

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}Rostocker Straße 22
30823 GarbsenBearbeiter:
Dipl.-Geogr. W. Meyer
Durchwahl: 05137/8895-24
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

01.02.2021

- 19055 -

Anlage 10 zur BV/061/2021/III-61**Schalltechnische Untersuchung**

zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 66

„Wohn- und Geschäftshaus an der Zerbster Straße“

der Stadt Dessau - Roßlau

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Hauptgeräuschquellen	7
4.1 Vorbemerkung	7
4.2 Straßenverkehrslärmimmissionen	8
4.3 Parkplätze, Parkhaus.....	10
4.3.1 Emissionen	10
4.3.2 Emissionsansätze Parkhaus	12
4.4 Betriebsgeräusche Wohn- und Geschäftshaus	16
4.4.1 Lkw-Fahr- und Ladebetrieb.....	16
4.4.2 Café, Außengastronomie	18
5. Berechnung der Beurteilungspegel	19
5.1 Rechenverfahren	19
5.2 Rechenergebnisse.....	20
6. Beurteilung.....	23
6.1 Grundlagen.....	23
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	25
6.2.1 Straßenverkehrsgeräusche Plangebiet	25
6.2.2 Gewerbelärmimmissionen Parkhaus	26
6.2.3 „Anlagenbezogener Lärm Wohn- u. Geschäftshaus“.....	27
6.2.4 Zusatzbelastung „Öffentliches Straßennetz“	28
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im	29
Rahmen der Bauleitplanung.....	29
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	32
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	33

1. Auftraggeber

HP&P Generalplanung GmbH
Marburger Straße 112
35396 Giessen

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT DESSAU-ROßLAU beabsichtigt auf dem ehemaligen Gelände des "Kristallpalastes" mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 66 „Wohn- und Geschäftshaus an der Zerbster Straße“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Seniorenresidenz in Verbindung mit Wohnen, Gastronomie und Handelseinrichtungen (nachfolgend Wohn- und Geschäftshaus genannt) in Dessau östlich der *Zerbster Straße* zu schaffen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sollen die auf den Geltungsbereich einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der umliegenden Straßen sowie die Geräusche eines benachbarten Parkhauses ermittelt und beurteilt werden.

Zusätzlich hierzu sind die durch den Betrieb des Wohn- und Geschäftshauses verursachten Geräuschimmissionen, insbesondere die Geräusche durch die damit in Verbindung stehende Stellplatznutzung, die Geräusche durch Lkw-, Liefer- und Ladeverkehre sowie die Geräusche durch die Nutzung einer geplanten Außengastronomie für die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen in die Untersuchung einzustellen. Es wird davon ausgegangen, dass die Beurteilung dieser anlagenbezogenen Geräusche für die in den Obergeschossen des Wohn- und Geschäftshauses neu entstehenden schutzwürdigen Nutzungen entbehrlich ist, da das gesamte Projekt konzeptionell von einem Vorhabenträger entwickelt wird und insofern ggf. entstehende Nutzungskonflikte im Innenverhältnis geregelt werden können.

Unabhängig hiervon sind die Geräuschimmissionen durch den neu entstehenden Ziel- und Quellverkehr zu beurteilen.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bauleitverfahren erfolgt unter Beachtung von Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ. Darüber hinaus werden im Hinblick auf die Beurteilung der anlagenbezogenen Geräusche des Wohn- und Geschäftshauses bzw. des angrenzenden Parkhauses die Regelungen der TA Lärmⁱⁱⁱ diskutiert. Danach ist eine ggf. vorhandene Geräuschbelastung durch vorhandene Anlagen zu beachten, die in den Anwendungsbereich dieser Rechtsverordnung fallen. Im vorliegenden

Fall kann nach den Ergebnissen einer durchgeführten Ortsbesichtigung vorausgesetzt werden, dass eine nennenswerte Geräuschvorbelastung im Bereich der vom geplanten Vorhaben am stärksten betroffenen, schutzwürdigen Nachbarbebauung nicht vorliegt und die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE bzw. IMMISSIONSRICHTWERTE ausgeschöpft werden können.

Ggf. werden Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen bzw. organisatorische Empfehlungen gegeben, durch die die Anforderungen von Beiblatt 1 zu DIN 18005 bzw. der TA Lärm eingehalten werden können.

Unter Beachtung der auf den Geltungsbereich einwirkenden Straßenverkehrslärmimmissionen werden Außenlärmpegel auf Grundlage der DIN 4109 angegeben.

3. Örtliche Verhältnisse

Die geplante örtliche Situation ist der Abbildung 1 bzw. dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 - Geltungsbereich Vorhabenbezogener Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 66 – Nutzungsbeispiel -



Das Plangebiet befindet sich in *Dessau* zwischen der *Zerbster Straße* im Westen und der *Rabestraße* bzw. dem benachbarten Grundstück des LIBORIUS GYMNASIUMS im Osten.

Im Süden wird der Geltungsbereich durch die vorhandene Wohnbebauung an der

Rabestraße begrenzt. Im Norden schließt sich ein Parkhaus an das betrachtete Grundstück an, das durch Angestellte der benachbarten Büros und Dienstleistungsbetriebe sowie Anwohner der umliegenden Wohngebäude genutzt wird. Nach den uns vorliegenden Informationen sollen 5 der vorhandenen Pkw-Stellplätze auch i.V. mit dem Betrieb des betrachteten Wohn- und Geschäftshauses genutzt werden. Nordwestlich befinden sich Wohn- und Geschäftsnutzungen an der *Zerbster Straße*. Unter Beachtung des aktuellen Bebauungsentwurfs soll im östlichen Teil des Geltungsbereichs das Wohngebäude mit Tagespflege des Wohn- und Geschäftshausensembles mit Patientenzimmern sowie Küche und anderen Versorgungseinrichtungen errichtet werden. Hieran westlich angrenzend sind im Erdgeschoss u.a. auch die Einrichtung eines öffentlichen Cafés bzw. einer vergleichbaren Gastronomie mit rd. 20 Außensitzplätzen sowie kleinteilige Einzelhandelsflächen mit insgesamt rd. 500 m² vorgesehen. Hier befindet sich somit ein halböffentlicher Freiraum mit einer fußläufigen Anbindung an die *Zerbster Straße*. An der westlichen Grenze des betrachteten Betriebsgrundstücks, parallel zur *Zerbster Straße*, befindet sich die denkmalgeschützte Fassade des ehemaligen Palais Branconi. Da nach den uns vorliegenden Informationen davon auszugehen ist, dass die Fassade saniert und die z. Z. überwiegend zugemauerten Fenster bzw. Tore zumindest zum Teil wieder geöffnet werden, wird eine mögliche Abschirmung der Straßenverkehrsgerausche von der *Zerbster Straße* durch die verbleibenden Wandelemente i. S. einer konservativen Annahme lediglich partiell (Sockel) in Ansatz gebracht. Demgegenüber wird ein vorgesehenes, auf die Fassade aufgesetztes, geschlossenes Dachelement im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Es wird vorausgesetzt, dass die maßgebliche Höhe dieser Fassade entsprechend den Angaben in den Hochbauplänen im Bebauungsplan festgesetzt werden.

An der nördlichen Gebäudeseite des Wohn- und Geschäftshauses ist die Einrichtung einer Lkw-Liefer- und Ladezone für Versorgungsgüter (Lebensmittel, Getränke, Wäsche etc.) vorgesehen. Die verkehrliche Erschließung soll über die östlich verlaufende *Rabestraße* erfolgen, über die auch der Abfahrtsverkehr des benachbarten Parkhauses Teichstraße geführt wird. Über diese Anbindung sollen auch die geplanten rd. 35 Pkw-Parkplätze des Wohn- und Geschäftshauses verkehrlich erschlossen werden, die südlich bzw. innerhalb des geplanten Baukörpers (rd. 12 EP) – im EG des östlichen Gebäudeteils - vorgesehen sind. Unter Beachtung der vorliegenden Planunterlagen wird davon ausgegangen, dass diese Parkplätze – abgesehen von den Zufahrten - geschlossen umbaut werden.

Die nächstgelegenen, von den Geräuschen der geplanten Nutzungen am stärksten

betroffenen schutzwürdigen Bauflächen schließen sich südlich bzw. nordwestlich an den betrachteten Geltungsbereich an. Für diese Wohnbauflächen ist der Schutzanspruch eines *Kerngebiets* (MK gem. BauNVO) zu Grunde zu legen.

Darüber hinaus werden schutzwürdige Räume des östlich benachbarten Gymnasiums mit untersucht.

Für Wohn- und Geschäftshäuser werden in den maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen keine Bezugspegel genannt. Nach Abstimmung mit der STADT DESSAU-ROßLAU bzw. dem mit der Erstellung des Bebauungsplans beauftragten Planungsbüro (BÜRO FÜR STADTPLANUNG DR.-ING. W SCHWERDT GBR, Dessau-Roßlau) wird für das auf dem Grundstück geplante Vorhaben vom Schutzanspruch eines *Mischgebiets* (MI gem. BauNVO) ausgegangen.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation werden die in Anlage 1 dargestellten, maßgeblichen Aufpunkte (:= Beurteilungspunkte:= Immissionsorte) untersucht.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden *Beurteilungspegel* sind neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schall-Leistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schallleistungspegel auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

4.2 Straßenverkehrslärmimmissionen

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche der benachbarten Straßen erfolgt abstimmungsgemäß auf Grundlage von Ergebnissen einer Verkehrsuntersuchung des Büro SCHLOTHAUER & WAUER¹. Angegeben sind Verkehrsmengen für die *Rabe-straße*, für die *Zerbster Straße* werden von der STADT DESSAU – ROBLAU Verfügung gestellte Verkehrsmengen bzw. Emissionspegel berücksichtigt.

Für die betrachteten Straßenabschnitte der *Rabestraße* wird ein Belag gem. RLS-90, Tabelle 4, Nr. 1 (Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte) berücksichtigt. Die entsprechende Pegelkorrektur beträgt:

$$D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)};$$

Für die der *Zerbster Straße* ist nach Angaben der STADT DESSAU – ROBLAU (AMT FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ) eine Fahrbahnoberfläche aus Natursteinpflaster zu berücksichtigen; die entsprechende Pegelkorrektur beträgt:

$$D_{\text{StrO}} = 3,0 \text{ dB(A)};$$

Im vorliegenden Fall sind Steigungen der Straße von mehr als 5 % nicht zu beachten, d.h.:

$$D_{\text{Stg}} = 0 \text{ dB(A)}.$$

In den letzten Spalten der Tabelle 1 sind die errechneten EMISSIONSPEGEL „L_{m,E}“ der betrachteten Straßenabschnitte unter Beachtung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für den Prognosefall zusammengestellt:

¹ Wohn- und Geschäftshaus Kristallpalast, SCHLOTHAUER & WAUER
Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH, Berlin, September 2019, Fortschreibung 06.11.2020

Tabelle 1 Verkehrsmengen und Emissionspegel (Prognosefall)

Straßenabschnitt	6.00 – 22.00 [KFZ/h]	22.00 – 6.00 [KFZ/h]	p _T [%]	p _N [%]	V _{Pkw} [km/h]	V _{Lkw} [km/h]	L _{m,E,T} [dB(A)]	L _{m,E,N} [dB(A)]
[1] Rabestraße Parkhausausfahrt	41,3	1,8	2,4	0	30	30	46,3	31,1
[2a] Rabestraße west	241,8	24,4	2,4	2,6	30	30	54,0	44,2
[2b] Rabestraße ost	225,3	23,6	2,4	2,6	30	30	53,7	44,0
[3] Zerbster Straße	226	42	2,9	2,9	30	30	57,0	49,7

In Tabelle 1 und 2 bedeuten:

Straße: betrachteter Straßenabschnitt

p_T % maßgebender Lkw-Anteil tags (6.00 - 22.00 Uhr) in %

p_N % maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in %

V_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h

V_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h

L_{m,E,T} berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)

L_{m,E,N} berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

Dabei sind die durch das Bauvorhaben verursachten Ziel- und Quellverkehre in den Verkehrsmengen für Einzelabschnitte der *Rabestraße* enthalten. Ohne den neu entstehenden Zusatzverkehr sind für die, vom neu entstehenden Erschließungsverkehr am stärksten betroffenen Straßen folgende Verkehrsmengen bzw. Emissionspegel zu beachten:

Tabelle 2 Verkehrsmengen und Emissionspegel (Bestand)

Straßenabschnitt	6.00 – 22.00 [KFZ/h]	22.00 – 6.00 [KFZ/h]	p _T [%]	p _N [%]	V _{Pkw} [km/h]	V _{Lkw} [km/h]	L _{m,E,T} [dB(A)]	L _{m,E,N} [dB(A)]
[1] Rabestraße Parkhausausfahrt	16	0,8	0	0	30	30	41,6	28,6
[2a] Rabestraße west	222,8	23,6	2,3	2,6	30	30	53,6	44,0
[2b] Rabestraße ost	218,9	23,6	2,3	2,6	30	30	53,5	44,0

Damit ergeben sich für die Straßenabschnitte der *Rabestraße* südlich des betrachteten Geltungsbereichs gegenüber der Bestandssituation Pegelerhöhungen bis zu 0,4 dB am Tage bzw. um 0,2 dB in der Nachtzeit. Für den Straßenabschnitt an der Gebäudeostseite des Wohn- und Geschäftshauses (=> *Rabestraße, Parkhausausfahrt*) errechnen sich Pegelerhöhungen bis zu rd. 5 dB.

