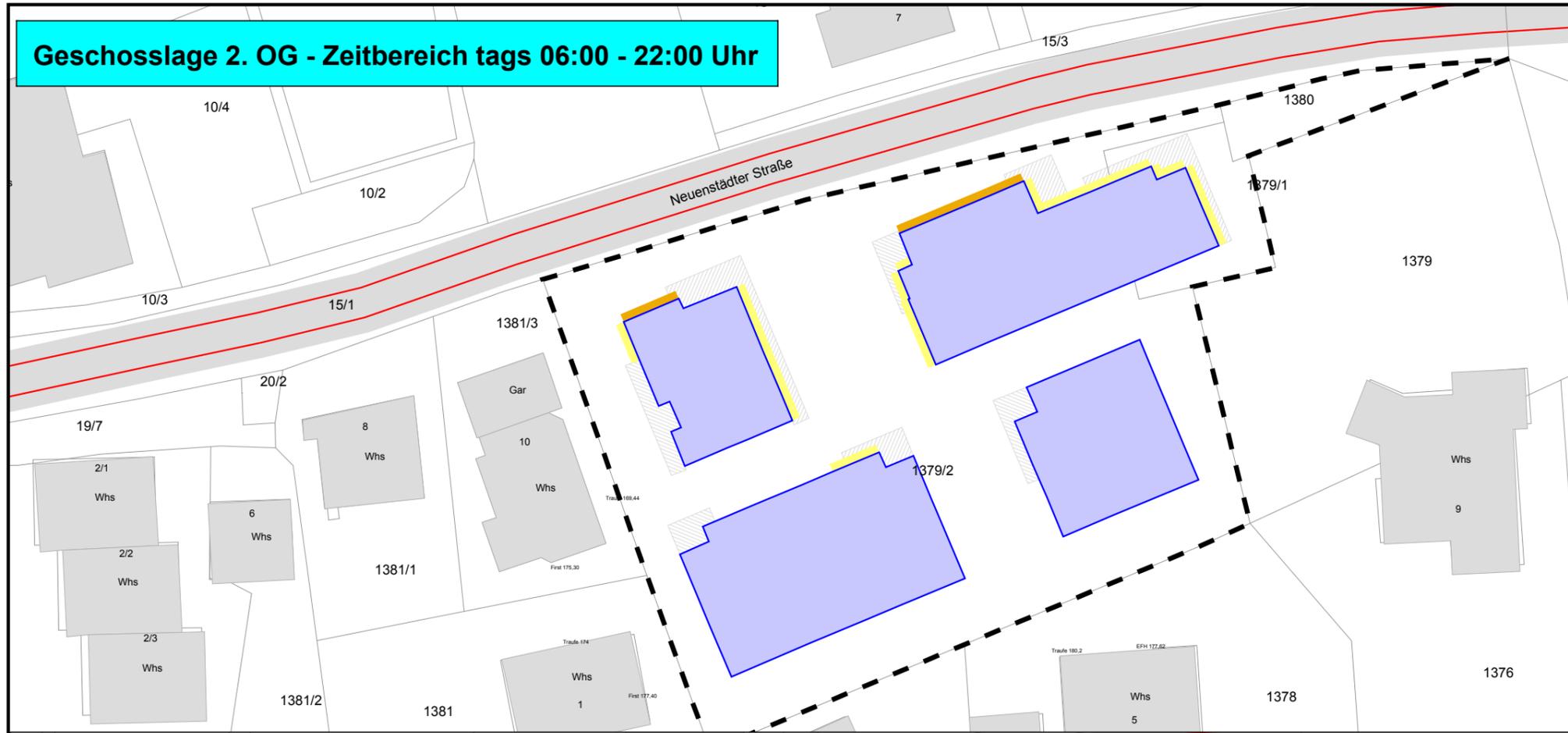
Plan Nr. 6322-11

Planstand: 09.12.2019

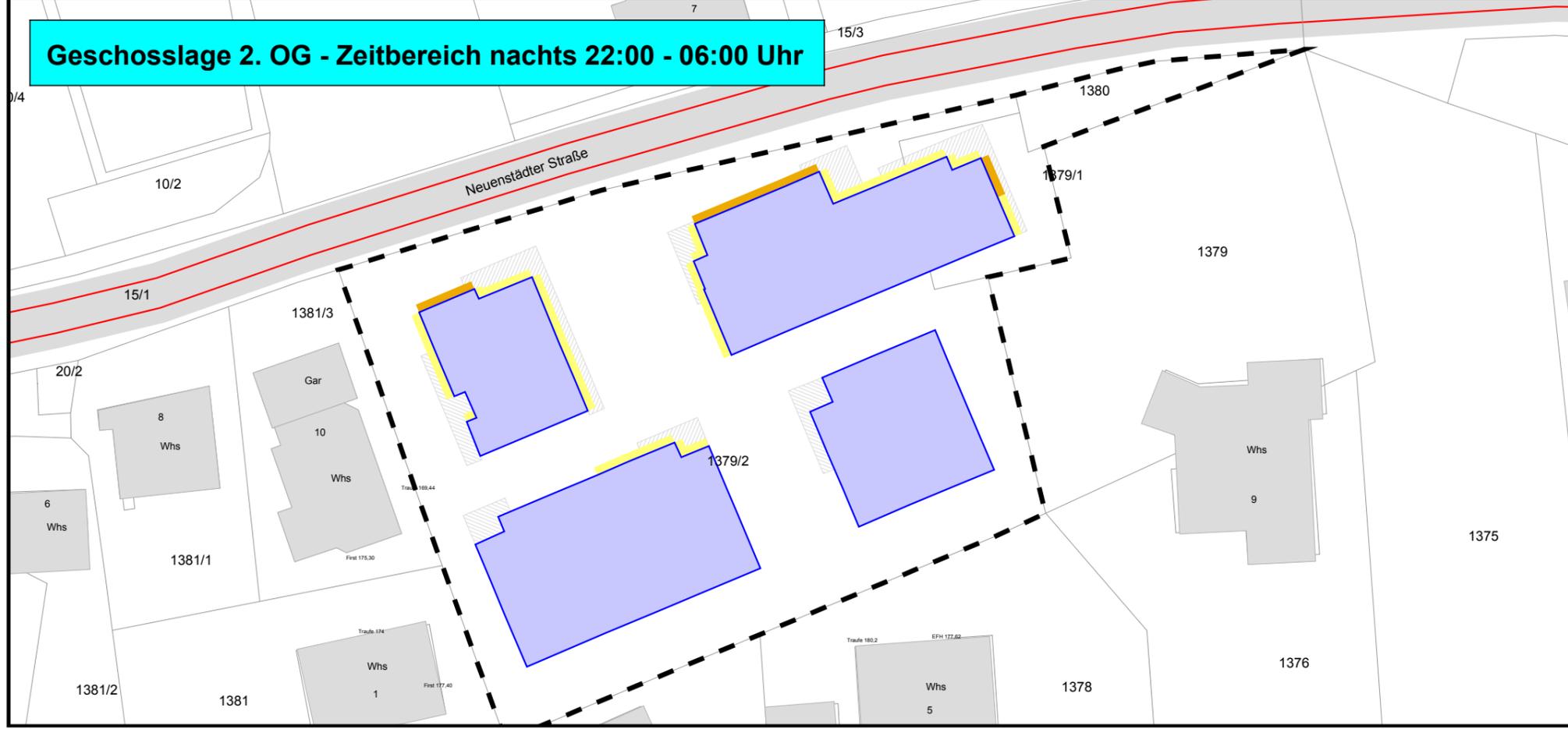


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 2. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 2. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 2. OG

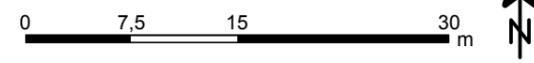
Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

- Bauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500



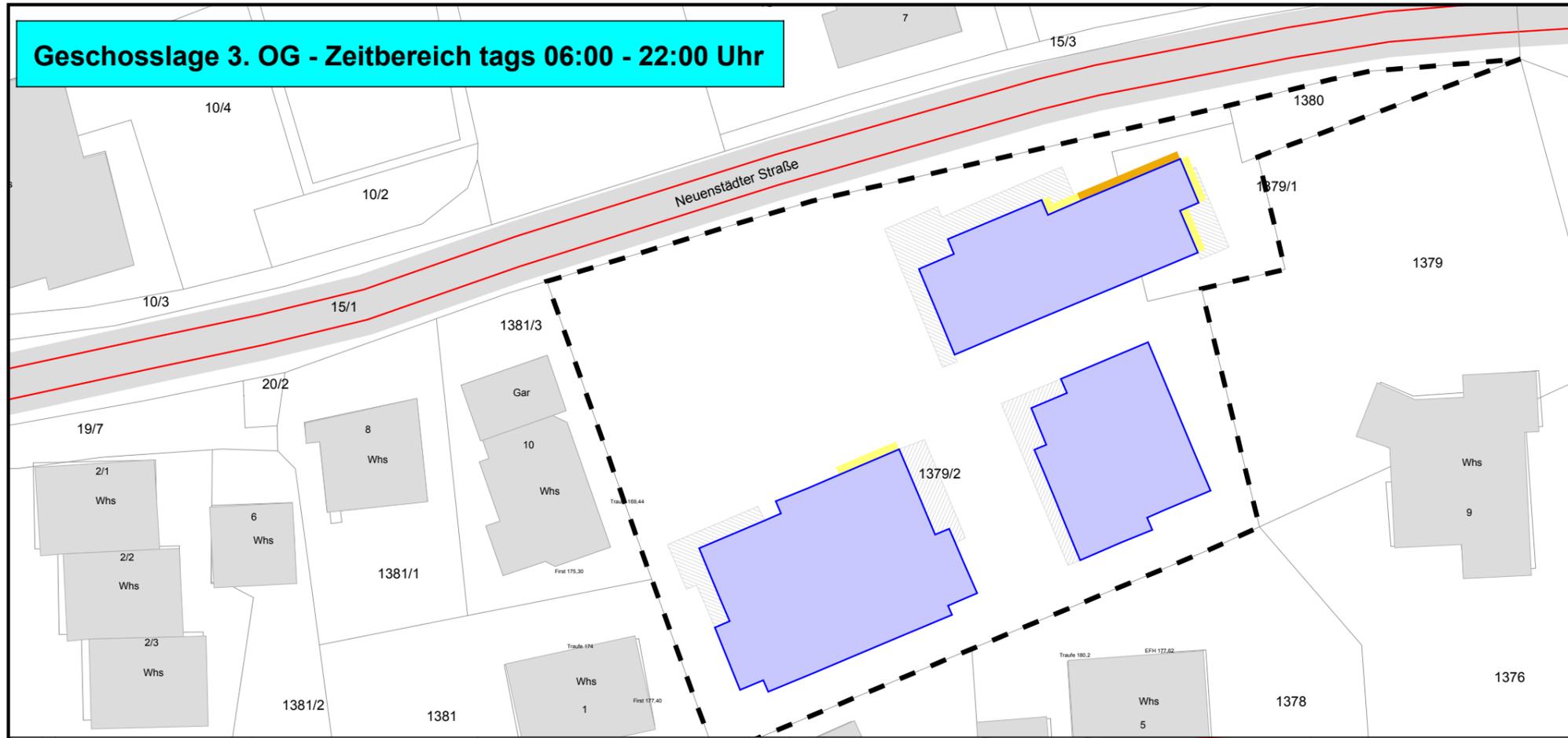
Plan Nr. 6322-12

Planstand: 09.12.2019

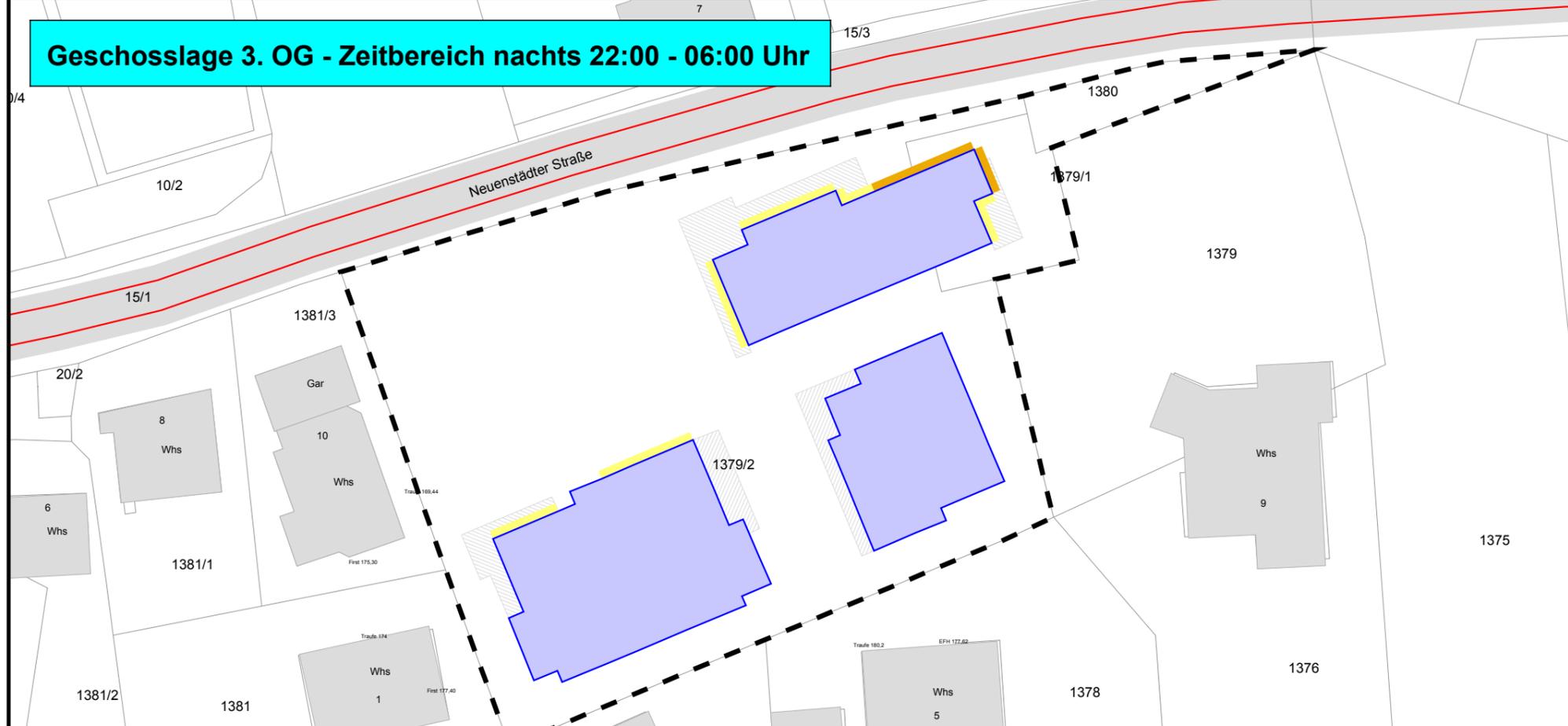


BS INGENIEURE
Wettmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 3. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 3. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 3. OG

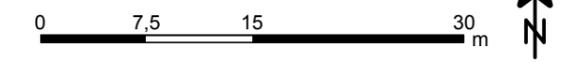
Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Bebauungsplangebiet
-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Loggia
-  Straße

