

**SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN ZUM
BEBAUUNGSPLAN „GLOCKENZIEL III“**

erstellt

im Auftrag
der Stadt Engen im Hegau

durch

PLANUNG + UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Stuttgart, 26.07.2016

Projektleitung

Prof. Dr. Michael Koch

Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Sebastian Hagenah

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

www.planung-umwelt.de

Hauptsitz Stuttgart:

Felix-Dahn-Str. 6

70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 97668-0

Fax 0711/ 97668-33

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:

Dietzgenstraße 71

13156 Berlin

Tel. 030/ 477506-14

Fax. 030/ 477506-15

Info.Berlin@planung-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Aufgabenstellung	5
1.1 Arbeitsunterlagen.....	5
1.2 Vorschriften und Richtlinien	6
2 Anforderungen an den Schallschutz.....	6
2.1 Orientierungswerte nach DIN-18005	6
2.2 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV und der LAI Freizeitlärmrichtlinie.....	7
2.3 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit	8
3 Beurteilung des Straßenverkehrs auf der Mundingstraße	10
4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN-4109 – Straßenverkehr	10
5 Ermittlung der Emissionskenngrößen von Freizeit- und Sportlärm.....	11
6 Belegungsdaten.....	13
6.1 Belegungsdaten des Erlebnisbads – Worst-Case-Szenario	13
6.2 Belegungsdaten des Erlebnisbads – Normalfall	14
6.3 Belegungsdaten Tennisplätze	14
6.4 Belegungsdaten Parkplätze.....	14
7 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse der Immissionsprognose	15
7.1 Ausbreitungsberechnung.....	15
7.2 Ergebnisse Worst-Case Szenario.....	17
7.3 Ergebnisse Szenario „Normalfall“	18
8 Schallschutzmaßnahmen.....	18
9 Beurteilung der Immissionsprognose	22
10 Zusammenfassende Beurteilung.....	22
11 Anhang	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht des Planungsgebiets und der angrenzenden Schallquellen.....	9
Abbildung 2: Maßgebende Immissionsorte zur Beurteilung der Schallimmissionen	17
Abbildung 3: Lage der geplanten Schallschutzwände.....	19
Abbildung 4: Schnitt von Ost nach West durch das Planungsgebiet.....	20
Abbildung 5: Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte	21
Abbildung 6: Erforderliche Grundrissgestaltung	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3] zum Lärm außerhalb von Gebäuden.....	7
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß der 18. BImSchV [1] und Freizeitlärmrichtlinie [2]	8
Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und erforderliches Schalldämmmaß	10
Tabelle 4: Schalleitungspegel gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [6].....	11
Tabelle 5: Schalleistungspegel Beachvolleyball und Beachsoccer	12
Tabelle 6: Emissionswert nach anteiligem Pegelbeitrag jedes Aufschlagpunkts am Immissionsort.....	12
Tabelle 7: Schalleistungspegel bei maximaler Auslastung (Worst Case Szenario).....	13
Tabelle 8: Schalleistungspegel bei normaler Auslastung (Normalfall Szenario).....	14
Tabelle 9: Ganglinien der Parkplätze für die verschiedenen Szenarien	15
Tabelle 10: Emissionspegel der Parkplätze	15

Anlage 6 - Kartenverzeichnis

Karte 1	Übersichtskarte Plangebiet
Karte 2.1	Rasterlärmkarte Worst-Case Szenario – Außerhalb der Ruhezeit
Karte 2.2	Rasterlärmkarte Worst-Case Szenario – Innerhalb der Ruhezeit Mittag
Karte 2.3	Rasterlärmkarte Worst-Case Szenario – Innerhalb der Ruhezeit Morgen
Karte 2.4	Rasterlärmkarte Normalfall - Außerhalb der Ruhezeit
Karte 2.5	Rasterlärmkarte Normalfall - Innerhalb der Ruhezeit Mittag
Karte 2.6	Rasterlärmkarte Normalfall - Innerhalb der Ruhezeit Morgen
Karte 3.1	Rasterlärmkarte Maßnahme Worst-Case Szenario - Außerhalb der Ruhezeit
Karte 3.2	Rasterlärmkarte Maßnahme Worst-Case Szenario - Innerhalb der Ruhezeit Mittag
Karte 3.3	Rasterlärmkarte Maßnahme Worst-Case Szenario - Innerhalb der Ruhezeit Morgen
Karte 3.4	Rasterlärmkarte Maßnahme Normalfall - Außerhalb der Ruhezeit
Karte 3.5	Rasterlärmkarte Maßnahme Normalfall - Innerhalb der Ruhezeit Mittag
Karte 3.6	Rasterlärmkarte Maßnahme Normalfall - Innerhalb der Ruhezeit Morgen
Karte 4.1	Rasterlärmkarte Straßenverkehr Mundingstr. Tag
Karte 4.2	Rasterlärmkarte Straßenverkehr Mundingstr. Nacht

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Engen im Hegau befindet sich derzeit im Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans „Glockenziel III“. In dem künftigen Wohngebiet „Glockenziel III“ sollen Einfamilien- und Doppelhäuser sowie Reihen- und Kettenhäuser entstehen.

Das Planungsgebiet liegt im Einflussbereich des „HUI-Erlebnisbads“ sowie von fünf Tennisplätzen des Tennis Clubs Engen. Südöstlich des Planungsgebiets befinden sich die Gewächshäuser der Gärtnerei Weggler. Da keine relevanten Schallimmissionen durch die Gärtnerei zu erwarten sind wird im Rahmen dieses schalltechnischen Gutachtens darauf verzichtet die Gärtnerei südöstlich des Plangebiets zu betrachten. Weiterhin wird die im Norden angrenzende Kindertagesstätte „Glockenziel“ nicht betrachtet, da es sich nach § 22 Abs. 1a BImSchG¹ hierbei nicht um eine schädliche Umwelteinwirkung handelt. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans müssen die im Planungsgebiet ankommenden Schallimmissionen auf der Grundlage aktueller Betriebsdaten berechnet und beurteilt werden.

Bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs- und Richtwerte sind Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen sowie Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

Hieraus ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells für die Geräuschart Sportlärm,
- Festlegung der maßgebenden Immissionsorte, deren Schutzwürdigkeit sowie die Berechnung der Beurteilungspegel,
- Entwicklung eines Schallschutzkonzepts bei Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung [1],
- Dokumentation der Ergebnisse.

1.1 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Höhenpunkte des Untersuchungsgebiets im dwg-Format, Stadt Engen, ohne Angabe eines Datums (erhalten am 24.08.2015),
- Übersichtslageplan „Glockenziel und umliegende Baugebiete“, Maßstab 1:2.500, Stand 13.08.2015;
- Bebauungsplanentwurf „Glockenziel III“, Maßstab 1:1000, Stand 03.02.2016;
- Automatisiertes Liegenschaftskataster der Stadt Engen im dxf-Format, ohne Angabe eines Datums (erhalten 26.08.2015),
- Bebauungsplan „Glockenziel III“ – immissionsschutzrechtliche Konfliktbewältigung, rechtsgutachterliche Stellungnahme, Wirsing Rechtsanwälte, 16.02.2016;
- Kreisverkehr Hegaustr., Verkehrszählung, R+T Ingenieure für Verkehrsplanung, 27.08.2002;
- Angaben zu den Betriebsabläufen auf den Tennisplätzen des Tennisclubs Engen sowie dem „HUI-Erlebnisbad“, Stadt Engen, diverse Emails, erhalten August – September 2015.

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), 31.08.2015

1.2 Vorschriften und Richtlinien

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden folgende Vorgaben berücksichtigt:

- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, [1];
- Freizeitlärmrichtlinie der LAI, Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft zum Immissionsschutz, Stand 06.03.2015, [2];
- DIN-18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [3];
- DIN-18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987 [4];
- Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007 [5];
- VDI-Richtlinie-3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002 [6];
- Städtebauliche Lärmfibel, Hinweise für die Bauleitplanung, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden Württemberg, 2013 [7];
- DIN-ISO-9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999 [8];
- DIN-4109, Schallschutz im Hochbau, November 1989 [9];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 [10];

2 Anforderungen an den Schallschutz

Zur Beurteilung der auf das Planungsgebiet einwirkenden Schallimmissionen werden die im Folgenden aufgeführten Richtlinien verwendet.

2.1 Orientierungswerte nach DIN-18005

Für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung, also bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung, liefert die DIN-18005 [3] allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung und gibt schalltechnische Orientierungswerte an. Nach der DIN-18005 [3] sollen Schallimmissionen verschiedener Quellen (Sport-, Verkehrs-, Gewerbelärm) einzeln für sich mit den Orientierungswerten (vgl. Tab. 1) verglichen und bewertet werden.

Die Werte dienen der Orientierung (keine zwingend einzuhaltenden Grenzwerte) und bieten einen Anhalt dafür, wann der Lärmschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt darstellt, der bei der Abwägung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange angemessen zu berücksichtigen ist. Gegebenenfalls können erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Bebauung vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Diese Maßnahmen sind in der Regel Schallschutzwände oder -wälle, nicht bebaubare Flächen zur Wahrung eines Abstands von Schallquellen oder Maßnahmen an den Gebäuden selbst (Schallschutzfenster, Grundrissgestaltung).

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3] zum Lärm außerhalb von Gebäuden

Gebietskategorien	Immissionsrichtwerte	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr) [dB(A)]	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) [dB(A)]
Gewerbegebiete	65	55 (50)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

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

2.2 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV und der LAI Freizeitlärmrichtlinie

Die LAI-Freizeitlärmrichtlinie [2] wurde in Baden Württemberg bislang nicht rechtskräftig erlassen, jedoch wird die Freizeitlärmrichtlinie bundesweit als „Anhalt“ herangezogen. In Baden Württemberg wird die Freizeitlärmrichtlinie ergänzend zur TA-Lärm² verwendet. Die 18. BImSchV [1] gilt für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen, soweit diese nicht einer Genehmigung nach § 4 BImSchG bedürfen. Die werktäglichen Immissionsrichtwerte, die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen sowie die Beurteilungszeiten sind für beide Regelwerke identisch. Lediglich die mögliche Anzahl der seltenen Ereignisse und die Immissionsrichtwerte an Sonn- und Feiertagen sind in der Freizeitlärmrichtlinie [2] etwas strenger geregelt.

Um eine zeitgleiche Betrachtung der beiden Emissionsquellen zu gewährleisten, werden diese nachfolgend gemeinsam gemäß der 18. BImSchV [1] bewertet. Der maßgebende Zeitraum ist die mittägliche Ruhezeit von 13:00 – 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen. In diesem Zeitraum liegt der Immissionsrichtwert 5 dB(A) niedriger als während des Tagzeitraums außerhalb der Ruhezeiten (vgl. Tab 2).

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionswerte gemäß Tab. 2, tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) übersteigen. Seltene Ereignisse können die Richtwerte gemäß Tab. 2 um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten, weiterhin dürfen seltene Ereignisse gemäß der Sportanlagenlärmenschutzverordnung [1] an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres innerhalb eines oder mehrerer Beurteilungszeiträume auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen sollten die Richtwerte bei seltenen Ereignissen um nicht mehr als 20 dB(A) tags sowie 10 dB(A) nachts überschreiten.

² Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 26.08.1998

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß der 18. BImSchV [1] und Freizeitlärmrichtlinie [2]

Gebietskategorien	Immissionsrichtwerte		
	tags außerhalb der Ruhezeiten [dB(A)]	tags innerhalb der Ruhezeiten [dB(A)]	lauteste Nacht- stunde [dB(A)]
Gewerbegebiete	65	60	50
Dorf- und Mischgebiete	60	55	45
Allgemeine Wohngebiete	55	50	40
Reine Wohngebiete	50	45	35

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	6:00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7:00 bis 22:00 Uhr
2. nachts	an Werktagen	22:00 bis 6:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	22.00 bis 7:00 Uhr
3. Ruhezeit	an Werktagen	6.00 bis 8.00 Uhr
		20:00 bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7:00 bis 9:00 Uhr
		13:00 bis 15.00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

2.3 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit des Planungsgebiets ergibt sich aus den Festsetzungen im Bebauungsplan. Im vorliegenden Fall wird das Gebiet „Glockenziel III“ als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Abbildung 1 zeigt das Planungsgebiet sowie die angrenzenden Emissionsquellen „HUI-Erlebnisbad“ bzw. den Tennisclub Engen mit den jeweils zugehörigen Parkplätzen.

Das Planungsgebiet besteht aus insgesamt vier Baufeldern. Das schalltechnische Gutachten für die Baufelder 2 und 3 wird anhand des Bebauungsplanentwurfs „Glockenziel III“ (Stand 03.02.2016) sowie eines städtebaulichen Entwurfes erstellt. Für das Baufeld 1 soll im Rahmen eines Ideen-Wettbewerbs eine Planung konkretisiert werden. Für das vorliegende Gutachten werden deshalb sechs Immissionsorte entlang der am stärksten belasteten Seiten des Baufelds gesetzt, in welchem gemäß Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Baufeld Nr. 4 wird im Folgenden nicht weiter betrachtet, da hier keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß der Sportanlagenlärmenschutzverordnung [1] zu erwarten sind.



Abbildung 1: Übersicht des Planungsgebiets und der angrenzenden Schallquellen

3 Beurteilung des Straßenverkehrs auf der Mundingstraße

Entsprechend der Verkehrszählungen des Verkehrsplanungsbüros R + T, verkehren auf der Mundingstr. in der Spitzenstunde bei Badebetrieb 250 Kfz/h, ohne Badebetrieb verkehren während der Spitzenstunde etwa 140 Kfz/h. Zur Abschätzung der Schallimmissionen wird angesetzt, dass der DTV das Zehnfache der Spitzenstunde beträgt, dementsprechend wird zur Abschätzung ein DTV von 2.500 Kfz/Tag zugrunde gelegt. Die Mundingstr. liegt östlich vom Planungsgebiet (vgl. Abb. 1), die Höchstgeschwindigkeit ist auf 30 km/h beschränkt.

Die Schallemissionen der Mundingstr. werden gemäß DIN 18005 Abschnitt 7.1 [3], nach den Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen, RLS-90 [10] berechnet. Der Schallmittlungspegel $L_{m,e}$ wird entsprechend den RLS-90 [10] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche sowie der Gradienten berechnet. Der maßgebende Emissionsort liegt 0,5 Meter über der Mitte der Straße. Die Anteile des Verkehrs Tag – Nacht sowie die Schwerverkehrsanteile Tag – Nacht, werden aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke bestimmt und entsprechend den RLS-90, Tab. 3 [10] verteilt.

Zur Abschätzung der Schallimmissionen in der Mundingstr. wurden 2 Rasterlärnkarten für den Beurteilungszeitraum Tag sowie Nacht erstellt (vgl. Anlage 6, Karten 4.1 und 4.2). Entsprechend der Rasterkarten 4.1 und 4.2 (vgl. Anlage 6) sind keine Überschreitungen der Orientierungswerte entsprechend DIN-18005 [3] zu erwarten.

4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN-4109 – Straßenverkehr

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm werden in der DIN-4109 „Schallschutz im Hochbau“ [9] verschiedene Lärmpegelbereiche ausgewiesen, denen die maßgeblichen Außenlärmpegel zuzuordnen sind. Gemäß DIN-4109, Abs. 5.5.2 [9] sind die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr entsprechend der DIN-18005 Teil 1 [4] zu bestimmen, wobei den errechneten Beurteilungspegeln (Tagwert) jeweils 3 dB(A) hinzuaddiert werden müssen. Die Lärmpegelbereiche und das daher erforderliche Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ gemäß DIN-4109 [9] sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und erforderliches Schalldämmmaß

Lärmpegel-Bereich	Maßgebender Beurteilungspegel; (Gesamtpegel Tag + 3 dB(A))	Erforderliches bewertetes Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ (Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und ähnliches)
I	bis 55 dB(A)	30
II	56 bis 60 dB(A)	30
III	61 bis 65 dB(A)	35
IV	66 bis 70 dB(A)	40
V	71 bis 75 dB(A)	45
VI	76 bis 80 dB(A)	50
VII	> 80 dB(A)	entsprechend örtlicher Gegebenheiten festzulegen

Entsprechend der berechneten Schallimmissionskarten (vgl. Anlage 6, Karte 4.1 und 4.2) ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude entsprechend der Lärmpegelbereiche I bzw. II. Diese Lärmpegelbereiche setzen für die Wohnbebauung die geringsten Anforderungen entsprechend DIN-4109 [9] voraus. Das erforderliche Schalldämmmaß für die Lärmpegelbereiche I und II liegt bei 30 dB(A) (vgl. Tab. 3), dieses wird bereits durch die Auflagen der Energieeinsparverordnung³ bei Neubauten erfüllt, weitere Auflagen an die Außenfassaden sind demnach nicht notwendig.

5 Ermittlung der Emissionskenngößen von Freizeit- und Sportlärm

Schwimmbecken:

Die Emissionskenngößen der einzelnen Schwimmbecken bzw. der Liegewiese werden gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [6] berechnet. Die Schalleistungspegel entstehen hauptsächlich aufgrund von Kommunikationsgeräuschen zwischen den Besuchern. Zwischen den verschiedenen Nutzungsbereichen bestehen deutliche Unterschiede (vgl. Tab. 4). Als Spitzenschallpegel wird für jedes Becken ein Pfiff des Bademeisters angenommen, welcher bis zu 120 dB(A) [6] betragen kann.

Tabelle 4: Schalleistungspegel gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [6]

Schallquelle	Schalleistungspegel L_{WA}	Schalleistungspegel L_{WAeq} pro Person	Spitzenpegel
Kinderbecken	80 dB(A)/m ²	85 dB(A)	120 dB(A)
Sprungbecken	75 dB(A)/m ²	85 dB(A)	120 dB(A)
Schwimmerbecken	65 dB(A)/m ²	75 dB(A)	120 dB(A)
Spaßbecken	80 dB(A)/m ²	85 dB(A)	120 dB(A)
Liegewiese	62 dB(A)/m ²	70	--

Spielplatz:

Der Kinderspielplatz im nordöstlichen Teil des Erlebnisbads wird im Folgenden nicht betrachtet, da Geräuscheinwirkungen von Kinderspielplätzen gemäß § 22 Abs. 1a BImSchG keine schädlichen Umwelteinwirkungen darstellen.

Außenbereich Kiosk, Eingangsbereich zum Erlebnisbad:

Die Schallemissionen durch den Außenbereich des Kiosks bzw. im Eingangsbereich des Erlebnisbads werden gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [6] – Gartenlokale und andere Freisitzflächen berechnet. Es wird angenommen, dass die Hälfte der Besucher des Kiosks bzw. die Hälfte der im Eingangsbereich wartenden Besucher in einer gehobenen Lautstärke spricht.

Anlagenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA} = 70 + 10\lg(n)$ (mit $n = 50\%$ der Besucher)

Beachvolleyball und Beachsoccer:

Die Schalleistungspegel der Spielfelder am südlichen Rand des Erlebnisbads werden gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [6] erhoben. Die Quellhöhe wird mit jeweils 1,60 Meter angesetzt.

³ Energieeinsparverordnung vom 24.07.2007 (BGBl. I S. 1519), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 05.12.2012 (BGBl. I S. 2449)

Tabelle 5: Schalleistungspegel Beachvolleyball und Beachsoccer

Schallquelle	Schalleistungspegel L_{WA}	Impulshaltigkeitszuschlag gemäß 18. BImSchV	Spitzenpegel
Beachvolleyball	84 dB(A)/Anlage	9 dB(A)	108 dB(A)
Beachsoccer	97 dB(A)/Anlage	--	--

Tennis:

Für die Beurteilung der Tennisplätze wird gemäß der VDI-Richtlinie 3770 – Anhang A [6] für jeden Aufschlagpunkt eines Tennisfelds ein Schalleistungspegel für die gesamte Dauer des Spiels angesetzt. Hierbei werden für die nach Übertragungsmaß sortierten Aufschlagpunkte die Emissionswerte gemäß Tabelle 6 verteilt. Die Quellhöhe des Schalleistungspegels beträgt 2 m.