4.3 Parkplätze, Parkhaus

4.3.1 Emissionen

Den schalltechnischen Berechnungen der auf den Geltungsbereich einwirkenden Geräusche durch die Nutzung des nördlich benachbarten Parkhauses bzw. die zu erwartenden Geräusche durch die Nutzung des Wohn- und Geschäftshauses werden die Ergebnisse der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zu Grunde gelegt.

Danach sind in der Bestandssituation in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr 256 Pkw-Abfahrten bzw. in der „ungünstigsten Nachtstunde“ 5 Pkw-Bewegungen anzunehmen. I.S. einer konservativen Annahme wird davon ausgegangen, dass im jeweiligen Beurteilungszeitraum die gleiche Anzahl zufährt, insofern werden im Bestand rd. 512 Pkw-Bewegungen (rd. 32 Bew./h am Tage bzw. 10 Pkw-Bewegungen in der „ungünstigsten Nachtstunde“ zugrunde gelegt.

Durch den Betrieb des Wohn- und Geschäftshauses sind am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) zusätzlich rd. 440 Pkw-Bewegungen zugrunde zu legen, von denen 388 Bewegungen (rd. 24 Bew./h) auf dem Betriebsgrundstück und rd. 56 (rd. 4 Bew./h) zusätzlich im Parkhaus anzunehmen sind. In der „ungünstigsten Nachtstunde“ (gem. TA Lärm) sind nach Angaben des Verkehrsgutachters 6 Pkw-Bewegungen im Bereich der Parkplätze südlich bzw. innerhalb des geplanten Baukörpers zu berücksichtigen, im Parkhaus sind in diesem Beurteilungszeitraum keine zusätzlichen Pkw-Bewegungen zu erwarten.

In Einzelnen werden für das Parkhaus folgende Bewegungshäufigkeiten zu Grunde gelegt:

Parkhaus:

6.00 – 22.00 Uhr: 36 Bew./h

„ung. Nachtstunde“: 10 Bew./h

(Hinweis: Damit sind die zu beachtenden Kfz-Bewegungen in Summe am Tage um Faktor 2 bzw. in der Nachtzeit um Faktor 1,5 niedriger als die Nutzungsfrequentierung der im Rahmen der Baugenehmigung zum Betrieb des Parkhauses erstellten Immissionsprognosen². Insofern kann ohne expliziten rechnerischen Nachweis eine Überschreitung der maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der von den Geräuschen des Parkhauses am stärksten betroffenen vorhandenen Nachbarwohnbebauung durch den Zusatzverkehr des Wohn- und Geschäftshauses ausgeschlossen werden.)

Die Berechnung der Emissionspegel von **Parkplätzen** erfolgt auf Grundlage der

² „Bericht über die Ermittlung von immissionsortbezogenen Lärmbelastungen, hervorgerufen durch ein geplantes Parkhaus“, Bericht Nr. D 3389 ff, UMIT Dessau, 09.07.1999

Regelungen der *Parkplatzlärmstudie*^{IV}. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem so genannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren* (*getrenntes Verfahren, wenn die Verteilung der Parksuchverkehre hinreichend genau bekannt ist*) ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Geräuschemissionen für das **Parkhaus** nach dem zusammengefassten Verfahren ermittelt. Für die **Pkw-Stellplätze des Wohn- und Geschäftshauses** erfolgen die Berechnungen nach dem Sonderfallverfahren.

Nach der o.a. Studie besteht zwischen dem Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L_{wAr} und den geräuschrelevanten Ereignissen auf Parkplätzen im Normalfall folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{wO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In den Gleichungen bedeuten:

L_{wAr}	Schall-Leistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
L_{wO}	= 63 dB(A) = Ausgangsschall-Leistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
K_I	= Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
K_D	= $2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$; Soweit Durchfahrtverkehr auftritt, gilt die Näherungsformel für K_D für alle Parkplatzarten. Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen kann K_D entfallen. K_D beschreibt den Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird. Er ist so bemessen, dass er auf der „sicheren Seite“ liegt, d.h. dass die errechneten Pegel eher etwas zu hoch sind.
K_{Stro}	= Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen;
B	= Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);
N	= Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Tab. 3 der Studie), z.B. Diskotheken: $f = 0,50$ Stellplätze/ m ² Netto-Gastraumfläche
$B \cdot N$	= alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{wO} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} , Abhängig von der *Parkplatzart* wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 3: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4

Als Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ werden für PKW- Stellplätze $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) angesetzt. Die Schallausbreitung wird gemäß *TA Lärm* nach der Norm E DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Teilemissionen aus dem Bereich

der Pkw-Fahrgassen werden auf der Grundlage der *RLS-90* berechnet; dabei wird der Korrekturterm D_{StrO} durch K_{StrO} wie folgt ersetzt:

Parkhaus: asphaltierte Fahrgassen: 0 dB(A)

Für die Pkw-Fahrgassen an dem Wohn- und Geschäftshaus wird i. S. einer konservativen Annahme eine Fahrbahnoberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm berücksichtigt. Hierfür beträgt der Pegelzuschlag K_{StrO} bei Anwendung des Sonderfallverfahrens:

Parkplätze „offen“: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm: 1,5 dB(A)

4.3.2 Emissionsansätze Parkhaus

Das nördlich benachbarte Parkhaus verfügt über insgesamt 400 Einstellplätze, die auf 10 Parkebenen zu je 40 Stellplätzen angeordnet sind. Die Außenfassaden sind z.T. mit vorgesetzten Glaselementen bzw. Lamellen verkleidet. Bei den folgenden Berechnungen wird i.S. einer konservativen Annahme eine Abschirmung bzw. Pegelminderung durch diese Bauteile nicht in Ansatz gebracht. Darüber hinaus wird bei der Berechnung der Geräuschmissionen des Parkhauses für die Nordfassade des betrachteten Wohn- und Geschäftshaus unter Beachtung der insgesamt geringen Stellplatzfrequentierung ein vereinfachtes Rechenmodell erstellt und davon ausgegangen, dass die 34 Stellplatzbewegungen je Stunde am Tage bzw. 10 Stellplatzbewegungen in der „ungünstigsten Nachtstunde“ auf einer Parkebene (\Rightarrow 3. Parkebene an der Südfassade des Parkhauses) erfolgen.

Für die Ermittlung der Geräuschmissionen des Parkhauses werden zunächst der Schall-Leistungs-Beurteilungspegel des Parkdecks ermittelt. Dabei sind die „**Durchgangsverkehre**“ über die Fahrstrecken und Zwischenrampen zu berücksichtigen.

Unter der Annahme der o.g. Stellplatzfrequentierung am Tage bzw. in der „ungünstigsten Nachtstunde“ sowie einer Stellplatzanzahl von 40 EP für das betrachtete Parkdeck ergeben sich folgende Schall-Leistungs-Beurteilungspegel:

Tabelle 4: Parkhaus -

Stellplatzbereich	EP	n_{tags}	n_{nachts}	$L_{wAr, tags}$	$L_{wAr, nachts}$
Parkdeck	40	0,85	0,25	88,8	83,5

EP: Anzahl der Stellplätze im Parkdeck

n: Nutzungsfrequenz EP/h

L_{wAr} : Schalleistungs-Beurteilungspegel

Die Ermittlung des **Innenpegels** bzw. die Schallabstrahlung über die Öffnungs-

flächen erfolgt in Anlehnung an die *VDI-2571^v* bzw. *DIN EN 12354-4^{vi}*. In Abhängigkeit vom *Volumen* und den in der Tabelle 4 dargestellten Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln errechnen sich die Innenpegel unter Beachtung der uns vorliegenden Entwurfspläne wie folgt:

$$L_i = L_{WA} + 14 + 10 \lg T/V \text{ [dB(A)]}$$

mit: T = Nachhallzeit; V = Parkdeckvolumen in m³

Für das Parkdeck ergeben sich unter Beachtung eines Volumens von rd. 2.000 m³ sowie einer Nachhallzeit von 1,5 sec folgender Beurteilungspegel „Innen“:

Tabelle 5: - Parkebene Beurteilungspegel „Innen“ -

L _{ir} in dB(A)	
Tags	Nachts
71,6	66,3

Der über die Öffnungsfläche abgestrahlte Schall-Leistungspegel des Parkdecks errechnet sich wie folgt:

$$L_{WA,r}(\text{Öffnung}) \approx L_{ir} - 5 + 10 \lg S.$$

Für die Ein- bzw. Ausfahrt des Parkhauses wird der Emissionspegel gemäß *RLS-90* berechnet. Die Formeln der *RLS-90* gelten für den Geschwindigkeitsbereich zwischen 30 km/h und 130 km/h. Im vorliegenden Fall wird für die Berechnung der Emissionspegel eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn diese im Bereich der Parkhausausfahrt regelmäßig unterschritten wird.

Unter diesen Voraussetzungen errechnen sich für Ausfahrt des Parkhauses an der *Rabestraße* am Tage bzw. in der „ungünstigsten Nachtstunde“ folgende *längenbezogenen Schall-Leistungs-pegel*:

[Pkw_Ausfahrt]: 6.00 – 22.00 Uhr: L_{WA,r} = 59,9 dB(A)

“ung. Nachtstunde”: L_{WA,r} = 54,5 dB(A);

Für die 35 geplanten Pkw-Stellplätze im Bereich des geplanten Bauvorhabens sind am Tage 388 Pkw-Bewegungen (entspr. 0,69 Bew./EP/h) zu Grunde zu legen. Nachfolgend wird i.S. einer konservativen Abschätzung davon ausgegangen, dass die zu erwartenden Pkw-Bewegungen ausschließlich im Bereich der offenen 22 Einstellplätze stattfinden. Mit diesem Rechenansatz ist auch die Schallabstrahlung über die Öffnungsflächen der umbauten Stellplätze hinreichend berücksichtigt. In diesem Fall errechnet sich eine Nutzungsfrequenz von 1,1 Bew./EP/h.

Darüber hinaus sind bis zu 6 Pkw-Bewegungen in der „ungünstigsten Nachtstunde“

zu berücksichtigen. Bei den nachfolgenden Berechnungen wird, nach den Ergebnissen überschlägiger Berechnungen vorausgesetzt, dass in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) durch organisatorische Maßnahmen eine Nutzung der Pkw-Stellplätze im Bereich [P1], [P3] und [P4] ausgeschlossen und ausschließlich der Parkplatz [P2] bzw. die innerhalb des geplanten Betriebsgebäudes angeordneten Pkw-Stellplätze genutzt werden (vgl. Abschnitt 6.2.3).

In diesem Fall ergeben sich für die Parkplatzbereiche in Abhängigkeit von der Stellplatzanzahl folgende Schalleistungspegel:

Parkplatz [P1]

$N_{\text{Tag}} =$	1,1 Bew./EP*h
$B =$	12 EP
$B*N =$	13,2 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_{\text{I}} =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{w,\text{Tag}} = 78,2 \text{ dB(A)}$$

Parkplatz [P2]

$N_{\text{Tag}} =$	1,1 Bew./EP*h
$B =$	5 EP
$B*N =$	5,5 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_{\text{I}} =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{w,\text{Tag}} = 74,4 \text{ dB(A)}$$

$$N_{\text{Nacht}} = 1,2 \text{ Bew./EP*h}$$



$$L_{w,\text{Nacht}} = 74,8 \text{ dB(A)}$$

Parkplatz [P3]

$N_{\text{Tag}} =$	1,1 Bew./EP*h
$B =$	4 EP
$B*N =$	4,4 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_{\text{I}} =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{w,\text{Tag}} = 73,4 \text{ dB(A)}$$

Parkplatz [P4]

$N_{\text{Tag}} =$	1,1 Bew./EP*h
$B =$	1 EP
$B*N =$	1,1 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_{\text{I}} =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w,\text{Tag}} =$	67,4 dB(A)
----------------------	-------------------

Der EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “ der Pkw-Fahrstrecke zu den betrachteten Pkw-Stellplätzen wird ebenfalls gemäß *RLS-90* berechnet.

Unter Beachtung der o.a. Bewegungshäufigkeit sind rd. 24 Pkw-Bewegungen je Stunde in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr bzw. 6 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde zu erwarten.