Maßstab 1:500

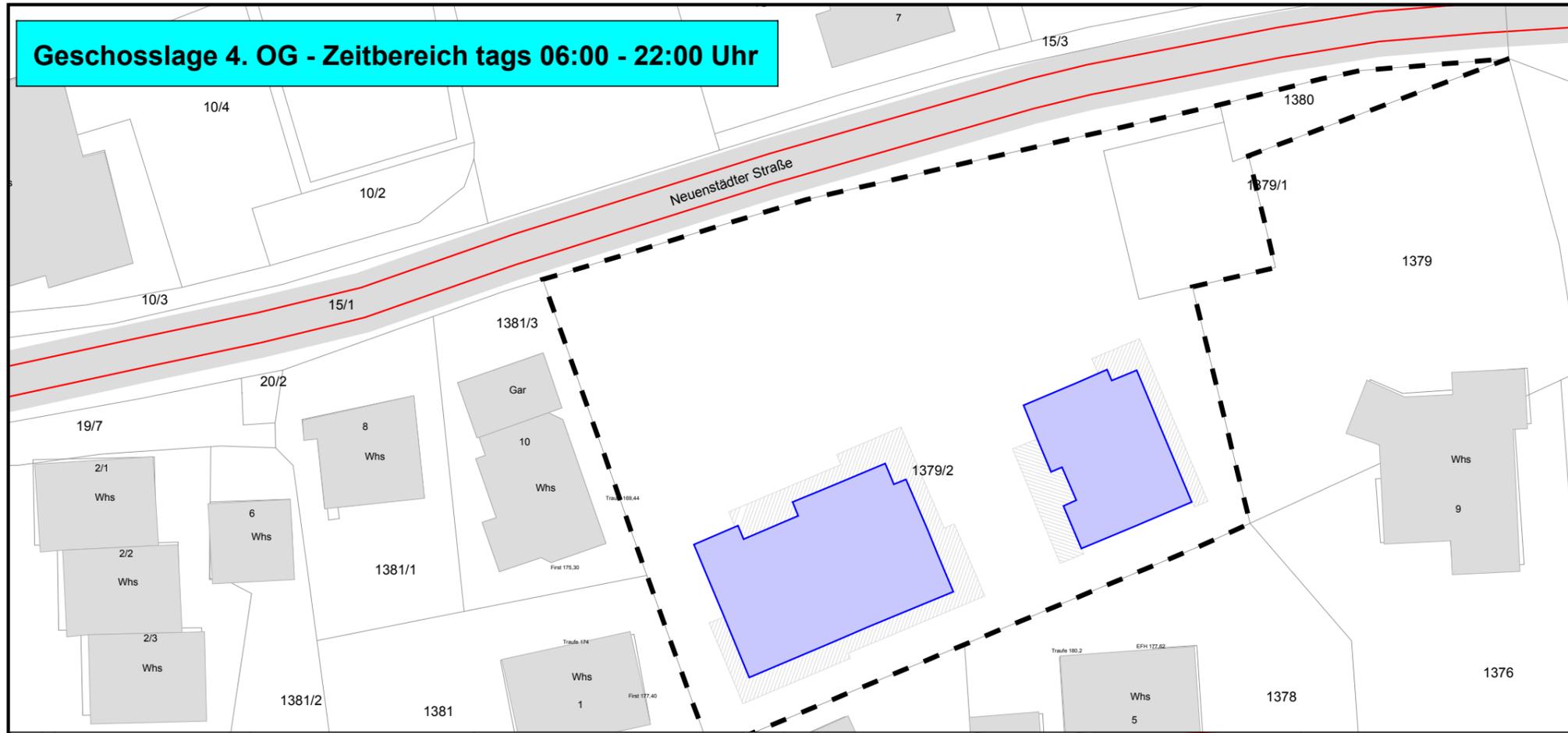


Plan Nr. 6322-13

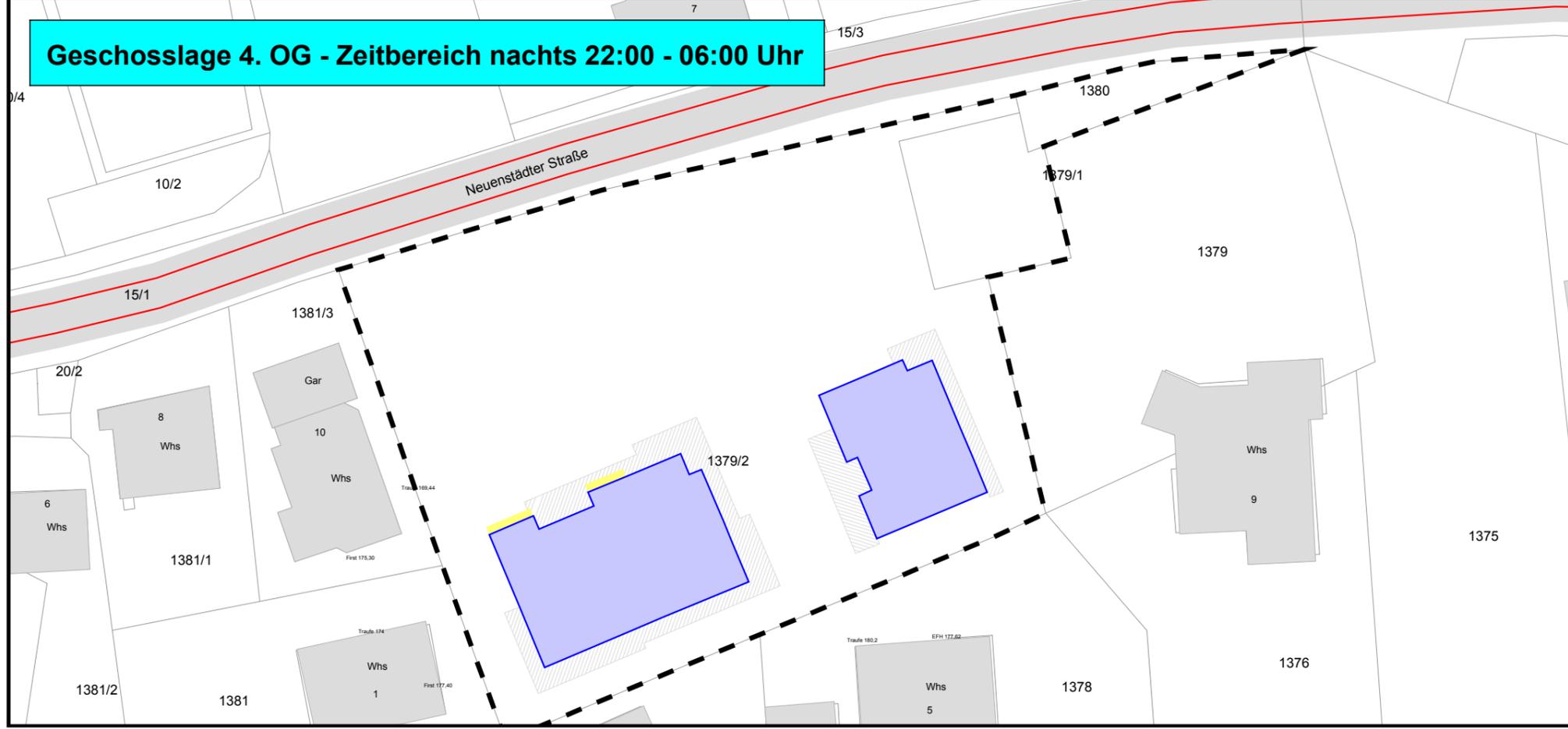
Planstand: 09.12.2019

BS INGENIEURE  Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 4. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 4. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 4. OG

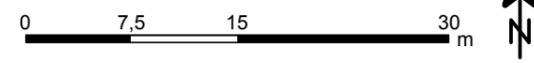
Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Bauungsplangebiet
-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Loggia
-  Straße

