

Schalltechnischer Bericht

Nr. 20-01

Prognose und Beurteilung der
Gewerbelärmimmission in der Nachbarschaft

Physiotherapie Stefan Eickhoff
Oberstraße 48
in Medebach

Auftraggeber: Stefan Eickhoff, Hinterstraße 6 a, 59964 Medebach

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Draeger
Dipl.-Ing. (FH) Frank Draeger

Datum: 10.01.2020
Seitenzahl: 30

Kurzfassung:

Die nach dem geplanten Neubau und der Inbetriebnahme der auf dem Grundstück „Oberstraße 48“ geplanten Physiotherapiepraxis zu erwartenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft werden ermittelt und beurteilt. Mit dem geplanten Betrieb und bei Beachtung der beschriebenen Maßnahmen ist keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 zu erwarten.



Inhalt

1. Aufgabenstellung	3
2. Beurteilungsgrundlagen	3
2.1. Orientierungswerte	5
2.2. Immissionsrichtwerte	7
3. Aufbau und Lage der Anlage	8
4. Betriebszeiten	9
5. Emissionsquellen	9
6. Immissionsorte	12
7. Ermittlung der Geräuschemission	14
7.1. Stellplätze und PKW-Fahrstrecken	14
7.2. Liefer- und Ladebetrieb	17
7.3. Terrassennutzung	17
7.4. Gebäudetechnik	19
7.5. Schallausbreitungsberechnung	20
8. Resultierende Immissionspegel	21
8.1. Beurteilungspegel L_r	21
8.2. Maximalpegel $L_{AF \max}$	24
8.3. Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	25
9. Lärmschutzmaßnahmen	27
10. Zusammenfassung	28
Anhang	30



1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber, Herr Stefan Eickhoff, Hinterstraße 6 a, 59964 Medebach, plant den Bau eines Gebäudes für eine Nutzung als Physiotherapiepraxis mit Mitarbeiter- und Patientenstellplätzen auf dem aktuell unbebauten Grundstück „Oberstraße 48“ in Medebach. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll der Vorhaben- und Erschließungsplan mit vorhabenbezogenem Bebauungsplan Nr. 50 "Physiopraxis Eickhoff" aufgestellt werden.

In der Nachbarschaft des Betriebsgrundstücks befinden sich Gebäude mit Wohnnutzung. Die durch die geplanten Nutzungen auf dem Betriebsgrundstück verursachten Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (Zusatzbelastung im Sinne der TA Lärm [4]) sollen, entsprechend DIN 18 005 Teil 1 [2], nach den Regeln der TA Lärm [4] für die Immissionsprognose ermittelt und beurteilt werden.

Falls erforderlich und soweit möglich, sollen Maßnahmen vorgeschlagen werden, die eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte ermöglichen.

2. Beurteilungsgrundlagen

Diese Untersuchung berücksichtigt folgende Unterlagen:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 8. April 2019 (BGBl. I S. 432)
- [2] DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Mai 1987
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5), mit Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW vom 18.07.2017 zur Korrektur von redaktionellen Fehlern beim Vollzug der TA Lärm
- [5] DIN 45 645 Teil 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 1996
- [6] DIN 45 641: Mittelung von Schallpegeln Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juni 1990



- [7] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Oktober 1999
- [8] VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Januar 1988 (zurückgezogen vom Herausgeber im Oktober 2006, weiterhin Teil der Rechenregeln der TA Lärm)
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Mai 1995
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2007
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Köln, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992
- [12] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [13] VDI 3770: Emissionswerte technischer Schallquellen; Sport- und Freizeitanlagen, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, September 2012
- [14] Geräusche aus „Biergärten“, ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, Januar 1999
- [15] Planunterlagen
 - Lageplan, Ansichten und Schnitte im PDF- und DWG-Format, übersandt vom Büro Christoph Hesse Architekten, Korbach
 - Auszug aus dem Liegenschaftskataster im DXF-Format, Land NRW - Hochsauerlandkreis (2020), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
 - Geländehöhen und Gebäudehöhen im GML-Format, Land NRW (2020), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)



