

Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Telefon: (0 61 28) 93 73 28-0
Telefax: (0 61 28) 93 73 28-3
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
Reinhard Ziegelmeier Staatl. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
06. September 2022

P 22022-1

BAUVORHABEN „WALDSCHLÖSSCHEN“
MAGDEBURGER STRASSE 41 IN 36037 FULDA

AUSSENBEWIRTSCHAFTUNGSBEREICHE AM
GASTRONOMIEGEBÄUDE

PROGNOSE DER ZU ERWARTENDEN GERÄUSCH-
BELASTUNGEN IN HÖHE BENACHBART WOHNGE-
NUTZTER GEBÄUDE

AUFTRAGGEBER:

UHK Immobilien GmbH & Co. KG
Propstehof 5
36100 Petersberg

PLANUNGSBÜRO:

Planungsbüro Becker
Dipl.-Ing. Andreas Becker
Höhenweg 34
36041 Fulda

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		SEITE
1.	ZUSAMMENFASSUNG	3
2.	SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	6
3.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	8
4.	GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE	9
4.1	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN TA LÄRM	9
4.2	PROGNOSEBERECHNUNGEN / BERECHNUNGSVERFAHREN	12
4.3	BERECHNUNGSERGEBNISSE	16
4.4	BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	20
5.	SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	21
5.1	GEBÄUDE MARBURGER STRASSE 45	21
5.2	GEBÄUDE „BAUKÖRPER A“ UND „BETTENHAUS“	24
6.	UMSETZUNG DER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	26
7.	PROGNOSESICHERHEIT	27

1. ZUSAMMENFASSUNG

Der Auftraggeber beabsichtigt, an seinem Bauvorhaben Gasthaus + Hotel „Waldschlösschen“ 2 Außenbewirtschaftungsbereiche (Biergärten) einzurichten. Die aufliegende Planung sieht hierfür ca. 74 und 88 Sitzplätze auf einer Fläche von jeweils ca. 95 m² vor.

Der geplante Standort für das Bauvorhaben wird bauleitplanerisch als Urbanes Gebiet [MU] im Rahmen eines parallel betriebenen Bauleitplanverfahrens eingestuft. Der „Altbebauungsplan“ Nr. 32 „Am Waldschlösschen“ weist benachbart gelegene Bestandsbebauung östlich des Bauvorhabens als Wohnbauflächen WA und westlich, durch die Armand-Ney-Straße abgetrennt, als Mischbaufläche aus. Für die schalltechnische Bewertung werden hier die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von

Mischgebiete	tags 60 / nachts 45 dB(A),
Wohngebiete WA	tags 55 / 40 dB(A),

angewendet.

Für ein weiteres Bestandsgebäude (Magdeburger Straße 45) in zukünftiger Nachbarschaft zu den Außenbewirtschaftungsbereichen besteht keine abschließende „Gebietsfestsetzung“ in diesem Bebauungsplan, da es ... *in dem derzeitig rechtsverbindlichen Bebauungsplan der Stadt Fulda Nr. 32 „Am Waldschlösschen“ aus dem Jahre 1971 als abzubrechendes Gebäude gekennzeichnet ist ... /1/*

Für die schalltechnischen Berechnungen wird für dieses Gebäude eine Einstufung analog einer Mischbaufläche mit den Richtwerten von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) vorgenommen.

Unter Anwendung der Prognosekennwerte zur Geräuscentwicklung von Biergärten / Außenbewirtschaftungsbereichen wurde die Emissionsleistung für die Biergärten Nord (74 Sitzplätze) / Süd (88 Sitzplätze) bestimmt und hieraus durch Schallausbreitungsberechnungen der Immissionspegel in Höhe der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung ermittelt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an allen Immissionsaufpunkten der für die Tageszeit geltende Immissionsrichtwert eingehalten und unterschritten werden kann.

Eine Nutzung der Außengastronomiebereiche im „Nachtzeitraum“ (nach 22:00 Uhr) führt ohne die Berücksichtigung zusätzlicher Schallschutzmaßnahmen in Höhe des unmittelbar benachbart gelegenen Bestandsgebäudes zum Biergarten „Süd“ zu Überschreitungen bis zu +4 dB über dem Immissionsrichtwert der Nachtzeit - 45 dB(A) -.

Durch eine seitlich in Schallausbreitungsrichtung zum betroffenen Gebäude angeordnete Schallschutzanlage (Betonwand mit aufgesetztem Glaselement mit einer Höhe von h = 3,5m über Bezugshöhe Terrasse) kann eine Abschirmung in dieser Schallausbreitungsrichtung um ca. -5 dB(A) erreicht werden, sodass der Anforderungswert der Nachtzeit hierdurch eingehalten und unterschritten werden kann.

/1/ Planungsbüro Becker, ergänzende Angaben zur Verwendung des Bebauungsplanes Nr. 32, E-Mail-Nachricht vom 09.04.2022

Die Anordnung / Lage der Schallschutzeinrichtung ist im Freiflächenplan /2/ dargestellt.

Für die Nutzung des Biergartens Nord (dem Rezeptionsgebäude vorgelagert) werden für die Tageszeit zur Einhaltung des Richtwertes keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Für einen Betrieb der Nachtzeit (nach 22:00 Uhr) ist jedoch als „organisatorische Schallschutzmaßnahme“ eine Hinentwicklung von einem „Biergartenbetrieb“ in einen „Gastgarten“ (Außenbewirtschaftungsbereiche eines Restaurants) hinzuwirken, sodass geringere Emissionsleistungen - auch im Hinblick auf die hier im Nahbereich noch gelegenen Gästeräume / Appartements / Wohnungen im Baukörper **A** - aus dem Außenbewirtschaftungsbereich auftreten.

Bezüglich der „Eigenbeschallung“ durch den Gastronomiebereich „Nord“ der geplanten Gästezimmer / Schlafräume / Kinderzimmer wird die Empfehlung ausgesprochen, für Räume, die nicht an Klimaanlage angebunden sind, schallgedämmte Lüftungselemente einzusetzen, sodass die betroffenen Fensteranlagen in Orientierung zu diesem Biergarten / Außenbewirtschaftungsbereich im Bedarfsfalle geschlossen gehalten werden können.

2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Am Bauvorhaben Hotel- und Gaststättengebäude „Waldschlösschen“ ist die Anordnung von 2 Außenbewirtschaftungsbereichen (Biergärten) vorgesehen. Der Außenbewirtschaftungsbereich Biergarten Süd (an der „Magdeburger Straße“ gelegen) wird ca. 88 Gastronomieplätze, der Biergartenbereich Nord (am Rezeptionsgebäude) ca. 74 Sitzplätze aufweisen. Die hier zum Biergarten Süd nächstgelegene Bebauung (Gebäude Magdeburger Straße 45) kommt in etwa 8-10m Entfernung zur Randlage des Biergartens „Süd“ zum Liegen.

Abschließende Festlegungen über vorgesehene Öffnungszeiten stehen zurzeit noch nicht zur Verfügung - die Öffnungszeiten sollen dabei jedoch den Nachtzeitraum (nach 22:00 Uhr) grundsätzlich in Anspruch nehmen können. Für die Tageszeit wird daher eine „Arbeitshypothese“ von 10 Öffnungsstunden, davon 2 im abendlichen Ruhezeitraum (20:00 Uhr - 22:00 Uhr) für die Berechnung des Beurteilungspegels zugrunde gelegt. Für die Nachtzeit wird für die Nutzung des Biergartens nach 22:00 Uhr die Berechnung des Beurteilungspegels der "lautesten Nachtstunde" berücksichtigt.

In der Verwaltungspraxis wird für die Genehmigung von Außenbewirtschaftungsbereichen auf einzelne Regelungen der TA Lärm für die Beurteilung der entstehenden Geräuschbelastungen zurückgegriffen. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die randlagige Bebauung werden hier nach den Kriterien eines „Mischgebietes“ zugrunde gelegt

IRW	tags	60 dB(A),
	nachts	45 dB(A).