Maßstab 1:500



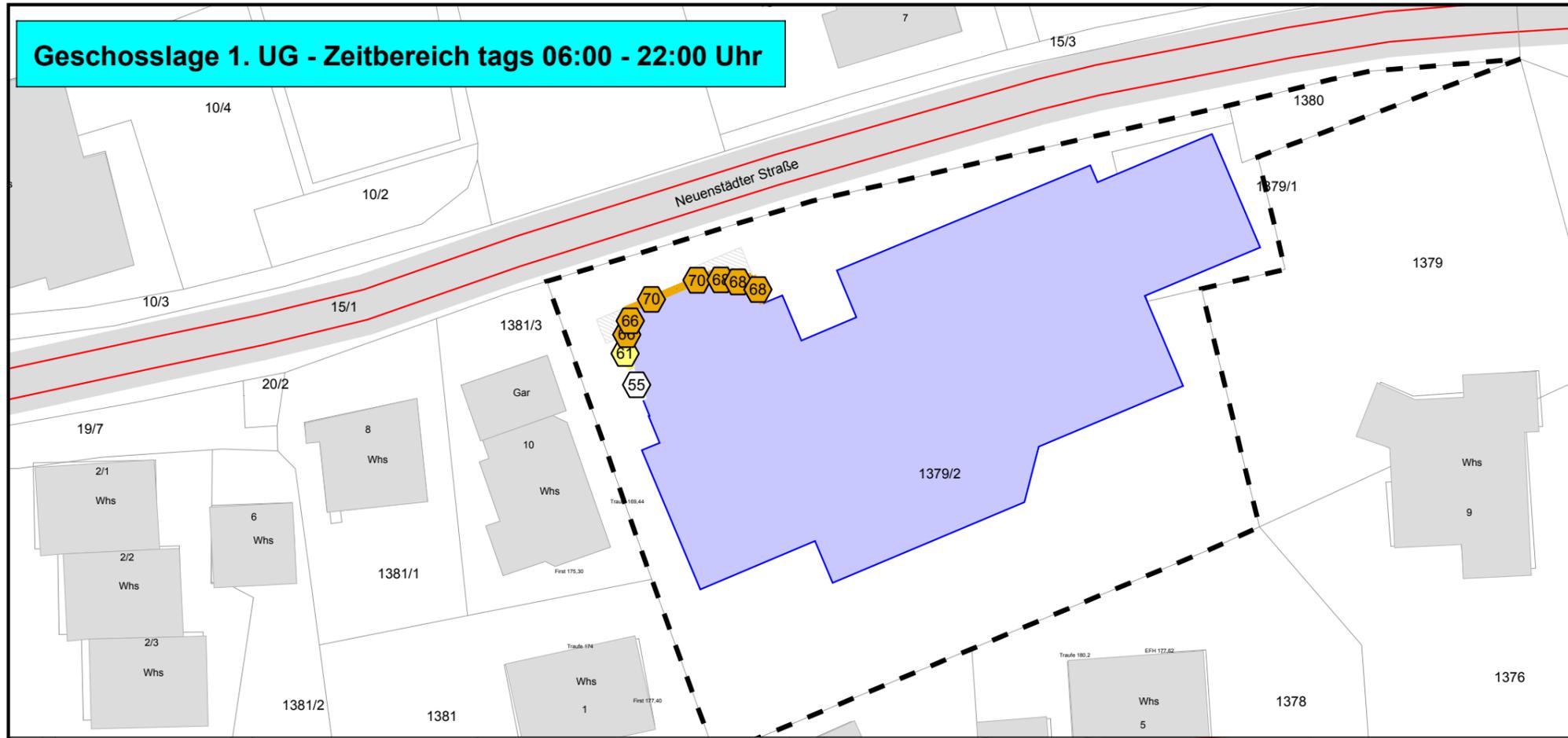
Plan Nr. 6322-14

Planstand: 09.12.2019

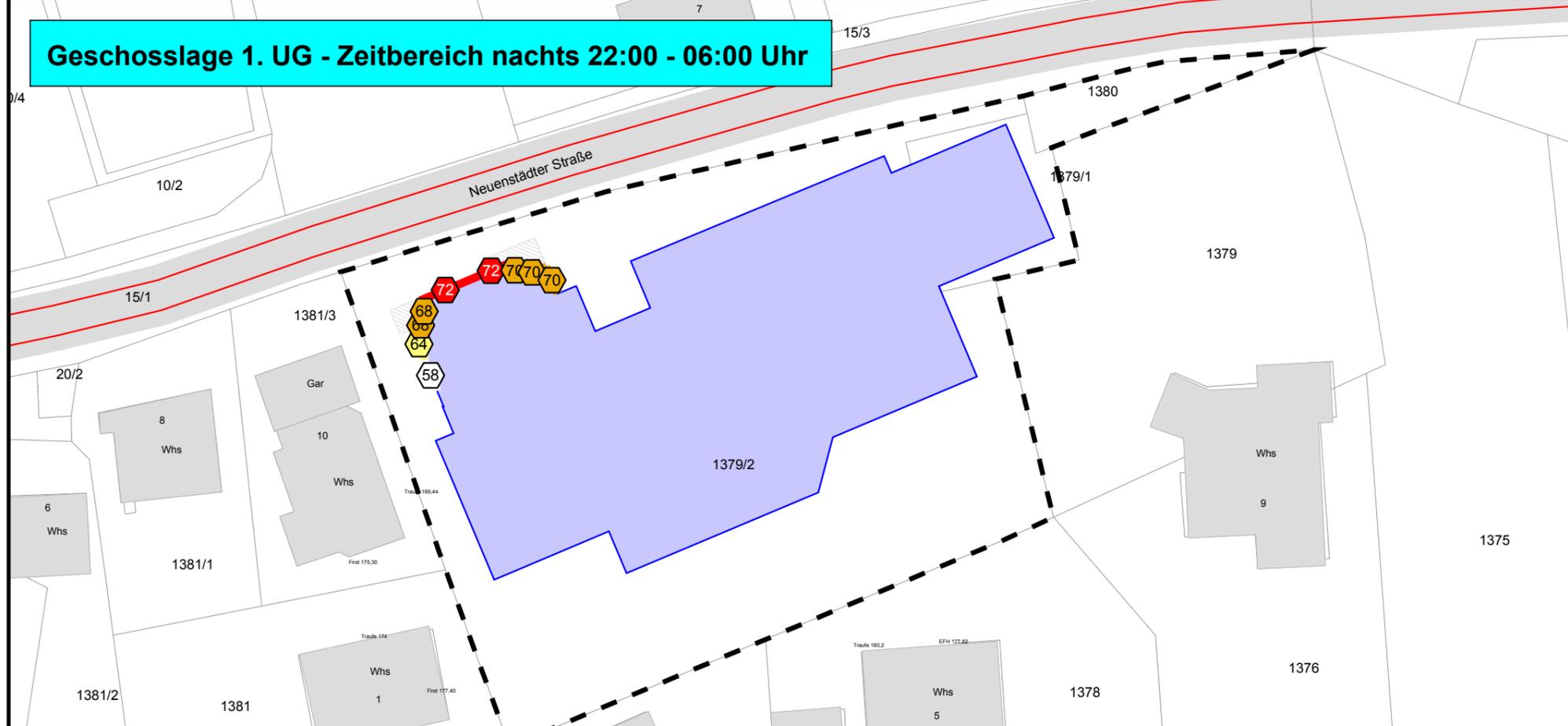


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 1. UG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 1. UG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße und Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 1. UG

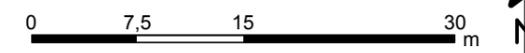
Maßgeblicher Außenlärmpegel (MAP) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

- Bauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500



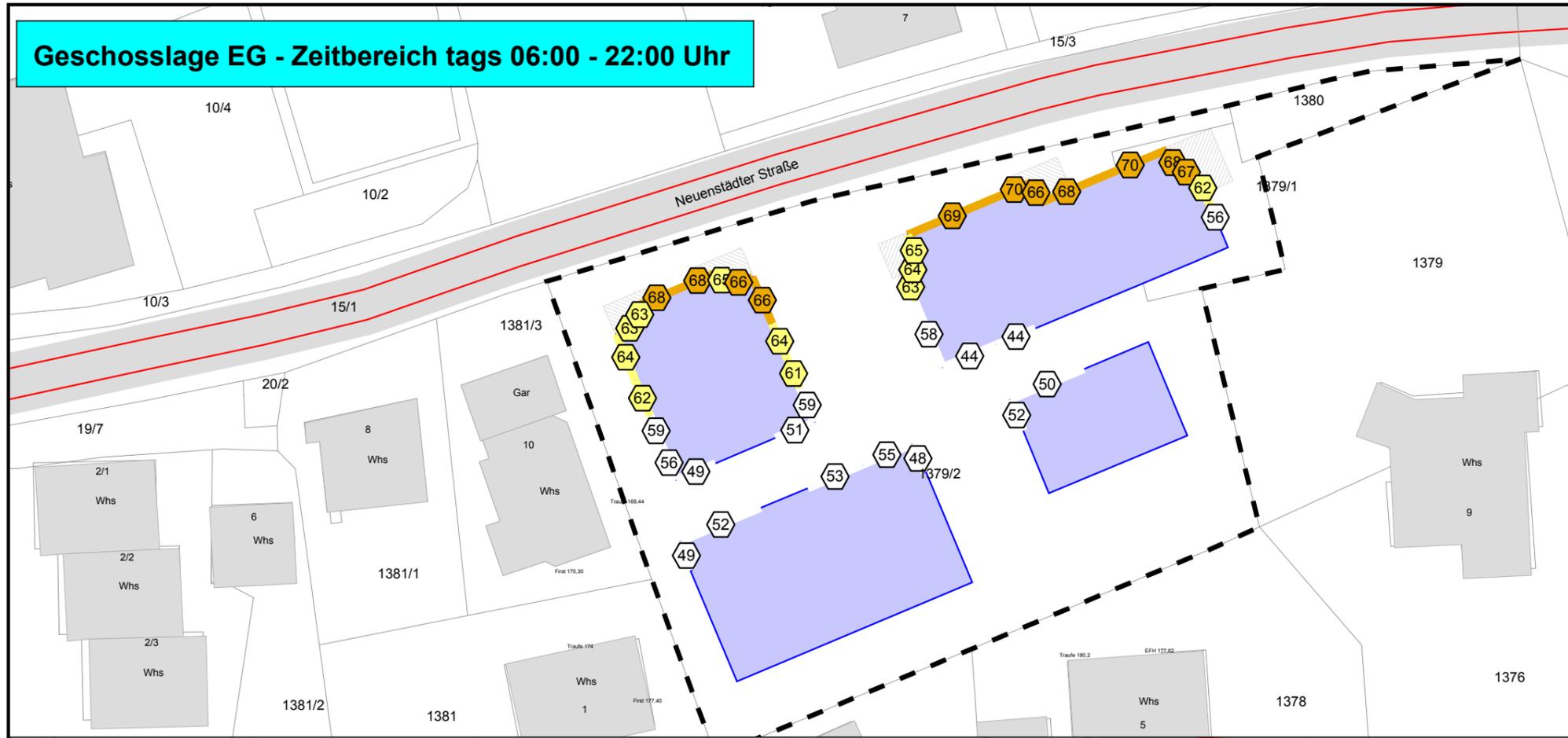
Plan Nr. 6322-15

Planstand: 09.12.2019

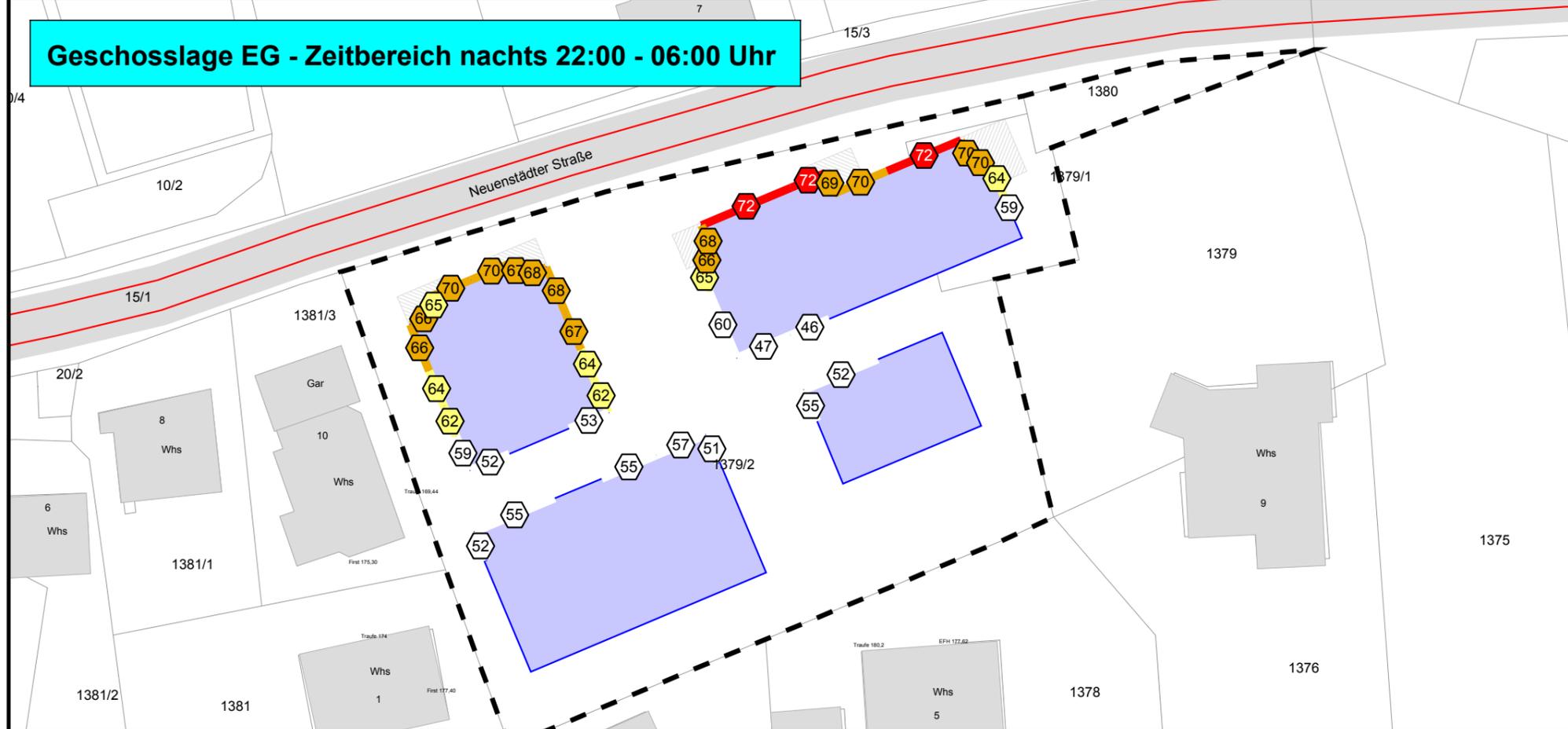


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage EG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage EG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße und Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage EG

Maßgeblicher Außenlärmpegel (MAP) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

- Bauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500



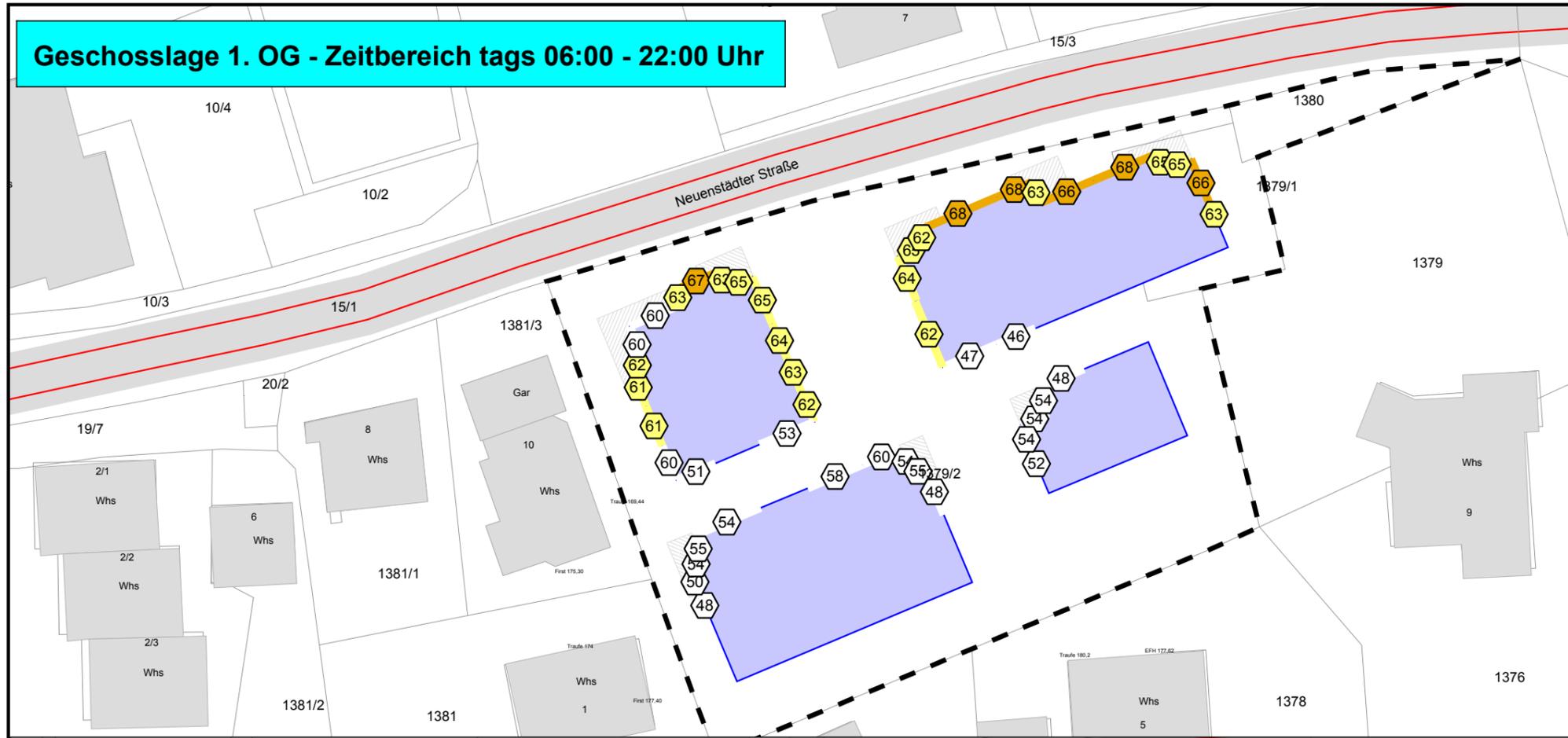
Plan Nr. 6322-16

Planstand: 09.12.2019

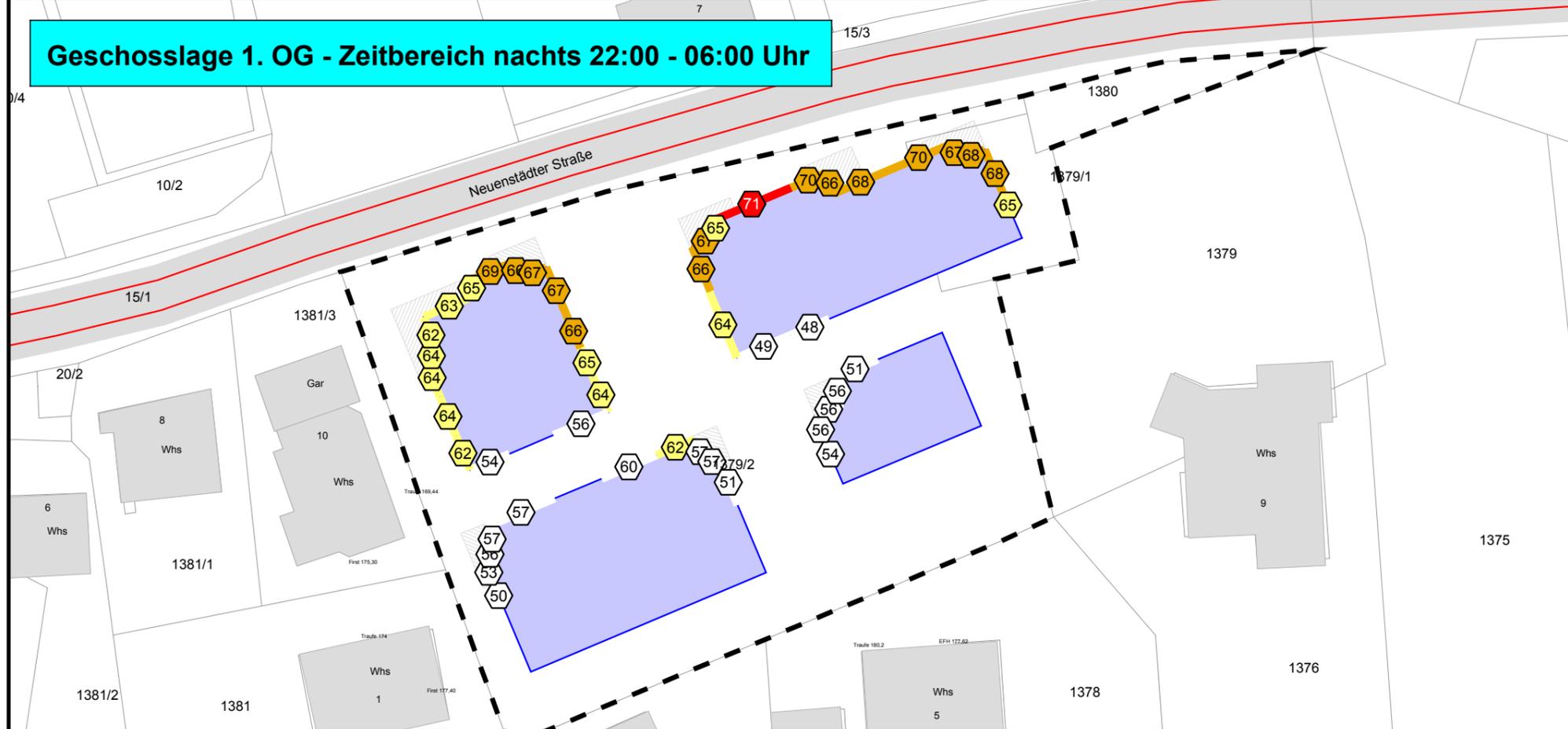


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 1. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 1. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße und Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 1. OG

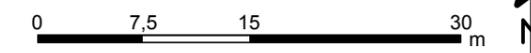
Maßgeblicher Außenlärmpegel (MAP) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Bauungsplangebiet
-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Loggia
-  Straße