2.1. Orientierungswerte

Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3]

Gebiet nach der Baunutzungsverordnung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR) Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet	50	40 / 35
Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiet	55	45 / 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45 / 40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50 / 45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Sondergebiet (SO), soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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

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

Mit den Orientierungswerten zu vergleichen ist der Beurteilungspegel. Er entsteht aus dem Mittelungspegel durch Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Beurteilungszeit ist in der Regel für den Tag die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr und für die Nacht die Zeit von 22:00 bis 6:00 Uhr. Für bestimmte Geräuscharten und Situationen können abweichende Zeiten für die Nacht für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung maßgeblich sein (z. B. Ende der Nachtzeit an Sonn- und Feiertagen um 7:00 Uhr bei Sport- und Freizeitlärm).

Berechnungen der Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen erfolgen nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [7].

Die Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel werden nach der Richtlinie RLS-90 [11] berechnet.



Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] für gewerbliche Anlagen (Kapitel 2.2) ist jedoch in neuen Baugebieten oder durch hinzukommende Nutzungen in der Regel nicht zulässig.



2.2. Immissionsrichtwerte

Zur Beurteilung der Geräuschimmission durch gewerbliche Anlagen setzt die TA Lärm [4], in Abhängigkeit von der im Bebauungsplan festgesetzten Gebietsausweisung nach der Baunutzungsverordnung, folgende Immissionsrichtwerte fest, die der Beurteilungspegel L_r nicht überschreiten darf:

Tabelle 2: Gewerbelärm-Immissionsrichtwerte TA Lärm [4], außen

Gebiet nach der Baunutzungsverordnung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
a) Industriegebiet (§ 9)	70	70
b) Gewerbegebiet (§ 8)	65	50
c) Urbanes Gebiet (§6a)	63	45
d) Misch- (§ 6), Dorf-(§ 5), Kerngebiet (§ 7)	60	45
e) Allgemeines Wohngebiet (§ 4), Kleinsiedlungsgebiet (§ 2)	55	40
f) Reines Wohngebiet (§ 3)	50	35
g) Kurgebiet (§ 11), Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Tabelle 2 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags: 6:00 - 22:00 Uhr,

nachts: 22:00 - 6:00 Uhr.

Die Richtwerte gelten am Tag für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, Beurteilungszeitraum während der Nacht ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Der Beurteilungspegel L_r ergibt sich aus der Mittelung der Immissionspegel des zu beurteilenden Geräusches während des Beurteilungszeitraums, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Pegelzuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

In den Gebieten e bis g nach Tabelle 2 erfolgt bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Pegelzuschlag von 6 dB für Geräusche, die während folgender Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten:

werktags: 6:00 - 7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr,

sonn- und feiertags: 6:00 - 9:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Außen-Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach der TA Lärm [4] sind der Anlage zuzurechnende Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einer Entfernung von 500 m zu betrachten. In den Gebieten c bis g nach Tabelle 2 sollen wesentliche Erhöhungen (≥ 3 dB) des Verkehrslärms über die Grenzwerte der Verkehrslärmverordnung - 16. BImSchV [12] hinaus vermieden werden, soweit keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt.



3. Aufbau und Lage der Anlage

Die Planung sieht vor, in der Innenstadt von Medebach, auf dem 1.680 m² großen Grundstück „Oberstraße 48“, Gemarkung Medebach, Flur 45, Flurstücke 430 und 547, an der Nordostseite der Oberstraße, ein Gebäude für eine Physiotherapiepraxis zu errichten. Es ist ein zweigeschossiges Gebäude mit einer Grundfläche von etwa 454 m² geplant. Die Planung sieht 8 Behandlungskabinen und 2 Gymnastik- und Trainingsräume sowie Büro-, Sozial- und Nebenräume vor. Der Eingang für Patienten ist an der zur Oberstraße weisenden Südwestseite des Gebäudes vorgesehen.