In diesem Fall berechnen sich die EMISSIONSPEGEL $L_{m,E}$ bzw. die daraus abzuleitenden *längenbezogenen Schalleistungspegel* für die Hauptfahrgassen wie folgt:

Fahrstrecke [FPkw1]

$M_{\text{Pkw,Tag}} =$	18,7 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}} =$	0 Lkw/h
$g =$	0 %
$K_{\text{StrO}} =$	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{m,E,\text{Tag}} =$	42,8 dB(A)
------------------------	------------

längenbezogene Schalleistungspegel:

$L'_{wA,\text{Tag}} =$	61,8 dB(A)
------------------------	-------------------

Fahrstrecke [FPkw2]

$M_{\text{Pkw,Tag}} =$	5,6 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}} =$	0 Lkw/h
$g =$	0 %
$K_{\text{StrO}} =$	1,5 dB(A)

$M_{\text{Pkw,Nacht}} =$	6 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Nacht}} =$	0 Lkw/h
$g =$	0 %
$D_{\text{StrO}} =$	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{m,E,\text{Tag}} =$	37,5 dB(A)
------------------------	------------

$L_{m,E,\text{Nacht}} =$	37,8 dB(A)
--------------------------	------------

längenbezogene Schalleistungspegel:

$L'_{wA,\text{Tag}} =$	56,5 dB(A)
------------------------	-------------------

$L'_{wA,\text{Nacht}} =$	56,8 dB(A)
--------------------------	-------------------

Dabei wurde die Fahrbahnoberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm berücksichtigt; der Pegelzuschlag K_{StrO} beträgt 1,5 dB(A).

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* sollen folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt werden:

Tabelle 6: - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung -

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶²⁾ Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

4.4 Betriebsgeräusche Wohn- und Geschäftshaus

4.4.1 Lkw-Fahr- und Ladebetrieb

Für die Berechnung der i.V. mit Anlieferungsvorgängen verursachten Geräuschimmissionen von Lkw-Fahrzeugen wird eine Untersuchung der *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* zugrunde gelegt. In dieser Studie wird für Lkw mit einer Motorleistung < 105 kW ein längenbezogenes Fahrgeräusch von 62 dB(A) genannt. Für leistungsstärkere Lkw beträgt der längenbezogene Emissionskennwert

$$L_{WA'}(\text{Lkw-Fahrt}) = 63 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Emissionsansatz wird zur Sicherheit auch für Liefervorgänge von Kleintransportern berücksichtigt.

Die Fahrbewegungen auf dem Betriebsgrundstück müssen aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bereich der Ladezone als Rangierbewegungen (Rückwärtsfahren fahren mit erhöhter Drehzahl) beurteilt werden. Für **Rangiergeräusche** ist ein mittlerer SCHALL-LEISTUNGSPEGEL anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem eigentlichen Fahrgeräusches der Lkw liegt. Nachfolgend wird nicht zwischen großen und kleinen Lkw unterschieden, d.h. es wird für Rangiergeräusche mit folgendem längenbezogenen Schall-Leistungspegel gerechnet:

$$L_{WA'}(\text{Rangieren}) = 67 \text{ dB(A)}.$$

Nach Angaben des zukünftigen Betreibers sind ein bis 2 Lkw-Anlieferungen in der Woche zu erwarten. Darüber hinaus sind unter Beachtung der vorliegenden Verkehrsuntersuchung Anliefervorgänge mit Hilfe von Kleintransportern zu beachten.

Für den ungünstigsten Wochentag werden entsprechend der Angaben der Verkehrsuntersuchung 8 Lieferfahrten der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr berücksichtigt. Die Ware wird i.d.R. zum überwiegenden Teil auf Rollwagen und Europaletten gelagert und mit Hilfe von Handhubwagen verfahren. Entsprechend den Ergebnissen einer Studie der *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* aus dem Jahre 2005 sind beim Einsatz von Rollcontainern und Palettenhubwagen an so genannten **Außenrampen (Rampen ohne Ladeschleuse)** typische Schall-Leistungspegel zwischen 76 dB(A) und 89 dB(A) je Vorgang maßgebend.

Tabelle 7: Schall-Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen

Vorgang	Zustand	Einwirkzeit	L _{wAT,1h} je Ereignis	S	L _{wAmax}
Palettenhubwagen über Ladebordwand	Voll	< 5 sec.	88,0	1,2	116
	Leer		89,1	2,5	121
Palettenhubwagen über stationäre Überladebrücke	Voll		75,9	2,7	104
	Leer		84,9	3,9	113
Rollcontainer über Ladebordwand	Voll		77,4	2,9	111
	Leer		77,8	1,7	112

S = Standardabweichung

Bei den folgenden Berechnungen wird für die Ladevorgänge im Bereich der Ladezone des Wohn- und Geschäftshauses ein **mittlerer Schall-Leistungspegel von 84 dB(A)** für die Bewegung eines Rollwagens oder einer Palette (mittels Handhubwagen) pro Stunde über eine Ladebordwand zu Grunde gelegt. Die Einwirkzeit der Ladegeräusche wird in Summe vom zukünftigen Betreiber der Wohnanlage mit rd. 1 Stunde am Tag angegeben. I.S. einer konservativen Annahme werden in diesem Beurteilungszeitraum 100 Bewegungen von Rollwagen / Paletten in Ansatz gebracht.

Beim Rückwärtsfahren der LKW wird der mögliche Betrieb einer *Rückfahrwarneinrichtung* berücksichtigt. Unter Beachtung von Literaturangaben ist für diese Geräusche im Mittel ein Schalleistungspegel von

im Mittel: **L_{WA} = 99 dB(A)**

zu beachten. Nachfolgend wird zzgl. ein Pegelzuschlag von 3 dB(A) für eine *Tonhaltigkeit* des Geräusches angesetzt; dabei wird die Einwirkzeit mit einer Minute je Vorgang abgeschätzt.

4.4.2 Café, Außengastronomie

Zur Ermittlung der Geräuschmissionen durch eine Nutzung des Außensitzbereichs wird nachfolgend i.S. einer konservativen Abschätzung ein in der VDI-3770^{vii} genannter, zur Ermittlung der Geräuschemissionen von Biergärten zu beachtender Emissionsansatz zu Grunde gelegt. Demzufolge ist eine Biergartenfläche als Flächenschallquelle in 1,2 m Höhe über Boden anzusetzen.

Der Schalleistungspegel dieser Quelle berechnet sich wie folgt:

$$(F1) \quad L_{wA} = 70 + 10 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$$

mit: n – Anzahl der zur Emission wesentlich beitragenden Personen, dies sind für den Planungsfall **50% der anwesenden Personen**

Dabei ist ein Impulszuschlag von

$$(F2) \quad K_i = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen.

Einen Informationshaltigkeitszuschlag im Sinne von A.2.5.2 der TA Lärm sieht die VDI 3770 nicht vor. Hier ist einerseits darauf hinzuweisen, dass im Unterschied zu Lautsprecherdurchsagen etc. ein Gemisch aus menschlichen Stimmen i.d.R. nicht als informationshaltig einzustufen ist (s.a. 18. *BImSchV*). Andererseits liegt der Grundansatz der Formel (F1) um 5 dB(A) über den mit der Untersuchung von Probst^{viii} ermittelten Emissionsansätzen für Biergärten mit bis zu 300 Plätzen. Da die Ansätze der VDI-3770 u.a. auf den Erkenntnissen dieser Untersuchung aufbauen, kann diese Differenz als im Emissionsansatz enthaltener Sicherheitszuschlag interpretiert werden, der für eine ggf. im Einzelfall zu unterstellende Informationshaltigkeit oder eine überdurchschnittliche Lärmentwicklung vorgehalten wird. In diesem Sinne ist der o.a. Ansatz als konservativer (schalltechnisch ungünstiger) Ansatz zu verstehen.

Dieser Rechenansatz wurde mit eigenen Messergebnissen aus der Nachbarschaft von Biergärten verglichen. Dabei war unter Berücksichtigung der o.a. Ausführungen eine gute Übereinstimmung festzustellen.

Für Außenbewirtschaftungen von **Speisegaststätten** liegt der vorangestellte Emissionsansatz deutlich zu hoch. Hier ist im Sinne einer Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz^{ix}, (die sich hier auf eine Untersuchung der Universität Innsbruck^x bezieht), von einem Grundansatz in der Formel (F1) von 60 dB(A) für Gastgärten ruhiger Speiserestaurants bzw. 63 dB(A) für Gastgärten von herkömmlichen, einfachen Speisegaststätten auszugehen. Die entsprechenden Spitzenpegel werden dabei mit $L_{wA,max} = 86$ bzw. 92 dB(A) angegeben.

Nachfolgend wird zur Sicherheit, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass in einem Cafe´ lautstarke Unterhaltungen etc. ausgeschlossen werden können, der o.g. Emissionswert für Biergärten in Ansatz gebracht, d.h. es wird mit einem Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$$

gerechnet. Für den schalltechnisch ungünstigsten Fall, dass die 20 geplanten Sitzplätze in der Zeit von 10.00 bis 22.00 Uhr **durchgängig voll besetzt** ergibt sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$\begin{aligned} L_{WAx} &= 70 + 10 \cdot \log(10) \text{ dB(A)} \\ &= \mathbf{80,0 \text{ dB(A)}} \quad \text{während des Betriebes sowie} \\ L_{WA_r} &= 80,0 + 10 \cdot \log(12/16) \\ &= \mathbf{78,8 \text{ dB(A)}} \quad \text{unter Berücksichtigung der} \\ &\quad \text{tatsächlichen Einwirkzeit.} \end{aligned}$$

Darüber hinaus kommt ein Impulszuschlag von

$$\begin{aligned} K_i &= 9,5 - 4,5 \cdot \log(10) \text{ dB(A)} \\ &= 5,0 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

zum Ansatz. Als (Gesamt)-Schalleistungs-Beurteilungspegel ergibt sich:

$$\text{Außensitzbereich: } L_{WA_r} = \mathbf{83,8 \text{ dB(A)}}$$

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Straßenverkehrslärmeinwirkungen werden entsprechend den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (vgl. auch Anlage 1 zur 16. BImSchV) berechnet.

Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2^{xi}. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen im Bereich der Stellplätze und Fahrwege).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Für Pkw-Geräusche wird nach den Regelungen der *Richtlinien für den Lärmschutz*

an *Straßen* eine Quellpunkthöhe von:

$$\langle h_Q \rangle = 0,5 \text{ m über OK Fahrfläche}$$

berücksichtigt.

Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{xii}) programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	3
<i>Max. Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max. Reflexionsentfernung:</i>	200 m
<i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i>	50 m
<i>Toleranz:</i>	0,01 dB

Die Berechnungen erfolgten für die Beurteilungszeiträume *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. *nachts* (22.00 bis 6.00 Uhr).

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Straßenverkehrslärm sind in Form von Gebäudelärmkarten der Anlage 2 zu entnehmen. Anlage 3, Blatt 1 und 2 zeigen die durch die Nutzung des benachbarten Parkhauses verursachte Geräuschbelastung für die am stärksten betroffenen, Gebäudefassade des geplanten Wohn- und Geschäftshauses.

Die unter Beachtung der im Abschnitt 4 beschriebenen *Emissionsansätze* durch die i.V. mit dem Betrieb des Wohn- und Geschäftshauses (Ladezone, Pkw-Parkplätze etc.) hervorgerufenen Beurteilungspegel im Bereich der vorhandenen, am stärksten betroffenen schutzwürdigen Nachbarwohnungen sind in Tabelle 8 zusammengestellt. Angegeben sind die Beurteilungspegel für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr (=> Tag) sowie die „ungünstigste Nachtstunde“. Hierzu ist anzumerken, dass in den Beurteilungspegeln für die Tageszeit die Geräuschimmissionen des Parkhauses für die Gesamtnutzung (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung Wohn- und Geschäftshaus) enthalten sind.

Tabelle 8 - Beurteilungspegel L_r Betrieb Wohn- und Geschäftshaus -

Aufpunkt	Stockwerk	OW		L _r	
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
01	EG	60	45	46,7	39,4
01	1.OG	60	45	46,7	39,4
02	EG	60	45	45,6	37,8
02	1.OG	60	45	45,8	37,9
02	2.OG	60	45	46,1	37,9
02	3.OG	60	45	46,0	37,8
03	EG	60	45	46,7	38,5
03	1.OG	60	45	46,7	38,5
03	2.OG	60	45	46,5	38,3
03	3.OG	60	45	46,4	38,1
04	EG	60	45	46,7	37,5
05	EG	60	45	46,6	38,4
05	1.OG	60	45	44,9	36,5
05	2.OG	60	45	44,8	36,6
05	3.OG	60	45	44,6	36,6
05	4.OG	60	45	44,4	36,5
06	EG	Schule		46,2	35,2
06	1.OG			46,3	35,2
06	2.OG			46,3	35,0
07	EG	60	45	50,2	13,9
07	1.OG	60	45	50,1	14,1
08	EG	60	45	49,5	11,8
08	1.OG	60	45	50,1	11,1
08	2.OG	60	45	49,2	12,1
08	3.OG	60	45	49,0	12,3
09	EG	60	45	51,8	11,4
09	1.OG	60	45	52,1	11,7
10	EG	60	45	51,7	10,8
10	1.OG	60	45	51,9	10,5

Pegel in dB(A)

OW: Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

L_r: Beurteilungspegel**fettgedruckt:** Überschreitung des Orientierungswerts

Durch Pkw-Türenschiagen“ im Bereich der Pkw-Parkplätze des Wohn- und Geschäftshauses ([P1] bzw. [P2]) errechnen sich für die südlich benachbarten Wohnnutzungen Maximalpegel bis zu:

$$\begin{aligned}
 [P1]: & \quad L_{\max(\text{Pkw-Türenschiagen})} \approx 68 \text{ dB(A)} \\
 [P2]: & \quad L_{\max(\text{Pkw-Türenschiagen})} \approx 63 \text{ dB(A)}.
 \end{aligned}$$

In Tabelle 9 sind die Immissionsbelastungen für die vom Erschließungsverkehr des Wohn- und Geschäftshauses am stärksten betroffenen, maßgeblichen Berech-

nungspunkte aufgeführt. Angegeben sind die Mittelungspegel für die Bestandssituation bzw. die den Prognosefall, einschließlich des neu entstehenden Ziel- und Quellverkehrs.