Maßstab 1:500



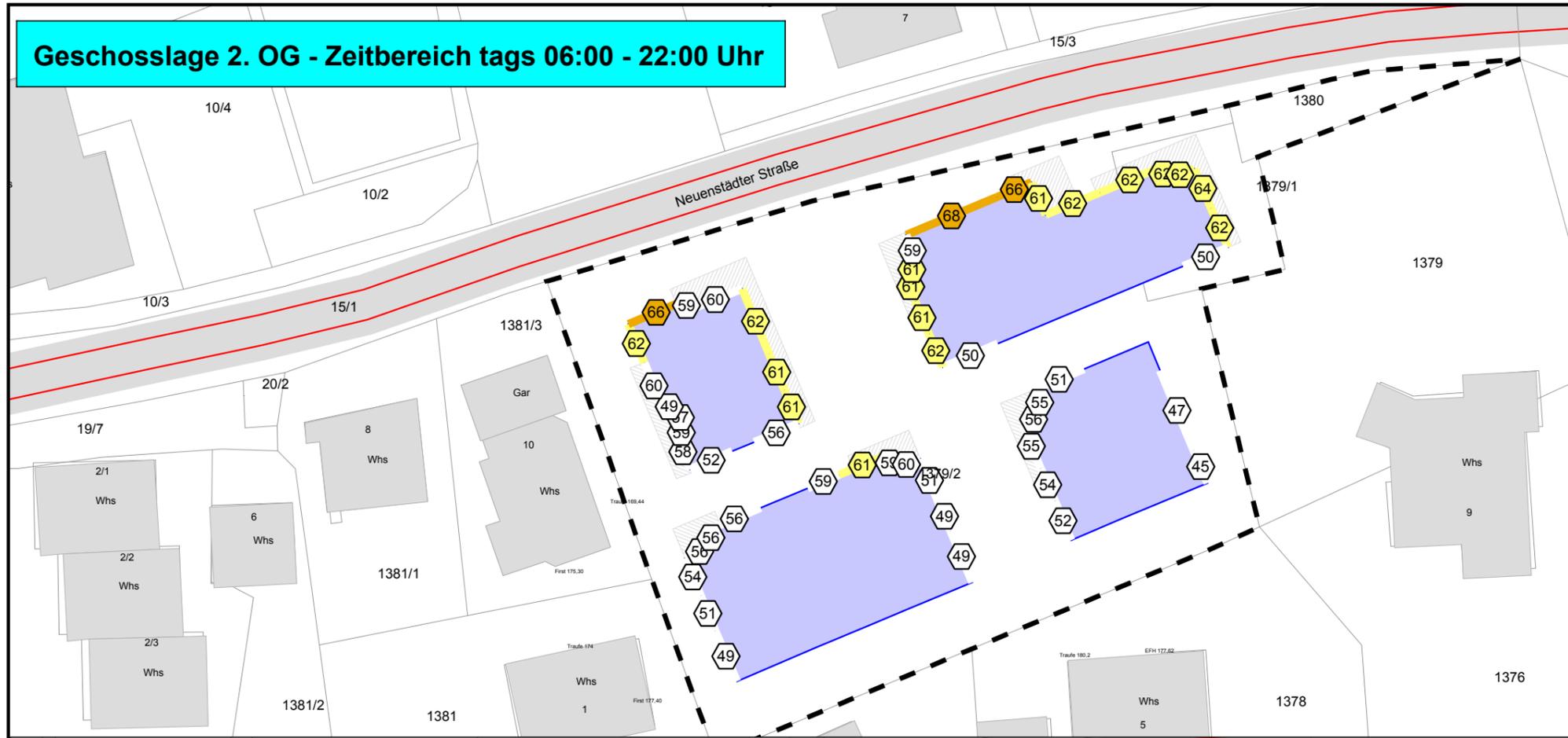
Plan Nr. 6322-17

Planstand: 09.12.2019

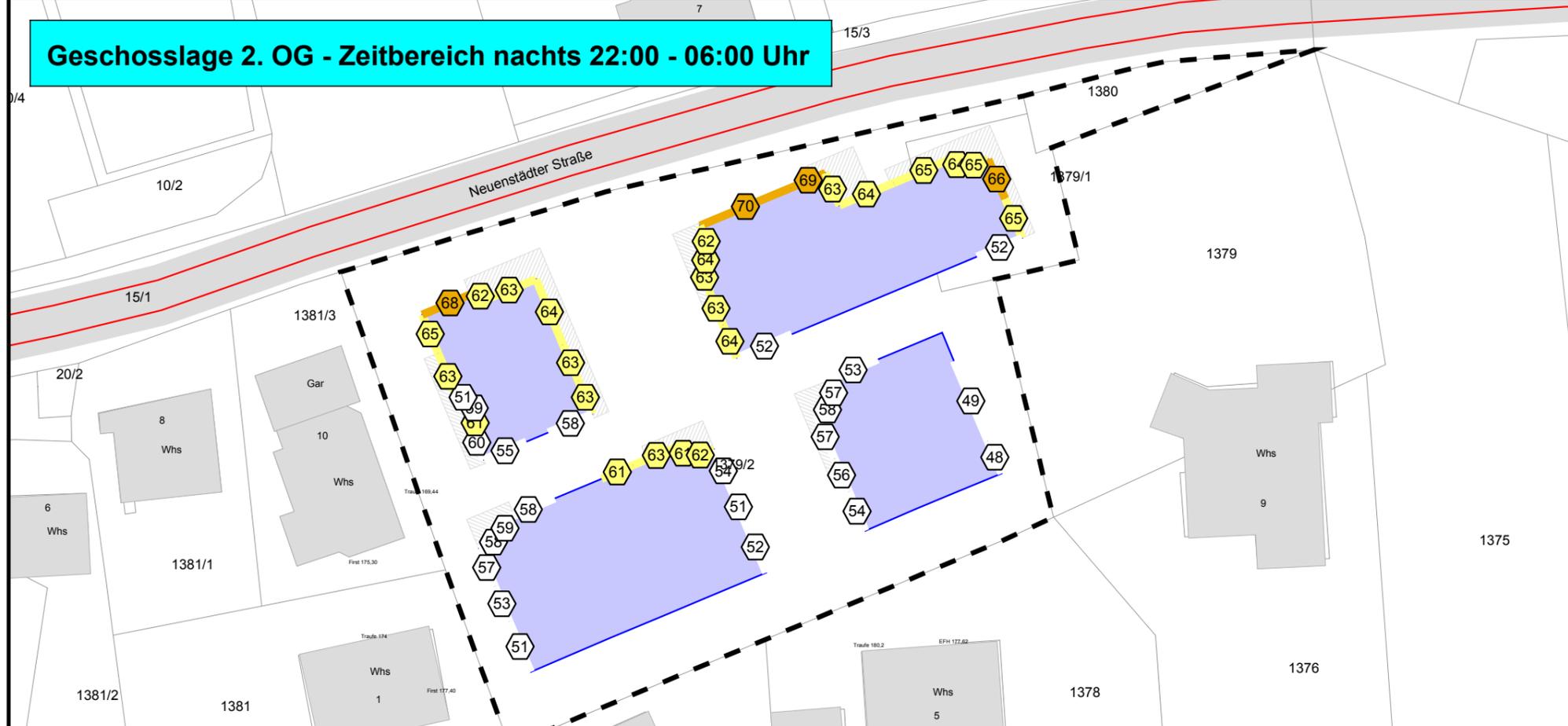


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 2. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 2. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße und Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 2. OG

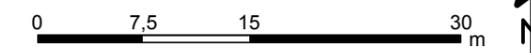
Maßgeblicher Außenlärmpegel (MAP) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

- Bauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500



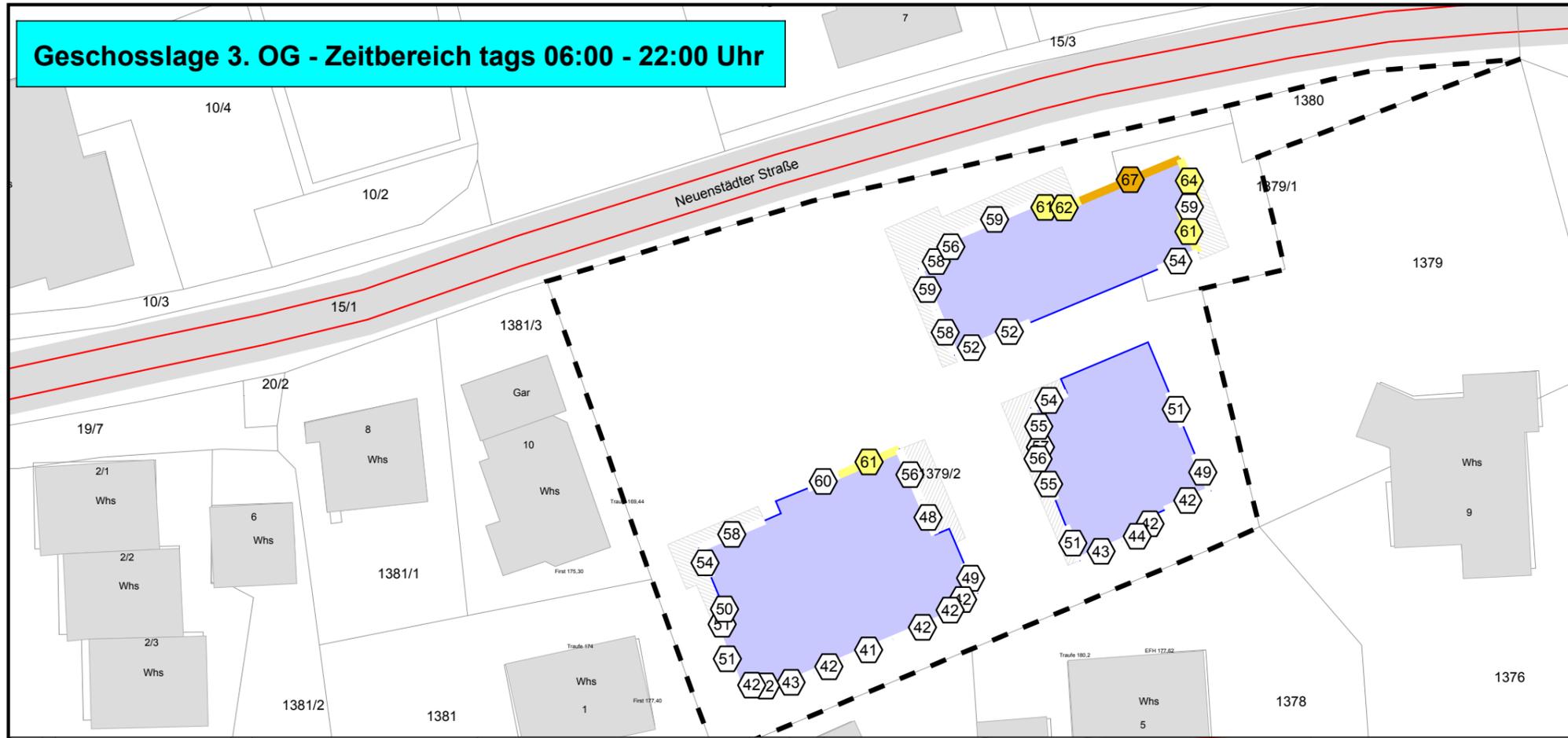
Plan Nr. 6322-18

Planstand: 09.12.2019

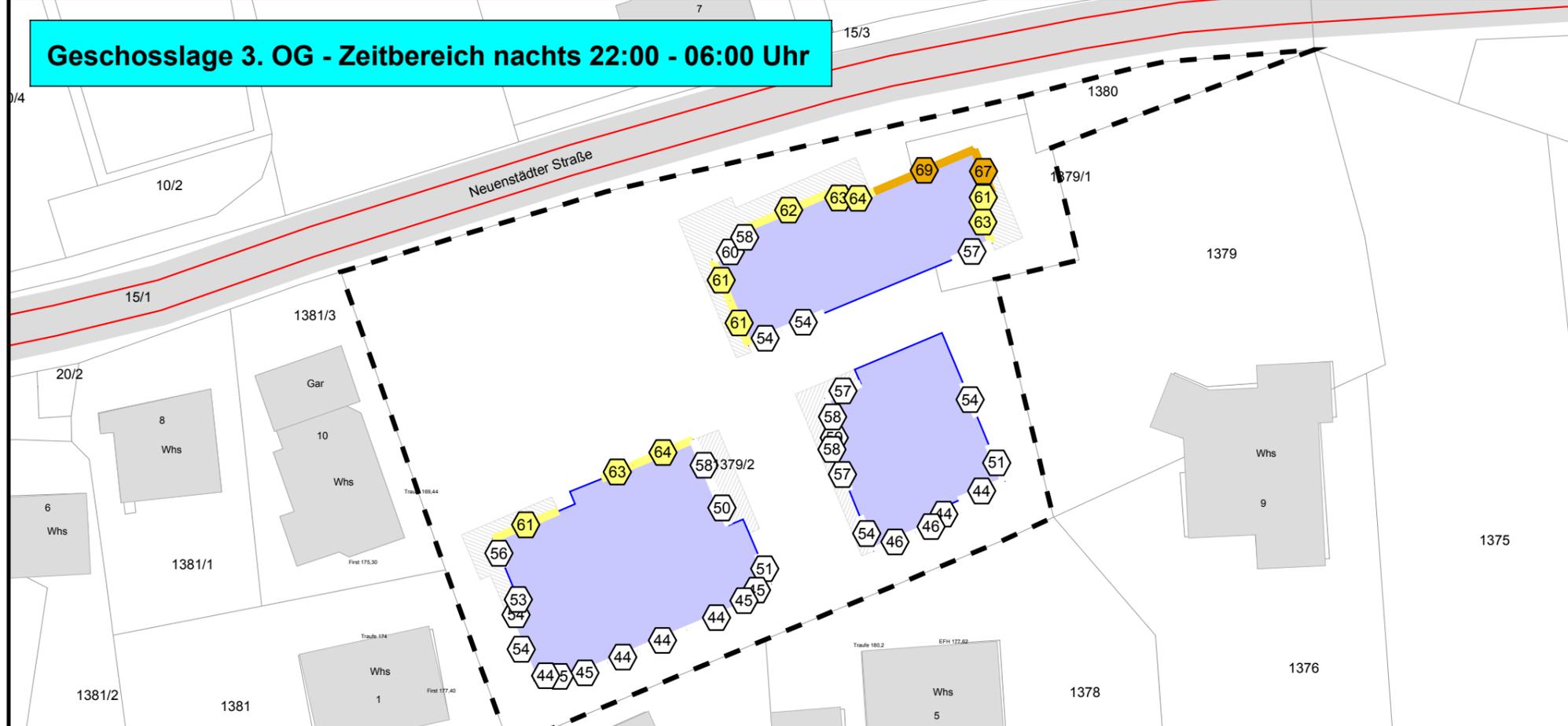


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 3. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 3. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße und Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 3. OG