Südwestlich des geplanten Gebäudes, an der öffentlichen Oberstraße gelegen, sind insgesamt 9 private Stellplätze für Patienten mit Pflasterbelag geplant. Außerdem sollen 5 private Stellplätze für Mitarbeiter östlich des Gebäudes angeordnet werden. Als Belag im Bereich der Mitarbeiter-Stellplatzfläche ist eine wassergebundene Decke vorgesehen. Die Mitarbeiterstellplätze sollen über eine Fahrstrecke am Südostrand des Anlagengrundstücks von der Oberstraße aus erschlossen werden. Auf einer Länge von etwa 21 m ist der südwestliche Abschnitt dieser Fahrstrecke asphaltiert.

An der Nordostseite des geplanten Gebäudes zeigt die Planung eine etwa 90 m² große Terrassen-Außenfläche.

Der Kamin der Heizung soll im Bereich über dem im Obergeschoss geplanten Technikraum angeordnet werden. Weitere für die Nachbarschaft geräuschrelevante Gebäudetechnik (z. B. Außenöffnungen von mechanischen Lüftungsanlagen, Außenverflüssiger, etc.) sieht die Planung nicht vor.

Alle Mitarbeiter-, Patienten- und Lieferfahrzeuge sollen die Anlage über die öffentliche Straße L 740 - Oberstraße erreichen und verlassen.

Die nächsten Nachbargrundstücke im Nordwesten, Nordosten und Südosten sind mit Gebäuden mit Wohnnutzung bebaut. Im Südwesten, an der gegenüberliegenden Seite der Oberstraße befindet sich die Feuerwache des Löschzugs Medebach der freiwilligen Feuerwehr. Das nächste Nachbarwohngebäude „Oberstraße 46“ befindet sich in 5 m Abstand zum nächstgelegenen geplanten Patientenstellplatz. Die Anlagenfahrstrecke zur Erschließung der Mitarbeiterstellplätze ist diesem Gebäude unmittelbar, in 1 m Abstand, benachbart.

Die betrachtete Anlage und ihre Umgebung sind in Abbildung 1 auf Seite 11 und in Abbildung 2 auf Seite 13 dargestellt.

Die zugrunde gelegten Geometriedaten wurden den vorliegenden Planunterlagen [15] entnommen.



4. Betriebszeiten

Die vorgesehene Physiotherapie-Nutzung erfolgt werktags am Tag. Nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) und an Sonn- und Feiertagen während des Tages ist, außer dem Gebäudetechnikbetrieb, keine Nutzung geplant.

5. Emissionsquellen

Aus den Planer- und Betreiberangaben ergeben sich folgende Informationen:

Der Betrieb Physiotherapie Stefan Eickhoff beschäftigt im geplanten Fall bis zu 13 Personen, von denen eine in der Verwaltung tätig ist.

Die vorgesehenen Tätigkeiten umfassen im Wesentlichen Krankengymnastik und Bewegungstherapie in den geplanten Praxisräumen sowie ambulant, bei Hausbesuchen außerhalb der Anlage.

Die Behandlungen erfolgen Werktags ab 7:00 Uhr und enden in der Regel bis 19:00 Uhr. In Ausnahmefällen kann längerer Betrieb bis 20:00 Uhr erfolgen. Kursangebote fallen ebenfalls in die diese Zeiträume.

Für die Mitarbeiterstellplätze kann an diesen Tagen von bis zu 20 Parkbewegungen (Summe der An- und Abfahrten) ausgegangen werden. Für die Nutzung der Patienten-Stellplätze kann für einen Tag voller Auslastung von bis zu 200 Parkbewegungen ausgegangen werden.

Für Tage mit Liefer- und Ladebetrieb kann von einem Transporter $\leq 3,5$ t ausgegangen werden, der während der Praxis-Öffnungszeit Ware zum Eingang an der Oberstraße anliefert. Die Ware wird geräuscharm manuell in die Praxis getragen.