Tabelle 9 - Mittelungspegel L_m -

Aufpunkt	Stockwerk	IGW		L_m Bestand		L_m Prognose		ΔL	
		Tags	Nachts	Tags	Nachts	Tags	Nachts	Tags	Nachts
S1	EG	64	54	61,0	51,6	61,3	51,7	0,3	0,1
S1	1.OG	64	54	60,8	51,5	61,2	51,7	0,4	0,2
S1	2.OG	64	54	60,3	51,1	60,6	51,2	0,3	0,1
S1	3.OG	64	54	59,7	50,5	60,1	50,7	0,4	0,2
S1	4.OG	64	54	59,2	50,1	59,5	50,2	0,3	0,1
S2	EG	64	54	59,7	50,2	60,1	50,3	0,4	0,1
S2	1.OG	64	54	59,6	50,1	60,0	50,2	0,4	0,1
S2	2.OG	64	54	59,2	49,7	59,6	49,9	0,4	0,2
S2	3.OG	64	54	58,8	49,3	59,2	49,5	0,4	0,2
S3	EG	64	54	59,5	49,9	60,0	50,1	0,5	0,2
S3	1.OG	64	54	59,3	49,7	59,7	49,9	0,4	0,2
S3	2.OG	64	54	58,8	49,3	59,2	49,4	0,4	0,1
S3	3.OG	64	54	58,3	48,8	58,7	48,9	0,4	0,1
S4	EG	64	54	60,7	51,2	60,8	51,2	0,1	--
S4	1.OG	64	54	60,0	50,5	60,1	50,5	0,1	--
S4	2.OG	64	54	59,2	49,7	59,3	49,7	0,1	--
S4	3.OG	64	54	58,4	48,9	58,5	48,9	0,1	--
S5	EG	57	47	52,4	42,3	54,2	42,6	1,8	0,3
S5	1.OG	57	47	53,8	43,9	55,2	44,0	1,4	0,1
S5	2.OG	57	47	53,9	44,2	55,1	44,3	1,2	0,1
S5	3.OG	57	47	53,8	44,2	54,8	44,3	1,2	0,1
S5	4.OG	57	47	52,7	43,1	53,7	43,9	1,0	0,1

Pegel in dB(A)

IGW: IMMISSIONSGRENZWERTE gemäß 16. BImSchV

ΔL : Pegelerhöhung gegenüber Bestandssituation

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der vorliegenden städtebaulichen Planung sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- TA LÄRM

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren – werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

<i>tags</i>	<i>65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>55 dB(A) bzw. 50 dB(A)</i>

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

<i>tags</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>50 bzw. 45 dB(A)</i>

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 bzw. 40 dB(A).</i>

bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

<i>tags</i>	<i>45 bis 65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>35 bis 65 dB(A)</i>

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ Ende des Zitates.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgläuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung

des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen am Ende dieses Abschnitts). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochene ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Nach Nr. 6.1 der TA Lärm sind bei **Gewerbelärmimmissionen** die folgenden IMMISSIONSRICTWERTE zu beachten:

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

Im Abschnitt 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. *Sälzer*):

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„**wesentlich**“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)^{xiii} definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„**Verdoppelung**“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Straßenverkehrsgeräusche Plangebiet

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ergeben sich durch Straßenverkehrs-lärmimmissionen für die straßennahen Gebäudewestfassaden der geplanten Bebauung an der *Zerbster Straße* Immissionsbelastungen bis zu rd. 62 dB(A) am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. 54 dB(A) in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr). Damit werden die für *Mischgebiete* (MI gem. BauNVO) maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE hier am Tage um bis zu 3 dB bzw. in der Nachtzeit um bis zu 4 dB überschritten. Für die der *Zerbster Straße* abgewandten Gebäudeseiten kann die Unterschreitung der MI- ORIENTIERUNGSWERTE vorausgesetzt werden.

Unter Beachtung des betrachteten Bauungsentwurfs ist davon auszugehen, dass lediglich Fenster von nicht schutzwürdigen Räumen von der Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE für *Mischgebiete* betroffen sind (Shop, Küche Gastronomie etc.). Im Bereich der Fenster von Patientenzimmern bzw. anderen schutzwürdigen

Nutzungen ergeben sich keine Überschreitungen der ORIENTIERUNGSWERTE (vgl. Anlage 2).

Da davon auszugehen ist, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, (s.a. Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1), sollte ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume, Patientenzimmern etc. durch eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung gewährleistet werden. Darüber hinaus sind bzgl. der baulichen Schallschutzmaßnahmen die Regelungen der DIN 4109 zu beachten (vgl. Abschnitt 6.3).

6.2.2 Gewerbelärmimmissionen Parkhaus

Unter Beachtung der ermittelten Geräuschimmissionen durch den i.V. mit dem Betrieb des benachbarten Parkhauses verursachten anlagenbezogenen Lärm ist festzustellen, dass sowohl am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) als auch in der Nachtzeit (=> Beurteilung der „ungünstigsten Nachtstunde“) die für *Mischgebiete* zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE (DIN 18005) bzw. IMMISSIONSRICHTWERTE der TA Lärm von:

$$\begin{aligned} \text{MI-Gebiet: } \text{OW/IRW}_{(\text{tags})} &= 60 \text{ dB(A)} \\ &\text{OW/IRW}_{(\text{nachts})} = 45 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

an der am stärksten betroffenen Gebäudenordseite des Wohn- und Geschäftshauses eingehalten bzw. unterschritten werden. Dabei beträgt die Unterschreitung der für MI-Gebiete maßgeblichen Bezugspegel hier am Tage rd. 6 dB oder mehr. In der Nachtzeit wird der ORIENTIERUNGSWERT für Mischgebiete um mindestens 1 dB unterschritten (vgl. Anlage 3, Blatt 1 bzw. 2). Darüber hinaus kann nach den Ergebnissen einer Nebenrechnung eine Überschreitung der zulässigen Maximalpegel durch Einzelereignisse (Türenschiagen etc.) im Bereich des geplanten Gebäudes sowohl am Tage als auch nachts ausgeschlossen werden.

6.2.3 „Anlagenbezogener Lärm Wohn- u. Geschäftshaus“

Unter Beachtung der ermittelten Geräuschimmissionen durch den i.V. mit dem Betrieb des Wohn- und Geschäftshauses verursachten anlagenbezogenen Lärms ist festzustellen, **dass am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr)** der maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT für Kerngebiete im Bereich der am stärksten betroffenen Nachbarwohnbebauung um 8 dB(A) oder mehr unterschritten wird. Dabei errechnen sich die größten Immissionsbelastungen mit rd. 52 dB(A) für die nordwestlich benachbarten Wohnnutzungen (=> Aufpunkt (09)) durch die Geräusche aus dem Bereich der unmittelbar benachbarten Anlieferzone. Im Bereich des östlich benachbarten Schulgebäudes ergeben sich Beurteilungspegel bis zu 46 dB(A); damit werden hier die für Wohngebiete (WR- bzw. WA-Gebiete) maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTE deutlich unterschritten.

In der **Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr, Beurteilung der „ungünstigsten Nachtstunde“)** ergibt sich für die südlich der geplanten Pkw-Parkplätze gelegenen Wohnnutzungen unter Beachtung von 6 Pkw-Bewegungen in der „ungünstigsten Nachtstunde“ eine Immissionsbelastung bis zu rd. 40 dB(A). Damit wird der für *Kerngebiete* maßgebliche IMMISSIONSRICHTWERTS von

$$\text{MK-Gebiet: } RW_{\text{nachts}} = 45 \text{ dB(A)}$$

um rd. 5 dB unterschritten.

Dabei wurde unter Beachtung der bei der Stellplatznutzung verursachten Maximalpegel durch Türeenschlagen vorausgesetzt, dass in der Nachtzeit eine Nutzung der Pkw-Parkplätze im Bereich [P1] und [P3] durch organisatorische Maßnahmen ausgeschlossen wird. Im Hinblick auf Maximalpegel durch Einzelereignisse (=> Pkw-Türeenschlagen etc.) wurde festgestellt, dass der für Kerngebiete **nachts** maßgebliche IMMISSIONSRICHTWERT gemäß TA Lärm für Maximalpegel von:

$$\text{MK-Gebiet 22.00 -6.00 Uhr: } L_{\text{max.zul.}}: 45 + 20 = 65 \text{ dB(A)}$$

bei einer Nutzung der Pkw-Stellplätze an der südlichen Grundstücksgrenze (=> [P1] bzw. [P3]) um bis zu rd. 3 dB überschritten werden kann. Alternativ zur Nutzungsbeschränkung dieser Stellplätze in der Nachtzeit wäre die Herstellung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme im Bereich von [P1] in Form eines Carports oder einer vergleichbaren baulichen Anlage denkbar.

Am Tage (6.00 – 22.00 Uhr) kann die Einhaltung bzw. Unterschreitung der jeweils maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTE in allen Aufpunkten durch Maximalpegel für beide Parkplatzbereiche nachgewiesen werden.

6.2.4 Zusatzbelastung „Öffentliches Straßennetz“

Vorbemerkung:

Soweit in **bestehende** Verkehrswege nicht „erheblich baulich eingriffen“ wird, ist nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. *BImSchV* in aller Regel³ kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten, selbst wenn z.B. durch verkehrslenkende oder planerische Maßnahmen eine Lärmsteigerung um mehr als 3 dB(A) eintritt und IMMISSIONSGRENZWERTE überschritten werden. In der städtebaulichen Planung kann jedoch insbesondere auch die absolute Verkehrslärmbelastung abwägungsrelevant sein. Die Frage, welche Bedeutung dabei einer evtl. Überschreitung des Immissionsgrenzwertes oder eines anderen Bezugswertes⁴ (ORIENTIERUNGSWERT, SANIERUNGSGRENZWERT, ...) durch den **Summenpegel** von allen öffentlichen Straßen zukommt, muss offen bleiben.

Die Beurteilung der i.V. mit dem betrachteten Plangebiet verursachten Verkehrslärmimmissionen auf den „öffentlichen Straßen“ erfolgt in Anlehnung an Abschnitt 7.4 der TA Lärm auf Grundlage der 16. *BImSchV*. Danach sind die im Jahresmittel zu erwartenden Verkehrsmengen des Zusatzverkehrs zur Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche maßgeblich. Eine Betrachtung möglicher Spitzentage bzw. Spitzenstunden ist nach den Grundlagen dieser Rechtsverordnung nicht vorgesehen.

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ist festzustellen, dass durch den neu entstehenden Erschließungsverkehr auf dem hiervon am stärksten betroffenen Straßenabschnitt der *Rabestraße (Ausfahrt Parkhaus / Parkplatz)* eine Erhöhung des Mittelungspegels tags um 1,8 dB(A) und damit keine „wesentliche Änderung“ i.S. einer Pegelerhöhung um 3 dB(A) verursacht wird. (→ vgl. Abschnitt 6.1). Für die vom Zusatzverkehr am stärksten betroffene schutzwürdige Nachbarbebauung (Gymnasium) errechnet sich eine Immissionsbelastung bis zu rd. 55 dB(A) am Tage

³ soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

⁴ In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen.
Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16. *BImSchV* als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

bzw. 44 dB(A) in der Nachtzeit. Damit werden die für Schulen maßgeblichen IMMIS-
SIONSGRENZWERTE der 16. BImSchV von:

tags: IGW = 57 dB(A)

nachts: IGW = 47 dB(A)

sicher eingehalten

Im Bereich der übrigen schutzwürdigen Nutzungen beträgt die Pegelerhöhung durch den Ziel- und Quellverkehr des Wohn- und Geschäftshauses bis zu 0,5 dB(A) tags bzw. 0,2 dB(A) nachts. Damit kann hier eine „wesentliche Änderung“ durch den Zusatzverkehr sicher ausgeschlossen werden. Darüber hinaus kann hier eine Vermischung des Erschließungsverkehrs mit dem vorhandenen Verkehr vorausgesetzt werden.

Da die in Abschnitt 7.4 der TA Lärm genannten Voraussetzungen als Auslöser für Lärm mindernde Maßnahmen kumulativ zu sehen sind, ist eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich.

Unabhängig hiervon kann nach den Ergebnissen der durchgeführten Berechnungen eine deutliche Unterschreitung der in verschiedenen verwaltungsjuristischen Entscheidungen für die „Möglichkeit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung“ genannten BEZUGSPEGEL⁵ von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) in der Nachtzeit, in allen Aufpunkten vorausgesetzt werden.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.)