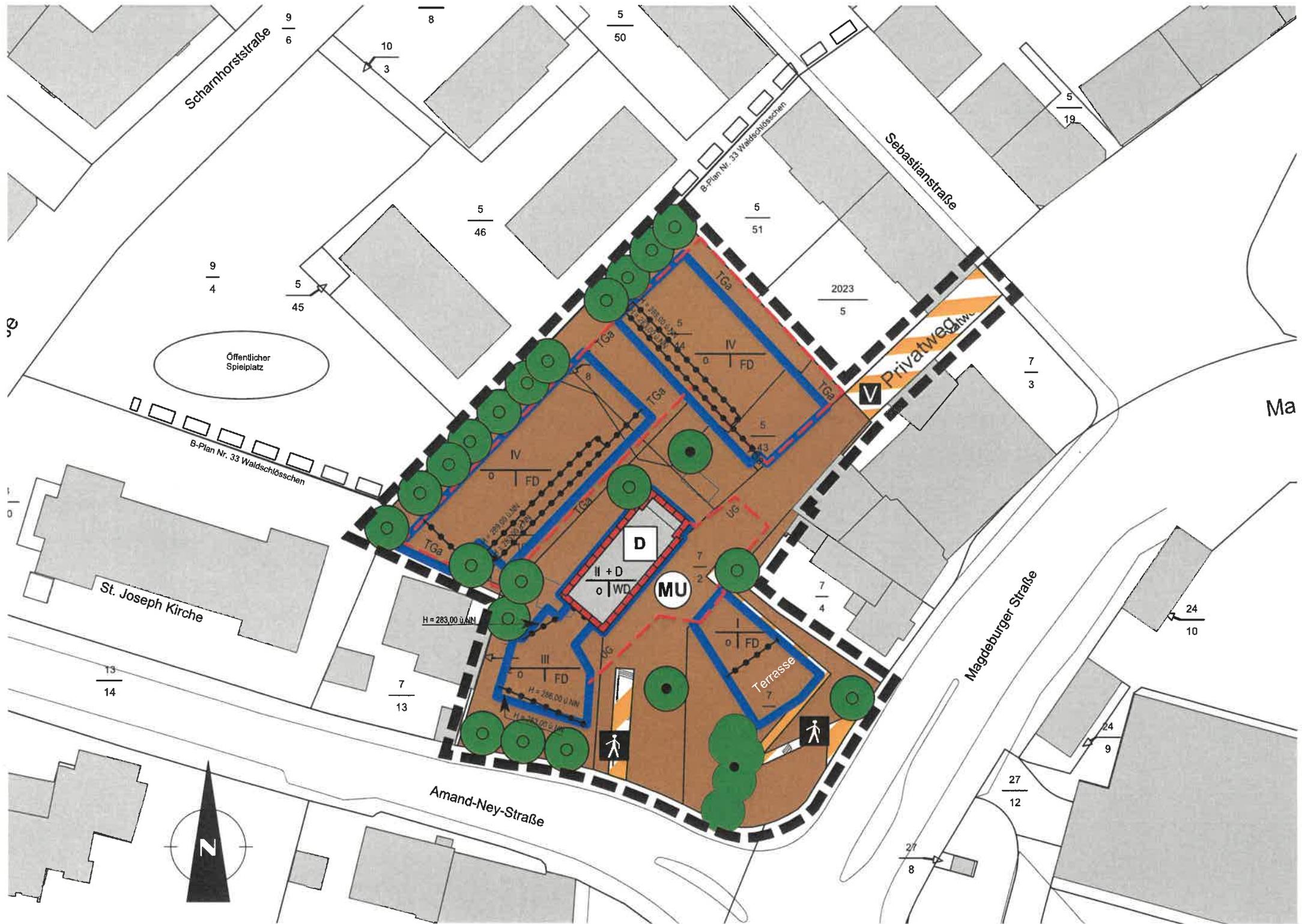
Für die neu entstehende Wohnbebauung und für Gästezimmer der Hotelanlage gelten die Immissionsrichtwerte gemäß der bauleitplanerischen Ausweisung Urbane Gebiete [MU] von

	tags	63 dB(A),
	nachts	45 dB(A)

gemäß den Regelungen der TA Lärm.

Auf der Grundlage veröffentlichter Emissionsdaten zur Geräuschentwicklung in Außenbewirtschaftungsbereichen/Gastgarten / „leiser Biergarten“ ist unter Berücksichtigung der Öffnungszeiten die Geräuschbelastung der umliegenden Bebauung zu berechnen und anhand dieser Immissionsrichtwerte zu beurteilen.

Zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass Richtwertüberschreitungen auftreten können, werden Hinweise für bauliche/organisatorische Schallschutzmaßnahmen gegeben.



3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die Ausarbeitung dieser Geräuschimmissionsprognose standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Plansatz Bauvorhaben Betriebsgelände Immo II - Waldschlösschen, Magdeburger Straße 41 in 36037 Fulda
 - Freiflächenplan
 - Ebene -2
 - Ebene -1
 - Ebene 0
 - Ebene +1 / +2
 - Ansichten
 - SchnittePlanstand 07.07.2022, Genehmigungsplanung
- Biergarten Freiflächenplan
 - Biergarten Schallschutzmauer, AnsichtenPlanstand 01.09.2022, Reith Wehner Storch, Architekten
- Bebauungsplan Nr. 32 „Am Waldschlösschen“, Stadt Fulda, Planstand 1971
- Bebauungsplan Urbanes Gebiet MU (in Aufstellung)

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

TA Lärm	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetzes Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Fassung vom 26.08.1998
VDI-Richtlinie 3770	„Sport- und Freizeitanlagen“ Emissionskennwerte, April 2002

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien im Zuge der Bearbeitung zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

4. GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

4.1 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN TA LÄRM

Für die schalltechnische Beurteilung von genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen ist die TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ dem Grundsatz nach heranzuziehen. Die TA Lärm enthält - gebietsabhängige - Immissionsrichtwerte sowie das Verfahren zur Ermittlung der durch eine „Anlage“ hervorgerufenen Beurteilungspegel in Höhe der umliegenden Bebauung.

Treten Geräuschimmissionen in Zeitabschnitten auf, die in der TA Lärm als „Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ definiert sind

- an Werktagen, die Zeitabschnitte zwischen

06:00 - 07:00 Uhr

20:00 - 22:00 Uhr

- und an Sonn- und Feiertagen

06:00 - 09:00 Uhr

13:00 - 15:00 Uhr

20:00 - 22:00 Uhr

ist hierauf ein Zuschlag von +6 dB zu vergeben.

Die Anwendung dieser Regelung gilt für Allgemeine Wohngebiete, nicht jedoch für Mischgebiete / Urbane Gebiete.

Für die Nachtzeit wird dem erhöhten Schutzanspruch durch den um 15 dB(A) reduzierten Richtwert der Tageszeit [hier: tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)] Rechnung getragen.

Müssen für die Geräuschimmissionen Besonderheiten, wie Informationshaltigkeit/ Impulshaltigkeit angenommen werden, die ebenfalls zu einer erhöhten Störwirkung führen, sind Zuschläge bei der Bildung des Beurteilungspegels für die Zeitabschnitte, in denen diese Geräuschimmissionen zu erwarten sind, zu vergeben.

Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass gemäß den Ausführungen im „Anwendungsbereich“ der TA Lärm

- b) sonstige nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten

aus der Anwendung der TA Lärm ausgenommen sind.

Kommentare /3/ führen hierzu aus,

... dass Freiluftgaststätten den Teil eines Gaststättenbetriebes darstellen, der unter freiem Himmel oder lediglich unter einer mindestens zu einer Seite hin offenen Überdachung stattfindet. Ist nur Teil eines Gaststättenbetriebes als Freiluftgaststätte anzusehen, gilt für den übrigen Teil die TA Lärm unmittelbar. ...

Dem entgegen wird in /4/ ausgeführt, dass

... Freiluftgaststätten im Sinne der TA Lärm ... Gaststätten sind, in denen Gäste ausschließlich im Freien bewirtet werden. Alle übrigen Gaststätten, d.h. auch solche, bei denen ein Biergarten an die Gaststätte angeschlossen ist, unterfallen der TA Lärm.

Diese Situation ist für den zur Genehmigung anstehenden Fall zu berücksichtigen.

Dem Betrieb einer Freiluftgaststätte sind damit alle lärmverursachenden Ereignisse zuzurechnen, die nach seiner Zweckbestimmung mit ihm zusammenhängen.



4.2 PROGNOSEBERECHNUNGEN / BERECHNUNGSVERFAHREN

4.2.1 Eingangsdaten

Die Beurteilung der zu erwartenden Schalleinwirkungen, ausgehend von Außenbewirtschaftungsbereichen, ist relativ unsicher, da aufgrund der großen Bandbreite von Sprachpegeln keine genaue Aussage getroffen werden kann, wie sich die Gäste langfristig in einem Biergarten/Außenbewirtschaftungsbereich verhalten.

Um eine Abschätzung „auf der sicheren Seite“ zu erhalten, können in den Berechnungen verschiedene Nutzungsvarianten nach /5/ berücksichtigt werden.