Die im Norden des Anlagengrundstücks geplante Terrasse soll nicht für Kursangebote oder als Aufenthalts- und Wartefläche für Patienten genutzt werden. Ein möglicher Aufenthalt mit für die Nachbarschaft pegelrelevanter Kommunikation von Personen wird im Folgenden mit einem allgemeinen Ansatz berücksichtigt, bei dem pauschal für 2 Stunden des Tages 4 Personen angenommen werden.

Die Heizung ist im maßgeblichen Fall durchgängig am Tag und in der Nacht in Betrieb.

Innennutzungen mit für die Nachbarschaft immissionsschutzrechtlich relevanten Schallpegeln (z. B. mit lauter elektroakustischer Beschallung) sind nicht vorgesehen.

Weitere für die Nachbarschaft wesentlich geräuschrelevante Anlagennutzungen sieht die Planung nicht vor.

Die schalltechnisch wesentlichen Kenndaten für den resultierenden maßgeblichen Prognosebetriebsfall voller Auslastung sind auf den folgenden Seiten zusammengefasst. Die für die Prognose gewählten Emissionsansätze sind im Kapitel 7 beschrieben. Die Lage der Quellen ist in der Abbildung 1 auf Seite 11 dargestellt. Die zugrunde gelegten Geometriedaten wurden den vorliegenden Planunterlagen [15] entnommen.



Betriebsdaten Tag, werktags 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

- 5 Stellplätze „Mitarbeiter“ und Anlagenfahrstrecke mit 20 Bewegungen/Tag,
0,25 Parkbewegungen/Stellplatz/Tagstunde
- 5 Stellplätze „Patienten West“ mit 112 Bewegungen/Tag,
1,40 Parkbewegungen/Stellplatz/Tagstunde
- 4 Stellplätze „Patienten Ost“ mit 88 Bewegungen/Tag,
1,38 Parkbewegungen/Stellplatz/Tagstunde
- 1 Transporter-Anfahrt und 1 Abfahrt mit Ladebetrieb
- 4 Personen auf der Außenfläche „Terrasse“, 2 Stunden Kommunikation
- 960 Minuten Betrieb der Gebäudetechnik

Betriebsdaten Nacht, 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ungünstigste Stunde