Tabelle 6: Emissionswert nach anteiligem Pegelbeitrag jedes Aufschlagpunkts am Immissionsort

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L_{WAFTeq,n}$ in dB(A)	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9	77,4	75,8

Parkplatz:

Die Schalleistung der Parkplätze errechnet sich anhand der Parkplatzlärmstudie, veröffentlicht vom Bayerischen Landesamt für Umwelt [5]. Gemäß der Parkplatzlärmstudie berechnet sich die Geräuschbelastung durch die Parkvorgänge (An- und Abfahrt, Türenschiagen, Motorstart, Durchfahrtverkehr usw.) wie folgt:

$$L_w = [63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \log(B * N)] - 10 * \log\left(\frac{S}{1m^1}\right)dB(A)$$

Mit

- L_w Schalleistungspegel
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier Besucher- und Mitarbeiterparkplatz 0 dB(A)
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
- K_D Zuschlag für den Durchfahranteil
- K_{Stro} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche
- B Bezugsgröße (Stellplätze)
- S Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes
- $B * N$ Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkfläche

Dieses Berechnungsverfahren enthält pauschal einen Zuschlag für den Durchfahranteil des Parkplatzes. Im Sonderfall "Getrenntes Verfahren" werden die Durchfahrts- /Fahrtvorgänge auf dem Parkplatz nicht berücksichtigt. In diesem Fall müssen Fahrtvorgänge separat modelliert werden. Beim „Gemeinsamen Berechnungsverfahren“ wird ein Zuschlag (K_D) für die Fahrgassen ermittelt. Kurzzeitige Geräuschspitzen (maximaler Schalleistungspegel $L_{WA,max}$) ergeben sich beim Zuschlagen der Türen bzw. des Kofferraums und werden mit 100 dB(A) angesetzt.

6 Belegungsdaten

Im Folgenden sollen zwei verschiedene Szenarien betrachtet werden. In einem „Worst-Case Szenario“ soll die maximale Auslastung für das „HUI Erlebnisbad“ gemäß der VDI Richtlinie 3770 [6] angenommen werden. In einem weiteren Szenario „Normalfall“ soll die Besucheranzahl angenommen werden, welche in 80 % der Fälle an einem Sonntag unterschritten wird. Zusätzlich soll auf allen Tennisplätzen des TC Engen von 9:00 – 21:00 Uhr gespielt werden.

Bei einer Bewertung gemäß 18. BImSchV [1] ist die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr maßgebend, da der Richtwert mit 50 dB(A) in diesem Zeitraum am sensibelsten ist.

6.1 Belegungsdaten des Erlebnisbads – Worst-Case-Szenario

Das „HUI-Erlebnisbad“ öffnet um 8:30 Uhr und schließt um 20:00 Uhr. Um eine konservative Berechnung zu gewährleisten soll von 8:30 Uhr bis 19:00 Uhr eine Vollaustattung aller Schwimmbecken, Sportfelder und der Liegewiese angenommen werden. Für die Sportfelder (Beachvolleyball und –soccer) werden pro Spielfeld alle 1,5 Stunden, Pausen von 5 Minuten angesetzt. Da das Erlebnisbad um 20:00 Uhr geschlossen wird, soll die Auslastung zwischen 19:00 Uhr und 20:00 Uhr nur noch bei 50% liegen. In Tabelle 7 sind die Belegungsdaten und die sich daraus ergebenden Schalleistungspegel gemäß VDI-Richtlinie 3770 [6] angegeben. Die Schalleistungspegel errechnen sich gemäß Kapitel 3.

Tabelle 7: Schalleistungspegel bei maximaler Auslastung (Worst Case Szenario)

Schallquelle	Personen	Schalleistungspegel
Kinderbecken	53	102,2 dB(A)
Sprungbecken	10	95 dB(A)
Schwimmerbecken	42	91,2 dB(A)
Spaßbecken	210	108,2 dB(A)
Liegewiese 1 [13.445 m ²]	2.240	103,5 dB(A)
Liegewiese 2 [826 m ²]	138	91,4 dB(A)
Außenbereich Kiosk	80	86,0 dB(A)
Eingangsbereich Kasse	6	74,8 dB(A)
SUMME:	2.784 Besucher	

Die dem Parkplatz für das Worst-Case-Szenario zugrunde gelegte Ganglinie ist in Tabelle 9 dargestellt, Tabelle 10 zeigt den resultierenden Schalleistungspegel für eine Parkbewegung pro Stunde inkl. aller Zuschläge.

6.2 Belegungsdaten des Erlebnisbads – Normalfall

Für das Szenario „Normalfall“ soll eine Besucheranzahl angenommen werden, die an Sonntagen in 80% der Fälle unterschritten wird. Hierzu wurde anhand der sonntäglichen Besucherzahlen des HUI-Erlebnisbads (Zeitraum Mai 2011 bis September 2015) das 0,8-Quantil mit ca. 815 Besuchern berechnet, welche anschließend prozentual auf die verschiedenen Schallquellen verteilt werden.

In Tabelle 8 sind die Belegungsdaten und die daraus resultierenden Schalleistungspegel gemäß VDI-Richtlinie 3770 [6] angegeben. Die Schalleistungspegel errechnen sich gemäß Kapitel 3. Die dem Parkplatz für das Szenario „Normalfall“ zugrunde gelegte Ganglinie ist in Tabelle 9 dargestellt, Tabelle 10 zeigt den resultierenden Schalleistungspegel für eine Parkbewegung pro Stunde inkl. aller Zuschläge.

Tabelle 8: Schalleistungspegel bei normaler Auslastung (Normalfall Szenario)

Schallquelle	Personen	Schalleistungspegel
Kinderbecker	16	97,0
Sprungbecken	3	89,8
Schwimmerbecken	13	86,1
Spaßbecken	63	103,0
Liegewiese 1 [13.445 m ²]	672	98,3
Liegewiese 2 [826 m ²]	42	86,2
Außenbereich Kiosk	24	80,8
Eingangsbereich Kasse	2	73,0
SUMME:	835 Besucher	

6.3 Belegungsdaten Tennisplätze

Um eine konservative Betrachtung zu gewährleisten wird angesetzt, dass alle Tennisplätze für beide Szenarien von 9:00 Uhr bis 21:00 Uhr bespielt werden. Weiterhin werden pro Tennisplatz alle 1,5 Stunden, Pausen von 5 Minuten angesetzt. Die Zuschauer der Tennisspiele halten sich mehrheitlich auf der Terrasse des Tennisclubs auf, da die Terrasse dem Planungsgebiet „Glockenziel III“ abgewandt ist wird darauf verzichtet die Zuschauer der Tennisspiele ins Berechnungsmodell aufzunehmen. Die Ganglinie des Parkplatzes ist in Tabelle 9 dargestellt. Die Ganglinie des Parkplatzes wurde anhand des sonntäglichen Spielplans des TC Engen angesetzt. Tabelle 10 zeigt den resultierenden Schalleistungspegel für eine Parkbewegung pro Stunde inkl. aller Zuschläge.

6.4 Belegungsdaten Parkplätze

Der Ausgangschallpegel L_{wo} wird gemäß der Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umwelt [5] mit 63 dB(A) angesetzt. Tabelle 9 zeigt die Bewegungshäufigkeit auf den Parkplätzen für die verschiedenen Szenarien.

Tabelle 9: Ganglinien der Parkplätze für die verschiedenen Szenarien

Uhrzeit	Parkplatz Erlebnisbad Worst-Case		Parkplatz Erlebnisbad Normalfall		Parkplatz Tennisclub	
	PP- Erlebnisbad Kommend	PP Erlebnisbad. Gehend	Parkplatz Erlebnisbad Worst-Case	Parkplatz Erlebnisbad Worst-Case	PP-Tennisclub Kommend	PP Tennisclub Gehend
8:00-9:00	13	0	4	0	8	0
9:00-10:00	46	13	14	4	8	0
10:00-11:00	52	13	16	4	1	1
11:00-12:00	78	26	24	7	8	8
12:00-13:00	85	39	26	11	8	8
13:00-14:00	104	46	32	16	0	0
14:00-15:00	85	52	26	15	0	0
15:00-16:00	59	72	18	21	6	8
16:00-17:00	59	90	18	27	3	8
17:00-18:00	52	98	16	29	0	0
18:00-19:00	13	130	4	39	3	6
19:00-20:00	7	59	2	18	1	6
20:00-21:00	0	15	2	3	1	2

In Tabelle 10 sind alle Zuschläge sowie der Schalleistungspegel $L_{w,ref}$ für eine Parkbewegung pro Stunde dargestellt.

Tabelle 10: Emissionspegel der Parkplätze, Referenzlärmpwert ($L_{w,ref}$) für eine Bewegung pro Stunde

Parkplatz	Berechnungs verfahren	Parkplatz Art	Anzahl Stell- plätze	L_{wo} dB(A)	K_{PA} dB(A)	K_I dB(A)	K_D dB(A)	K_{Stro} dB(A)	$L_{w,ref}$ dB(A)	$L_{WA,max}$ dB(A)
Tennisclub	Zusammen- gefasst	Besucher/ Mitarbeiter	30	63,0	0	4,0	3,31	2,5	87,58	100,0
Erlebnisbad	Zusammen- gefasst	Besucher/ Mitarbeiter	500	63,0	0	4,0	6,73	2,5	103,2	100,0

7 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse der Immissionsprognose

7.1 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln über die Ausbreitungsberechnung anhand eines digitalen Modells, wozu das Rechenprogramm SoundPlan 7.4 verwendet wird. Alle zur Schallausbreitung wichtigen Parameter wie Topographie, Meteorologie, Abschirmung durch Hindernisse, Bodeneffekte etc. fließen in die Berechnung mit ein.

Als Berechnungsart wurde die Rasterlärmkarte in der Darstellung als Isophonenplan gewählt. Dieser dient zur Visualisierung der zu erwartenden Geräuschsituation und somit zur Ermittlung möglicher Konflikte an der geplanten Bebauung.

Die Raster haben eine Größe von 3x3 m, einen Abstand von 2 m und zeigen den Schallpegel in einer Höhe von 5 m über dem Gelände. Die Höhe der Emissionsquelle für die Sportarten wurde entsprechend der VDI Richtlinie 3770 [6] angenommen.

Aus den Isophonen sind Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB(A) Klassenbreite für den Tagzeitraum außerhalb bzw. innerhalb geltender Ruhezeiten zu entnehmen. Da es während des Nachtzeitraums zu keiner und während der Ruhezeit am Abend (vgl. Anlage 1 bis 4) nur zu sehr geringer Emissionsentwicklung kommt, wird auf die Darstellung dieser Beurteilungszeiträume verzichtet.

Weiterhin werden Einzelpunkt-Berechnungen durchgeführt, die maßgebend für die Beurteilung sind. Die Immissionsorte werden für das Baufeld 1 an den Rändern der Flächen gesetzt, auf welchen gemäß Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen (vgl. Abb. 2). Für die Baufelder 2 und 3 werden Immissionsorte an den Gebäuden des Bebauungsplanentwurfs „Glockenziel III“ (Stand 03.02.2016) gesetzt. Die Immissionsorte liegen an den nördlichen und östlichen Fassaden der geplanten Gebäude.

Die Immissionsorte des Baufelds 1 werden an der nördlichen und östlichen Seite der Baugrenze gesetzt, anhand dieser werden die Immissionen berechnet, die auf das Baufeld Nr. 1 wirken. Baufeld 4 wird im Folgenden nicht berücksichtigt, da hier gemäß Sportanlagenlärmenschutzverordnung [1] keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind. Die geschossabhängigen Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen (punktuelle Immissionsberechnungen) werden im Anhang (vgl. Anlage 1 bis 4) tabellarisch angegeben.

Die unter Berücksichtigung der dargelegten Betriebssituationen potenziell zu erwartende Lärmbelastung ist in den berechneten Rasterlärmkarten (Karten 2.1 bis 2.6, Anlage 6) in Form von Mittelungspegeln dargestellt.

Aufgrund der Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) liegen die zu erreichenden Zielwerte bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß der Sportanlagenlärmenschutzverordnung [1] während der Ruhezeit bei 50 dB(A) bzw. 55 dB(A) außerhalb der Ruhezeit am Tag und 40 dB(A) in der Nacht.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionswerte gemäß Tab. 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Orientierungswerte der DIN-18005 [4] liegen für ein allgemeines Wohngebiet bei 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

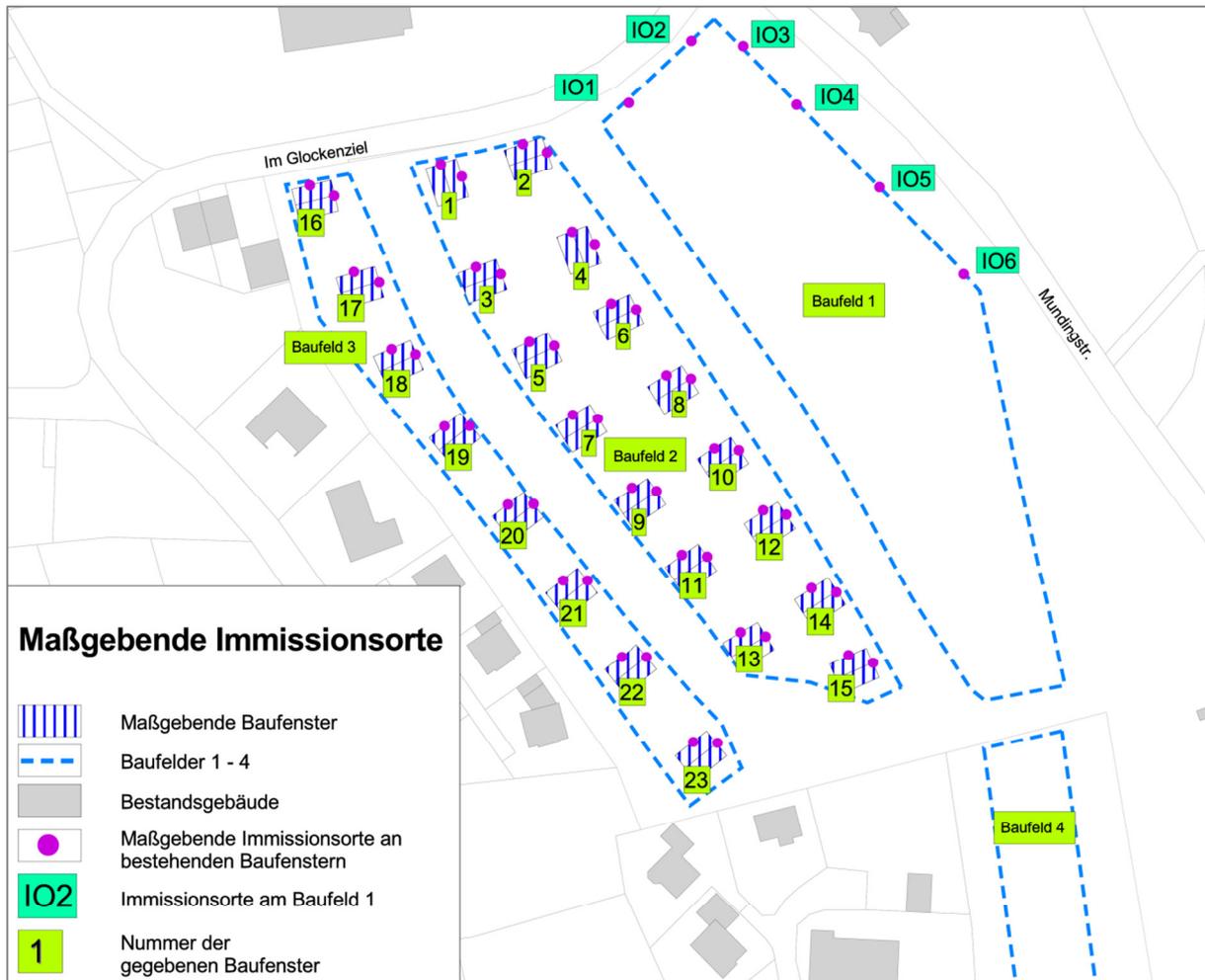


Abbildung 2: Maßgebende Immissionsorte zur Beurteilung der Schallimmissionen

7.2 Ergebnisse Worst-Case Szenario

Die Immissionen des Worst-Case Szenarios sind auf den Karten 2.1 bis 2.3 dargestellt. Karte 2.1 stellt hierbei die Situation außerhalb der Ruhezeiten dar, die Karten 2.2 und 2.3 stellen die Lärmsituation innerhalb der Ruhezeit von 7⁰⁰ bis 9⁰⁰ bzw. von 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ Uhr dar. An den Immissionsorten (IO) IO1 bis IO6 kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 7,5 dB(A) während der Ruhezeit am Mittag. Außerhalb der Ruhezeit kommt es zu Überschreitungen von bis zu 2,2 dB(A) (vgl. Anlage 1).

An den Immissionsorten der Baufelder 2 und 3 sind während der Ruhezeit am Mittag Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 4,2 dB(A) (vgl. Anlage 1) zu erwarten. Außerhalb der Ruhezeiten kommt es zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

7.3 Ergebnisse Szenario „Normalfall“

Die Immissionen des Szenarios „Normalfall“ sind auf den Karten 2.4 bis 2.6 dargestellt. Karte 2.4 stellt hierbei die Situation außerhalb der Ruhezeiten dar, die Karten 2.5 und 2.6 stellen die Lärmsituation innerhalb der Ruhezeit von 7⁰⁰ bis 9⁰⁰ bzw. von 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ Uhr dar.

Beim Szenario „Normalfall“ kommt es in den Baufeldern 2 und 3 zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. An den Immissionsorten IO1 bis IO7 des Baufelds 1 sind während der Ruhezeit am Mittag Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 2,9 dB(A) zu erwarten (vgl. Anlage 2).

8 Schallschutzmaßnahmen

Gegenüber den Schallimmissionen des HUI-Erlebnisbads und der Tennisplätze sind Schallschutzmaßnahmen notwendig. Maßnahmen zum Schallschutz sollten vorzugsweise direkt an der Lärmquelle oder auf dem Ausbreitungsweg ergriffen werden. Sind solche Maßnahmen nicht möglich oder sinnvoll umsetzbar muss der Schallschutz auf andere Weise direkt am Immissionsort (z. B. Grundrissgestaltung oder baulichen Schallschutz) erreicht werden.

Schallschutzmaßnahmen an der Quelle/ auf dem Ausbreitungsweg:

Als Maßnahmen an der Quelle bzw. dem Ausbreitungsweg sind im „HUI-Erlebnisbad“ zwei Schallschutzwände vorgesehen. Die Schallschutzwände sollen am Spaß- sowie am Kinderbecken errichtet werden und die Schallimmissionen beider Schwimmbecken reduzieren (vgl. Abb.3).

Die Schallschutzwand am Kinderbecken wurde als hochadsorbierende Wand mit einer Höhe von 2,50 Meter vorgesehen und soll entlang des südlichen Rands des Beckens verlaufen.

Die Schallschutzwand am Spaßbecken soll am südwestlichen Rand des Spaßbeckens errichtet werden und aus einem 1,20 Meter hohen Sockel aus hochadsorbierendem Beton sowie einer 1,80 Meter hohen reflektierenden Glasscheibe bestehen. Die Gesamthöhe der Schallschutzwand soll damit 3 Meter betragen.

Nach erneuter Berechnung der Beurteilungspegel unter Einbeziehung der geplanten Schallschutzwände ergeben sich für beide Szenarien weiterhin Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung [1].

Immissionen Worst-Case Szenario (vgl. Anlage 3 und Karten 3.1 bis 3.3):

An den Immissionsorten der Baufelder 2 und 3 sind ausschließlich während der Ruhezeit am Mittag Überschreitungen von bis zu 3,4 dB(A) zu erwarten (vgl. Anlage 3 und Karten 3.1 bis 3.3). Die vorgesehenen Schallschutzwände haben einen positiven Effekt auf das gesamte Planungsgebiet.

An den Immissionsorten IO1 bis IO6 kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 6,3 dB(A) während der Ruhezeit am Mittag. Außerhalb der Ruhezeit sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 1,1 dB(A) zu erwarten.