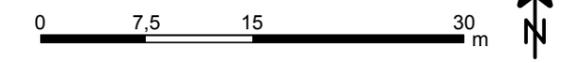
Maßgeblicher Außenlärmpegel (MAP) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

- Bebauungsplangebiet
- Bestehende Bebauung
- Geplante Bebauung
- Loggia
- Straße

Maßstab 1:500

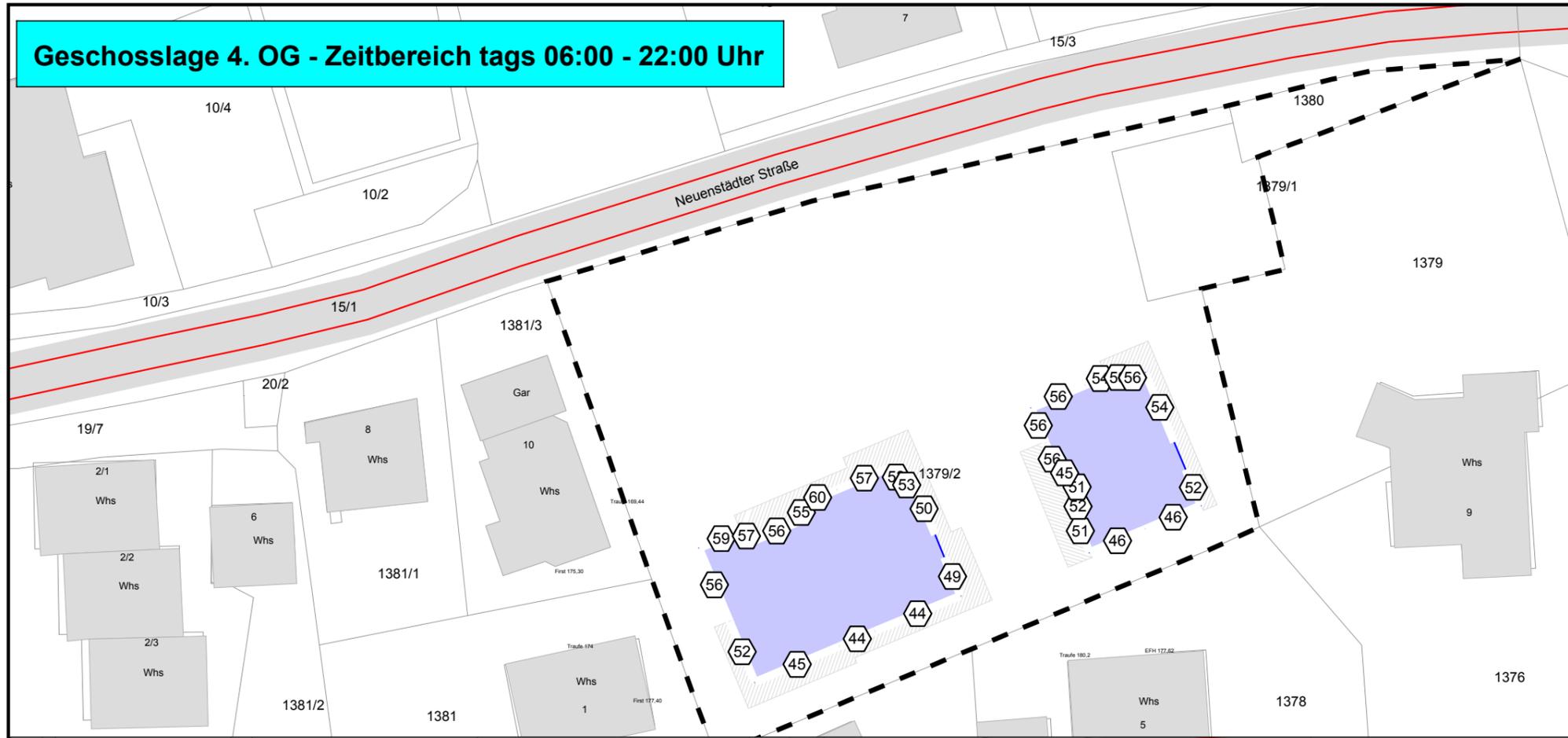


Plan Nr. 6322-19

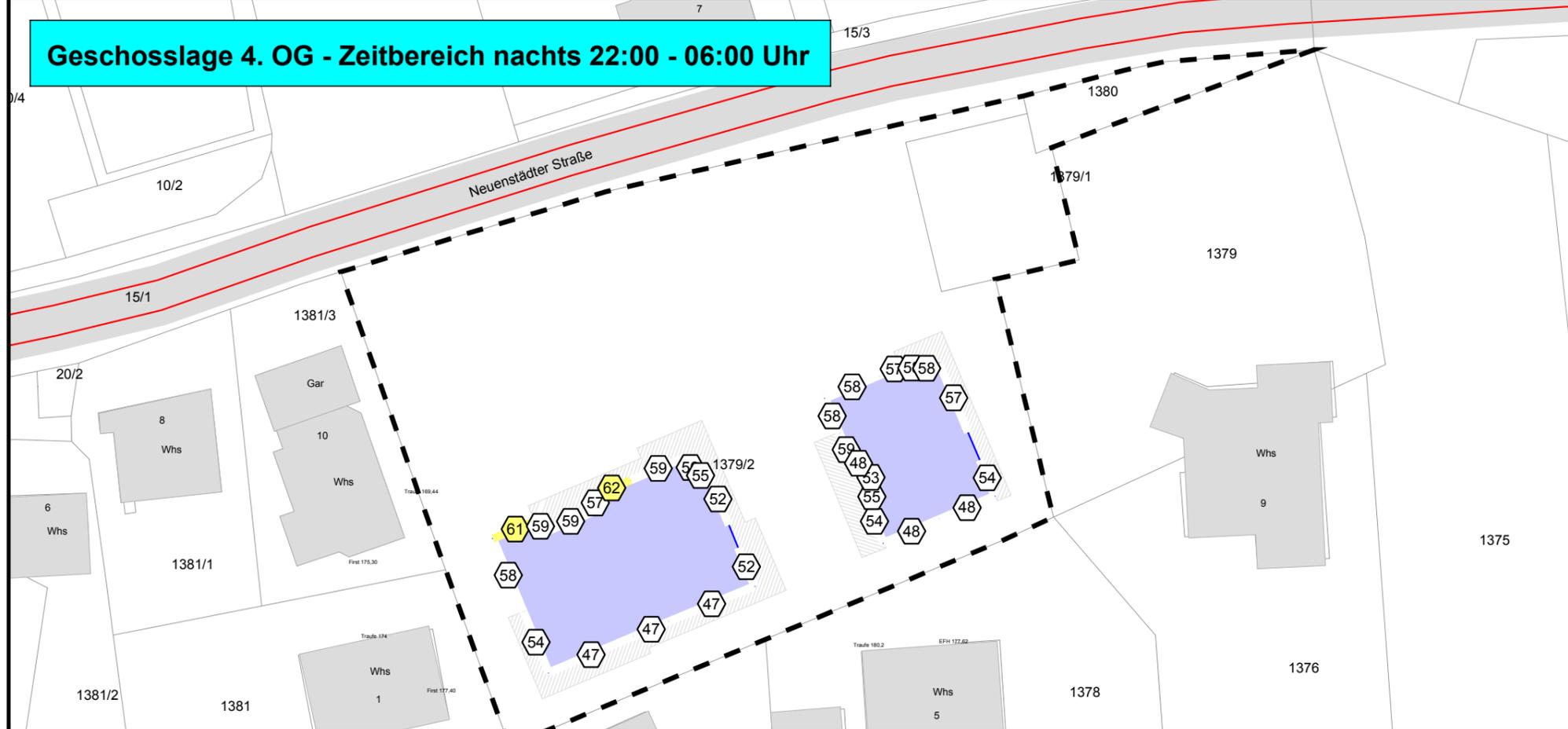
Planstand: 09.12.2019

BS INGENIEURE Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Geschosslage 4. OG - Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr



Geschosslage 4. OG - Zeitbereich nachts 22:00 - 06:00 Uhr



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Bad Friedrichshall

Bebauungsplan "12/14 Neuenstädter Straße" in Kochendorf

Lärmpegelbereich Straße und Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 am Entwurf der geplanten Bebauung (informativ)

Zeitbereich tags und nachts (RL100)

Geschosslage 4. OG

Maßgeblicher Außenlärmpegel (MAP) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Bauungsplangebiet
-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Loggia
-  Straße

Maßstab 1:500



Plan Nr. 6322-20

Planstand: 09.12.2019



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33