- 60 Minuten Betrieb der Gebäudetechnik

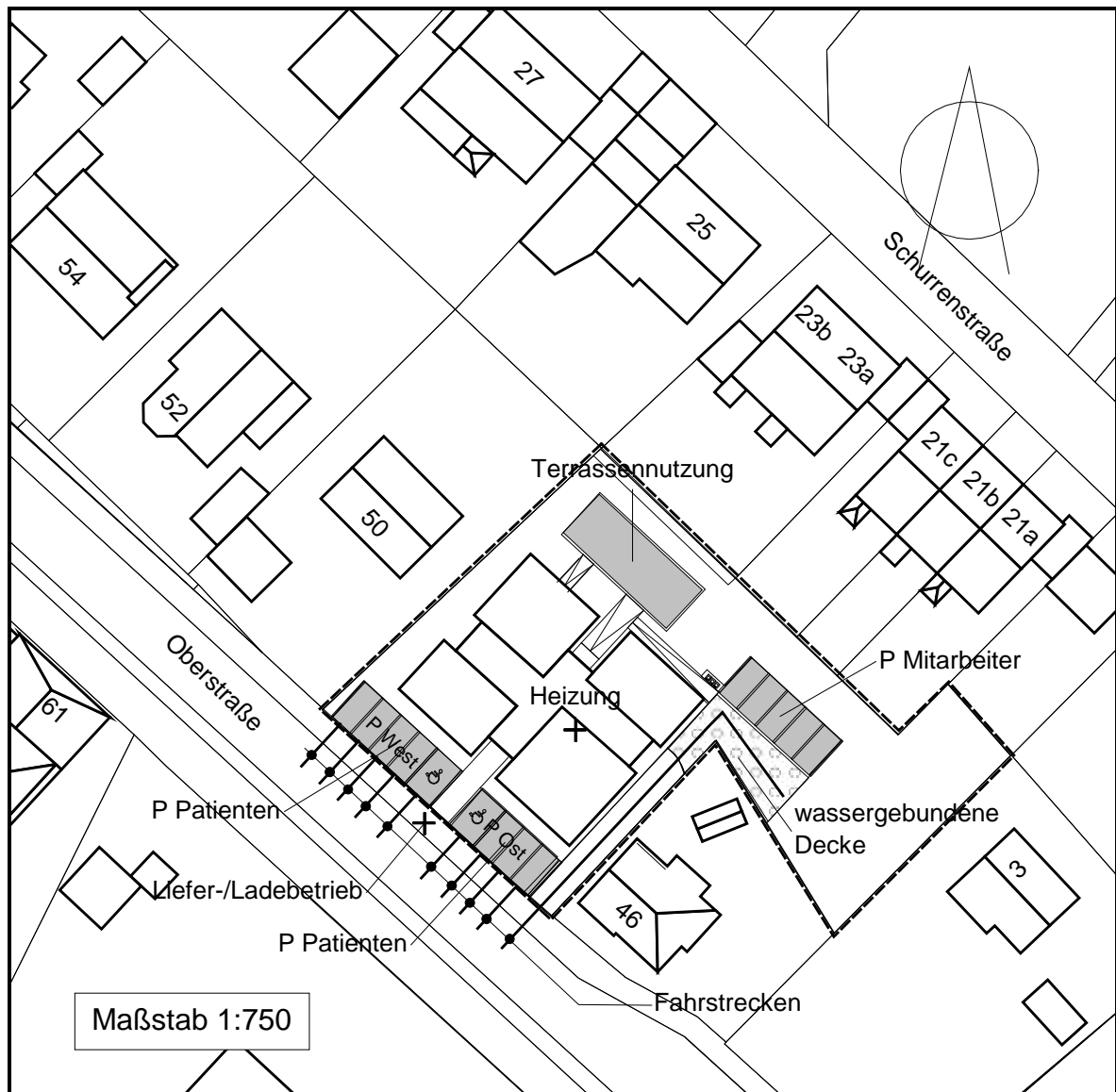


Abbildung 1: Lage der Emissionsquellen



6. Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionspunkte befinden sich bei bebauten Flächen außen, 50 cm vor den am stärksten vom Lärm betroffenen Fenstern von schutzbedürftigen Räumen der betriebsfremden Gebäude, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen sie am Rand der entsprechenden Flächen, auf denen nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die im Folgenden betrachteten Immissionsorte befinden sich an den nächsten vorhandenen Nachbargebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung. Sie liegen innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§34 BauGB), außerhalb von Bebauungsplänen. Nach Abstimmung mit der Stadt Medebach, ist die Schutzbedürftigkeit, entsprechend der vorhandenen Nutzungen im betrachteten Umfeld und in Übereinstimmung mit dem Flächennutzungsplan, wie die eines Mischgebietes (MI) einzustufen.

Die betrachteten Immissionsorte I 1 bis I 8 sind in der Tabelle 3 aufgelistet und in der Abbildung 2 auf Seite 13 dargestellt. Die zugrunde gelegten Geometriedaten wurden den Planunterlagen [15] entnommen.

Tabelle 3: Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte

Nr.	Bezeichnung	Ge- schoss	h [m]	Nut- zung	IRW OW tags [dB(A)]	IRW OW nachts [dB(A)]	
I 1	Oberstraße 46 Süd	EG	2,0	MI	60	45	§ 34 BauGB
I 2	Oberstraße 46 West	1. OG	5,0	MI	60	45	"
I 3	Bahnstraße 3	DG	8,0	MI	60	45	"
I 4	Schurrenstraße 21 b	DG	8,0	MI	60	45	"
I 5	Schurrenstraße 23 b	DG	5,6	MI	60	45	"
I 6	Oberstraße 50 Ost	EG	2,5	MI	60	45	"
I 7	Oberstraße 50 Süd	EG	2,5	MI	60	45	"
I 8	Oberstraße 61	1. OG	6,5	MI	60	45	"