⁵ In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen. Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16.BImSchV als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung innerhalb des Plangebiets in der Nachtzeit weniger als 10 dB(A) unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, ist der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL nachts zzgl. 13 dB(A) zu ermitteln.

Wie aus der Lärmkarte der Anlage 4 hervorgeht, sind für das geplante Wohn- und Geschäftshaus die

Lärmpegelbereiche I – IV

maßgebend.

Im Bereich der am stärksten betroffenen Fenster von Patientenzimmer, an der Gebäudewestseite des Wohn- und Geschäftshauses ist der **Lärmpegelbereich III** maßgeblich.

Wenn im Rahmen eines schalltechnischen Einzelnachweises nach DIN 4109 abweichende "Maßgebliche Außenlärmpegel" an den Fassaden der Baukörper ermittelt werden (z.B. auf Grund von Eigenabschirmung oder Abschirmung durch andere Baukörper), ist es zulässig diese alternativ für die Bestimmung der Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 zugrunde zu legen.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen geschlossen sind. In Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, ist eine ausreichende Raumbelüftung grundsätzlich durch zeitweises Öffnen der Fenster möglich. In Zeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses können die Fenster geschlossen gehalten werden.

Geht man davon aus, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, (s.a. Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1), sollte ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) durch eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung gewährleistet werden.

Soweit dies durch in die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) erfolgt, sind diese bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 zu berücksichtigen. Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten ist beim Einsatz von Lüftungsöffnungen bzw. Lüftern anzustreben, dass deren „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) oberhalb des Schalldämmmaßes der Fenster liegt (möglichst 15 dB oder mehr). Das Eigengeräusch „aktiver“ (ventilatorgestützter) Lüfter darf den gemäß DIN 4109 höchstzulässigen Pegel nicht überschreiten.

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörriichtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

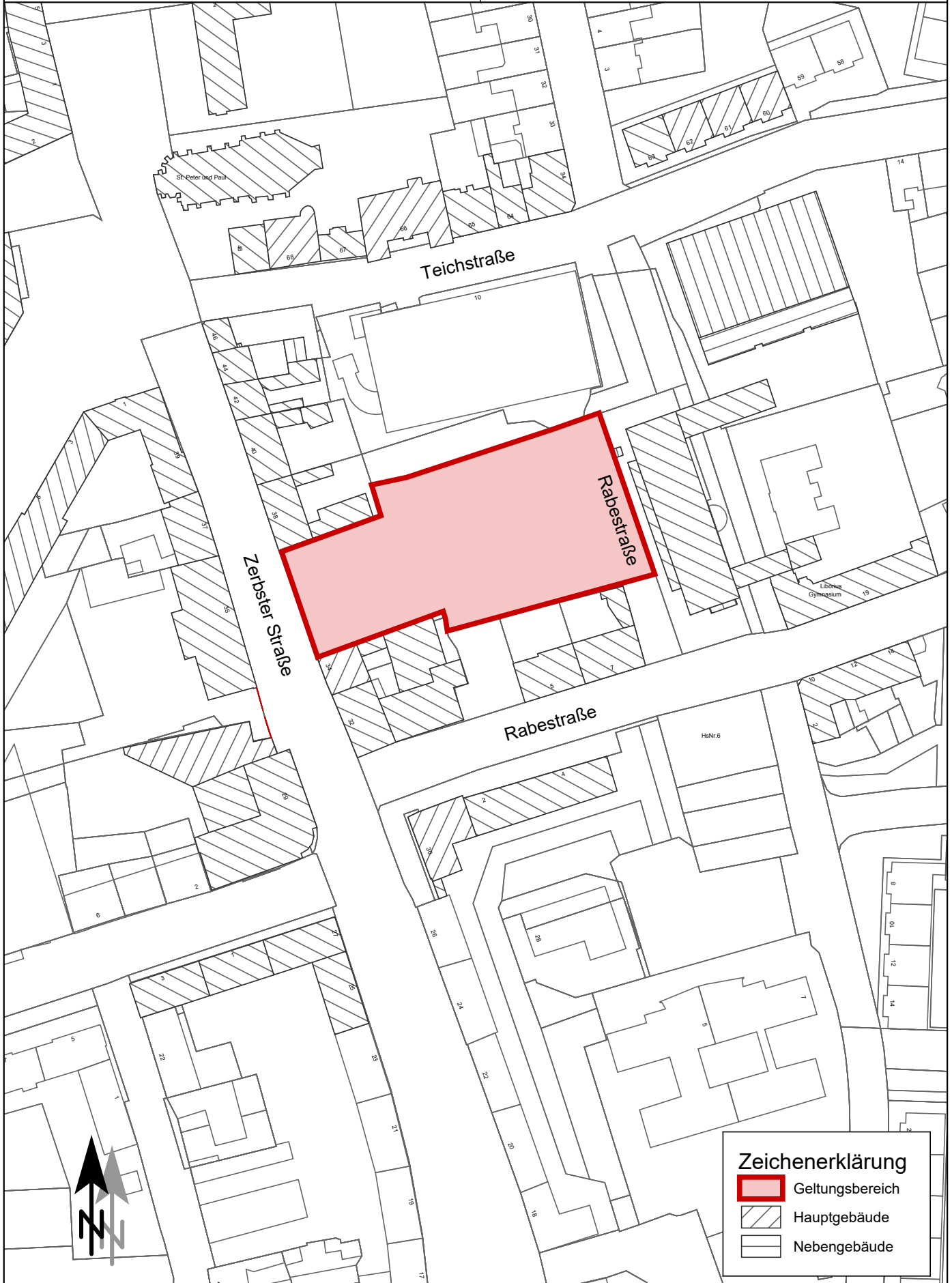
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1.November 1998
- iv "Parkplatzlärmstudie" (1989), Schriftenreihe Heft 89 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; 6.Auflage in der überarbeiteten Fassung 2007
- v VDI-Richtlinie 2571, "Schallabstrahlung von Industriebauten" (August 1976), Beuth Verlag GmbH.
- vi Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften. Teil 4, Schallübertragung von Räumen ins Freie.
- vii VDI-Richtlinie 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* (September 2012), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- viii Probst, Wolfgang: Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen/Schriftenreihe „Sportanlage und Sportgeräte; B94,2.
- ix Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, München Jan. 1999.
- x Emissionsmessungen an Gastbetrieben; Akustische Modelle für die Immissionsberechnung; E. Kammeringer; Institut für Bauphysik, Universität Innsbruck, 1995.
- xi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
- xii SoundPlan GmbH, D 71522 Backnang
- xiii entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

Bebauungsplan Nr. 66
"Wohn- u. Geschäftshaus an der Zerbster Str."
der Stadt Dessau

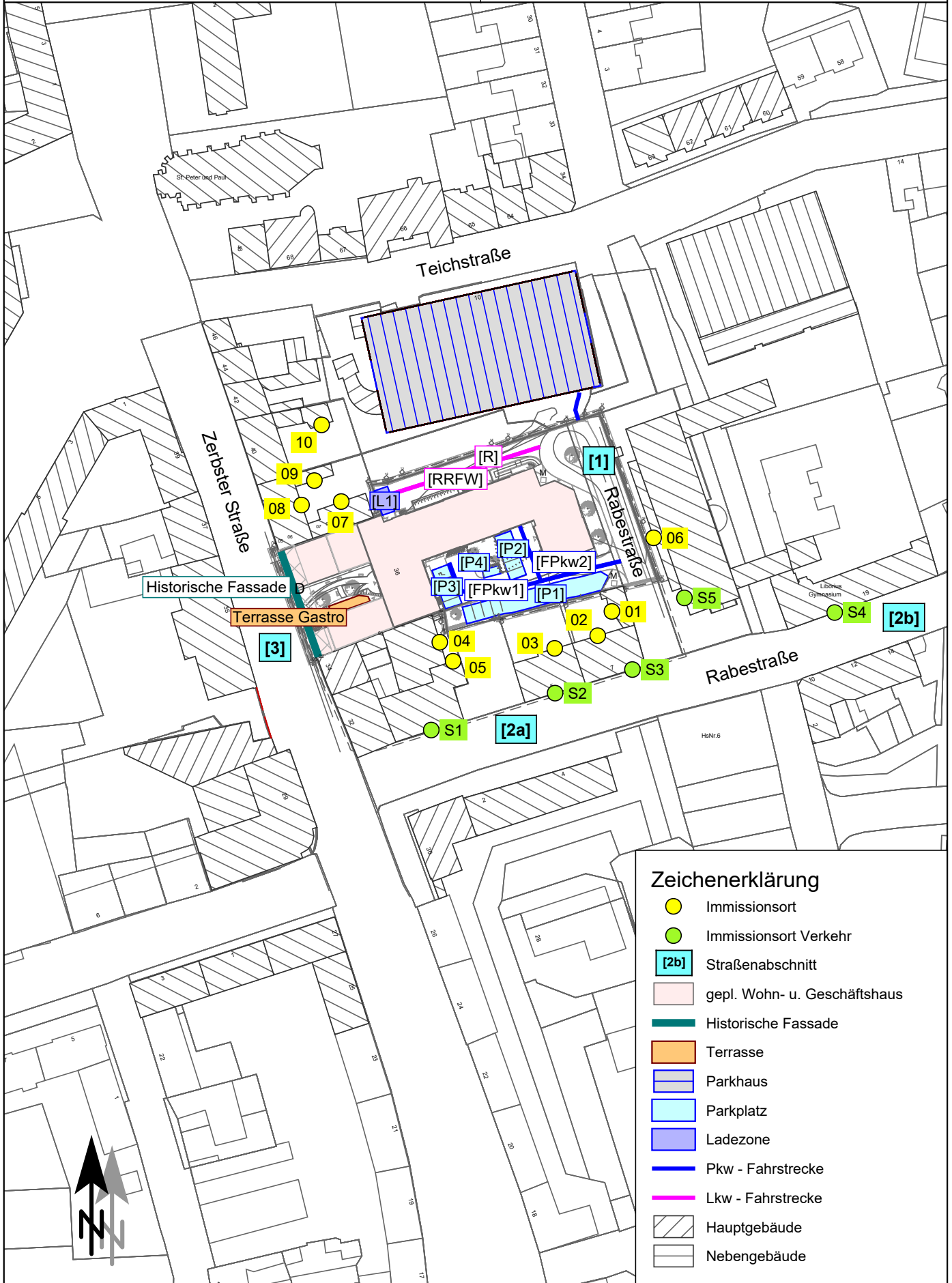
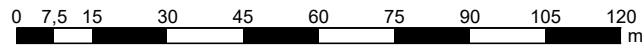
Maßstab 1:1500

0 7,5 15 30 45 60 75 90 105 120
m**Zeichenerklärung**

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Neubau einer Seniorenresidenz i.V. mit Wohnen, Gastronomie und Handelseinrichtungen an der Zerbster Straße in Dessau

Maßstab 1:1500

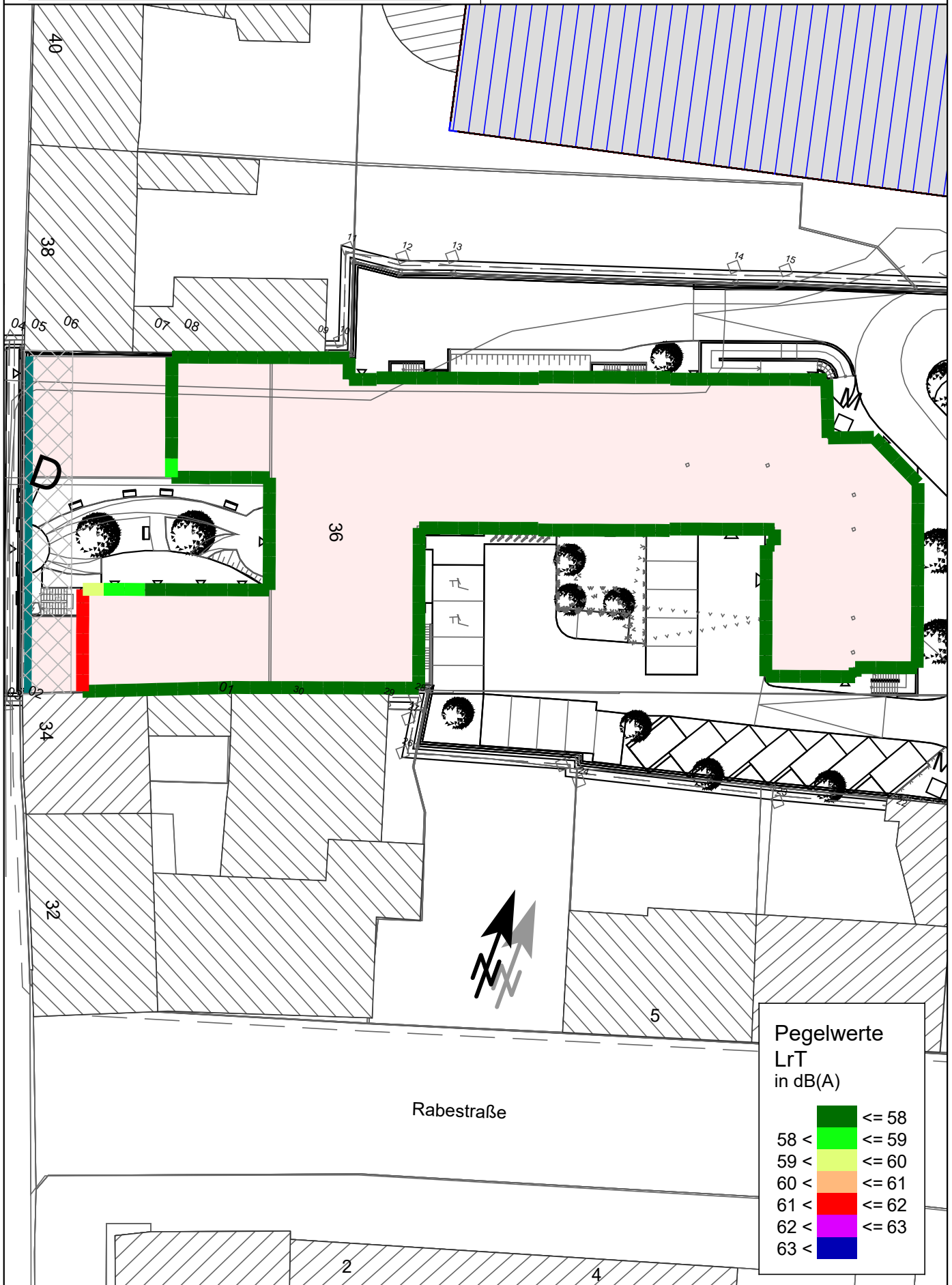
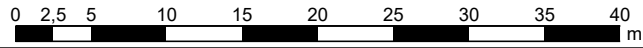