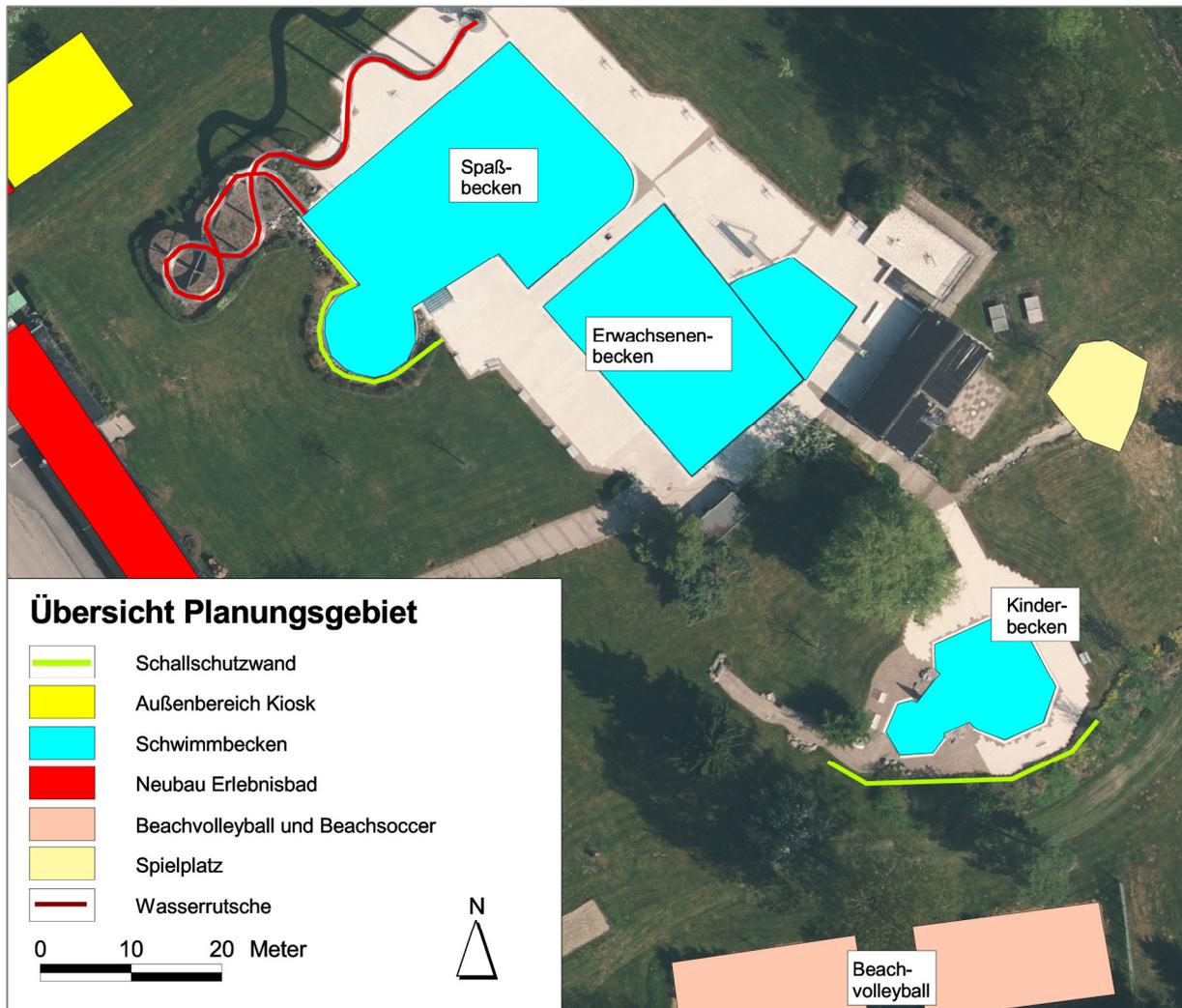


Abbildung 3: Lage der geplanten Schallschutzwände

Immissionen Normalfall (vgl. Anlage 4 und Karten 3.4 bis 3.6):

Im Szenario „Normalfall“ kommt es in den Baufeldern 2 und 3 zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

An den Immissionsorten IO1 bis IO7 des Baufelds 1 sind während der Ruhezeit am Mittag Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 2,4 dB(A) zu erwarten.

Da der Geltungsbereich des Bebauungsplans gegenüber den Emissionsquellen TC-Engen und HUI-Erlebnisbad deutlich erhöht liegt (vgl. Abb. 4), lassen sich weitere, noch höhere Schallschutzwände weder wirtschaftlich noch im Einklang mit dem Stadtbild umsetzen. Es sind zusätzliche Maßnahmen am Immissionsort erforderlich.

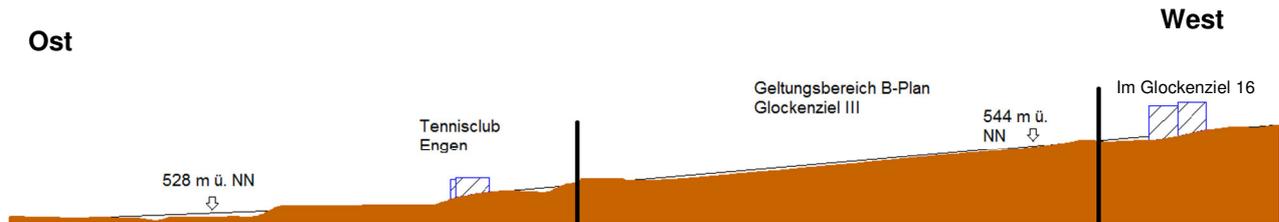


Abbildung 4: Schnitt von Ost nach West durch das Planungsgebiet

Maßnahmen am Immissionsort:

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung [1] ist im Baugebiet eine geeignete Grundrissgestaltung als weitere Schallschutzmaßnahme erforderlich. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn- und Schlafräume) gemäß DIN-4109, Kap. 4.1 [9] sind ausschließlich an der lärmabgewandten Gebäudeseite möglich. Aufenthaltsräume, die keinen Schutz bedürfen (Küche, Bad, Treppenhaus etc.) sollten an der lärmintensiven Gebäudeseite angeordnet werden.

Ist eine Anordnung schutzbedürftiger Räume an einer lärmintensiven Fassadenseite in begründeten Ausnahmefällen unumgänglich, ist an der lärmintensiven Fassadenseite eine Festverglasung vorzusehen und der Raum über ein weiteres Fenster auf der lärmabgewandten südlichen bzw. westlichen Fassadenseite zu belüften.

In Abbildung 5 sind in den Baufeldern 2 und 3 alle Fassaden der geplanten Gebäude (Bebauungsplanentwurfs „Glockenziel III“, Stand 03.02.2016) rot markiert, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind. Schutzbedürftige Räume sind demnach nicht an diesen Fassadenseiten möglich.

An der östlichen Fassade des Gebäudes 19 sowie an der nördlichen Fassade des Gebäudes 21 kommt es zu minimalen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 0,1 dB(A). Bei sehr geringen Überschreitungen kann im Einzelfall darauf verzichtet werden den Grundriss an diesen Fassadenseiten anzupassen.

Weiterhin ist im nördlichen Teil des Baufelds 1 (vgl. Abb. 5) mit einer geeigneten Grundrissgestaltung auf die Schallimmissionen des Erlebnisbads und der Tennisplätze zu reagieren. Zudem sollten die Außenwohnbereiche der künftigen Gebäude bezüglich ihrer Lage an die Geräuschsituation angepasst werden.

Bei einer Änderung bzw. Erweiterung des Bebauungsplanentwurfs „Glockenziel III“ (Stand 03.02.2016), sind die Immissionsorte an den geplanten Gebäuden hinfällig. Für die Baufelder 2 und 3 wurden deshalb, analog zum Baufeld 1, Bereiche ermittelt (vgl. Abb. 6) innerhalb derer eine Grundrissgestaltung notwendig ist. Abbildung 6 zeigt die nördlichen Bereiche der Baufelder 1 bis 3 innerhalb welcher eine geeignete Grundrissgestaltung erforderlich ist.

Je nach Fortschritt der Bebauung in den Baufeldern kann sich die Geräuschsituation verändern. Sofern die zu den Schallquellen nächstgelegenen Gebäude zeitlich vor den dahinter liegenden gebaut werden, kann sich eine Schallschutzwirkung für die dahinter liegenden Grundstücke ergeben, so dass ggf. auf eine entsprechende Grundrissgestaltung verzichtet werden kann. Im Baugenehmigungsverfahren muss dann ein Nachweis erbracht werden, dass der Schallschutz gewährleistet ist und auf eine entsprechende Grundrissgestaltung verzichtet werden kann.

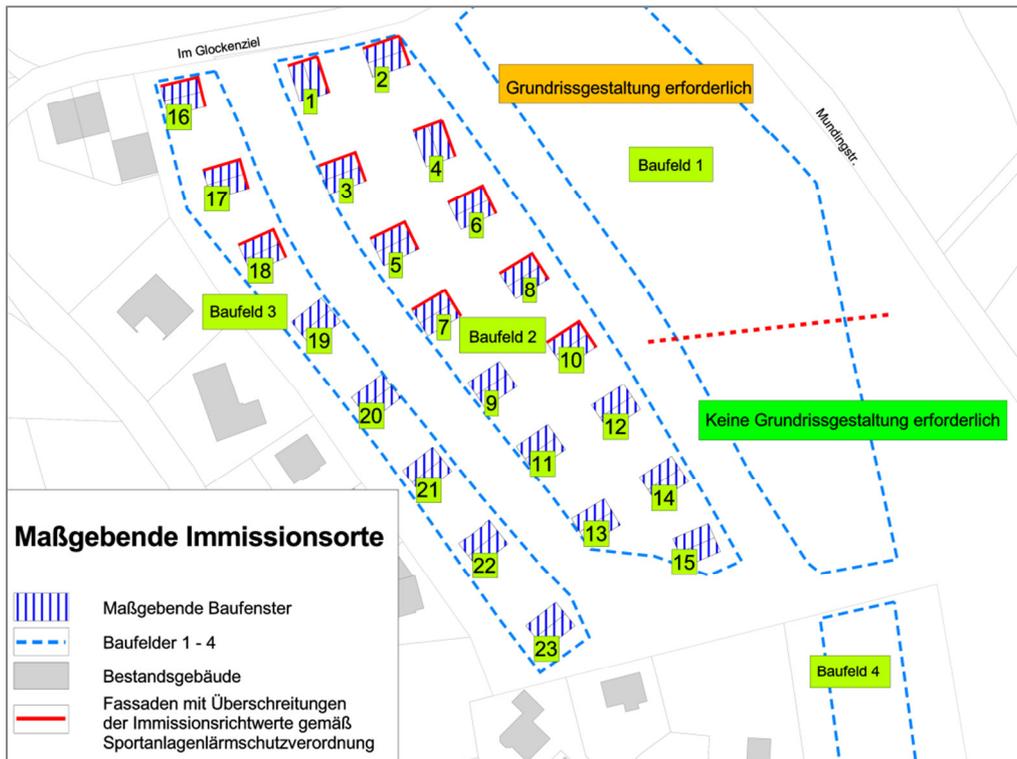


Abbildung 5: Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte, Bebauungsplanentwurf „Glockenziel III“ (Stand 03.02.2016)

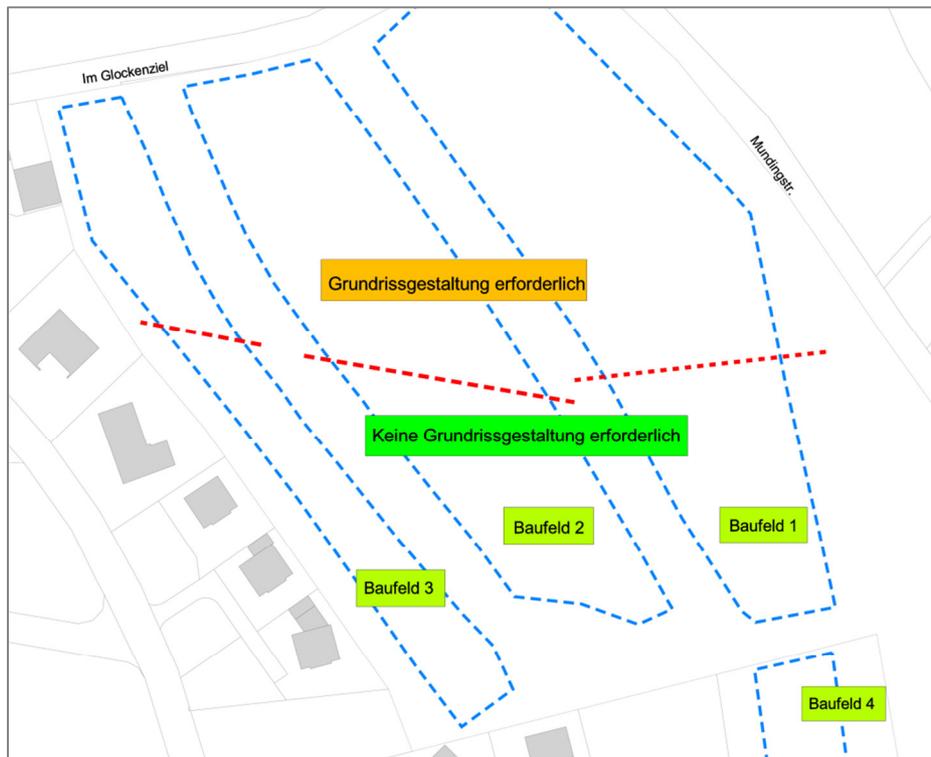


Abbildung 6: Erforderliche Grundrissgestaltung, bei einer Änderung des städtebaulichen Entwurfes „Glockenziel III“ (Stand 03.02.2016)

9 Beurteilung der Immissionsprognose

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen Emissions- und Immissionsort ausbreitet, schwankt aufgrund von Witterungsverhältnissen bzw. Dämpfungseffekten (Boden, Bewuchs und Hindernisse). Die geschätzte Genauigkeit bei der Ausbreitung gemäß DIN-ISO-9613-2 [8] liegt bei ± 3 dB(A).

Die Besucherzahlen des zugrunde gelegten Worst-Case Szenarios und die verwendeten Schallleistungspegel basieren auf den Angaben der VDI-Richtlinie 3770 [6]. Die Schalleistungspegel der Sportanlagen werden in der Fachliteratur normalerweise mit einer Genauigkeit von ± 3 dB(A) ermittelt. Die angegebenen Schalleistungspegel führen in der Regel jedoch zu einer Überschätzung der Schallimmissionen. Die angesetzten Einwirkzeiten der Sportanlagen beruhen auf Angaben der Stadt Engen.

Durch das maßgebende Worst-Case Szenario kann von einer konservativen Immissionsprognose ausgegangen werden.

10 Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadt Engen im Hegau plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Glockenziel III“. Da der Geltungsbereich des Bebauungsplans im Einflussbereich des „HUI-Erlebnisbads“ und der Tennisplätze des TC Engen liegt soll geprüft werden ob die bestehenden Nutzungen zu Immissionskonflikten im zukünftigen Wohngebiet „Glockenziel III“ führen. Das schalltechnische Gutachten zum Bebauungsplan „Glockenziel III“ umfasst folgende Schritte:

- Zur Beurteilung der Schallimmissionen der östlich des Planungsgebiets liegenden Mundingstr. wurden 2 Rasterlärmkarten erstellt (vgl. Anlage 6, Karten 4.1 und 4.2). Entsprechend der Rasterlärmkarten werden die Orientierungswerte der DIN-18005 [4] nicht überschritten, demzufolge ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude entsprechend der Lärmpegelbereiche I bzw. II gemäß DIN-4109 [9];
- Ermittlung der Emissionskenngrößen der Tennisplätze des TC Engen und des „HUI-Erlebnisbads“ incl. aller sonstiger Sportanlagen sowie die Feststellung der Maximalauslastung des Erlebnisbads basierend auf der VDI-Richtlinie 3770 [6] (vgl. Kap. 5);
- Erarbeitung zweier Szenarien, Worst-Case Szenario (Maximalauslastung des Erlebnisbads) und das Szenario „Normalfall“, welches die in der Regel zu erwartenden Schallimmissionen darstellt (vgl. Kap. 6);
- Berechnung der Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Glockenziel III“ basierend auf der DIN-ISO-9613-2 [8] sowie Bewertung der Ergebnisse anhand der Sportanlagenlärmschutzverordnung [1] (vgl. Kap. 7).
- Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung [1] ist im „Hui-Erlebnisbad“ am Spaßbecken sowie am Kinderbecken jeweils eine Schallschutzwand vorgesehen (vgl. Abb. 3). Zusätzlich sind Maßnahmen am Immissionsort selbst erforderlich, da die vorgesehenen Schallschutzwände nicht ausreichen um die Immissionsrichtwerte einzuhalten. Daher ist im Baugebiet eine

geeignete Grundrissgestaltung als weitere Schallschutzmaßnahme erforderlich. Schutzbedürftige Räume gemäß DIN-4109 [9] sind ausschließlich an der schallabgewandten Seite des Gebäudes möglich (vgl. Kap. 7 und Abb. 5 bzw. 6). Zudem sind die Außenwohnbereiche der künftigen Gebäude bezüglich ihrer Lage an die Geräuschsituation anzupassen.

- Je nach Fortschritt der Bebauung in den Baufeldern kann sich die Geräuschsituation verändern. Sofern die zu den Schallquellen nächstgelegenen Gebäude zeitlich vor den dahinter liegenden gebaut werden, kann sich eine Schallschutzwirkung für die dahinter liegenden Grundstücke ergeben, so dass ggf. auf eine entsprechende Grundrissgestaltung verzichtet werden kann. Im Baugenehmigungsverfahren muss dann ein Nachweis erbracht werden, dass der Schallschutz gewährleistet ist und auf eine entsprechende Grundrissgestaltung verzichtet werden kann.

11 Anhang

Anlage 1: Beurteilungspegel Worst – Case Szenario

Anlage 2: Beurteilungspegel Normalfall

Anlage 3: Beurteilungspegel Worst – Case Szenario Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 4: Beurteilungspegel Normalfall Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 5: Besucherzahlen des HUI-Erlebnisbads an Sonntagen aus den Jahren 2011 bis 2015

Anlage 6: Lärmkarten

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 1 - Worst-Case Szenario

A
1

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
RW, Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW, Mi	dB(A)	Richtwert mittags
Rw, A	dB(A)	Richtwert abends
RW, TaR	dB(A)	Richtwert außerhalb der Ruhezeit
RW,TiR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
RW,TaR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
Lr Mo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
Lr Mi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
Lr, TaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeit
LTiR, max	dB(A)	Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
LTaR, max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
LrMo, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung morgens
LrMi, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung mittags
LrA, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung abends
Lr, TaR, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung außerhalb der Ruhezeit
LTiR,max, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel innerhalb der Ruhezeit
LTaR,max diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel außerhalb der Ruhezeit

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 1 - Worst-Case Szenario

A
1

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 1 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	46,9 47,1	53,0 53,2	27,8 29,4	52,7 53,0	55,0 55,4	55,0 55,4	---	3,0 3,2	---	---	---	---
Gebäude 1 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	46,9 47,1	53,0 53,3	35,2 35,7	52,8 53,0	55,2 55,6	55,2 55,6	---	3,0 3,3	---	---	---	---
Gebäude 2 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	47,6 47,9	53,6 54,0	27,7 28,2	53,4 53,8	56,7 57,2	56,7 57,2	---	3,6 4,0	---	---	---	---
Gebäude 2 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	47,8 48,1	54,0 54,2	36,8 37,5	53,8 54,0	57,1 57,7	57,1 57,7	---	4,0 4,2	---	---	---	---
Gebäude 3 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	46,4 46,6	52,6 52,8	34,5 35,0	52,3 52,6	54,0 54,5	54,0 54,5	---	2,6 2,8	---	---	---	---
Gebäude 3 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	46,2 46,4	52,4 52,6	35,3 35,9	52,1 52,4	54,2 54,6	54,2 54,6	---	2,4 2,6	---	---	---	---
Gebäude 4 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	47,1 47,4	53,2 53,6	34,1 34,9	53,0 53,3	55,9 56,4	55,9 56,4	---	3,2 3,6	---	---	---	---
Gebäude 4 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	47,1 47,4	53,3 53,7	37,1 37,8	53,1 53,4	55,9 56,4	55,9 56,4	---	3,3 3,7	---	---	---	---
Gebäude 5 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	45,6 45,9	51,8 52,1	34,9 35,3	51,6 51,9	53,4 53,8	53,4 53,8	---	1,8 2,1	---	---	---	---
Gebäude 5 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	45,7 45,9	51,9 52,1	35,6 36,1	51,7 51,9	53,5 53,9	53,5 53,9	---	1,9 2,1	---	---	---	---
Gebäude 6 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	46,4 46,7	52,7 53,0	36,4 37,1	52,4 52,7	54,8 55,2	54,8 55,2	---	2,7 3,0	---	---	---	---
Gebäude 6 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	46,4	52,7	37,2	52,5	54,9	54,9	---	2,7	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	2
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 1 - Worst-Case Szenario