Nach Untersuchungen der Universität Innsbruck können für immissionsrechtliche Beurteilungen folgende Unterscheidungen im Hinblick auf ihre Geräuschentwicklung vorgenommen werden:

Tabelle 1: Kenngrößen zur Geräuschentwicklung

Gastgartengruppe	Typisierung	flächenbezogener Schallleistungspegel Bewirtungsfläche L_{WA} in dB(A)/m ²
1 Gastgarten	zum Einnehmen von Speisen, ruhige Unterhaltung	57 dB(A)
2 Gastgarten „leiser Biergarten“	normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche	61 dB(A)
3 „lauter Biergarten“	Heuriger, angeregte Unterhaltung, mit Lachen (Gästegruppen)	70dB(A)

Ein Kriterium für die Unterscheidung zwischen „leisen“ und „lauten“ Biergärten (Gastgartengruppe 2 und 3) kann dabei sein

- die Einnahme von Speisen auf gedeckten Tischen oder Unterhaltung mit Getränken in ungezwungener Atmosphäre
- befindet sich der Biergarten in ruhiger Gegend oder ist bereits eine Lärmvorbelastung gegeben (z. B. durch Verkehrslärm)
- handelt es sich um jugendliches Publikum oder um Besucher gesetzteren Alters.

Für den Biergartenbetrieb „Nord“ am Rezeptionsgebäude wird in Abstimmung mit den Einschätzungen des Auftraggebers für die späten Abendstunden / Nachtzeit [→ 21:00 / 22:00 Uhr] die Geräuschentwicklung eines „Gastgartens“ (bevorzugt zum Einnehmen von Speisen / ruhige Unterhaltung), für den südlich geplanten Biergartenbereich der Emissionsansatz eines „leisen Biergartens“ (normale Unterhaltung / häufige Serviergeräusche) mit 57 dB(A)/m² und 61 dB(A)/m² als Regelnutzung für die Prognose der Geräuschbelastungen der benachbarten Bebauung eingestellt.

Für den Tageszeitraum wird für beide Gastronomiebereiche der Emissionsansatz eines „leisen Biergartens“ nach /5/ herangezogen.

/5/ Geräusche aus „Biergärten“, ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, BayLfU, 1999.

4.2.2 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen nach den Berechnungsalgorithmen der TA Lärm

$$L(DW) = L_W + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

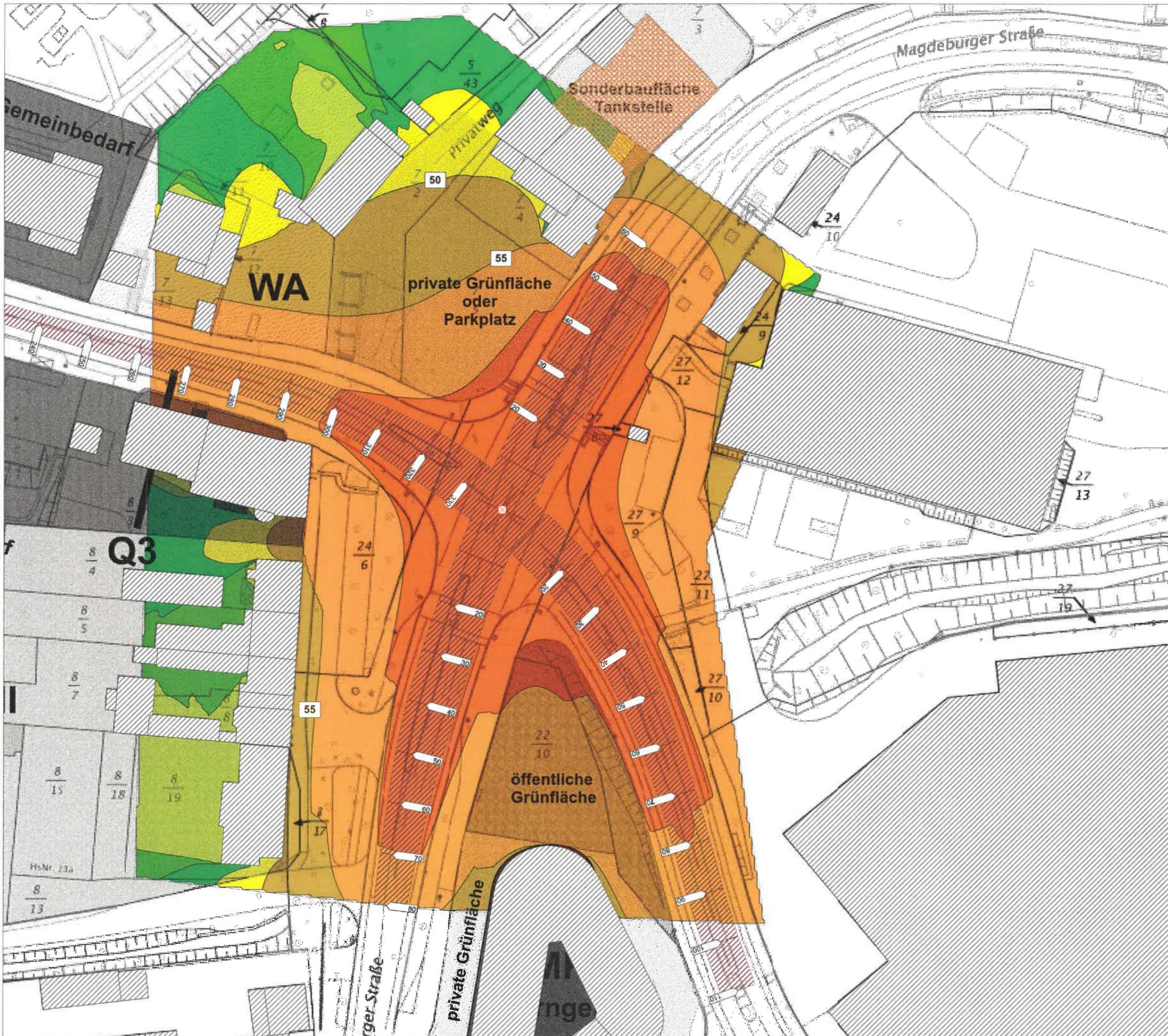
Hierin bedeuten:

- L_W = Schalleistungspegel der Punktschallquelle
- D_c = Richtwirkungskorrektur
- A_{div} = Geometrische Ausbreitungsdämpfung
- A_{atm} = Luftabsorptionsdämpfung
- A_{gr} = Dämpfung durch Bodeneffekte
- A_{bar} = Dämpfung durch Abschirmung
- A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

Die Berechnungen berücksichtigen dabei Reflexionen an den bestehenden Gebäuden.

Aus dem für die Teilzeiten berechneten Immissionsbeitrag ist der Beurteilungspegel für den 16-stündigen Tageszeitraum (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) zu bilden. Für Immissionsaufpunkte (IP 1), die sich in WA-Flächen befinden, ist bei der Bildung des Beurteilungspegels für Geräuschentwicklungen im Zeitraum zwischen 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr ein Zuschlag von +6 dB zu Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen zu vergeben. Für die Nachtzeit stellen die Geräuschentwicklungen der "lautesten Nachtstunde" den Beurteilungspegel dar. Eine „Verrechnung“ auf weitere Zeiträume der Nachtzeit (22:00 Uhr - 06:00 Uhr), in denen keine Geräuschentwicklungen aus den Außengastronomiebereichen auftreten, ist hierbei nicht vorgesehen.

Weitere Zuschläge zur Berücksichtigung „informationshaltiger“ Geräuschimmissionen, die zu einer erhöhten Störwirkung führen, werden hier nicht vergeben, da durch das Verkehrsaufkommen des Kreuzungsbereiches Magdeburger Straße / Amand-Ney-Straße Überlagerungen / Verdeckungen der Geräuschentwicklungen aus den Außenbewirtschaftungsbereichen auftreten und diese dann keine eigenständigen erhöhten Störwirkungen in ansonsten „ruhigen“ Bereichen hervorrufen.



Projekt P22022-1
entnommen aus:
Projekt Nr. P 18050-2
Neubau eines Verkehrskreisels
Amand-Ney-Straße / Magdeburger Straße
und Zieherer Weg
36037 Fulda

Berechnung der Geräuschimmissionen Lm,N
aus dem Strassenverkehr im Umfeld
der Kreuzung (mit Lichtsignalanlage)

ISOPHONENDARSTELLUNG h=6m ü.G.
LAGE DER BERECHNUNGSPPOSITIONEN

Plankarte Bestand (Übersicht)

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- ▨ Haus
- ⊞ 3D-Reflektor
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de



März 2019 / Sept. 2022



**Bestandsbebauung Magdeburger Straße 45
[Ip3ff der Berechnungen]**



4.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE

4.3.1 Tageszeit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse der Geräuschimmissionen als „Beurteilungspegel“ nach TA Lärm, die an der benachbarten Bebauung auf der Grundlage einer Belegungszeit der Biergärten mit durchgängig 80 % der Sitzplatzkapazitäten im Tageszeitraum ($\Delta L - 1$ dB) bis 20:00 Uhr (8 Belegungsstunden) und hieran anschließend mit 100 % Belegung der Sitzplatzkapazitäten [2 Belegungsstunden] (20:00 Uhr - 22:00 Uhr) zu erwarten sind.