Zeichenerklärung

- Immissionsort
- Immissionsort Verkehr
- [2b] Straßenabschnitt
- gepl. Wohn- u. Geschäftshaus
- Historische Fassade
- Terrasse
- Parkhaus
- Parkplatz
- Ladezone
- Pkw - Fahrstrecke
- Lkw - Fahrstrecke
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

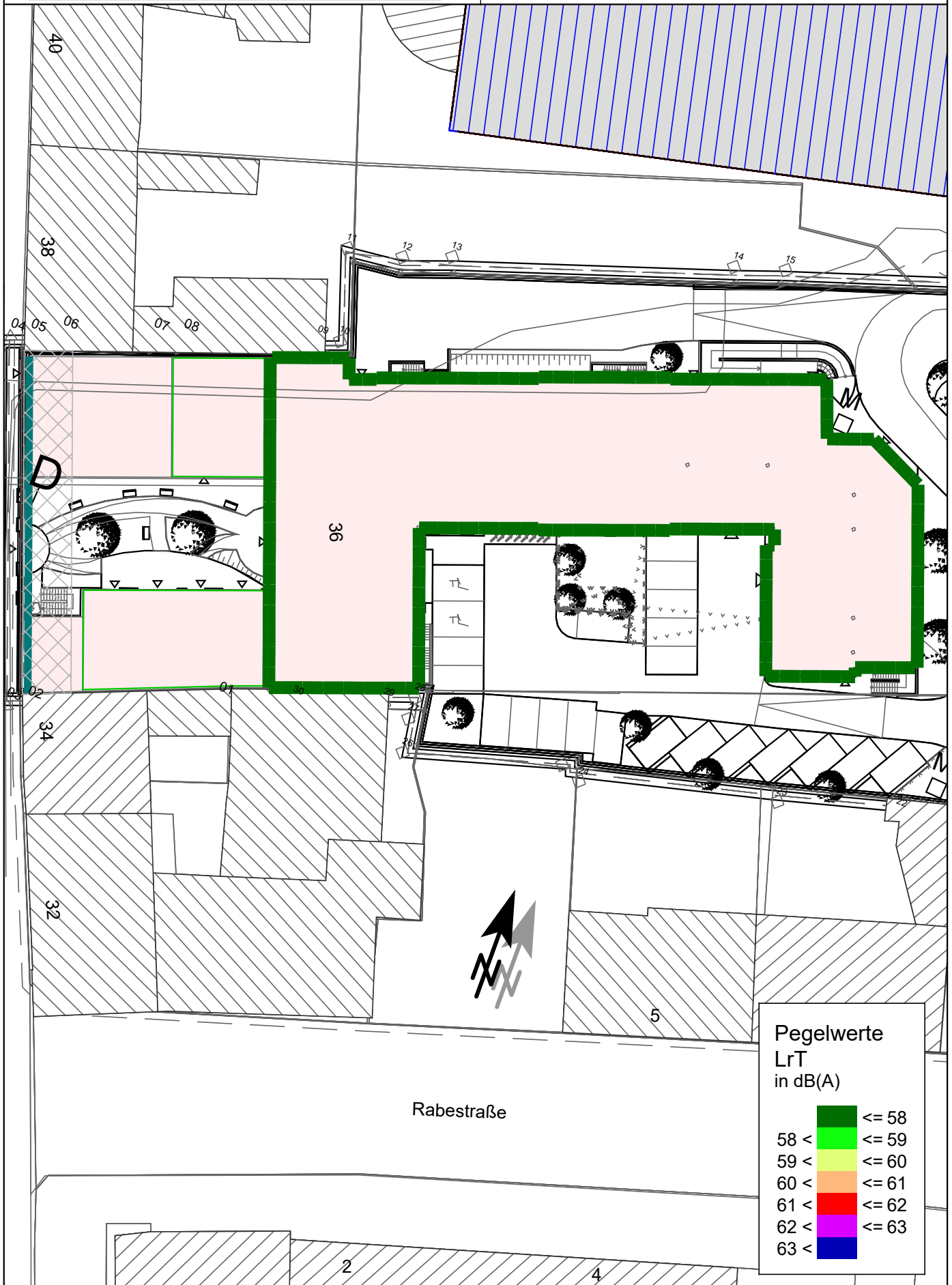
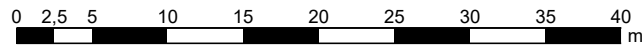
Straßenverkehrslärm 1. OG
 tagsüber (6.00 - 22.00 Uhr)

Maßstab 1:500


Pegelwerte
 LrT
 in dB(A)

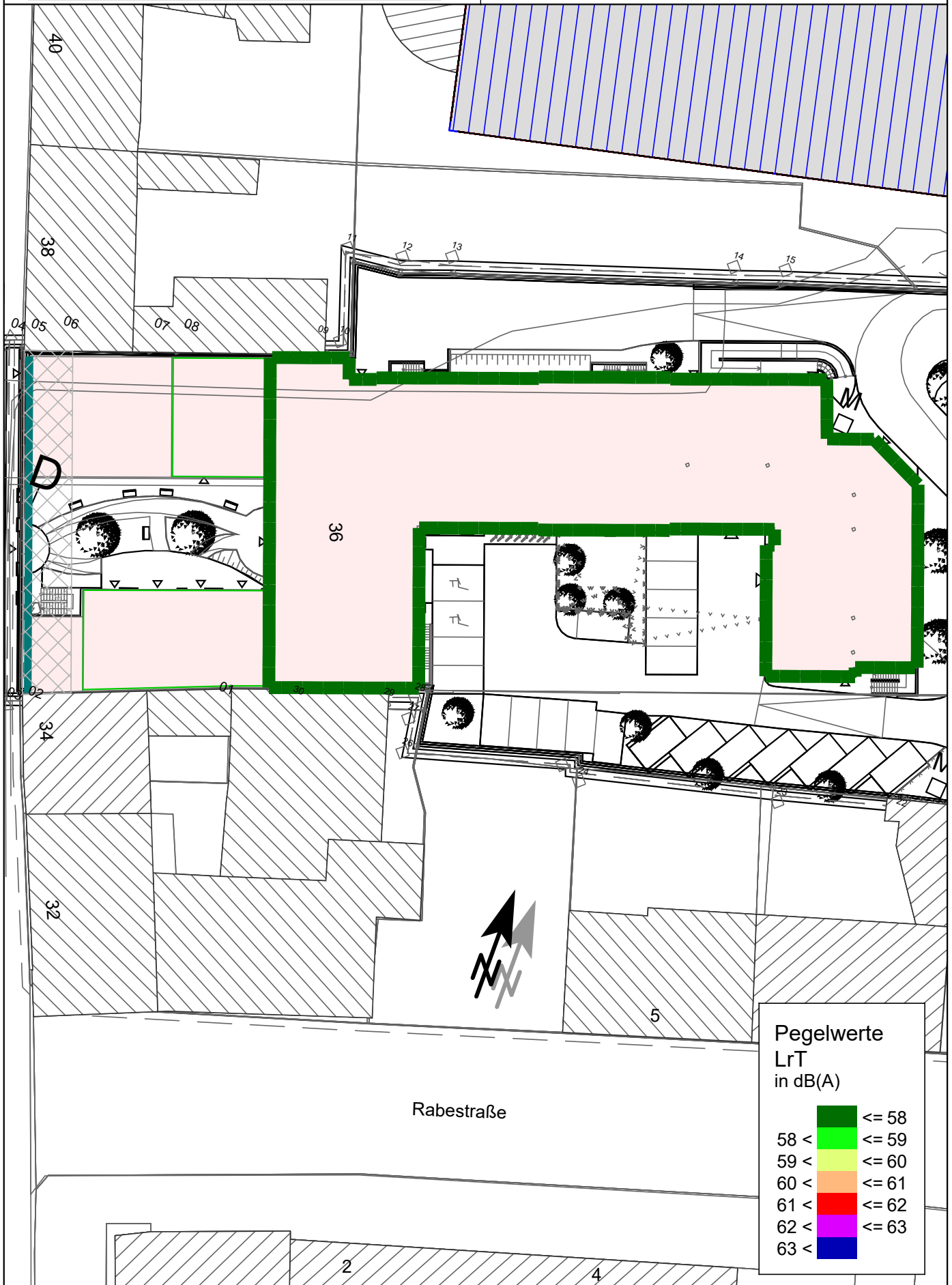
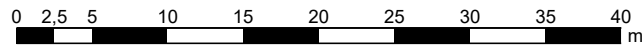
	<= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 < <= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 <

Maßstab 1:500

**Pegelwerte**
LrT
in dB(A)

	<= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 < <= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 <

Maßstab 1:500

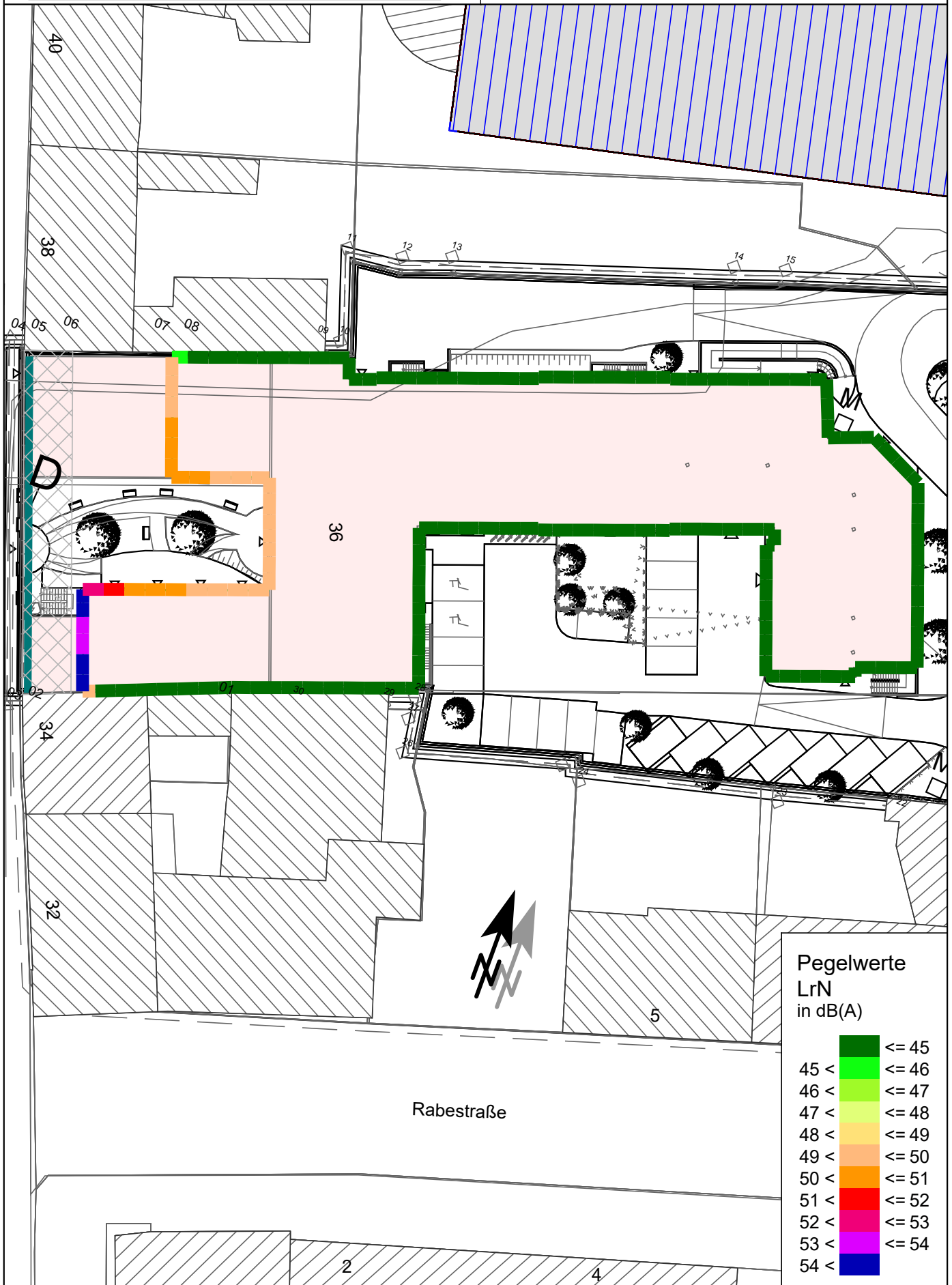
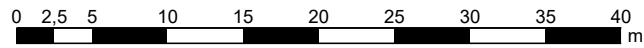