A
1

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,7	53,0	37,9	52,7	55,3	55,3	---	3,0	---	---	---	---
Gebäude 7 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,0	51,2	34,6	51,0	52,5	52,5	---	1,2	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,2	51,5	35,0	51,2	52,8	52,8	---	1,5	---	---	---	---
Gebäude 7 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	45,0	51,3	35,3	51,0	52,6	52,6	---	1,3	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,2	51,5	35,8	51,3	52,9	52,9	---	1,5	---	---	---	---
Gebäude 8 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,7	51,9	36,1	51,7	53,7	53,7	---	1,9	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,9	52,2	36,8	52,0	54,1	54,1	---	2,2	---	---	---	---
Gebäude 8 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	45,6	51,9	37,1	51,7	53,7	53,7	---	1,9	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,9	52,2	37,6	52,0	54,1	54,1	---	2,2	---	---	---	---
Gebäude 9 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,3	50,6	34,9	50,3	51,4	51,4	---	0,6	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,5	50,8	35,5	50,6	51,8	51,8	---	0,8	---	---	---	---
Gebäude 9 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,3	50,6	35,2	50,3	51,5	51,5	---	0,6	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,5	50,8	35,5	50,6	51,9	51,9	---	0,8	---	---	---	---
Gebäude 10 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,9	51,2	36,3	51,0	52,4	52,4	---	1,2	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,0	51,4	36,7	51,1	52,8	52,8	---	1,4	---	---	---	---
Gebäude 10 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,9	51,2	36,6	51,0	52,2	52,2	---	1,2	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,0	51,3	37,0	51,1	52,8	52,8	---	1,3	---	---	---	---
Gebäude 11 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,7	50,0	34,6	49,8	50,4	50,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,8	50,1	35,0	49,9	51,0	51,0	---	0,1	---	---	---	---
Gebäude 11 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,7	50,0	34,8	49,8	50,4	50,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,8	50,1	35,2	49,9	51,0	51,0	---	0,1	---	---	---	---
Gebäude 12 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,2	50,5	35,8	50,3	51,1	51,1	---	0,5	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,4	50,7	36,4	50,5	51,7	51,7	---	0,7	---	---	---	---

Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 1 - Worst-Case Szenario

A
1

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 12 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,2	50,5	36,2	50,3	51,1	51,1	---	0,5	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,4	50,7	36,4	50,5	51,5	51,5	---	0,7	---	---	---	---
Gebäude 13 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,0	49,3	34,0	49,0	49,5	49,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,2	49,5	34,4	49,3	49,6	49,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 13 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,0	49,3	34,4	49,0	49,5	49,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,2	49,5	34,9	49,3	49,5	49,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,4	49,7	35,2	49,5	50,1	50,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,6	50,0	35,9	49,8	50,1	50,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,3	49,6	35,3	49,4	50,1	50,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,6	49,9	36,0	49,7	50,2	50,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	42,4	48,8	34,5	48,6	49,1	49,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,8	49,1	34,8	48,9	49,4	49,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	42,3	48,6	34,4	48,4	49,0	49,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,6	49,0	34,9	48,8	49,2	49,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 16 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,7	51,9	30,0	51,6	52,6	52,6	---	1,9	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,9	52,1	30,3	51,8	53,0	53,0	---	2,1	---	---	---	---
Gebäude 16 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	45,8	52,0	33,4	51,7	52,9	52,9	---	2,0	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,0	52,1	33,6	51,9	53,3	53,3	---	2,1	---	---	---	---
Gebäude 17 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	46,6	52,7	25,6	52,4	52,4	52,4	---	2,7	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,8	52,9	25,9	52,6	52,8	52,8	---	2,9	---	---	---	---
Gebäude 17 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	45,4	51,5	33,6	51,3	52,6	52,6	---	1,5	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,5	51,7	33,9	51,5	53,0	53,0	---	1,7	---	---	---	---
Gebäude 18 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,4	51,6	29,6	51,3	52,0	52,0	---	1,6	---	---	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 1 - Worst-Case Szenario

A
1

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,1	52,2	29,9	52,0	52,2	52,2	---	2,2	---	---	---	---
Gebäude 18 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,9	51,1	33,7	50,9	52,1	52,1	---	1,1	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,1	51,3	34,0	51,1	52,4	52,4	---	1,3	---	---	---	---
Gebäude 19 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,4	50,5	25,1	50,2	51,4	51,4	---	0,5	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,6	50,7	25,4	50,4	51,7	51,7	---	0,7	---	---	---	---
Gebäude 19 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,5	50,7	34,0	50,5	51,6	51,6	---	0,7	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,7	50,9	34,3	50,7	51,9	51,9	---	0,9	---	---	---	---
Gebäude 20 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,9	50,0	30,6	49,8	50,8	50,8	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,1	50,2	30,8	50,0	51,1	51,1	---	0,2	---	---	---	---
Gebäude 20 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,9	50,1	33,7	49,9	50,9	50,9	---	0,1	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,1	50,4	34,1	50,1	51,2	51,2	---	0,4	---	---	---	---
Gebäude 21 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,4	50,6	32,6	50,3	51,5	51,5	---	0,6	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,7	50,9	32,9	50,7	51,8	51,8	---	0,9	---	---	---	---
Gebäude 21 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,3	49,6	33,6	49,3	50,0	50,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,5	49,7	33,8	49,5	50,4	50,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 22 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	42,7	49,0	33,0	48,7	49,0	49,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,2	50,4	33,4	50,1	49,5	49,5	---	0,4	---	---	---	---
Gebäude 22 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	42,7	49,0	33,1	48,7	49,0	49,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,8	49,1	33,5	48,9	49,4	49,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	42,0	48,2	32,4	48,0	48,2	48,2	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,1	48,4	33,0	48,2	48,2	48,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	42,3	48,6	34,2	48,4	49,8	49,8	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,2	48,4	32,9	48,2	48,2	48,2	---	---	---	---	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 1 - Worst-Case Szenario

A
1

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
IO1	EG	50	50	50	55	80	85	49,2	55,4	37,6	55,1	60,3	60,3	---	5,4	---	0,1	---	---
IO2	EG	50	50	50	55	80	85	50,6	56,7	38,6	56,5	63,5	63,5	0,6	6,7	---	1,5	---	---
IO3	EG	50	50	50	55	80	85	51,3	57,5	40,6	57,2	65,7	65,7	1,3	7,5	---	2,2	---	---
IO4	EG	50	50	50	55	80	85	49,7	56,5	46,1	56,3	61,8	61,8	---	6,5	---	1,3	---	---
IO5	EG	50	50	50	55	80	85	48,6	55,9	47,2	55,8	58,7	58,7	---	5,9	---	0,8	---	---
IO6	EG	50	50	50	55	80	85	47,0	53,9	44,8	53,8	61,0	61,0	---	3,9	---	---	---	---



Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 2 - Normalfall

A
2

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
RW, Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW, Mi	dB(A)	Richtwert mittags
Rw, A	dB(A)	Richtwert abends
RW, TaR	dB(A)	Richtwert außerhalb der Ruhezeit
RW, TiR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
RW, TaR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
Lr Mo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
Lr Mi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
Lr, TaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeit
LTiR, max	dB(A)	Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
LTaR, max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
LrMo, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung morgens
LrMi, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung mittags
LrA, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung abends
Lr, TaR, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung außerhalb der Ruhezeit
LTiR,max, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel innerhalb der Ruhezeit
LTaR,max diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel außerhalb der Ruhezeit

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 2 - Normalfall

A
2

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 1 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	41,2 41,5	47,7 48,1	26,9 28,7	47,5 47,8	64,2 64,5	64,2 64,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 1 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	41,3 41,4	48,1 48,4	35,2 35,7	47,9 48,2	63,6 64,5	63,6 64,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 2 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	41,9 42,2	48,4 48,8	26,9 27,5	48,2 48,5	65,3 65,7	65,3 65,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 2 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	42,2 42,3	49,2 49,4	36,7 37,5	49,0 49,2	65,6 66,0	65,6 66,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 3 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,8 41,0	47,6 47,9	34,4 34,9	47,4 47,7	64,4 64,8	64,4 64,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 3 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,6 40,8	47,6 47,8	35,3 35,8	47,4 47,6	63,6 63,9	63,6 63,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 4 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	41,4 41,7	48,3 48,6	33,9 34,8	48,0 48,4	64,8 65,2	64,8 65,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 4 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	41,4 41,8	48,5 48,9	37,1 37,8	48,3 48,7	64,8 65,2	64,8 65,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 5 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,0 40,3	47,0 47,3	34,8 35,2	46,8 47,1	63,0 63,3	63,0 63,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 5 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,1 40,4	47,1 47,4	35,6 36,0	46,9 47,2	63,1 63,4	63,1 63,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 6 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,8 41,1	47,9 48,3	36,3 37,0	47,7 48,0	64,1 64,4	64,1 64,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 6 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	40,8	48,0	37,2	47,8	64,1	64,1	---	---	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	2
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 2 - Normalfall

A
2

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	41,0	48,3	37,9	48,2	64,5	64,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 7 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	39,3	46,4	34,5	46,2	62,3	62,3	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,6	46,7	34,9	46,5	62,6	62,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 7 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	39,4	46,5	35,3	46,3	62,4	62,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,6	46,8	35,8	46,6	62,7	62,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 8 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	40,0	47,2	36,0	47,0	63,3	63,3	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	40,2	47,5	36,7	47,3	63,6	63,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 8 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	40,0	47,3	37,1	47,1	63,3	63,3	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	40,3	47,7	37,6	47,5	63,6	63,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 9 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,7	45,9	34,9	45,7	61,6	61,6	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,9	46,1	35,4	45,9	61,8	61,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 9 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,7	45,9	35,2	45,7	61,7	61,7	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,9	46,1	35,4	46,0	61,9	61,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 10 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	39,3	46,6	36,3	46,4	62,4	62,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,4	46,8	36,6	46,6	62,1	62,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 10 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	39,3	46,6	36,6	46,4	62,4	62,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,4	46,8	37,0	46,6	61,8	61,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 11 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,1	45,3	34,5	45,1	61,0	61,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,2	45,5	34,9	45,3	60,6	60,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 11 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,1	45,3	34,8	45,1	61,0	61,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,2	45,5	35,2	45,3	61,2	61,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 12 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,6	45,9	35,8	45,8	61,4	61,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,8	46,2	36,4	46,0	61,5	61,5	---	---	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	3
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 2 - Normalfall

A
2

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 12 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	38,6 38,9	46,0 46,3	36,2 36,4	45,8 46,1	61,4 61,8	61,4 61,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 13 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	37,4 37,6	44,6 44,9	33,9 34,4	44,4 44,7	60,0 60,3	60,0 60,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 13 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	37,4 37,6	44,6 44,9	34,4 34,9	44,4 44,7	60,1 60,3	60,1 60,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	37,8 38,0	45,1 45,5	35,2 35,9	45,0 45,3	60,7 60,9	60,7 60,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	37,7 38,0	45,1 45,4	35,3 36,0	44,9 45,3	60,6 60,9	60,6 60,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	36,8 37,3	44,2 44,6	34,5 34,8	44,0 44,5	59,8 60,1	59,8 60,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	36,7 37,1	44,1 44,5	34,4 34,9	43,9 44,3	59,7 60,1	59,7 60,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 16 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,2 40,4	46,8 46,9	29,4 29,7	46,5 46,7	62,5 62,8	62,5 62,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 16 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,3 40,5	47,0 47,2	33,4 33,6	46,8 47,0	62,7 63,0	62,7 63,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 17 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	41,1 41,3	47,5 47,7	24,0 24,3	47,2 47,5	62,3 62,5	62,3 62,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 17 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	39,8 40,0	46,6 46,8	33,5 33,9	46,4 46,6	62,3 62,7	62,3 62,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 18 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	39,9	46,5	29,2	46,2	61,9	61,9	---	---	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	4
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 2 - Normalfall

A
2

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	40,6	47,1	29,5	46,9	62,1	62,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 18 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	39,4	46,2	33,7	46,0	62,0	62,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,6	46,5	34,0	46,3	62,3	62,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 19 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,8	45,3	24,0	45,0	61,5	61,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,0	45,5	24,3	45,2	61,7	61,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 19 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,9	45,9	33,9	45,7	61,6	61,6	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,1	46,1	34,2	45,9	61,8	61,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 20 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,3	45,0	30,4	44,8	60,9	60,9	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,5	45,2	30,6	45,0	61,2	61,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 20 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,3	45,4	33,7	45,2	61,0	61,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,6	45,6	34,0	45,4	61,3	61,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 21 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,9	45,7	32,5	45,5	60,3	60,3	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,2	46,0	32,8	45,8	60,6	60,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 21 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	37,8	44,8	33,5	44,6	60,4	60,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,9	45,0	33,8	44,8	60,7	60,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 22 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	37,2	44,2	33,0	44,0	59,7	59,7	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,7	45,5	33,3	45,3	59,9	59,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 22 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	37,1	44,2	33,1	44,0	59,8	59,8	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,2	44,4	33,4	44,2	60,0	60,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	36,4	43,5	32,3	43,3	58,8	58,8	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,6	43,8	33,0	43,6	59,1	59,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	36,6	44,1	34,2	43,9	59,1	59,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,6	43,8	32,9	43,6	59,1	59,1	---	---	---	---	---	---

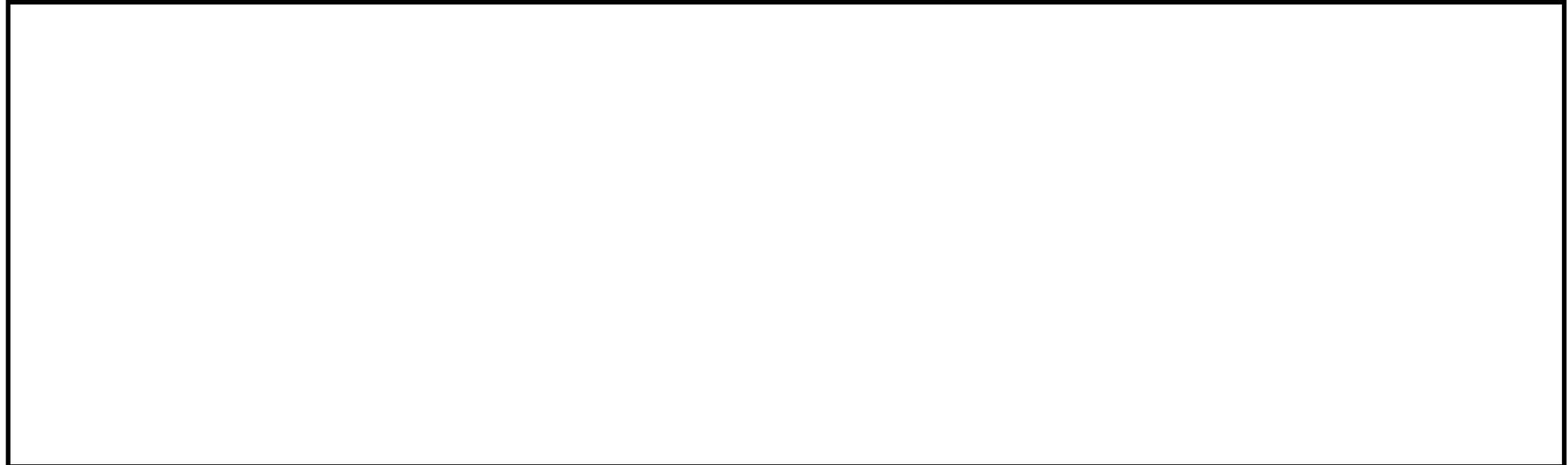
	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	5
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 2 - Normalfall

A
2

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
IO1	EG	50	50	50	55	80	85	43,3	50,4	37,5	50,2	67,6	67,6	---	0,4	---	---	---	---
IO2	EG	50	50	50	55	80	85	44,6	51,8	38,6	51,6	69,3	69,3	---	1,8	---	---	---	---
IO3	EG	50	50	50	55	80	85	45,1	52,6	40,6	52,4	70,3	70,3	---	2,6	---	---	---	---
IO4	EG	50	50	50	55	80	85	43,8	52,9	46,1	52,7	67,5	67,5	---	2,9	---	---	---	---
IO5	EG	50	50	50	55	80	85	42,9	52,8	47,2	52,8	66,7	66,7	---	2,8	---	---	---	---
IO6	EG	50	50	50	55	80	85	42,1	50,7	44,8	50,8	65,4	65,4	---	0,7	---	---	---	---



Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 3 - Worst Case - Schallschutzmaßnahmen

A
3

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
RW, Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW, Mi	dB(A)	Richtwert mittags
Rw, A	dB(A)	Richtwert abends
RW, TaR	dB(A)	Richtwert außerhalb der Ruhezeit
RW, TiR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
RW, TaR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
Lr Mo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
Lr Mi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
Lr, TaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeit
LTiR, max	dB(A)	Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
LTaR, max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
LrMo, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung morgens
LrMi, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung mittags
LrA, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung abends
Lr, TaR, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung außerhalb der Ruhezeit
LTiR,max, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel innerhalb der Ruhezeit
LTaR,max diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel außerhalb der Ruhezeit

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 3 - Worst Case - Schallschutzmaßnahmen

A
3

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 1 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,6	51,7	27,8	51,4	55,0	55,0	---	1,7	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,1	52,2	29,4	52,0	55,4	55,4	---	2,2	---	---	---	---
Gebäude 1 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	45,6	51,8	35,2	51,5	55,2	55,2	---	1,8	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,1	52,3	35,7	52,0	55,6	55,6	---	2,3	---	---	---	---
Gebäude 2 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	46,2	52,3	27,7	52,0	56,7	56,7	---	2,3	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,9	53,0	28,2	52,7	57,2	57,2	---	3,0	---	---	---	---
Gebäude 2 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	46,7	52,9	36,8	52,6	57,1	57,1	---	2,9	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	47,1	53,4	37,5	53,1	57,7	57,7	---	3,4	---	---	---	---
Gebäude 3 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,4	51,6	34,5	51,4	54,0	54,0	---	1,6	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,7	52,0	35,0	51,7	54,5	54,5	---	2,0	---	---	---	---
Gebäude 3 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	45,3	51,5	35,3	51,2	54,2	54,2	---	1,5	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,6	51,8	35,9	51,6	54,6	54,6	---	1,8	---	---	---	---
Gebäude 4 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	46,1	52,2	34,1	52,0	55,9	55,9	---	2,2	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,5	52,7	34,9	52,4	56,4	56,4	---	2,7	---	---	---	---
Gebäude 4 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	46,0	52,3	37,1	52,1	55,9	55,9	---	2,3	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	46,5	52,8	37,8	52,5	56,4	56,4	---	2,8	---	---	---	---
Gebäude 5 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,7	50,9	34,9	50,7	53,4	53,4	---	0,9	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,0	51,3	35,3	51,0	53,8	53,8	---	1,3	---	---	---	---
Gebäude 5 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,7	51,0	35,6	50,7	53,5	53,5	---	1,0	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,1	51,4	36,1	51,1	53,9	53,9	---	1,4	---	---	---	---
Gebäude 6 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,4	51,7	36,4	51,5	54,8	54,8	---	1,7	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,8	52,1	37,1	51,9	55,2	55,2	---	2,1	---	---	---	---
Gebäude 6 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	45,4	51,7	37,2	51,5	54,9	54,9	---	1,7	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	2
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 3 - Worst Case - Schallschutzmaßnahmen