Für beide Biergartenbereiche wurde für den Tageszeitraum (Biergarten Nord bis 21:30 Uhr) der Emissionsansatz aus /5/ für „leiser Biergarten“ eingestellt. Für die Nachtzeit (ab 22:00 Uhr) wird für den Biergartenbereich Nord ab 21:30 Uhr eine Absenkung der Geräuschentwicklungen gemäß den organisatorischen Absprachen zur Nutzung des Außenbewirtschaftungsbereiches in Richtung eines Außenbewirtschaftungsbereiches Restaurantbetrieb auf 57 dB(A)/m² Belegungsfläche vorgenommen.

Soweit sich aus der Gebäudestellung Abschirmungen für die Berechnungspositionen ergeben, sind diese im Rechengang berücksichtigt.

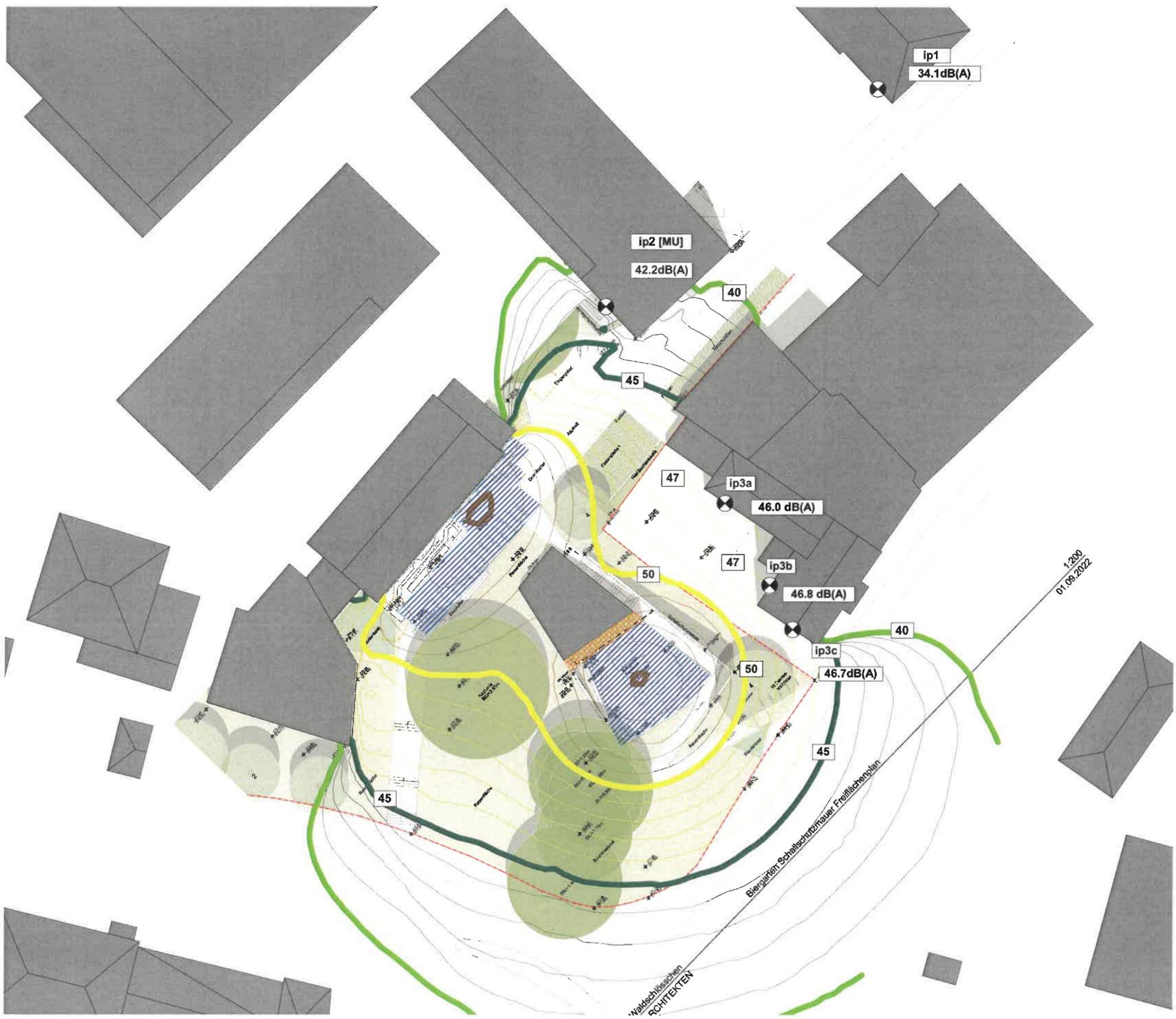
Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Geräuschimmissionen bei Nutzung des Außenbewirtschaftungsbereiches im Tageszeitraum (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) Beurteilungspegel $L_{r,16h}$

Gäste im Außenbereich	Berechnungsergebnis $L_{r,i,16h}$ / $L_{r,16h}$				
	IP 1	IP 2	IP 3a	IP 3b	IP 3c
Biergarten Nord	33.1	41.3	41.9	40.0	38.5
Biergarten Süd	27.3	35.1	43.9	45.8	46.0
Außenbewirtschaftung, gesamt	34	42	46	47	47

alle Pegelwerte in dB(A)

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die in der Umgebung zu erwartende Geräuschbelastung für die nach Tabelle 1 eingestellten Betriebsauslastungen. Soweit die nach TA Lärm zu berücksichtigenden Zuschlagsregelungen für Ruhezeiten (Immissionspunkte in Allgemeinen Wohngebieten, hier IP 1) anzuwenden sind, sind diese im Berechnungsergebnis berücksichtigt.

Eine erste Gegenüberstellung der Berechnungsergebnisse zu den Immissionsrichtwerten der Tageszeit [IP 1 - WA 55 dB(A), IP 2 - MU 63 dB(A), IP 3 ff - entsprechend MI 60 dB(A)] zeigt, dass diese eingehalten und unterschritten sind. Die Unterschreitungen sind in allen Fällen so weitreichend, dass auch Abweichungen in den Öffnungszeiten / im Nutzerverhalten hier nicht zum Erreichen oder Überschreiten der Immissionsrichtwerte führen werden.



Projekt Nr. P22022-1
 Aussenbewirtschaftung am
 Hotel-/Gastronomiegebäude
 "Waldschlößchen"
 Magdeburger Straße 41
 36037 FULDA

Geräuschimmissionen Lr,16h aus den
 Aussenbewirtschaftungsbereichen

Prognoseberechnung der Geräuschbelastung
 zur TAGESZEIT (6 - 22 Uhr)
 10 Nutzungsstunden bis 22 Uhr
 Isophonendarstellung 5m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Biergartenstudie LfU-2/3, Bayer 1999
 -> Biergarten (nord Ebene 0):
 LWA"=61dB(A)/m² danach :
 Geräuschentwicklung aus Aussenbewirtschaftung
 8h 80% Belegung LWA,i ~80 dB(A)
 2h 100% Belegung (20-22 Uhr) LWA,i ~81 dB(A)
 keine Schallschutzmaßnahmen

-> Biergarten (süd Ebene -1):
 LWA"=61dB(A)/m² danach :
 Geräuschentwicklung aus Aussenbewirtschaftung
 8h 80% Belegung LWA ,i ~80 dB(A)
 2h 100% Belegung (20-22 Uhr) LWA,i ~81 dB(A)
 keine Schallschutzmaßnahmen

Immissionsrichtwert umliegende Bebauung:
 ip1 WA 55 dB(A)
 ip2 MU 63 dB(A)
 ip3 MI 60 dB(A)

- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
 Technische Akustik Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de



4.3.2 Nachtzeit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse der Geräuschimmissionen als „Beurteilungspegel“ nach TA Lärm, die aus einer 100%igen Belegung der Sitzplatzkapazitäten in den einzelnen Außenbewirtschaftungsbereichen an der benachbarten Bebauung zu erwarten sind.