Pegelwerte
 LrT
 in dB(A)

	<= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 < <= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 <

Straßenverkehrslärm 1. OG
 nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

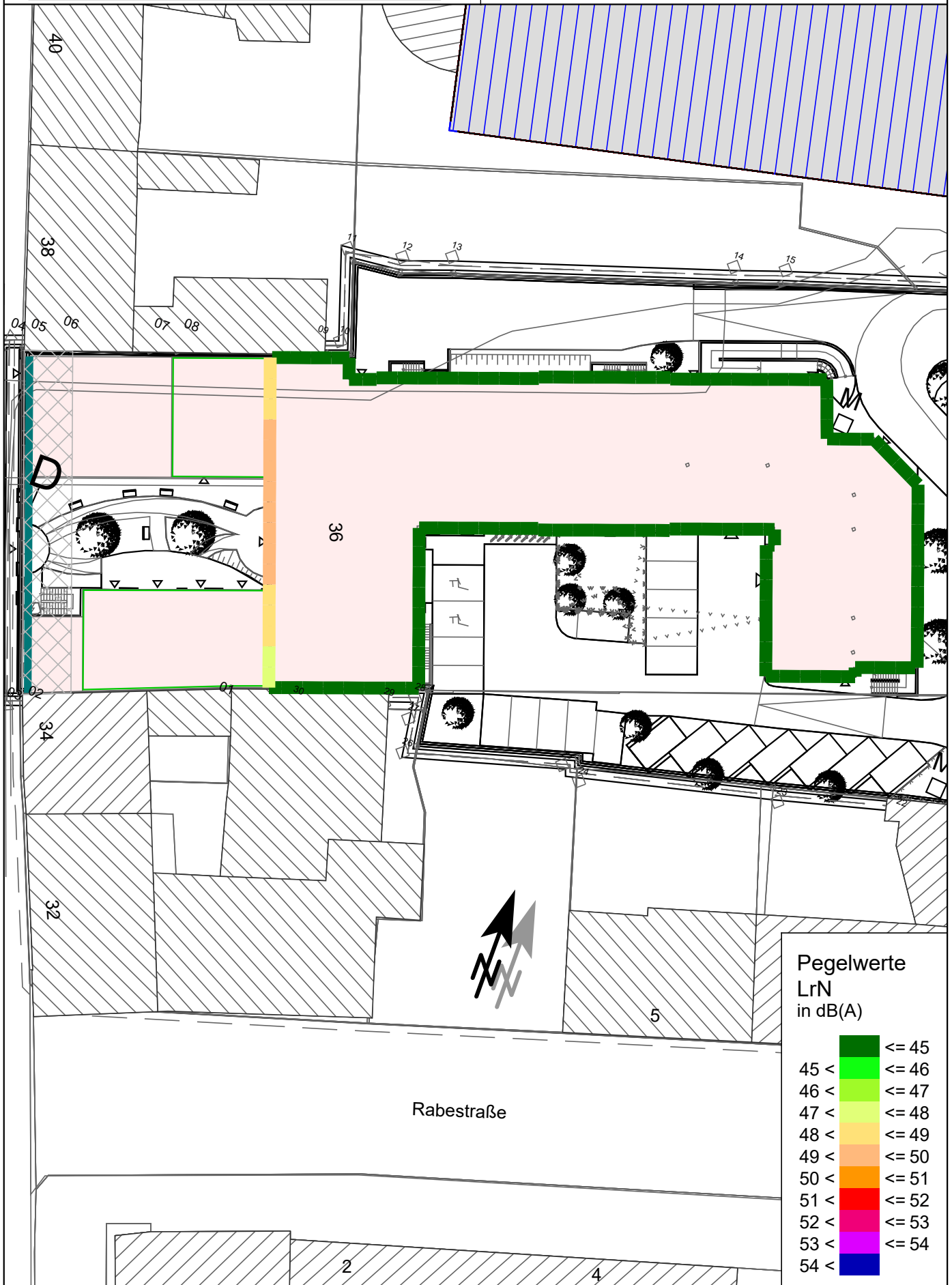
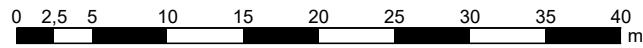
Maßstab 1:500


Pegelwerte
 LrN
 in dB(A)

	<= 45
	45 < <= 46
	46 < <= 47
	47 < <= 48
	48 < <= 49
	49 < <= 50
	50 < <= 51
	51 < <= 52
	52 < <= 53
	53 < <= 54
	54 <

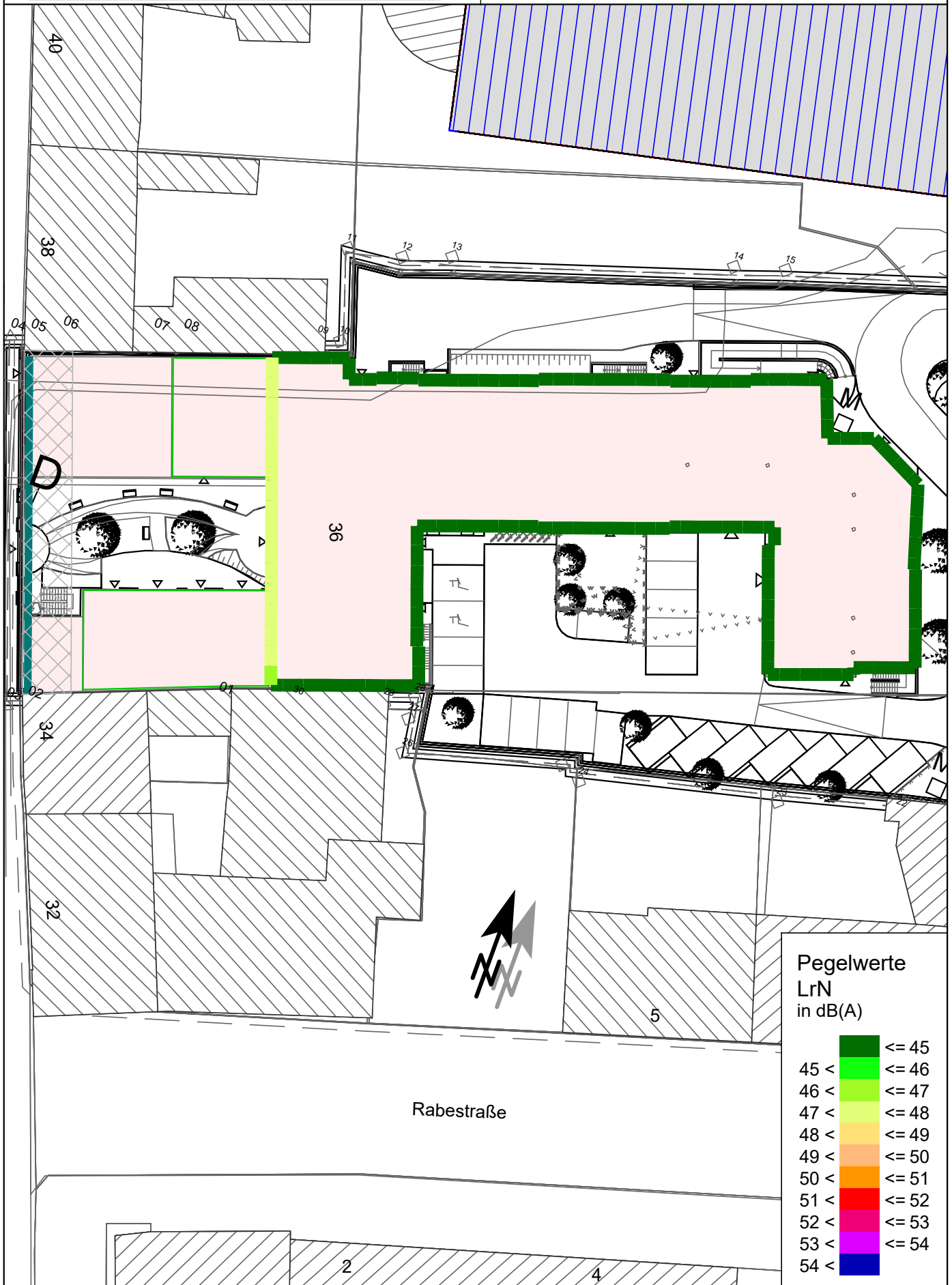
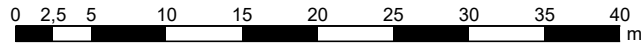
Straßenverkehrslärm 4. OG nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Maßstab 1:500



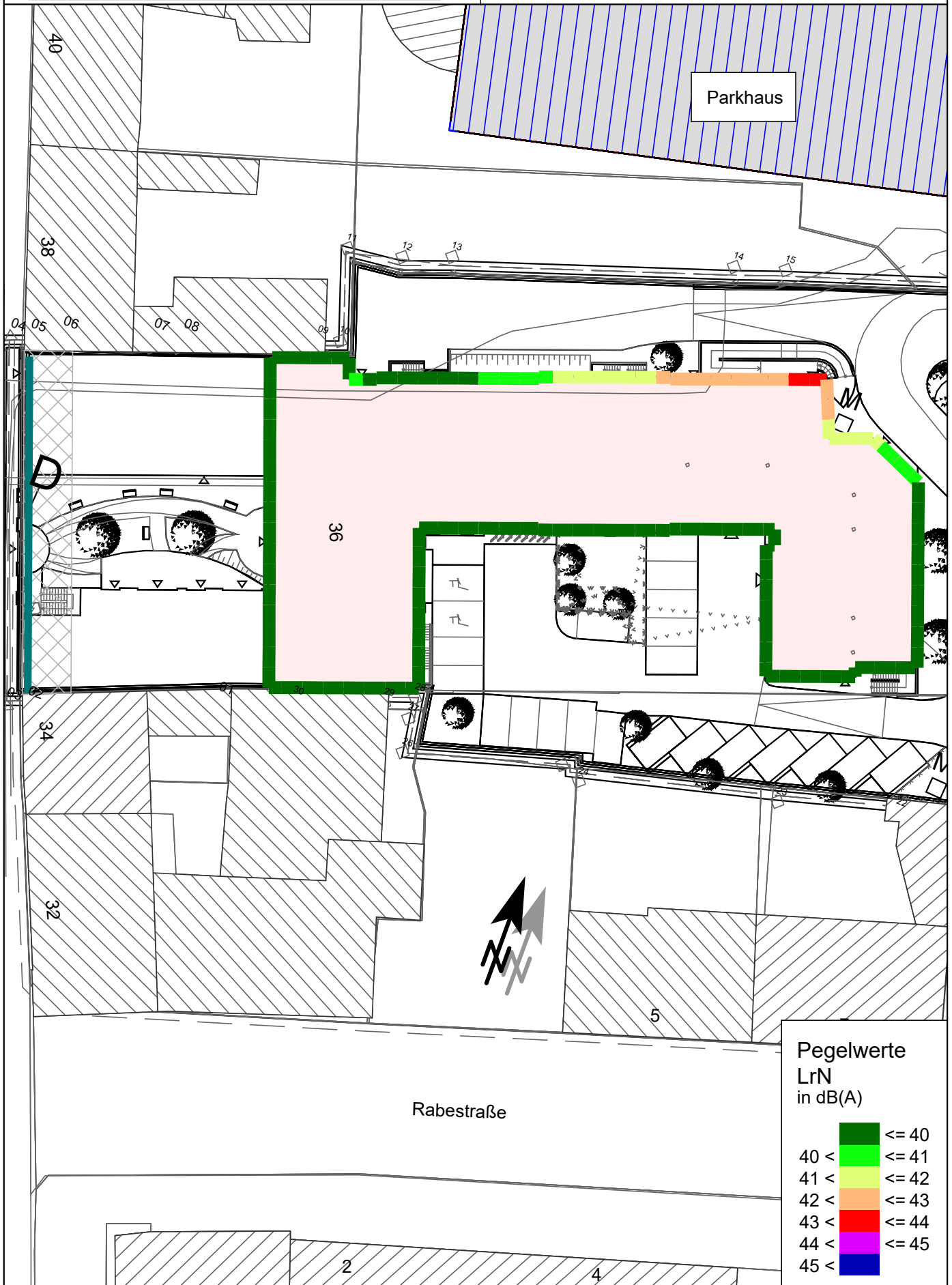
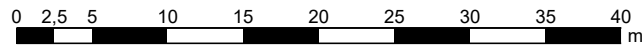
Straßenverkehrslärm 6. OG nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Maßstab 1:500