A
3

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,8	52,1	37,9	51,9	55,3	55,3	---	2,1	---	---	---	---
Gebäude 7 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,1	50,3	34,6	50,1	52,5	52,5	---	0,3	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,4	50,7	35,0	50,4	52,8	52,8	---	0,7	---	---	---	---
Gebäude 7 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,1	50,4	35,3	50,2	52,6	52,6	---	0,4	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,4	50,7	35,8	50,5	52,9	52,9	---	0,7	---	---	---	---
Gebäude 8 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,7	51,0	36,1	50,8	53,7	53,7	---	1,0	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,1	51,4	36,8	51,2	54,1	54,1	---	1,4	---	---	---	---
Gebäude 8 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,8	51,1	37,1	50,9	53,7	53,7	---	1,1	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,1	51,4	37,6	51,2	54,1	54,1	---	1,4	---	---	---	---
Gebäude 9 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,4	49,7	34,9	49,5	51,4	51,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,7	50,0	35,5	49,8	51,8	51,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 9 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,4	49,7	35,2	49,5	51,5	51,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,7	50,0	35,5	49,8	51,9	51,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 10 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,9	50,3	36,3	50,1	52,4	52,4	---	0,3	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,2	50,6	36,7	50,4	52,8	52,8	---	0,6	---	---	---	---
Gebäude 10 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,9	50,3	36,6	50,1	52,2	52,2	---	0,3	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,2	50,6	37,0	50,4	52,8	52,8	---	0,6	---	---	---	---
Gebäude 11 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	42,8	49,1	34,6	48,9	50,4	50,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,1	49,4	35,0	49,2	51,0	51,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 11 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	42,8	49,1	34,8	48,9	50,4	50,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,0	49,4	35,2	49,2	51,0	51,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 12 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,2	49,6	35,8	49,4	51,1	51,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,5	49,9	36,4	49,7	51,7	51,7	---	---	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	3
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 3 - Worst Case - Schallschutzmaßnahmen

A
3

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 12 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,2	49,6	36,2	49,4	51,1	51,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,5	49,9	36,4	49,7	51,5	51,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 13 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	42,0	48,4	34,0	48,1	49,5	49,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,3	48,7	34,4	48,4	49,6	49,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 13 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	41,9	48,3	34,4	48,0	49,5	49,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,2	48,6	34,9	48,4	49,5	49,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	42,2	48,6	35,2	48,4	50,1	50,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,6	49,1	35,9	48,9	50,1	50,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	42,1	48,5	35,3	48,3	50,1	50,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,6	49,0	36,0	48,8	50,2	50,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	41,1	47,6	34,5	47,4	49,1	49,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	41,7	48,2	34,8	47,9	49,4	49,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	40,9	47,3	34,4	47,1	49,0	49,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	41,6	48,0	34,9	47,8	49,2	49,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 16 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,7	50,9	30,0	50,6	52,6	52,6	---	0,9	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,2	51,4	30,3	51,1	53,0	53,0	---	1,4	---	---	---	---
Gebäude 16 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,8	51,0	33,4	50,7	52,9	52,9	---	1,0	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,2	51,4	33,6	51,1	53,3	53,3	---	1,4	---	---	---	---
Gebäude 17 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	45,5	51,6	25,6	51,3	52,4	52,4	---	1,6	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,9	52,0	25,9	51,7	52,8	52,8	---	2,0	---	---	---	---
Gebäude 17 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,3	50,5	33,6	50,3	52,6	52,6	---	0,5	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,7	50,8	33,9	50,6	53,0	53,0	---	0,8	---	---	---	---
Gebäude 18 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	44,6	50,7	29,6	50,5	52,0	52,0	---	0,7	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	4
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 3 - Worst Case - Schallschutzmaßnahmen

A
3

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	45,4	51,5	29,9	51,2	52,2	52,2	---	1,5	---	---	---	---
Gebäude 18 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	44,1	50,3	33,7	50,0	52,1	52,1	---	0,3	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	44,3	50,5	34,0	50,3	52,4	52,4	---	0,5	---	---	---	---
Gebäude 19 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,5	49,7	25,1	49,4	51,4	51,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,8	49,9	25,4	49,6	51,7	51,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 19 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,6	49,9	34,0	49,6	51,6	51,6	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,9	50,1	34,3	49,9	51,9	51,9	---	0,1	---	---	---	---
Gebäude 20 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,0	49,1	30,6	48,9	50,8	50,8	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,2	49,4	30,8	49,1	51,1	51,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 20 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	43,0	49,3	33,7	49,0	50,9	50,9	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,3	49,6	34,1	49,3	51,2	51,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 21 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	43,4	49,7	32,6	49,4	51,5	51,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,9	50,1	32,9	49,9	51,8	51,8	---	0,1	---	---	---	---
Gebäude 21 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	42,4	48,7	33,6	48,5	50,0	50,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,7	49,0	33,8	48,8	50,4	50,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 22 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	41,7	48,0	33,0	47,8	49,0	49,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	43,3	49,6	33,4	49,4	49,5	49,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 22 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	41,8	48,1	33,1	47,8	49,0	49,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	42,0	48,4	33,5	48,1	49,4	49,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	41,0	47,3	32,4	47,0	48,2	48,2	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	41,2	47,6	33,0	47,3	48,2	48,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	41,3	47,7	34,2	47,5	49,8	49,8	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	41,3	47,6	32,9	47,4	48,2	48,2	---	---	---	---	---	---

Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart

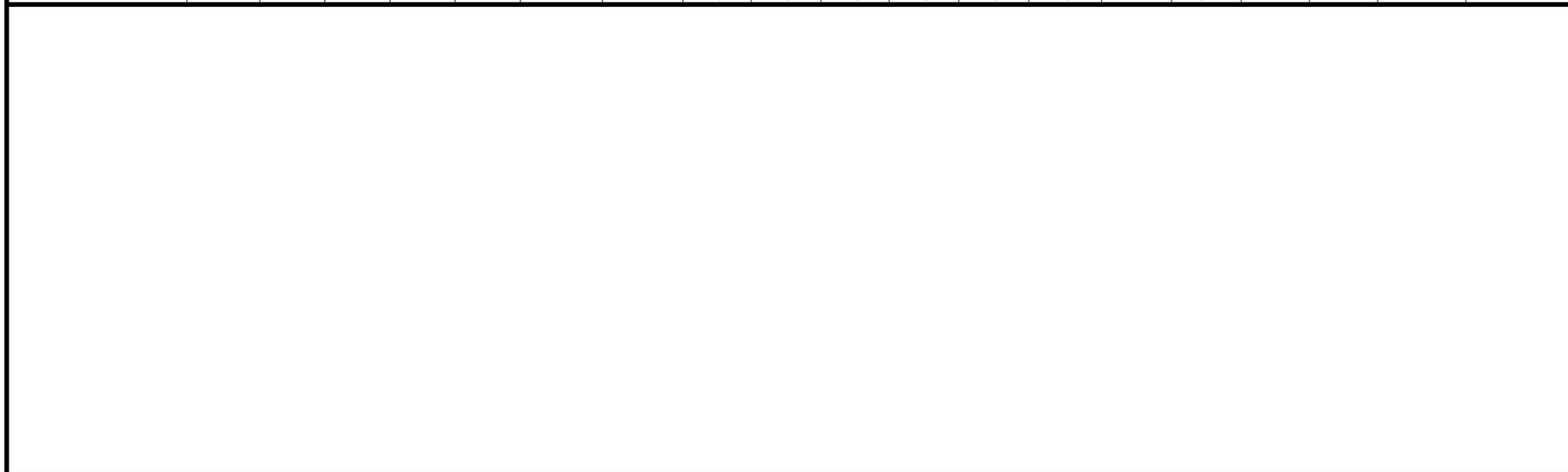
5

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 3 - Worst Case - Schallschutzmaßnahmen

A
3

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
IO1	EG	50	50	50	55	80	85	48,0	54,2	37,6	54,0	60,3	60,3	---	4,2	---	---	---	---
IO2	EG	50	50	50	55	80	85	49,3	55,5	38,6	55,3	63,5	63,5	---	5,5	---	0,3	---	---
IO3	EG	50	50	50	55	80	85	50,1	56,3	40,6	56,1	65,7	65,7	0,1	6,3	---	1,1	---	---
IO4	EG	50	50	50	55	80	85	48,8	55,8	46,1	55,6	61,8	61,8	---	5,8	---	0,6	---	---
IO5	EG	50	50	50	55	80	85	47,7	55,2	47,2	55,1	58,7	58,7	---	5,2	---	0,1	---	---
IO6	EG	50	50	50	55	80	85	46,1	53,1	44,8	53,1	61,0	61,0	---	3,1	---	---	---	---



Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 4 - Normalfall - Schallschutzmaßnahmen

A
4

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
RW, Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW, Mi	dB(A)	Richtwert mittags
Rw, A	dB(A)	Richtwert abends
RW, TaR	dB(A)	Richtwert außerhalb der Ruhezeit
RW, TiR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
RW, TaR, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
Lr Mo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
Lr Mi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
Lr, TaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeit
LTiR, max	dB(A)	Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeit
LTaR, max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeit
LrMo, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung morgens
LrMi, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung mittags
LrA, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung abends
Lr, TaR, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung außerhalb der Ruhezeit
LTiR,max, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel innerhalb der Ruhezeit
LTaR,max diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung Maximalpegel außerhalb der Ruhezeit

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III Beurteilungspegel Anlage 4 - Normalfall - Schallschutzmaßnahmen

A
4

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 1 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	39,8 40,4	46,5 47,1	26,9 28,7	46,2 46,8	62,6 62,7	62,6 62,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 1 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	39,8 40,2	47,0 47,4	35,2 35,7	46,7 47,2	62,6 62,9	62,6 62,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 2 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,3 40,9	47,1 47,7	26,9 27,5	46,9 47,5	62,1 62,7	62,1 62,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 2 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,8 41,3	48,1 48,6	36,7 37,5	47,9 48,4	63,4 63,6	63,4 63,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 3 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	39,6 40,0	46,7 47,1	34,4 34,9	46,4 46,9	63,0 63,3	63,0 63,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 3 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	39,5 39,8	46,7 47,0	35,3 35,8	46,5 46,8	61,8 62,0	61,8 62,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 4 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,2 40,6	47,3 47,8	33,9 34,8	47,0 47,5	62,5 62,9	62,5 62,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 4 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	40,2 40,6	47,6 48,1	37,1 37,8	47,4 47,9	62,5 62,9	62,5 62,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 5 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	38,9 39,3	46,2 46,5	34,8 35,2	45,9 46,3	61,2 61,4	61,2 61,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 5 Ost	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	38,9 39,4	46,3 46,7	35,6 36,0	46,1 46,5	61,2 61,5	61,2 61,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 6 Nord	EG 1.OG	50 50	50 50	50 50	55 55	80 80	85 85	39,5 39,9	47,0 47,4	36,3 37,0	46,8 47,2	61,8 62,1	61,8 62,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 6 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	39,6	47,1	37,2	47,0	61,8	61,8	---	---	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	2
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 4 - Normalfall - Schallschutzmaßnahmen

A
4

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,9	47,6	37,9	47,4	62,1	62,1	---	---	---	---	---	---
Gebäude 7 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,2	45,6	34,5	45,4	60,4	60,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,6	46,0	34,9	45,7	60,7	60,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 7 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,4	45,7	35,3	45,6	60,4	60,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,6	46,1	35,8	45,9	60,7	60,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 8 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,9	46,4	36,0	46,2	61,0	61,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,2	46,8	36,7	46,6	61,3	61,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 8 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	39,0	46,6	37,1	46,4	61,0	61,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,3	47,0	37,6	46,8	61,4	61,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 9 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	37,6	45,1	34,9	44,9	59,5	59,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,9	45,4	35,4	45,2	59,8	59,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 9 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	37,6	45,1	35,2	44,9	59,7	59,7	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,9	45,4	35,4	45,2	60,0	60,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 10 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	38,1	45,8	36,3	45,6	59,9	59,9	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,4	46,1	36,6	45,9	60,4	60,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 10 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,1	45,8	36,6	45,7	60,1	60,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,4	46,2	37,0	46,0	60,5	60,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 11 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	37,0	44,5	34,5	44,3	59,0	59,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,3	44,8	34,9	44,7	59,3	59,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 11 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	37,0	44,5	34,8	44,4	59,0	59,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,3	44,9	35,2	44,7	59,3	59,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 12 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	37,5	45,1	35,8	45,0	59,4	59,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,8	45,5	36,4	45,3	59,8	59,8	---	---	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	3
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III Beurteilungspegel Anlage 4 - Normalfall - Schallschutzmaßnahmen

A
4

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
Gebäude 12 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	37,5	45,2	36,2	45,0	59,3	59,3	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,7	45,5	36,4	45,3	59,7	59,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 13 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	36,3	43,8	33,9	43,6	58,2	58,2	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,6	44,1	34,4	43,9	58,6	58,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 13 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	36,2	43,8	34,4	43,6	58,1	58,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,5	44,1	34,9	44,0	58,5	58,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	36,4	44,2	35,2	44,0	57,4	57,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,9	44,7	35,9	44,6	58,9	58,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 14 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	36,4	44,2	35,3	44,0	57,9	57,9	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,9	44,7	36,0	44,5	58,8	58,8	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	35,4	43,3	34,5	43,1	57,5	57,5	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,0	43,8	34,8	43,6	58,0	58,0	---	---	---	---	---	---
Gebäude 15 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	35,1	43,0	34,4	42,8	54,6	54,6	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	35,8	43,6	34,9	43,5	57,9	57,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 16 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	39,1	45,8	29,4	45,5	61,9	61,9	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,5	46,2	29,7	45,9	62,2	62,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 16 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	39,2	46,1	33,4	45,9	61,4	61,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,6	46,5	33,6	46,2	61,6	61,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 17 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	39,9	46,4	24,0	46,1	61,1	61,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	40,4	46,8	24,3	46,6	61,2	61,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 17 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,6	45,7	33,5	45,5	61,2	61,2	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,0	46,0	33,9	45,8	61,4	61,4	---	---	---	---	---	---
Gebäude 18 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	39,0	45,7	29,2	45,4	60,5	60,5	---	---	---	---	---	---

	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	4
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 4 - Normalfall - Schallschutzmaßnahmen

A
4

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
	1.OG	50	50	50	55	80	85	39,8	46,4	29,5	46,2	60,6	60,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 18 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	38,4	45,5	33,7	45,3	60,6	60,6	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,6	45,7	34,0	45,5	60,7	60,7	---	---	---	---	---	---
Gebäude 19 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	37,8	44,4	24,0	44,2	60,0	60,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,1	44,7	24,3	44,4	60,2	60,2	---	---	---	---	---	---
Gebäude 19 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	37,9	45,1	33,9	44,9	60,1	60,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,2	45,4	34,2	45,2	60,3	60,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 20 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	37,2	44,2	30,4	43,9	59,4	59,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,5	44,4	30,6	44,2	59,6	59,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 20 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	37,3	44,5	33,7	44,3	59,4	59,4	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,6	44,9	34,0	44,7	59,6	59,6	---	---	---	---	---	---
Gebäude 21 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	37,8	44,8	32,5	44,6	58,6	58,6	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	38,3	45,3	32,8	45,0	58,9	58,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 21 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	36,7	44,1	33,5	43,9	58,6	58,6	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,0	44,3	33,8	44,1	58,9	58,9	---	---	---	---	---	---
Gebäude 22 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	36,0	43,4	33,0	43,2	58,1	58,1	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	37,8	44,8	33,3	44,6	58,3	58,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 22 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	36,1	43,4	33,1	43,2	58,0	58,0	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	36,3	43,7	33,4	43,5	58,3	58,3	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Nord	EG	50	50	50	55	80	85	35,3	42,6	32,3	42,4	57,2	57,2	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	35,5	43,0	33,0	42,8	57,5	57,5	---	---	---	---	---	---
Gebäude 23 Ost	EG	50	50	50	55	80	85	35,5	43,3	34,2	43,1	57,2	57,2	---	---	---	---	---	---
	1.OG	50	50	50	55	80	85	35,6	43,0	32,9	42,8	57,5	57,5	---	---	---	---	---	---

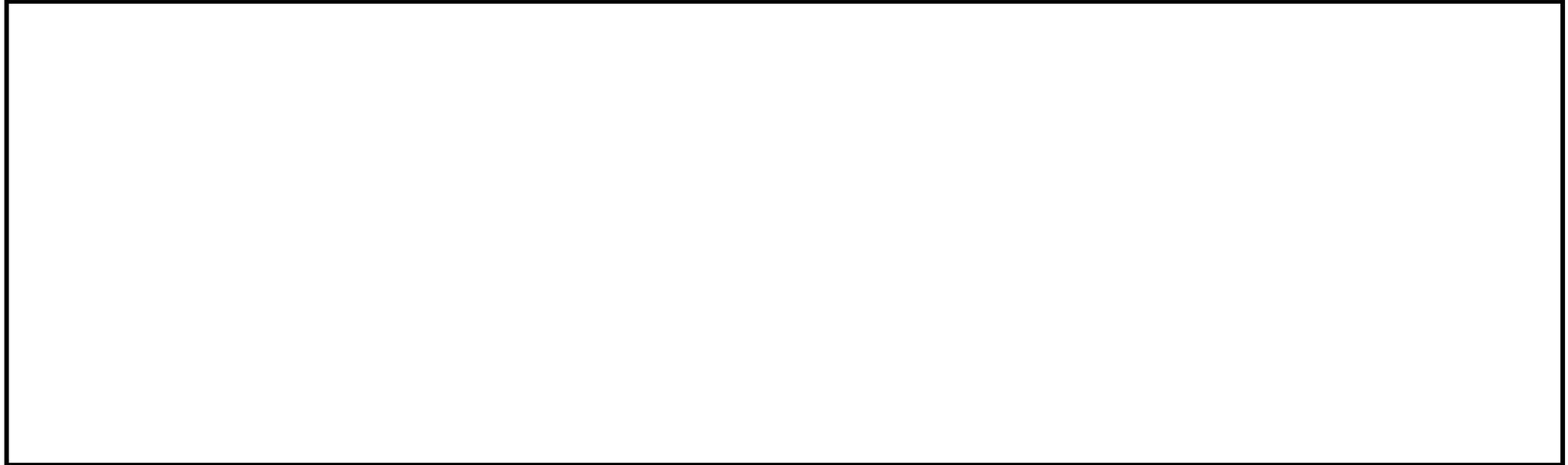
	Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart	5
--	---	---

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Glockenziel III

Beurteilungspegel Anlage 4 - Normalfall - Schallschutzmaßnahmen

A
4

Immissionsort	SW	RW, Mo dB(A)	RW, Mi dB(A)	Rw, A dB(A)	RW, TaR dB(A)	RW,TiR, max dB(A)	RW,TaR, max dB(A)	Lr Mo dB(A)	Lr Mi dB(A)	LrA dB(A)	Lr, TaR dB(A)	LTiR, max dB(A)	LTaR, max dB(A)	LrMo, diff dB(A)	LrMi, diff dB(A)	LrA, diff dB(A)	Lr,TaR, diff dB(A)	LTiR,max, diff dB(A)	LTaR,max diff dB(A)
IO1	EG	50	50	50	55	80	85	41,9	49,3	37,5	49,1	64,5	64,5	---	---	---	---	---	---
IO2	EG	50	50	50	55	80	85	43,0	50,6	38,6	50,4	65,3	65,3	---	0,6	---	---	---	---
IO3	EG	50	50	50	55	80	85	43,5	51,6	40,6	51,4	66,1	66,1	---	1,6	---	---	---	---
IO4	EG	50	50	50	55	80	85	42,6	52,3	46,1	52,2	64,7	64,7	---	2,3	---	---	---	---
IO5	EG	50	50	50	55	80	85	41,8	52,4	47,2	52,3	64,1	64,1	---	2,4	---	---	---	---
IO6	EG	50	50	50	55	80	85	41,1	50,1	44,8	50,3	62,2	62,2	---	0,1	---	---	---	---



Anlage 5: Besucherzahlen Hui-Erlebnisbad Engen

Schwimmbad Engen 2015

Datum	Öffnungszeiten	Gesamte Öffnungs- zeiten	Wetter	Höchst- luft- temperatur	Nacht- temper- atur	Besucher- zahl	Wochentag
17. Mai	8:30-19:30	11,0	bedeckt	21,5	9,4	39	Sonntag
24. Mai	8:30-18	9,5	bedeckt	19,3	8,5	15	Sonntag
31. Mai	08:30-20:00	11,5	bewölkt	23	10,2	81	Sonntag
07. Jun	8:30-20:30	12	bewölkt	28,8	15,6	2154	Sonntag
14. Jun	8:30-18:30	10	sonnig, bewölkt	25,9	15,9	386	Sonntag
21. Jun	8:30-18	9,5	bedeckt, Regen	20	9,7	21	Sonntag
28. Jun	8:30-20	11,5	sonnig	25,8	11,1	923	Sonntag
05. Jul	8:30-20	11,5	sonnig	37,6	20	7187	Sonntag
12. Jul	8:30-20:30	12	sonnig	#####	13,8	1617	Sonntag
19. Jul	8:30-20	11,5	bedeckt	29,3	16,8	248	Sonntag
26. Jul	8:30-20	11,5	bewölkt	22,1	10,6	207	Sonntag
02. Aug	8:30-20	11,5	bewölkt	25,5	13,4	267	Sonntag
09. Aug	8:30-20	11,5	bewölkt	31,9	20,6	2246	Sonntag
16. Aug	8:30-18	9,5	bedeckt	19,4	15,2	23	Sonntag
23. Aug	8:30-18	9,5	sonnig	22,5	11,3	90	Sonntag
30. Aug	8:30-20	11,5	sonnig	31,8	17,0	2438	Sonntag
06. Sep	8:30-20	11,5	bewölkt, Regen	16,4	9,2	14	Sonntag