Für den Biergartenbetrieb Nord wird eine reduzierte Emissionsleistung entsprechend dem vorgesehenen Organisationsmodell zur Außenbewirtschaftung in Richtung Außenbewirtschaftungsbereiche Restaurantbetrieb mit 57 dB(A)/m², für den Biergarten Süd weiterhin eine Geräuschentwicklung mit 61 dB(A)/m² nach /5/ zugrunde gelegt.

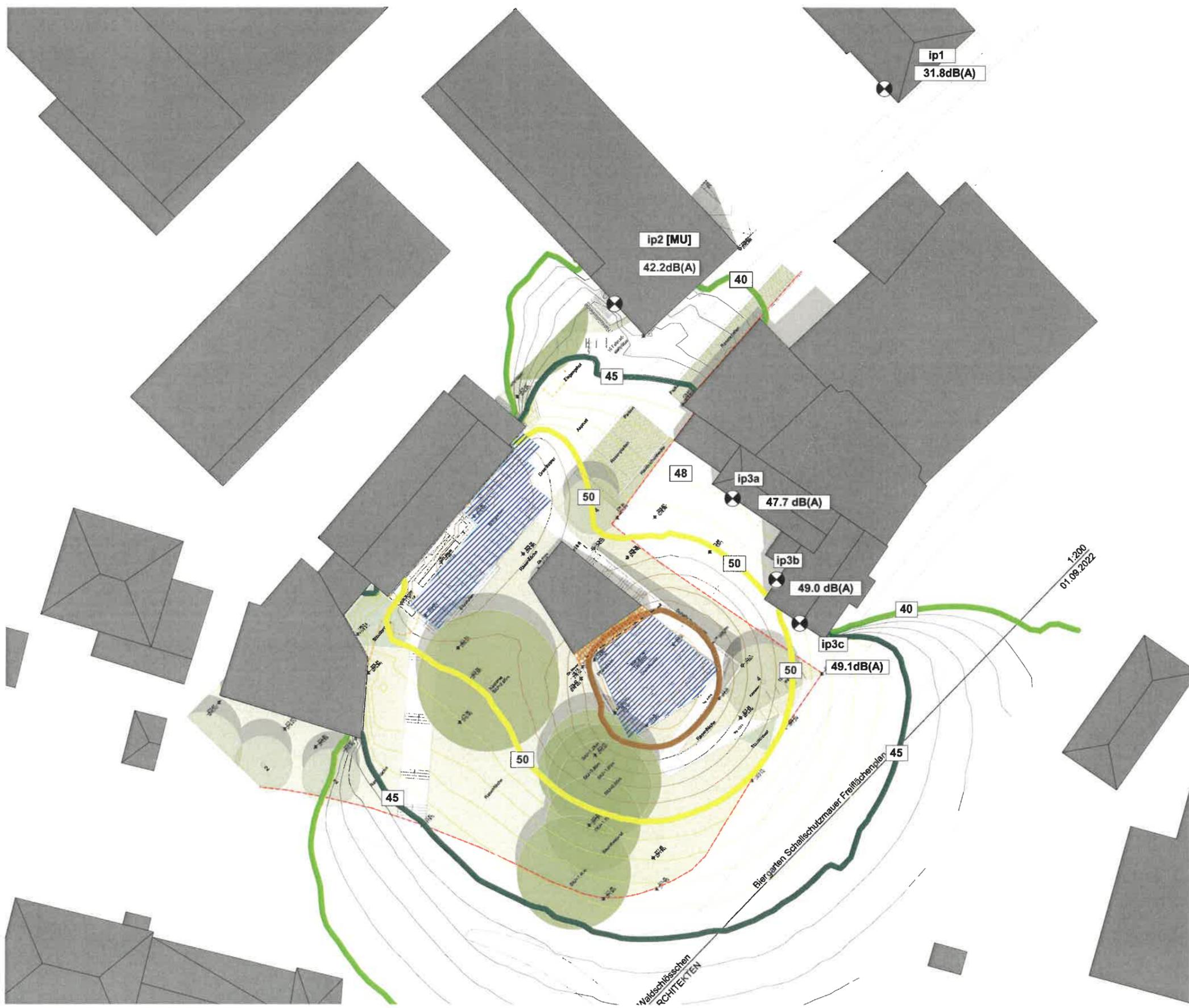
Soweit sich aus der Gebäudestellung Abschirmungen für die Berechnungspositionen ergeben, sind diese im Rechengang berücksichtigt.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Geräuschimmissionen bei Nutzung des Außenbewirtschaftungsbereiches nach 22:00 Uhr
Beurteilungspegel $L_{r,1h}$ „ungünstigste Stunde“

Gäste im Außenbereich	Berechnungsergebnis $L_{r,i,1h} / L_{r,1h}$				
	IP 1	IP 2	IP 3a	IP 3b	IP 3c
Biergarten Nord	29,6	40,1	40,7	38,8	37,3
Biergarten Süd	27,8	37,9	46,7	48,6	48,8
Außenbewirtschaftung, gesamt	32	42	48	49	49

alle Pegelwerte in dB(A)

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die in der Umgebung zu erwartende Geräuschbelastung für den Betrachtungsfall der "lautesten Stunde" im Nachtzeitraum [„ungünstigste Stunde“]. Eine erste Gegenüberstellung zu den Immissionsrichtwerten der Nachtzeit 45 dB(A) / 40 dB(A) zeigt, dass in Höhe des nächstgelegenen wohngenutzten Gebäudes „Am Waldschlösschen“ [IP 3 ff] der Immissionsrichtwert der Nachtzeit hierbei um bis zu +4 dB(A) überschritten werden kann. An der in größerer Entfernung gelegenen Wohnbebauung in dem Bereich eines „Allgemeinen Wohngebietes“ [IP 1] wird der Richtwert der Nachtzeit - 40 dB(A) - eingehalten und unterschritten, ebenso in Höhe der nächstgelegenen geplanten Bebauung im MU-Gebiet (Baukörper A).



Projekt Nr. P22022-1
 Aussenbewirtschaftung am
 Hotel-/Gastronomiegebäude
 "Wadschlößchen"
 Magdeburger Straße 41
 36037 FULDA

Geräuschimmissionen Lr,1h aus den
 Aussenbewirtschaftungsbereichen

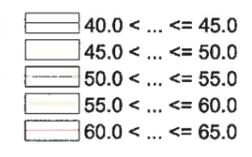
Prognoseberechnung der Geräuschbelastung
 zur NACHTZEIT (22 - 6 Uhr)
 "ungünstigste Nachtstunde" (z.B. 22-23 Uhr)

Isophonendarstellung 5m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Biergartenstudie LfU-2/3, Bayer 1999
 --> Gastgarten (nord Ebene 0):
 LWA"=57dB(A)/m² danach :
 Geräuschentwicklung aus
 Aussenbewirtschaftung
 LWA ~77 dB(A)
 keine Schallschutzmaßnahmen

--> Biergarten (süd Ebene -1):
 LWA"=61dB(A)/m² danach
 Geräuschentwicklung aus
 Aussenbewirtschaftung
 LWA ~81 dB(A)
 keine Schallschutzmaßnahmen

Immissionsrichtwert umliegende Bebauung:
 ip1 WA 40 dB(A)
 ip2 MU 45 dB(A)
 ip3 MI 45 dB(A)



- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ▨ Parkplatz
- Haus
- Schirm
- ▨ 3D-Reflektor
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de



4.4 BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die durchgeführten schalltechnischen Berechnungen zur Prognose der Geräuschbelastung in Höhe der benachbart zu den Außenbewirtschaftungsbereichen gelegenen wohngenutzten Gebäude zeigen, dass die jeweils anzuwendenden Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. - im unmittelbaren Nahbereich - für Mischgebiete und Urbane Gebiete zur Tageszeit eingehalten und unterschritten sind. Die Unterschreitungen zur Tageszeit erreichen dabei bis zu > 10 dB, sodass auch Abweichungen in den Öffnungszeiten im Tageszeitraum (Ausdehnung der Öffnungszeiten) wie auch ggf. auftretende höhere Geräuschentwicklungen in Teilzeiten nicht zur Abänderung der Beurteilungssituation führen. Auch hierfür ist die Einhaltung und Unterschreitung der Immissionsrichtwerte weiterhin zu prognostizieren. Bauliche Schallschutzmaßnahmen oder organisatorische Einschränkungen in der Nutzung der Biergärten / Außenbewirtschaftungsbereiche für die Tageszeit sind hieraus nicht abzuleiten.