Geschoss : maßgebliches Geschoss mit schutzbedürftiger Nutzung

h : Immissionsorthöhe über Grund

Nutzung : Gebietsnutzung

GI - Industriegebiet

GE - Gewerbegebiet

MU - Urbanes Gebiet

MI - Misch-, Dorf-, Kerngebiet

WA - Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet

WR - Reines Wohngebiet

KU - Kurgebiet, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

IRW : Immissionsrichtwert der TA Lärm [4]

OW : Orientierungswert für Gewerbelärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3]

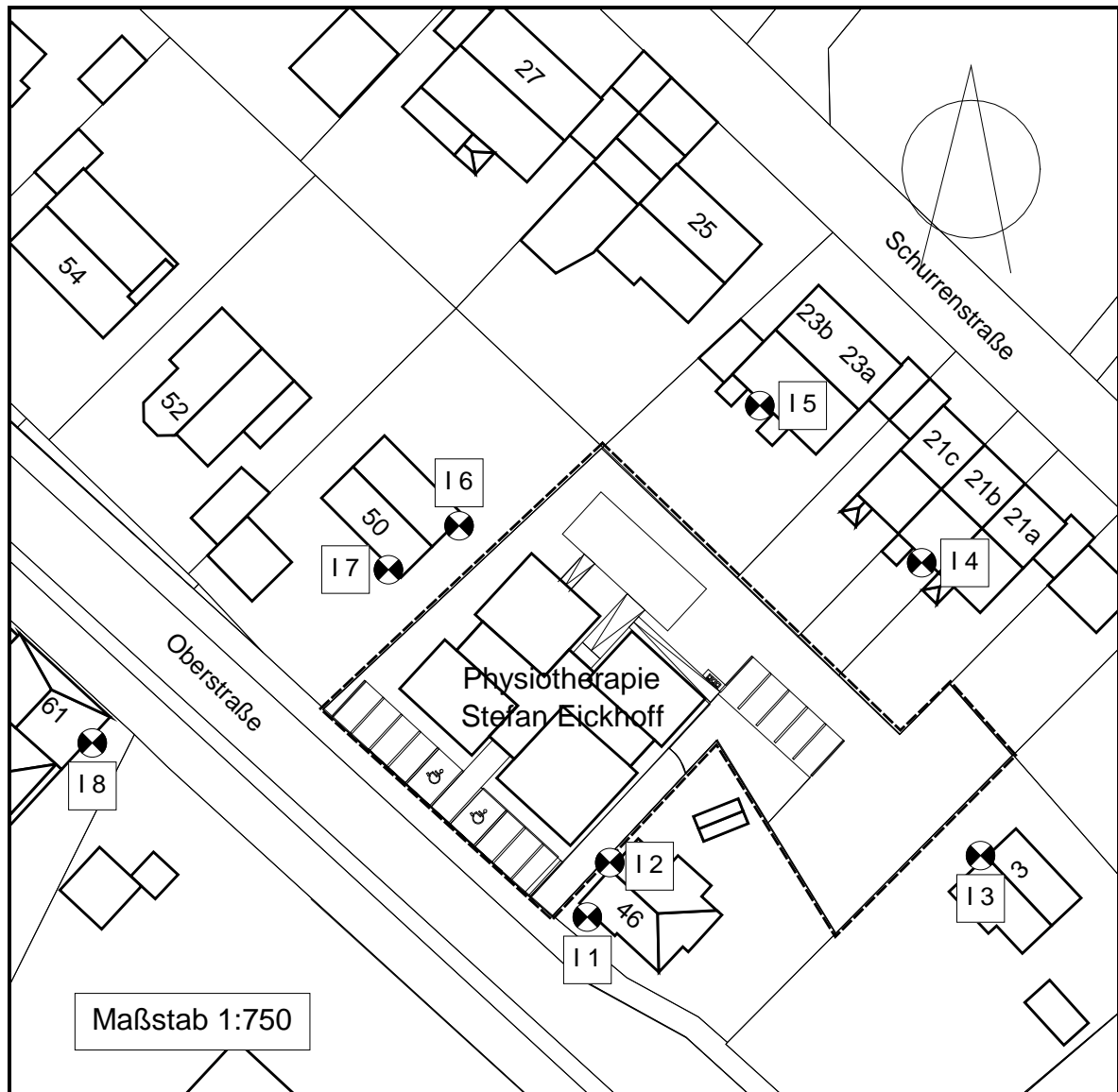


Abbildung 2: Lage der Immissionsorte

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| I 1: Oberstraße 46 Süd | I 4: Schurrenstraße 21 b | I 7: Oberstraße 50 Süd |
| I 2: Oberstraße 46 West | I 5: Schurrenstraße 23 b | I 8: Oberstraße 61 |
| I 3: Bahnhofstraße 3 | I 6: Oberstraße 50 Ost | |



7. Ermittlung der Geräuschimmission

Die zu erwartenden Gewerbelärm-Immissionspegel in der Nachbarschaft durch die von den vorgesehenen Nutzungen des Betriebes Physiotherapie Stefan Eickhoff ausgehenden Geräusche (Anlagenlärm) werden ermittelt.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt, in Übereinstimmung mit DIN 18 005 Teil 1 [2], als detaillierte Prognose (DP) nach den Regeln der TA Lärm [4], mit Schallausbreitungsberechnungen auf Grundlage von Vergleichsuntersuchungen entnommenen Emissionspegeln.

Die bei der Ermittlung zugrunde gelegten Geometriedaten wurden den Planunterlagen [15] entnommen. Die berücksichtigten Positionen der Schallquellen sind in der Abbildung 1 auf Seite 11 dargestellt.

7.1. Stellplätze und PKW-Fahrstrecken

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen der Parkvorgänge und PKW-Bewegungen auf dem Betriebsgelände erfolgen nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [10].