Schwimmbad Engen 2014

Datum	Öffnungszeiten	Gesamte Öffnungs- zeiten	Wetter	Höchst- luft- temperatur	Nacht- temper- atur	Besucher- zahl	Wochentage
11. Mai	8:30 - 18:30	10,0	bedeckt	16	4	28	Sonntag
18. Mai	8:30 - 19:00	10,5	sonnig	20	6	32	Sonntag
25. Mai	8:30 - 19:00	10,5	bewölkt	22	9	98	Sonntag
01. Jun	8:30-19	10,5	sonnig	21	7	72	Sonntag
08. Jun	8:30-20	11,5	sonnig	31	14	3108	Sonntag
15. Jun	8:30-20	11,5	sonnig	21	9	219	Sonntag
22. Jun	8:30-20	11,5	sonnig	27	9	1501	Sonntag
29. Jun	8:30-20	11,5	bedeckt	20	14	28	Sonntag
06. Jul	8:30-20:15	11,75	sonnig	28,9	14	907	Sonntag
13. Jul	8:30-18	9,5	bedeckt	22,2	14,7	28	Sonntag
20. Jul	8:30-18	9,5	bedeckt, Regen	27,1	18,2	252	Sonntag
27. Jul	8:30-18	9,5	bedeckt	23,1	13,1	58	Sonntag
28. Jul	8:30-20	11,5	bedeckt	26,7	12,9	86	Montag
03. Aug	8:30-16	7,5	bedeckt, Dauerregen	23	16,1	44	Sonntag
10. Aug	8:30-20	11,5	bedeckt, Regen	26,3	16,8	206	Sonntag
17. Aug	8:30-18	9,5	sonnig, bedeckt	21,4	8	92	Sonntag
24. Aug	8:30-17:30	9	bewölkt	18,6	8,5	31	Sonntag
31. Aug	8:30-13:30	5	bedeckt, Dauerregen	17,3	12,8	10	Sonntag
07. Sep	08:30-18	9,5	sonnig	24,3	12,9	110	Sonntag
14. Sep	8:30-18	9,5	bedeckt	20,1	12,9	28	Sonntag

Schwimmbad Engen 2013

Datum	Öffnungszeiten	Gesamte Öffnungszeiten	Wetter	Höchstlufttemperatur	Nachttemperatur	Besucherszahl	Wochentage
12. Mai	08:30 - 18:00	9,5	Regen, bedeckt	14	6	6	Sonntag
19. Mai	08:30 - 18:00	9,5	Regen, bedeckt	14	11	1	Sonntag
26. Mai	geschlossen	0	Regen			0	Sonntag
02. Jun	14-18 Uhr	4	bedeckt	17	9	0	Sonntag
09. Jun	8:30-20	11,5	bewölkt	23	13	179	Sonntag
16. Jun	8:30-20	11,5	bewölkt	28	10	2537	Sonntag
23. Jun	8:30-18:30	10	bedeckt	19	14	58	Sonntag
30. Jun	8:30-18	9,5	bedeckt	20	8	23	Sonntag
07. Jul	8:30-20	11,5	sonnig	26,5	14	1123	Sonntag
14. Jul	8:30-20	11,5	sonnig	28	10	2969	Sonntag
21. Jul	8:30-20:15	11,75	sonnig	30,3	16	4340	Sonntag
28. Jul	8:30-20:30	12	bewölkt	33,3	18,6	3921	Sonntag
04. Aug	8:30-20	11,5	sonnig, Gewitter, bedeckt	25,6	18,4	401	Sonntag
11. Aug	8:30-20	11,5	bewölkt	24	12	317	Sonntag
18. Aug	8:30-20	11,5	bewölkt	28,5	14,1	676	Sonntag
25. Aug	8:30-18:15	9,75	bedeckt, Regen	18,6	12,9	16	Sonntag
01. Sep	8:30-18	9,5	bedeckt	20,6	13,2	21	Sonntag
08. Sep	8:30-17:30	9	bedeckt, Regen	21,1	15,2	16	Sonntag

Schwimmbad Engen 2012

Datum	Öffnungszeiten	Gesamte Öffnungszeiten	Wetter	Höchstlufttemperatur	Nachttemperatur	Besucherszahl	Wochentage
6. Mai. 12	8:30-18 Uhr	9,50	Regen	16		5	Sonntag
13. Mai. 12	8:30-18	9,50	bewölkt	13	8	11	Sonntag
20. Mai. 12	8:30-20	11,50	bewölkt	26	9	211	Sonntag
27. Mai. 12	8:30-18:30	10,00	bewölkt	21	9	93	Sonntag
3. Jun. 12	8:30-18	9,50	bedeckt, Regen	19	12	21	Sonntag
10. Jun. 12	8:30-10:30, 15:30-18	4,50	bedeckt, Regen	18	10	11	Sonntag
17. Jun. 12	8:30-20	11,50	bewölkt	26	14	1.416	Sonntag
24. Jun. 12	8:30-19	10,50	sonnig	24	10	570	Sonntag
1. Jul. 12	8:30-16	7,50	bedekt, Gewitter Dauerregen	20	16	42	Sonntag
8. Jul. 12	8:30-20	11,50	bedeckt	24	14	87	Sonntag
15. Jul. 12	8:30-19	10,50	bewölkt	19	10	24	Sonntag
22. Jul. 12	8:30-20	11,50	sonnig	19	9	49	Sonntag
29. Jul. 12	8:30-19:15	10,75	bedeckt	20	15	66	Sonntag
5. Aug. 12	8:30-20	11,50	bedeckt, Regen	24	16	275	Sonntag
12. Aug. 12	8:30-20	11,50	sonnig	25	9	1.701	Sonntag
19. Aug. 12	8:30-20	11,50	sonnig	30	15	4.450	Sonntag
26. Aug. 12	8:30-18:45	10,25	bedeckt	19	12	24	Sonntag
2. Sep. 12	8:30-17:00	8,50	bedeckt	17	11	11	Sonntag
9. Sep. 12	8:30-19:30	11,00	sonnig	25	7	562	Sonntag

Schwimmbad Engen 2011

Datum	Öffnungszeiten	Gesamte Öffnungs- zeiten	Wetter	Höchst- luft- temperatur	Besucher- zahl	Wochentage
8. Mai. 11	8:30-20	11,50	sonnig	24,1	338	Sonntag
15. Mai. 11	8:30-10:45	2,25	bewölckt, Regen	11,4	4	Sonntag
22. Mai. 11	8:30-18	9,50	bewölckt, Regen	23	76	Sonntag
29. Mai. 11	8:30-20	11,50	bewölckt	23,4	598	Sonntag
5. Jun. 11	8:30-20	11,50	bewölckt	26,5	626	Sonntag
12. Jun. 11	8:30-20	11,50	bewölckt	23,0	102	Sonntag
19. Jun. 11	8:30-10:30, 14-17:30	5,50	bedeckt, Regen	18,0	6	Sonntag
26. Jun. 11	8:30-20	11,50	sonnig	28,5	1.868	Sonntag
3. Jul. 11	8:30-20	11,50	bewölckt	23,5	312	Sonntag
10. Jul. 11	8:30-20	11,50	sonnig	26	471	Sonntag
17. Jul. 11	8:30-14	5,50	bedeckt, Regen	17	10	Sonntag
24. Jul. 11	08:30-10:30	2,00	bedeckt, Regen	11	2	Sonntag
31. Jul. 11	08:30-20	11,50	bewölckt	21	68	Sonntag
7. Aug. 11	8:30-17	8,50	bedeckt, Regen	20,5	38	Sonntag
14. Aug. 11	8:30-20	11,50	bewölckt	26	472	Sonntag
21. Aug. 11	8:30-20 Uhr	11,50	sonnig	30,5	3.118	Sonntag
28. Aug. 11	8:30-20	11,50	sonnig	20,5	68	Sonntag
4. Sep. 11	8:30-17	8,50	bedeckt, Regen	23	16	Sonntag
11. Sep. 11	8:30-18:45	10,25	sonnig	27,5	335	Sonntag



Übersicht Planungsgebiet

-  Eingangsbereich Erlebnisbad
-  Parkplätze
-  Baufelder
-  Außenbereich Kiosk
-  Schwimmbecken
-  Neubau Erlebnisbad
-  Tennisplätze mit Aufschlagspunkten
-  Maßgebende Baufenster
-  Beachvolleyball und Beachsoccer
-  Spielplatz
-  Wasserrutsche

0 30 60 Meter



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
 Hauptsitz Stuttgart:
 Felix-Dahn-Straße 6
 70597 Stuttgart
 Tel. 0711/ 97668-0
 Fax 0711/ 97668-33
 E-Mail: Info@planung-umwelt.de
 Büro Berlin:
 Dietzgenstraße 71
 13156 Berlin
 Tel. 030/ 477506-14
 Fax. 030/ 477506-15
 Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten Glockenziel III

Karte 1.1 Übersicht Planungsgebiet

April 2016

Maßstab 1:1.500

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Glockenziel III**

**Schallimmissionsplan
Worst-Case Szenario
außerhalb der Ruhezeit
(9:00-13:00 und 15:00-20:00 Uhr)**

Pegel im Berechnungsgebiet
in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

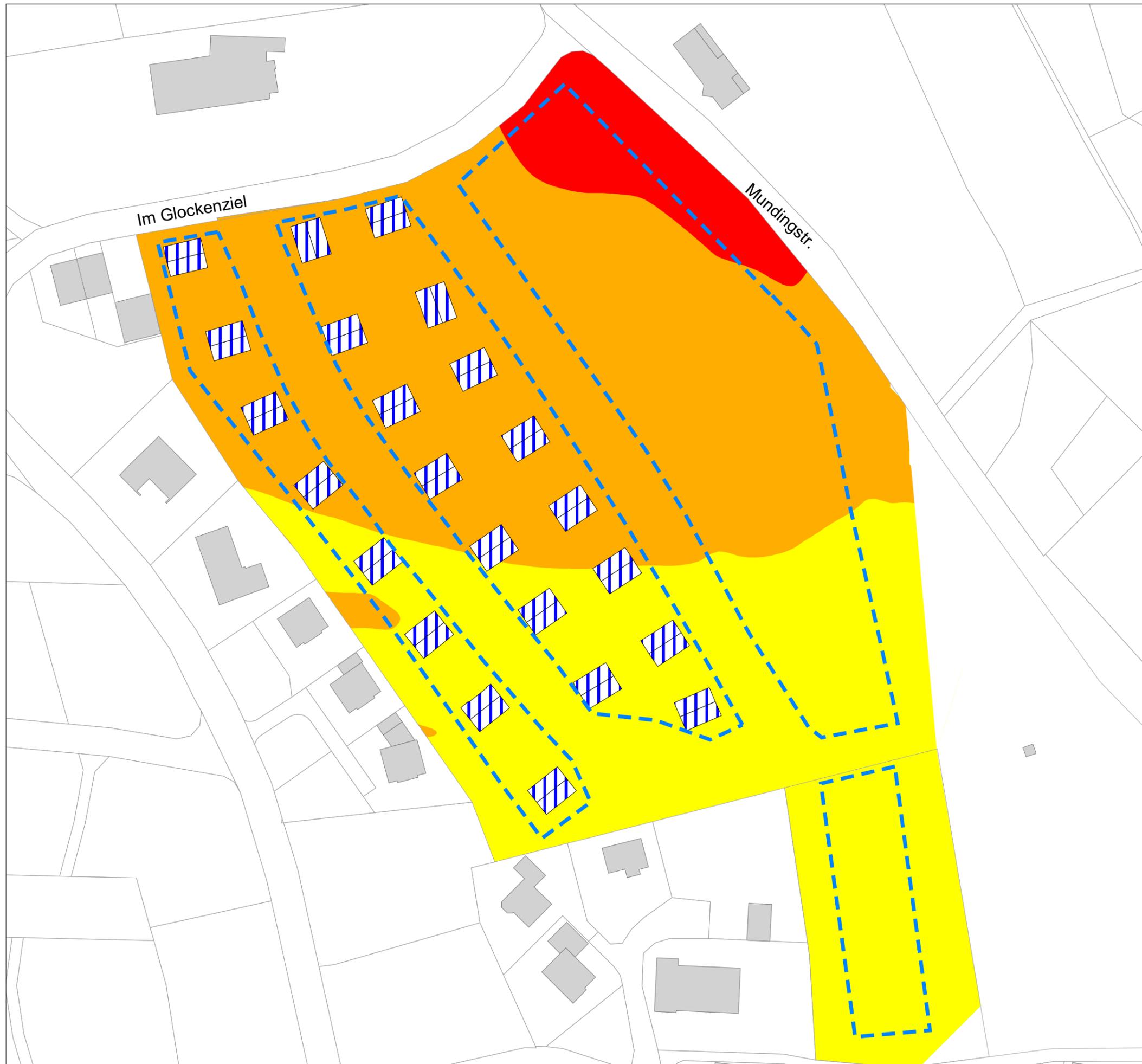
Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 2.1 - Raster Worst Case außerhalb der Ruhezeit

April 2016

Maßstab 1:1.000



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Worst-Case Szenario innerhalb der Ruhezeit - Mittag (13:00 bis 15:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

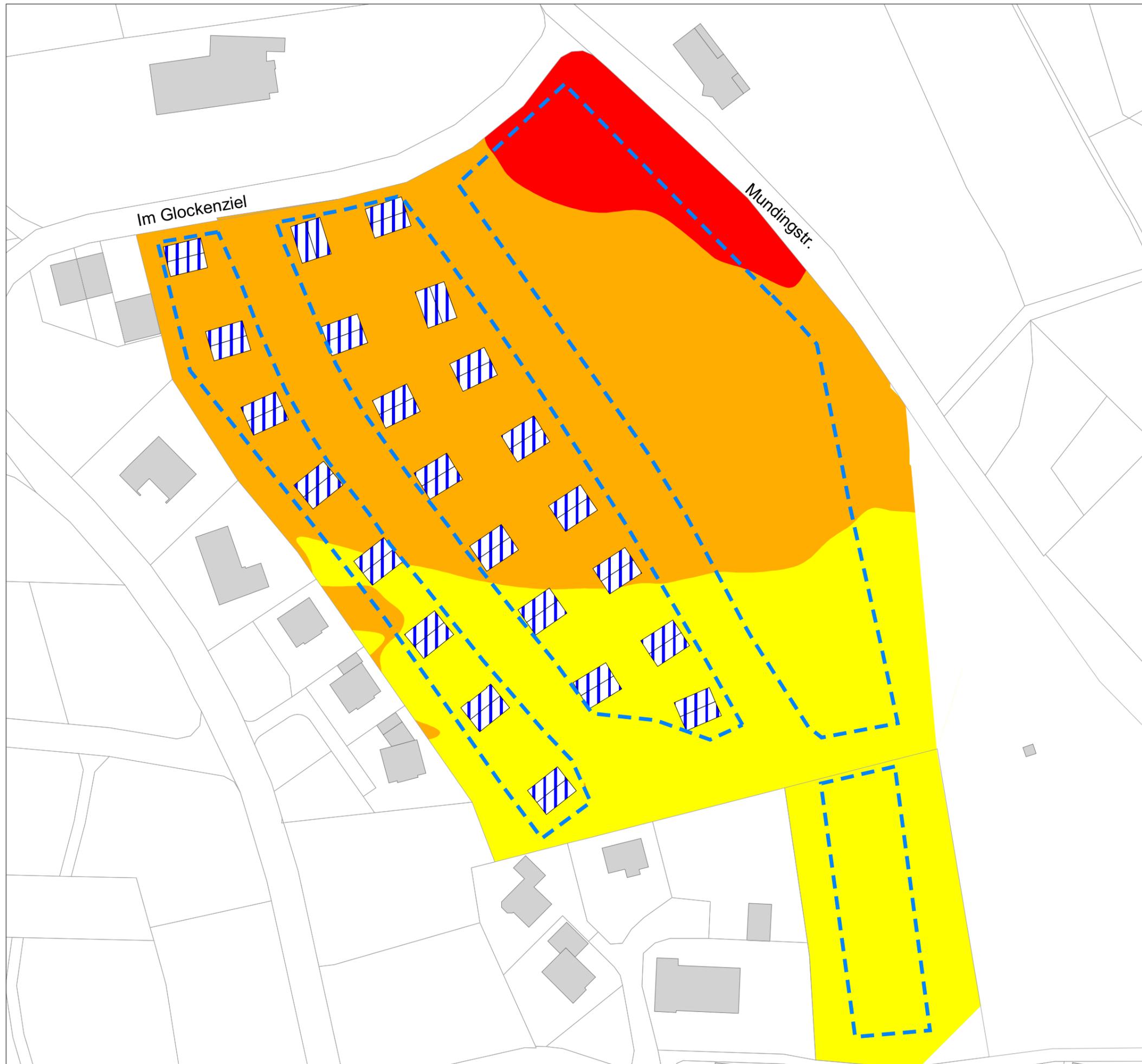
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 2.2 - Raster Worst Case Ruhezeit Mittag
April 2016 Maßstab 1:1.000



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Worst-Case Szenario innerhalb der Ruhezeit Morgen (7:00 bis 9:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet
in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

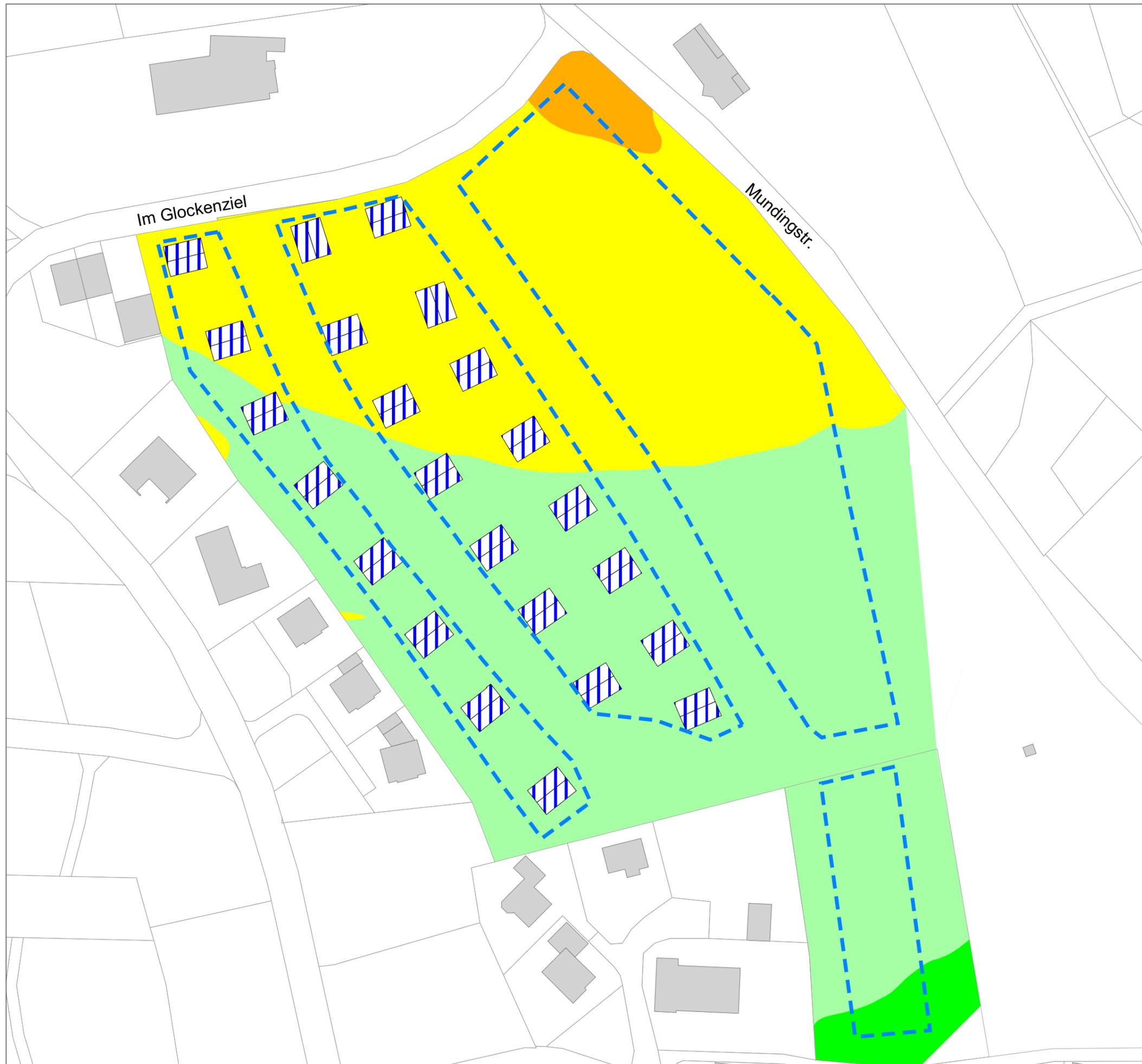
Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 2.3 - Raster Worst Case Ruhezeit Morgen