Die Ausdehnung der Öffnungszeiten in den Nachtzeitraum (nach 22:00 Uhr) kann jedoch bei gleicher Geräuschentwicklungen zur Überschreitung des dann geltenden - um 15 dB unterhalb des Tagesrichtwertes liegenden - Immissionsrichtwertes führen. Zusätzlich - und die Beurteilungssituation „verschärfend“ - gilt hier, dass die Berechnungsergebnisse nicht auf den längeren (8-stündigen) Beurteilungszeitraum der Nachtzeit zu beziehen sind, sondern die Geräuschentwicklungen der „ungünstigsten Stunde“ innerhalb des 8-stündigen Bezugszeitraumes (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) der Beurteilung zugrunde zu legen sind. Die Detailbetrachtungen in Tabelle 4 zeigen, dass dabei der maßgebliche Immissionsanteil in Höhe des benachbart zum Außenbewirtschaftungsbereich „Süd“ gelegenen Bestandsgebäudes durch diesen nur in 10-15 m Entfernung zu den Fassaden angeordneten Biergarten verursacht wird. Zur immissionsverträglichen Nutzung des Außenbewirtschaftungsbereiches werden daher bauliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

5.1 GEBÄUDE MARBURGER STRAÙE 45

Für die Nachtzeit wird im Sinne einer „immissionskritischen Bewertung“ die Nutzung in beiden Biergartenbereichen mit hoher Belegungsdichte [100% Auslastung] gemäß der vorgesehenen Betischung / Bestuhlung zugrunde gelegt.

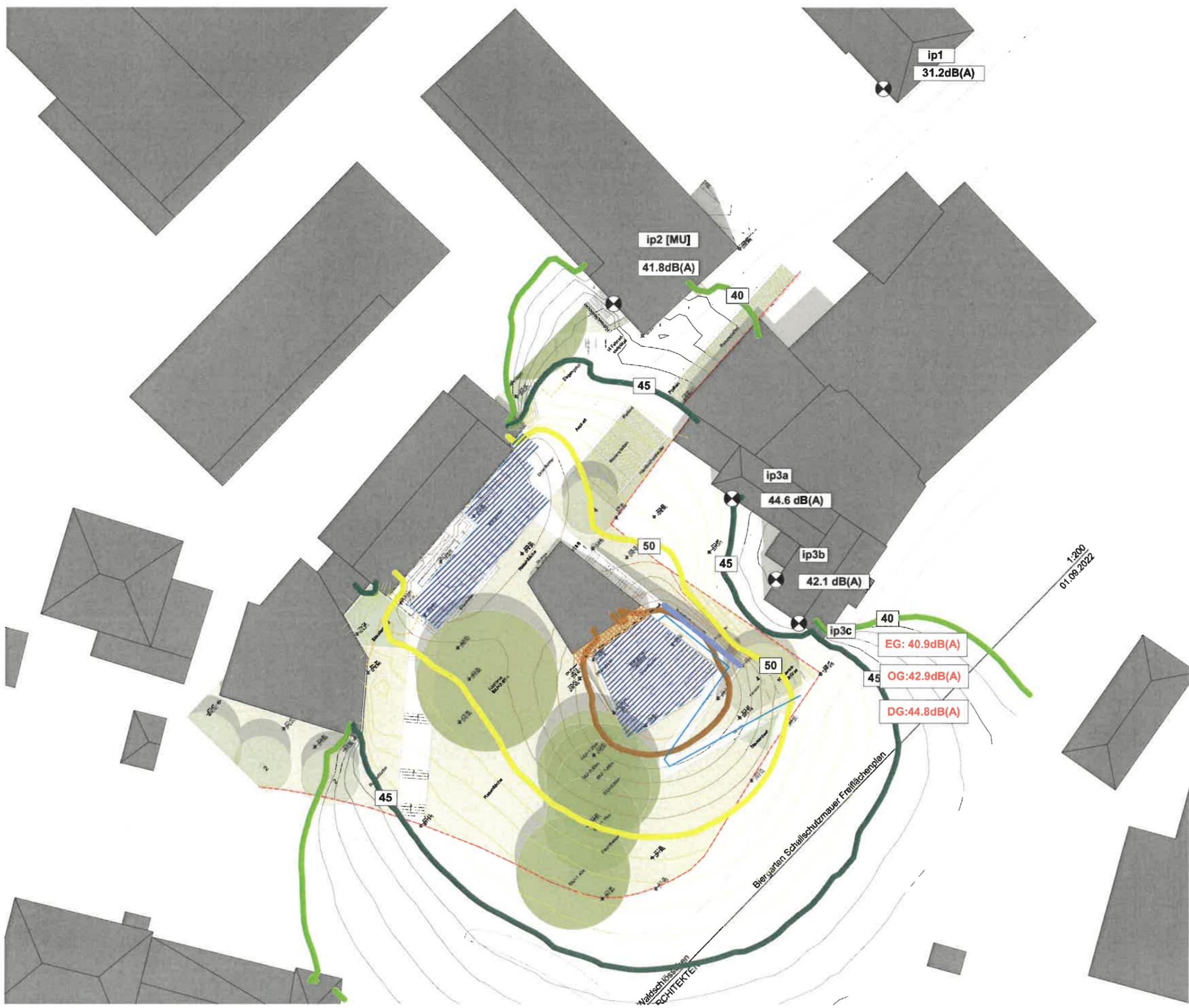
Für den Biergarten / Aussenbewirtschaftung „Nord“ wird eine gegenüber der „Tagnutzung“ [← 21:30 Uhr] geringeren Geräuschentwicklung im Nachtzeitraum berücksichtigt. Dies entspricht nach /5/ dem Gästeverhalten in Restaurant- Gastronomiebereichen. Dies ist organisatorisch durch den Gaststätten- / Restaurantbetreiber sicherzustellen – z.B. durch Vermeidung von Besuchergruppen / Gästegruppen mit geräusch-intensivem Verhalten, Verweis auf bevorzugte Speiseservierungen / Hinweistafel etc. und ggf. mit dem Hinweis auf dem Bewirtungsbereich „Süd“ [als organisatorische Schallschutzmaßnahmen].

Dies trägt darüber hinaus auch der Situation Rechnung, dass im OG des Gebäudes „Waldschlösschen“ Gästezimmer vorgesehen sind und die „Eigenbeschallung“ dieses Bereiches zu minimieren ist.

Des Weiteren wurde eine Nutzung der östlich am Bewirtschaftungsgebäude „Biergarten“ vorgesehene Zuwegung für die Frequentierung der Biergartenbereiche mit Besuchern im Rechengang berücksichtigt.

Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt die unter Berücksichtigung der im Planungsverfahren konzipierten Schallschutzmaßnahme [Schallschutzwand] mit einer Bauhöhe von etwa +3,5 m über Bezugsniveau Terrassenoberfläche Biergarten „Süd“ [NN: 274m] noch verbleibende Geräuschimmissionsbelastung in Höhe der Obergeschosse der benachbarten Bebauung. Die ausgewiesenen Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Einhaltung und Unterschreitung des Immissionsrichtwertes hierdurch erreicht wird. Zusätzliche bauliche Schallschutzmaßnahmen im Bereich „Gastgarten Nord“ werden hierzu nicht erforderlich.

Die aufliegende Architektenplanung sieht zur Herstellung der Schallschutzanlage eine Beton-Wandscheibe mit aufgesetzter Glasscheibe gemäß der Darstellung „Ansichten“ vor. Hierdurch wird eine Abschirm-Oberkante von $h = 3,5\text{m}$ über Bezugshöhe Biergartenterrasse (NN 274) erreicht. Die gewählten Materialien (Beton-Wandscheibe, Dickglasscheibe) weisen dabei ausreichend hohe Schalldämmwerte auf ($R'_w \geq 25\text{ dB}$), sodass keine beurteilungsrelevante „Transmission“ der Schallenergie über die zur Abschirmung vorgesehenen Wandscheiben entsteht. Die Schallschutzanlage kann konstruktiv die vorgesehene erforderliche Abschirmwirkung somit erbringen.