Parkhaus "ung.Nachtstunde"
 nachts (22.00 - 6.00 Uhr)
 3. Obergeschoss

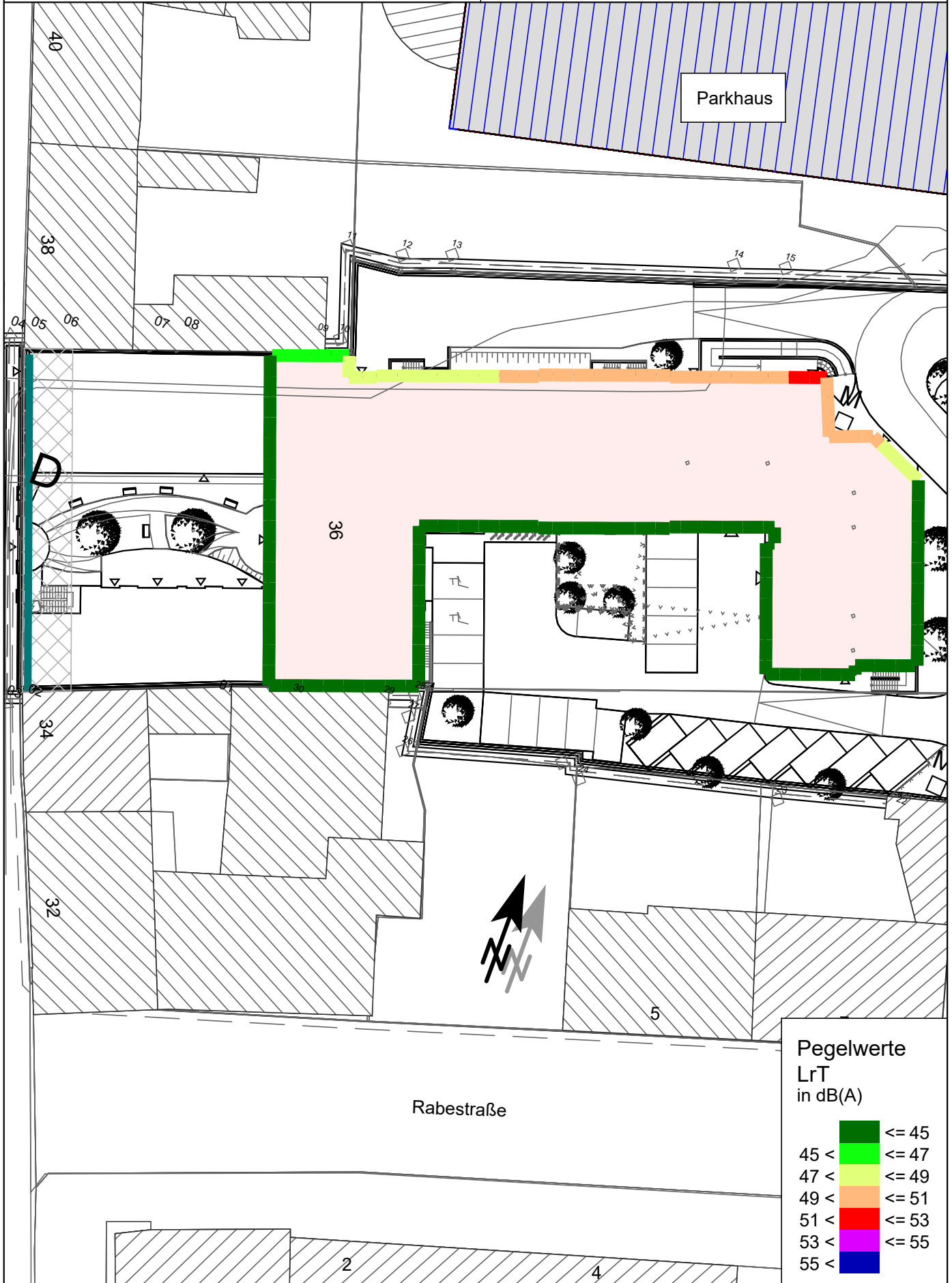
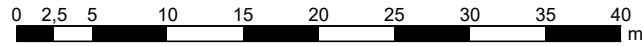
Maßstab 1:500


Pegelwerte
 LrN
 in dB(A)

	<= 40
	40 < <= 41
	41 < <= 42
	42 < <= 43
	43 < <= 44
	44 < <= 45
	45 <

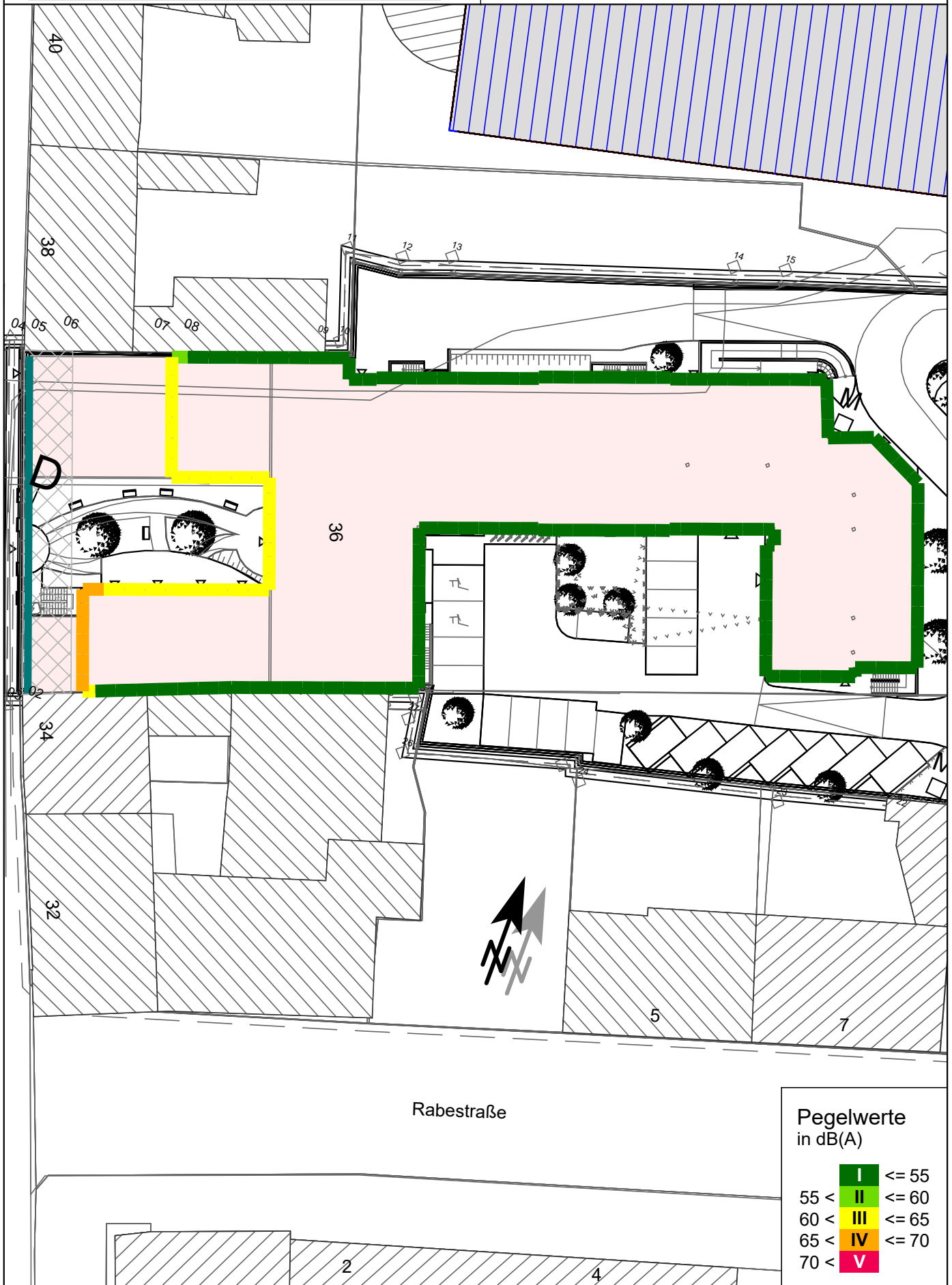
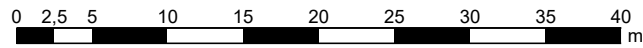
Parkhaus "tagsüber"
 (6.00 - 22.00 Uhr)
 3. Obergeschoss

Maßstab 1:500



Lärmpegelbereiche
1. Obergeschoss

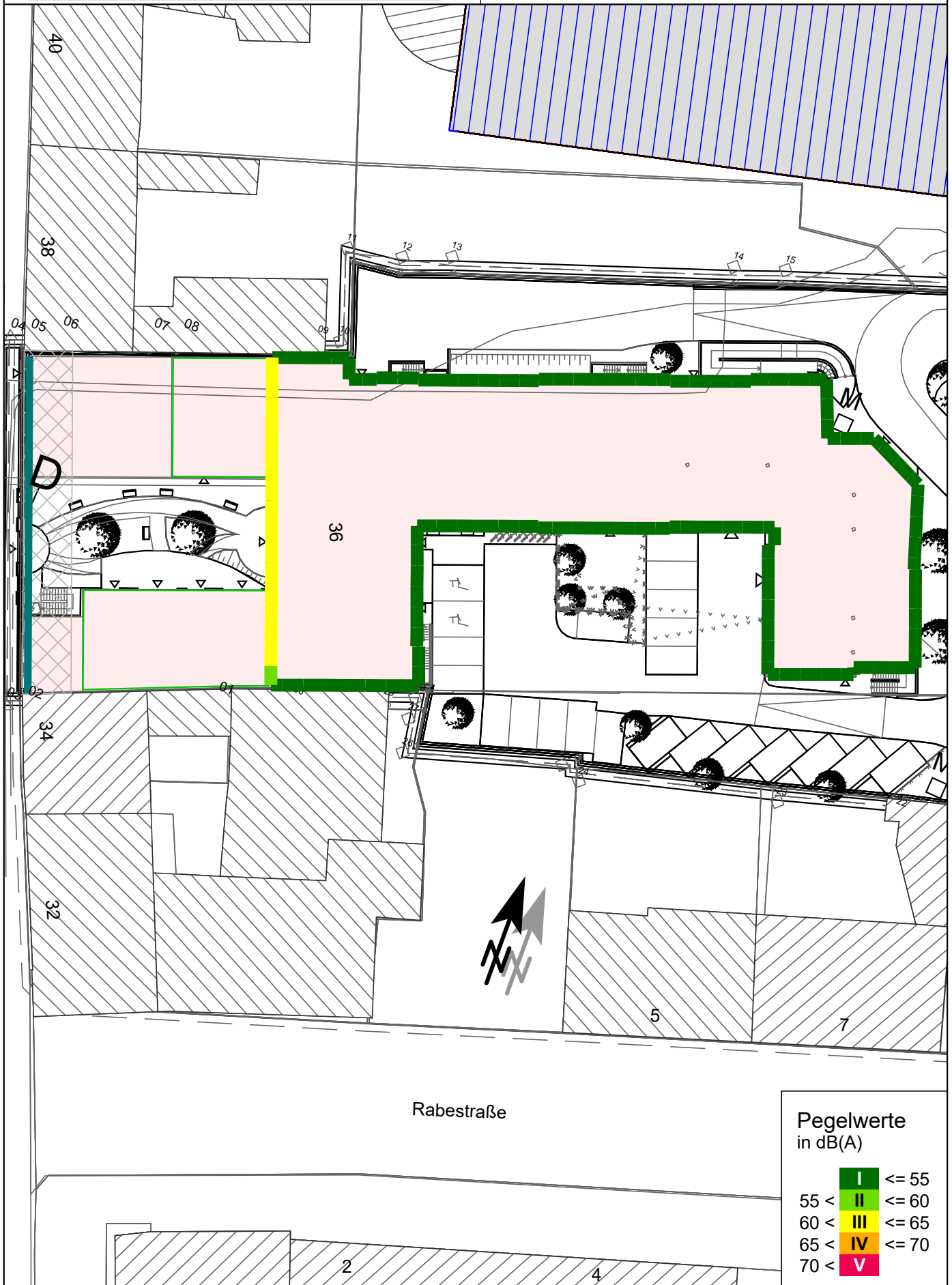
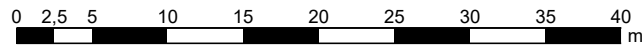
Maßstab 1:500

**Pegelwerte**
in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 <

Lärmpegelbereiche 6. Obergeschoss

Maßstab 1:500



Pegelwerte
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 <