April 2016

Maßstab 1:1.000



**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Glockenziel III**

**Schallimmissionsplan Normalfall
außerhalb der Ruhezeit
(9:00-13:00 und 15:00-20:00 Uhr)**

Pegel im Berechnungsgebiet
in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

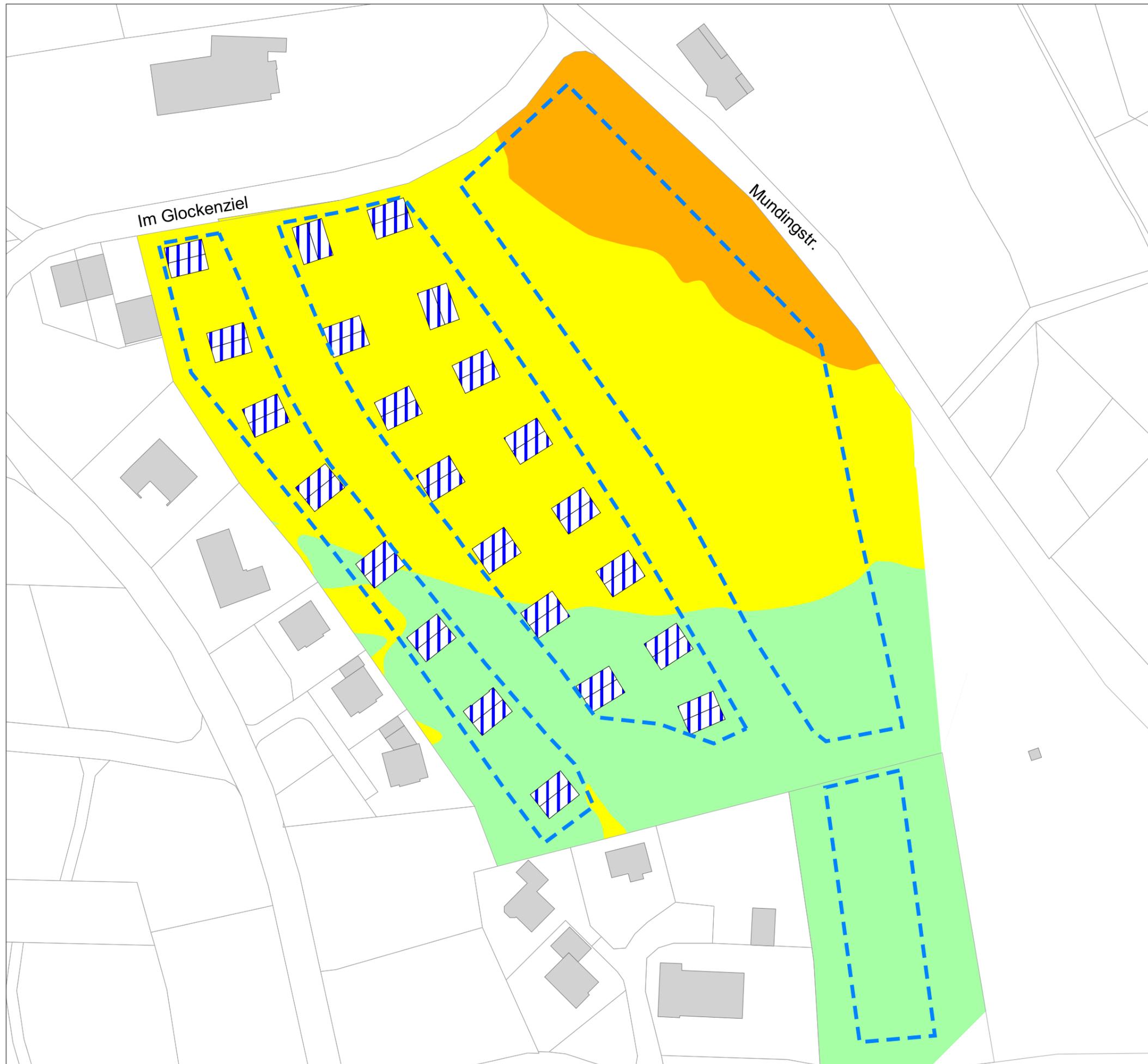
Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 2.4 - Raster Normalfall außerhalb der Ruhezeit

April 2016

Maßstab 1:1.000



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Normalfall innerhalb der Ruhezeit - Mittag (13:00 bis 15:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet
in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

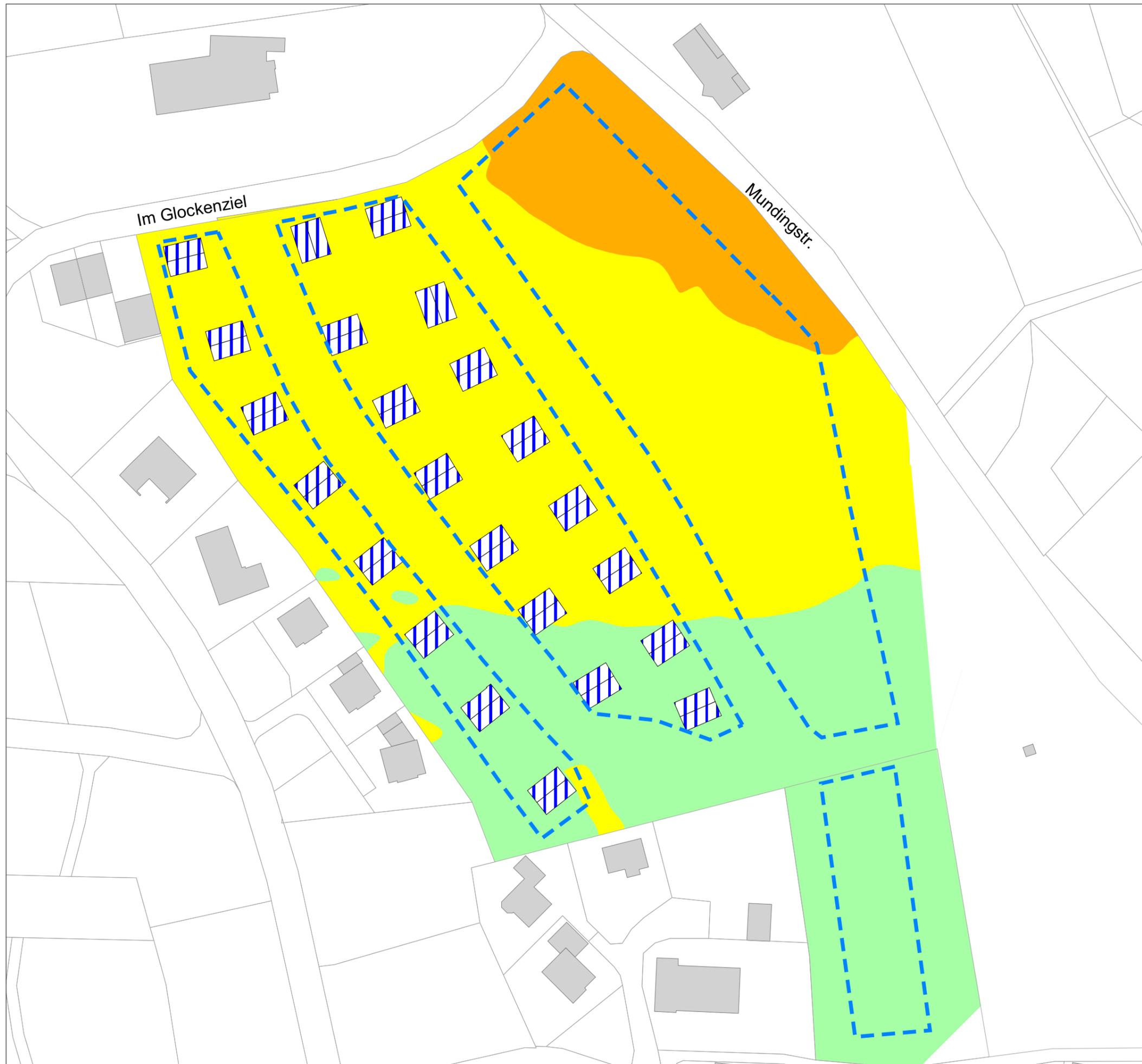
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 2.5 - Raster Worst Case Ruhezeit Mittag
April 2016 Maßstab 1:1.000



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Normalfall innerhalb der Ruhezeit Morgen (7:00 bis 9:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet
in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

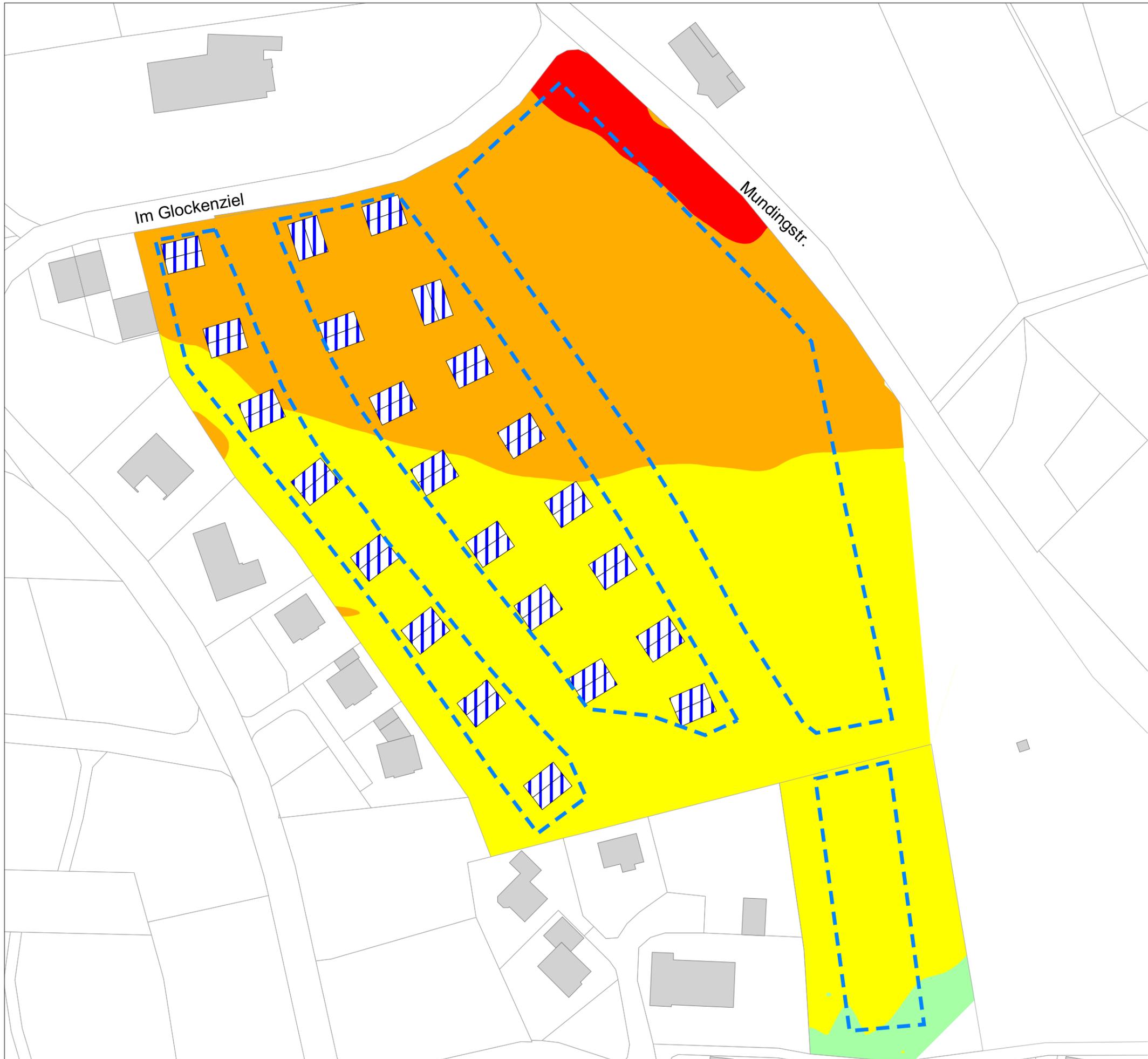
Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 2.6 - Raster Worst Case Ruhezeit Morgen

April 2016

Maßstab 1:1.000





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Worst-Case Szenario nach Umsetzung geplanter Schallschutzwände im Erlebnisbad außerhalb der Ruhezeit Morgen (9:00-13:00 und 15:00-20:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

-  Bestandsgebäude
-  maßgebende Baufenster
-  Baufelder

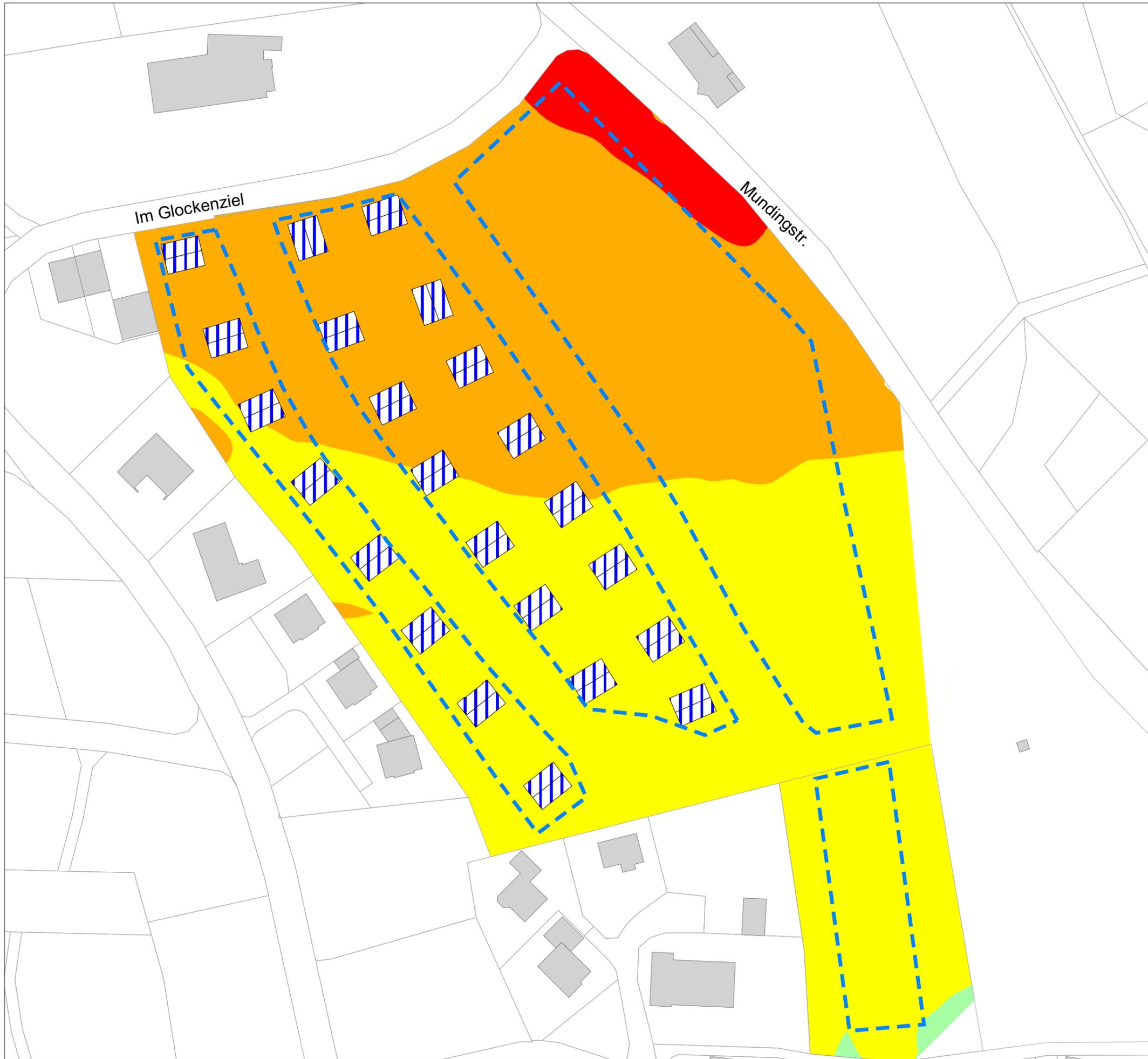


0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
 Hauptsitz Stuttgart: Felix-Dahn-Straße 6, 70597 Stuttgart, Tel. 0711/ 97668-0, Fax 0711/ 97668-33, E-Mail: Info@planung-umwelt.de
 Büro Berlin: Dietzgenstraße 71, 13156 Berlin, Tel. 030/ 477506-14, Fax. 030/ 477506-15, Info.Berlin@planung-umwelt.de

**Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III**



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Worst-Case Szenario nach Umsetzung geplanter Schallschutzwände im Erlebnisbad innerhalb der Ruhezeit Mittag (13:00 bis 15:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 3.2 - Raster Worst Case Ruhezeit Mittag
April 2016

Maßstab 1:1.000

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Glockenziel III**

**Schallimmissionsplan
Worst-Case Szenario
nach Umsetzung geplanter
Schallschutzwände im Erlebnisbad
innerhalb der Ruhezeit Morgen
(7:00 bis 9:00 Uhr)**

Pegel im Berechnungsgebiet
in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Strasse 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

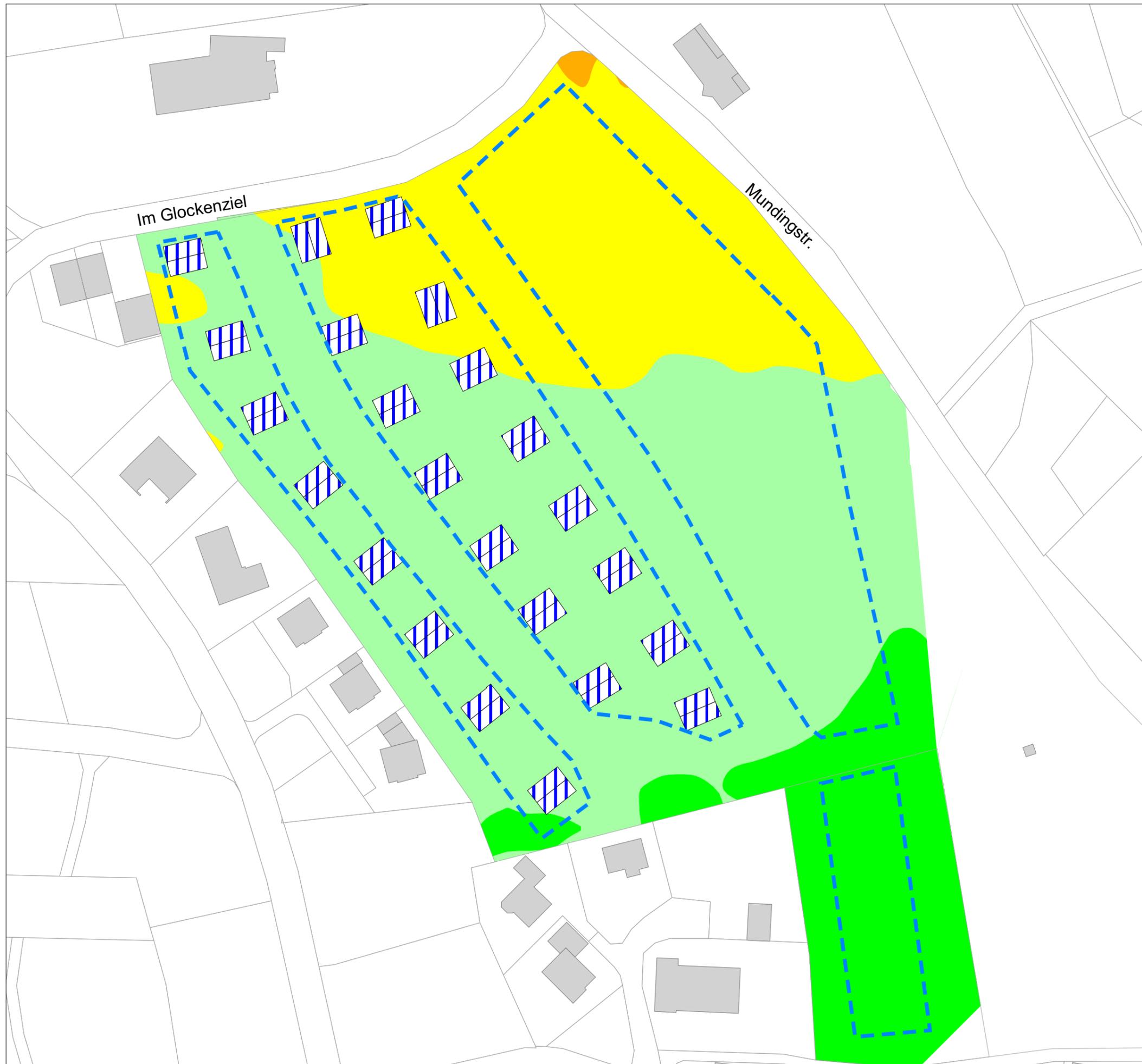
Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