Projekt Nr. P22022-1
 Aussenbewirtschaftung am
 Hotel-/Gastronomiegebäude
 "Wadschlößchen"
 Magdeburger Straße 41
 36037 FULDA

Geräuschimmissionen Lr,1h aus den
 Aussenbewirtschaftungsbereichen

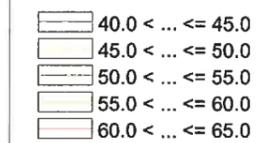
Prognoseberechnung der Geräuschbelastung
 zur NACHTZEIT (22 - 6 Uhr)
 "ungünstigste Nachtstunde" (z.B. 22-23 Uhr)

Isophonendarstellung 5m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Biergartenstudie LfU-2/3, Bayer 1999
 --> Gastgarten (nord Ebene 0):
 LWA=57dB(A)/m² danach :
 Geräuschentwicklung aus
 Aussenbewirtschaftung
 LWA ~77 dB(A)
 keine Schallschutzmaßnahmen

--> Biergarten (süd Ebene -1):
 LWA=61dB(A)/m² danach
 Geräuschentwicklung aus
 Aussenbewirtschaftung
 LWA ~81 dB(A)
 mit "Schallschutzmauer",
 gem. Planung 1.9.22 h=NN 277.5m

Immissionsrichtwert umliegende
 Bebauung:
 ip1 WA 40 dB(A)
 ip2 MU 45 dB(A)
 ip3 MI 45 dB(A)



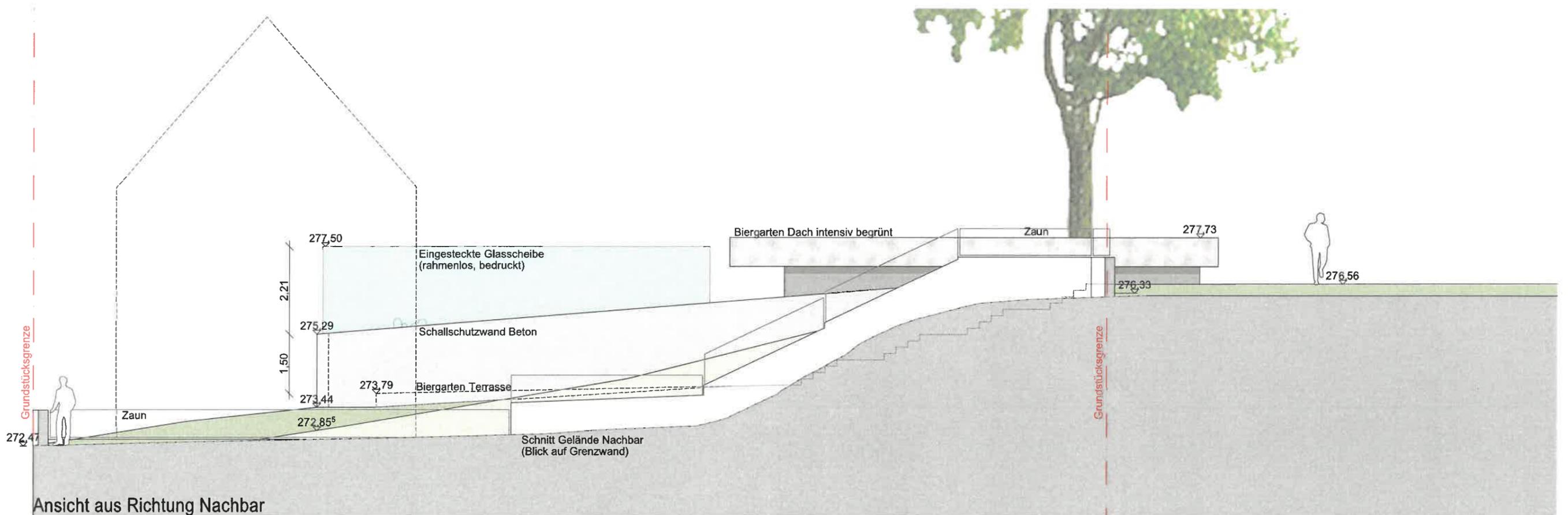
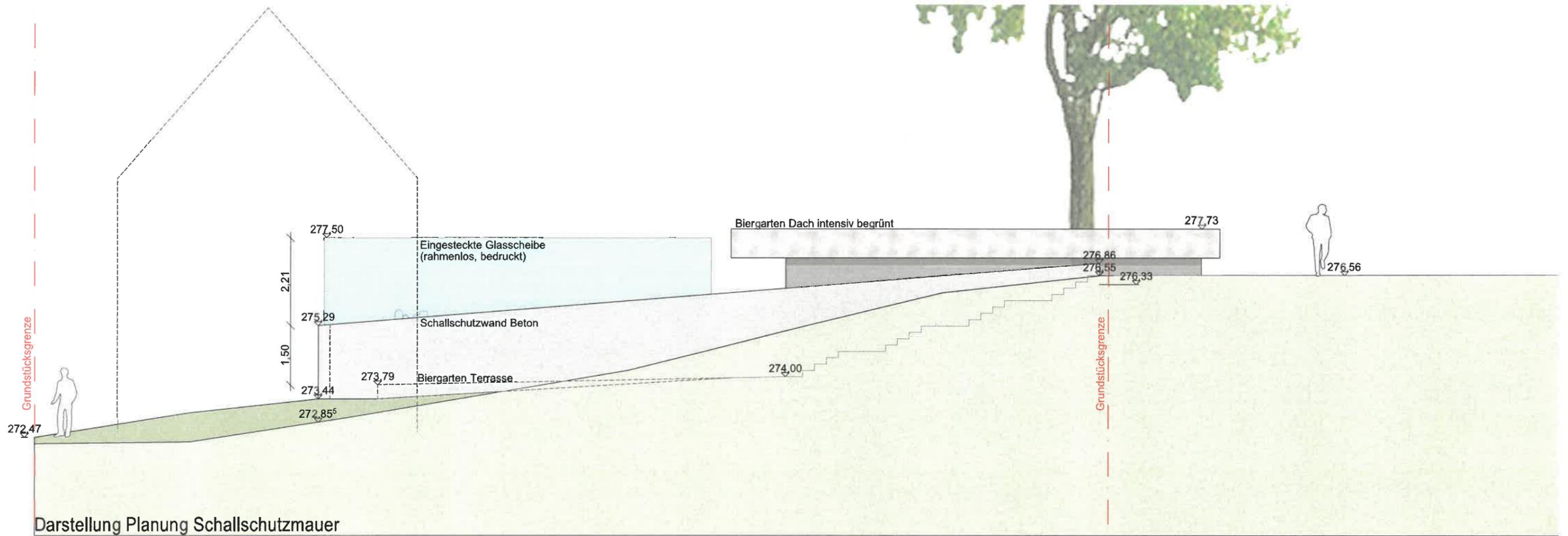
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

6. September 2022 KARTE 3



5.2 GEBÄUDE „BAUKÖRPER A“ UND „BETTENHAUS“

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes entstehen gemäß Planung in dem vorgesehenen Urbanen Gebiet [MU] weitere Wohnungen sowie dem Hotelbetrieb zugeordnete Gästezimmer.

Die nachfolgende Planmontage zeigt die Überlagerung der Grundrisse für diese Bebauung mit Ausweisung der jeweiligen Raumnutzungen.

Im nord-östlich geplanten „Baukörper **A**“ werden in Richtung der Außenbewirtschaftungsbereiche angeordnete Wohn- / Schlafräume entstehen. Gemäß der bauleitplanerischen Ausweisung **MU** gilt hier ein Immissionsrichtwert für die Nachtzeit von 45 dB(A). Wie der Vergleich mit dem Verlauf der berechneten Isophonen zeigt, wird dieser Anforderungswert eingehalten und unterschritten.

Gleiches gilt für das südwestlich am Bestandsgebäude „Waldschlösschen“ entstehende „Bettenhaus“. Auf den zum Gastronomiebereich „Nord“ hin orientierten Gebäudefassade sind keine bzw. nur in Verbindung mit Loggien vorgesehene offenbare Fensteranlagen geplant. Hier wird der Immissionsrichtwert der Nachtzeit im Rahmen der Prognoseberechnungen noch eingehalten und in Höhe der „zurückgezogenen“ Verglasung unterschritten.

Für Gästezimmer im Obergeschoss des Bestandsgebäudes „Waldschlösschen“ können aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Außenbewirtschaftungsbereich Überschreitungen des Richtwertes auftreten. Für diese „Eigenbeschallung“ der Obergeschosse wird die Empfehlung ausgesprochen, für die zum Außenbewirtschaftungsbereich hin angeordneten Fensteranlagen, schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen, so dass diese Fenster im Bedarfsfall zur Nachtzeit (lauteste Nachtstunde“) geschlossen gehalten werden können. Werden die Räume an eine Klimatisierung angebunden, kann diese Anforderung „schallgedämpfte Lüftungselemente“ entfallen.

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die hiervon betroffenen Raumgruppen.



Projekt Nr. P22022-1
 Aussenbewirtschaftung am
 Hotel-/Gastronomiegebäude
 "Wadschlößchen"
 Magdeburger Straße 41
 36037 FULDA

Geräuschimmissionen Lr,1h aus den
 Aussenbewirtschaftungsbereichen

Prognoseberechnung der Geräuschbelastung
 zur NACHTZEIT (22 - 6 Uhr)
 "ungünstigste Nachtstunde" (z.B. 22-23 Uhr)

Isophonendarstellung 5m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

M I T Hinterlegung der geplanten
 Grundrisse für Wohnungen und
 Gästezimmer (Baukörper A/Gästehaus)

Berechnungsgrundlage:
 Biergartenstudie LfU-2/3, Bayer 1999
 -> Gastgarten (nord Ebene 0):
 LWA"=57dB(A)/m²
 keine Schallschutzmaßnahmen

-> Biergarten (süd Ebene -1):
 LWA"=61dB(A)/m²
 mit "Schallschutzwand",
 gem. Planung 1.9.22 h=NN 277.5m

Immissionsrichtwert umliegende
 Bebauung:
 ip2 MU 45 dB(A)
 ip3 MI 45 dB(A)

- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

GSAZiegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de



6. UMSETZUNG DER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Wird der Bebauungsplan „Am Waldschlösschen“ als vorhabenbezogener Bebauungsplan entwickelt, kann im Durchführungsvertrag zum Bauvorhaben der erforderliche Schallschutz gemäß dem hierzu erforderlichen Architektenentwurf festgesetzt werden. Im Zuge der Herstellung der Außenbewirtschaftungsbereiche wären dann die Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Die Schallschutzwand kann mit den „üblichen“ Ausbaumaterialien (Holzelemente, lichttransparente Flächen, begrünbare Lärmschutzsysteme) nach gestalterischen Gesichtspunkten hergestellt werden.

Es wird empfohlen, auf geprüfte Wandsysteme nach der ZTV-Lsw 06 ff zurückzugreifen, da deren akustische Eignung neben statischen und Brandschutzanforderungen geprüft sind.

Wird der Bebauungsplan als „Angebotsplanung“ entwickelt, kann für die Schallschutzmaßnahme z.B. auf der Grundlage der Anordnung / Lage durch eine Flächenausweisung nach

15.6 PlanzV

... Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ...

Umgrenzung der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ...

ausgewiesen werden.

Im Bebauungsplan ist die Maßnahme innerhalb der Fläche näher zu bestimmen: Hier Schallschutzanlage / Schallschutzwand mit einer Bauhöhe von $h = 3,5$ m über Bezugshöhe Terrassen NN 274m des Außenbewirtschaftungsbereiches.

Die Umsetzung der Maßnahme kann dabei auch als „bedingte Festsetzung“ dergestalt konkretisiert werden, dass das Erfordernis zur Herstellung der Schallschutzanlage daran gebunden ist, dass in der benachbarten Baufläche Magdeburger Straße 45 (Flurstück 7/4) auch zukünftig Gebäude mit Wohnnutzungen bestehen / zulässig sind. Hierdurch kann dem Sachverhalt Rechnung getragen werden, dass nach derzeitiger Interpretation des Bebauungsplanes „Am Waldschlösschen“ eine abschließende Einstufung / Erhalt dieses Gebäudes nicht geregelt ist.

7. PROGNOSESICHERHEIT

Nach EN ISO 9613-2 muss von einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit aufgrund der Lage der Schallquellen zu den zu schützenden Immissionsaufpunkten von ± 1 dB(A) ausgegangen werden. Die Prognose verhaltensbezogenen Lärms unterliegt stärkeren Schwankungen. Durch die eingestellten durchgängigen Maximalannahmen zur Terrassenbelegung zeitgleich für beide Biergartenbereiche kann davon ausgegangen werden, dass die Prognosepegel im Bereich einer Unsicherheit von +1 / -3 dB(A) zum Liegen kommen.

DIESE GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE
UMFASST 27 SEITEN SOWIE IN DEN ANLAGEN
AUSZÜGE AUS DEN BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

HOHENSTEIN, DEN 6. SEPTEMBER 2022 ZI/Ba

GSA Ziegelmeier GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeier

Bericht (Freifläche 1.9.22 TAG10h ohne SSWand.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel															
		ip1		ip2 [MU]		ip3a 1.OG		ip3b EG		ip3b 1.OG		ip3c EG		ip3c 1.OG		ip3c DG	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Biergärten	BIERGAR*	34.1	31.8	42.2	42.2	46.0	47.7	46.4	48.9	46.8	49.0	46.4	49.0	46.7	49.1	46.6	48.9
--->Biergarten1	BIERGARSUED	27.3	27.8	35.1	37.9	43.9	46.7	45.9	48.7	45.8	48.6	46.0	48.9	46.0	48.8	45.7	48.6
--->Biergarten2	BIERGARNORD	33.1	29.6	41.3	40.1	41.9	40.7	37.0	35.9	40.0	38.8	35.1	33.9	38.5	37.3	39.3	38.2

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen									
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		Geschw.						
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)							(m²)	(min)	(min)				(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		
Fußweg offen	-		65.0	65.0	62.0	52.8	52.8	49.8	Lw	65		0.0	0.0	-3.0			0.00	0.00	30.00	0.0	500	(keine)										

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen									
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		Geschw.						
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)							(m²)	(min)	(min)				(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		
Biergarten Ebene -1	+	BIERGARSUED	79.8	80.8	80.8	60.0	61.0	61.0	Lw''	61		-1.0	0.0	0.0			480.00	120.00	60.00	0.0	500	(keine)										
Biergarten Ebene 0		BIERGARNORD	79.8	80.8	76.8	60.0	61.0	57.0	Lw''	61		-1.0	0.0	-4.0			480.00	120.00	60.00	0.0	500	(keine)										

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)							(m²)	(min)	(min)				(min)

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
ip1	+		34.1	31.8	55.0	40.0	WA	Industrie	6.00	r	490.40	1023.01	282.01
ip2 [MU]	+		42.2	42.2	0.0	45.0			6.00	r	462.08	1000.35	282.00
ip3a 1.OG	+		46.0	47.7	0.0	0.0		Industrie	277.20	a	474.55	979.86	277.20
ip3b EG	+		46.4	48.9	0.0	0.0		Industrie	2.80	r	479.17	971.24	275.45
ip3b 1.OG	+		46.8	49.0	0.0	0.0		Industrie	277.20	a	479.21	971.31	277.20
ip3c EG	+		46.4	49.0	0.0	0.0		Industrie	274.70	a	481.63	966.69	274.70
ip3c 1.OG	+		46.7	49.1	0.0	0.0		Industrie	277.20	a	481.63	966.69	277.20
ip3c DG	+		46.6	48.9	0.0	0.0		Industrie	279.20	a	481.63	966.69	279.20

Bericht (Freifläche 1.9.22 NACHT1h mit SSWand NN277.5 gem Arch.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel							
		ip1	ip2 [MU]	ip3a 1.OG	ip3b EG	ip3b 1.OG	ip3c EG	ip3c 1.OG	ip3c DG
		Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
Biergärten	BIERGAR*	31.2	41.8	44.6	39.9	42.1	40.9	42.9	44.8
--->Biergarten1	BIERGARSUED	26.2	37.0	42.4	37.7	39.3	39.9	41.5	43.7
--->Biergarten2	BIERGARNORD	29.6	40.1	40.7	35.8	38.8	33.9	37.3	38.2

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl	Geschw.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Fußweg offen	-		65.0	65.0	62.0	52.8	52.8	49.8	Lw	65		0.0	0.0	-3.0		0.00	0.00	30.00	0.0	500	(keine)				
Fußweg offen	+	BIERGARSUED	65.0	65.0	62.0	49.2	49.2	46.2	Lw	65		0.0	0.0	-3.0		0.00	0.00	30.00	0.0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	
Biergarten Ebene -1	+	BIERGARSUED	79.8	80.8	80.8	60.0	61.0	61.0	Lw"	61		-1.0	0.0	0.0		480.00	120.00	60.00	0.0	500	(keine)				
Biergarten Ebene 0		BIERGARNORD	79.8	80.8	76.8	60.0	61.0	57.0	Lw"	57		3.0	4.0	0.0		480.00	120.00	60.00	0.0	500	(keine)				

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
					Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)	(m)	
ip1	+		31.2	40.0	WA	Industrie	6.00	r	490.40	1023.01	282.01
ip2 [MU]	+		41.8	45.0			6.00	r	462.08	1000.35	282.00
ip3a 1.OG	+		44.6	0.0		Industrie	277.20	a	474.55	979.86	277.20
ip3b EG	+		39.9	0.0		Industrie	2.80	r	479.17	971.24	275.45
ip3b 1.OG	+		42.1	0.0		Industrie	277.20	a	479.21	971.31	277.20
ip3c EG	+		40.9	0.0		Industrie	274.70	a	481.63	966.69	274.70
ip3c 1.OG	+		42.9	0.0		Industrie	277.20	a	481.63	966.69	277.20
ip3c DG	+		44.8	0.0		Industrie	279.20	a	481.63	966.69	279.20