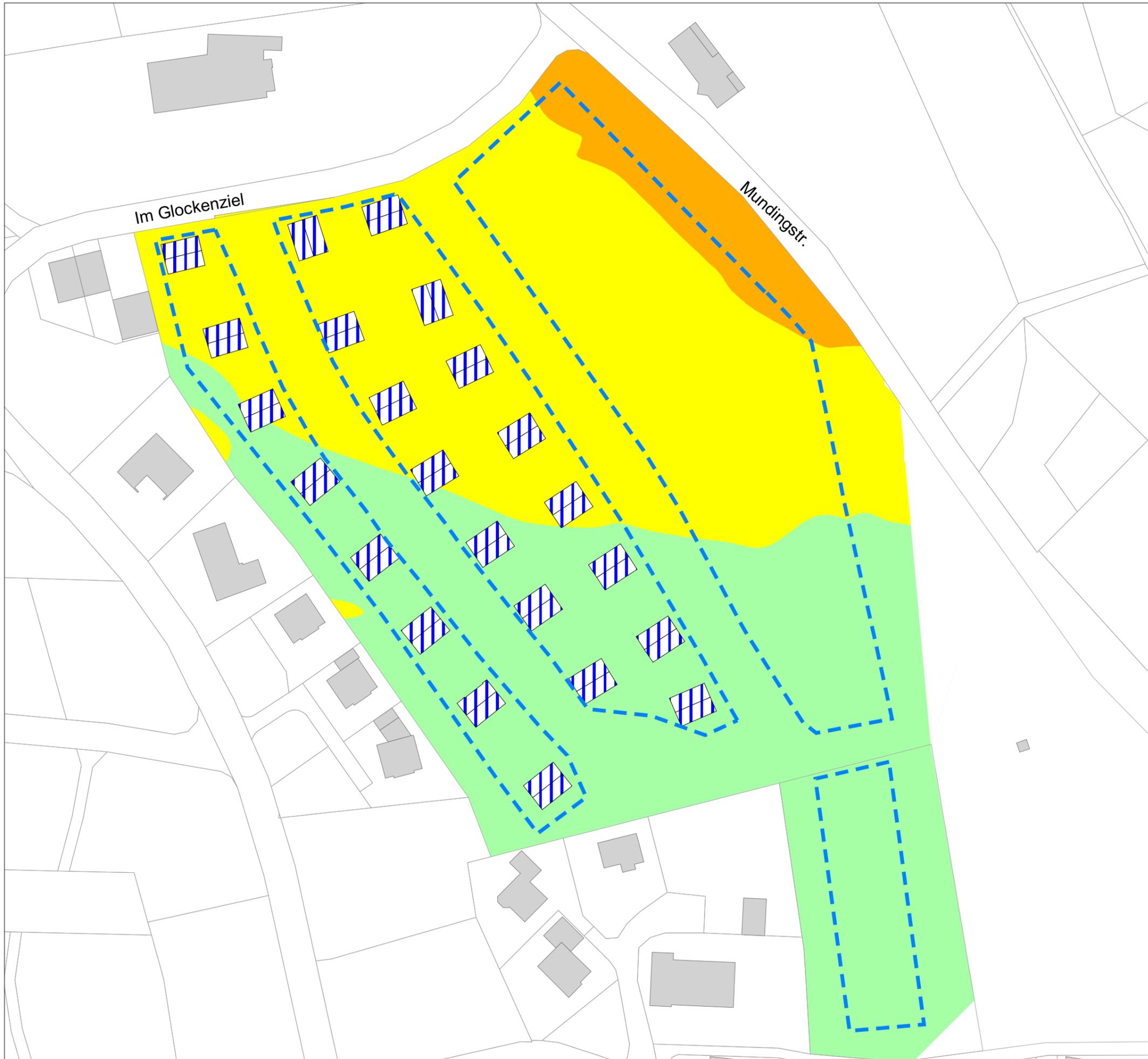
Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 3.3 - Raster Worst Case Ruhezeit Morgen

April 2016

Maßstab 1:1.000





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Normalfall nach Umsetzung geplanter Schallschutzwände im Erlebnisbad außerhalb der Ruhezeit Morgen (9:00-13:00 und 15:00-20:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

-  Bestandsgebäude
-  maßgebende Baufenster
-  Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

**Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III**

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Glockenziel III**

**Schallimmissionsplan
Normalfall
nach Umsetzung geplanter
Schallschutzwände im Erlebnisbad
innerhalb der Ruhezeit Mittag
(13:00 bis 15:00 Uhr)**

Pegel im Berechnungsgebiet
in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



0 20 40 Meter

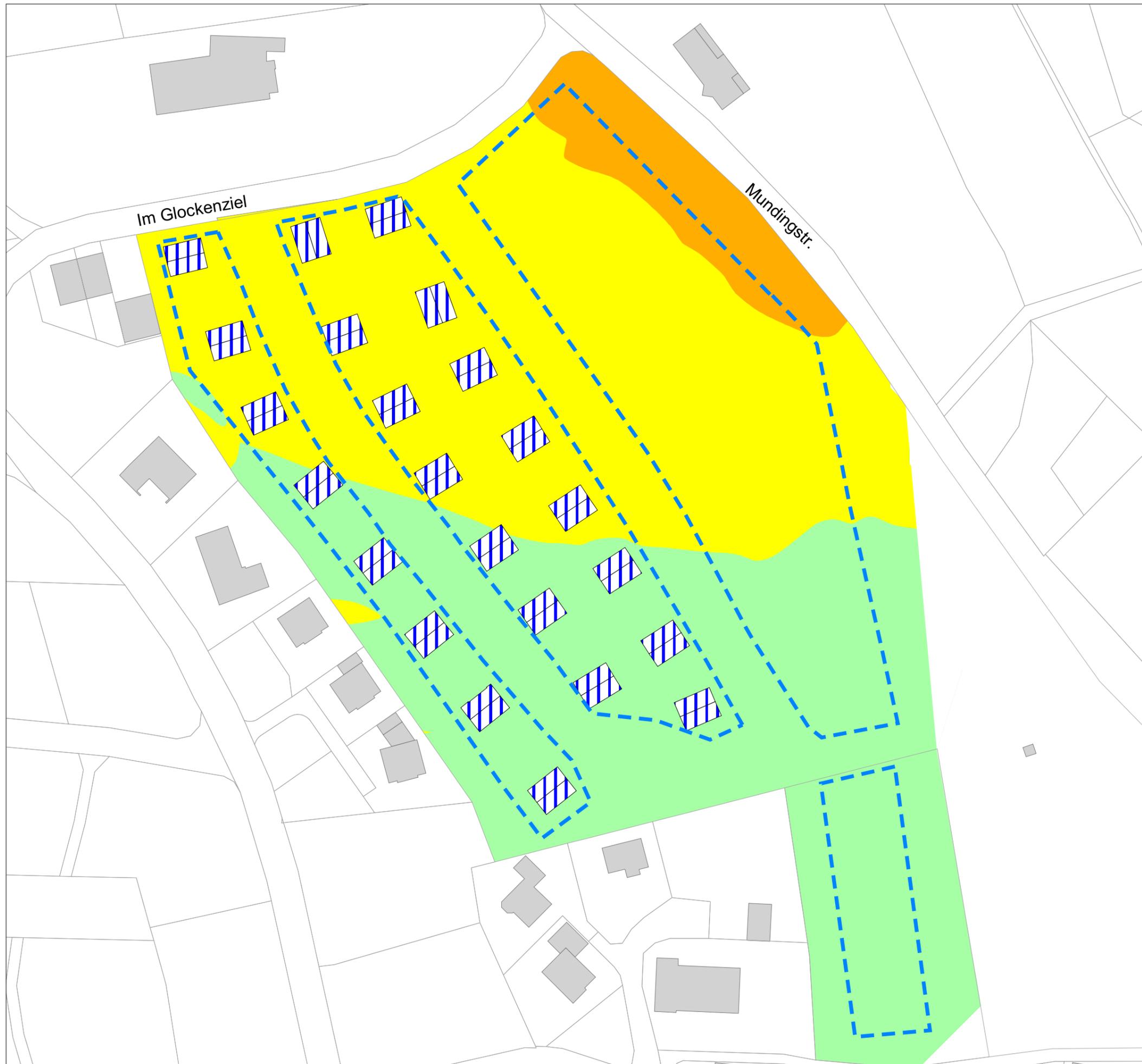
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

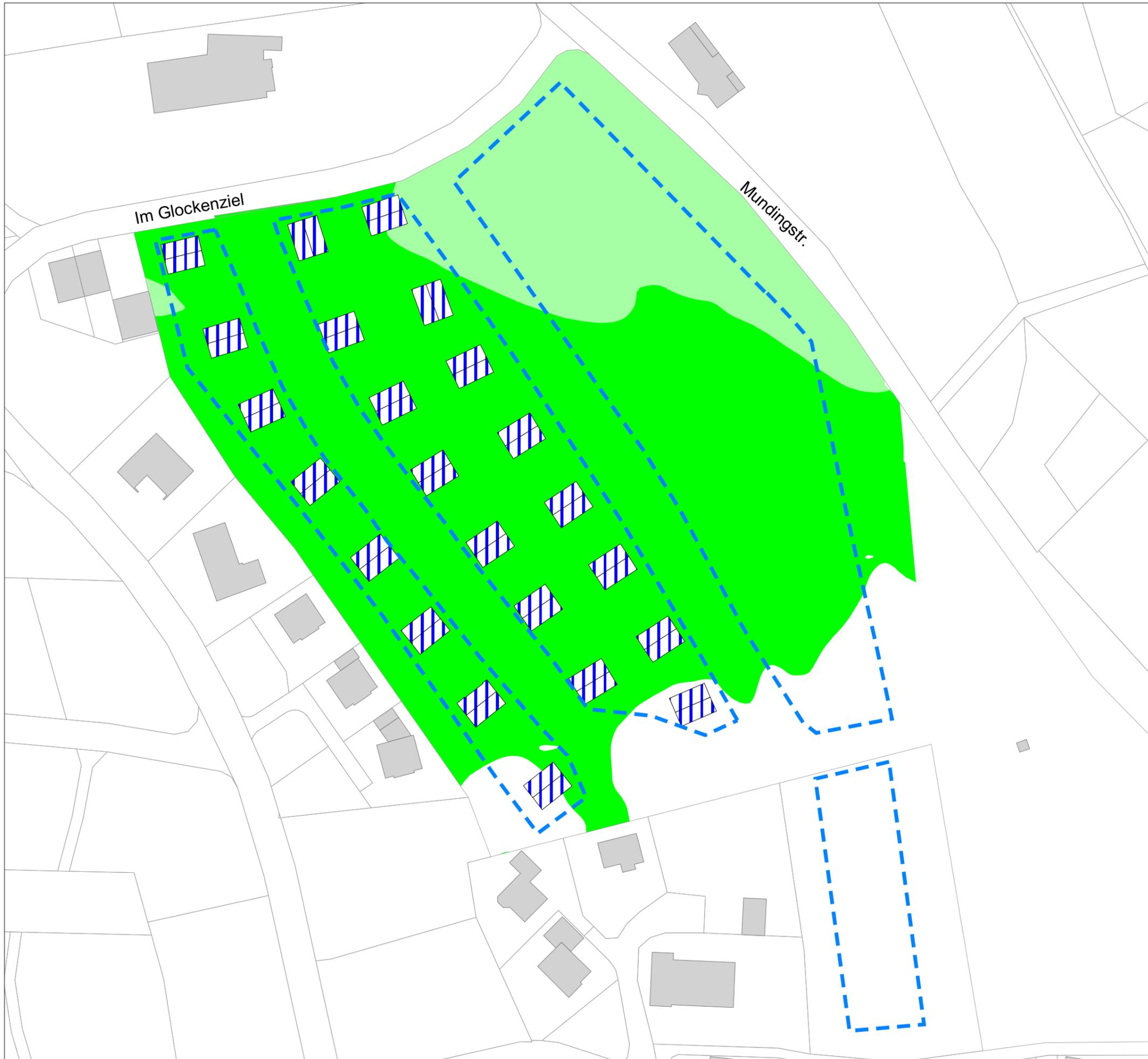
Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III

Karte 3.5 - Raster Normalfall Ruhezeit Mittag
April 2016 Maßstab 1:1.000





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Normalfall nach Umsetzung geplanter Schallschutzwände im Erlebnisbad innerhalb der Ruhezeit Morgen (7:00 bis 9:00 Uhr)

Pegel im Berechnungsgebiet in dB(A)

Pegel	
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

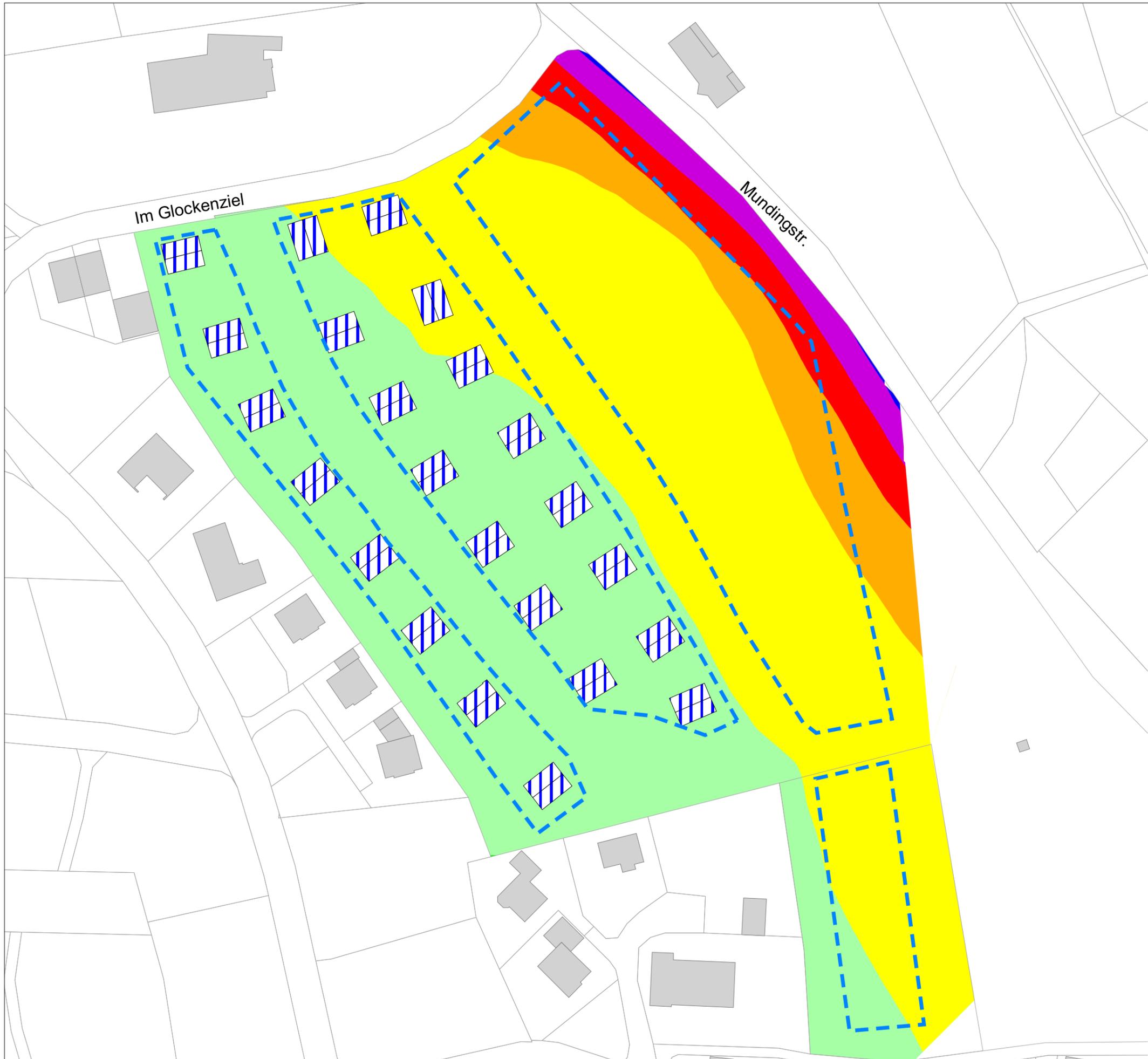
	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
 Hauptsitz Stuttgart: Felix-Dahn-Straße 6, 70597 Stuttgart, Tel. 0711/ 97668-0, Fax 0711/ 97668-33, E-Mail: Info@planung-umwelt.de
 Büro Berlin: Dietzgenstraße 71, 13156 Berlin, Tel. 030/ 477506-14, Fax. 030/ 477506-15, Info.Berlin@planung-umwelt.de

**Schallgutachten
Bebauungsplan
Glockenziel III**



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Straßenverkehr Mundingstr. Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Schallimmissionen 2 Meter über dem Gelände

Pegel im Berechnungsgebiet in dB(A)	Richtwerte gemäß DIN-18005
> 35 - 40 dB(A)	
> 40 - 45 dB(A)	
> 45 - 50 dB(A)	
> 50 - 55 dB(A)	allg. Wohngebiet
> 55 - 60 dB(A)	Mischgebiet
> 60 - 65 dB(A)	Gewerbegebiet
> 65 - 70 dB(A)	
> 70 dB(A)	

Bestandsgebäude
 maßgebende Baufenster
 Baufelder



0 20 40 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
 Hauptsitz Stuttgart: Felix-Dahn-Straße 6, 70597 Stuttgart, Tel. 0711/ 97668-0, Fax 0711/ 97668-33, E-Mail: Info@planung-umwelt.de
 Büro Berlin: Dietzgenstraße 71, 13156 Berlin, Tel. 030/ 477506-14, Fax. 030/ 477506-15, Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Glockenziel III

Schallimmissionsplan Straßenverkehr Mundingstr. Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) Schallimmissionen 2 Meter über dem Gelände

Pegel im Berechnungsgebiet in dB(A)	Richtwerte gemäß DIN-18005
> 35 - 40 dB(A)	
> 40 - 45 dB(A)	allg. Wohngebiet
> 45 - 50 dB(A)	Mischgebiet
> 50 - 55 dB(A)	Gewerbegebiet
> 55 - 60 dB(A)	
> 60 - 65 dB(A)	
> 65 - 70 dB(A)	
> 70 dB(A)	

	Bestandsgebäude
	maßgebende Baufenster
	Baufelder



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
 Hauptsitz Stuttgart: Felix-Dahn-Straße 6, 70597 Stuttgart, Tel. 0711/ 97668-0, Fax 0711/ 97668-33, E-Mail: Info@planung-umwelt.de
 Büro Berlin: Dietzgenstraße 71, 13156 Berlin, Tel. 030/ 477506-14, Fax. 030/ 477506-15, Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schallgutachten Bebauungsplan Glockenziel III