Stellplätze

Der mittlere Schalleistungspegel der Stellplätze eines Parkplatzes ergibt sich nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [10], separat von den zugehörigen Fahrten und dem Parksuchverkehr, nach folgender Gleichung:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

L_{WA} : A-bewerteter Schalleistungspegel des Parkplatzes

L_{W0} : 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{PA} : Zuschlag für Parkplatzart

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_D : Pegelerhöhung infolge des Durchfahranteils

B : Bezugsgröße, (je nach Kategorie Stellplatzzahl, Nettoverkaufsfläche, Netto-Gastraumfläche, Anzahl der Betten)

N : Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

Die Bewegungszahlen werden entsprechend Kapitel 5 angenommen.

Es wird bei der Berechnung eine gleichmäßige räumliche Aufteilung der Bewegungen auf die Stellplatzflächen angenommen, wie sie bei einer vollen Auslastung zu erwarten ist.

Die im Folgenden angesetzten Parkplatz-Emissionspegel (Taktmaximal) beinhalten den Impulzzuschlag K_I nach der TA Lärm [4] zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von impulshaltigen Parkplatzgeräuschen.



Die Eingangsdaten für die Berechnung sowie die resultierenden Emissionspegel für die Stellplätze auf dem Betriebsgrundstück sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 4: Eingangsdaten Stellplätze

Nr.			Bemerkung
	Parkplatz Mitarbeiter		
1	Parkplatzart:	Mitarbeiterparkplatz (P+R)	[10] Tab. 33
2	B:	Stellplatzzahl	[10] Tab. 33
3	K_{PA} :	0 dB	[10] Tab. 34
4	K_i :	4 dB	[10] Tab. 34
	Parkplatz Patienten West		
5	Parkplatzart:	Besucherparkplatz (P+R)	[10] Tab. 33
6	B:	Stellplatzzahl	[10] Tab. 33
7	K_{PA} :	0 dB	[10] Tab. 34
8	K_i :	4 dB	[10] Tab. 34
	Parkplatz Patienten Ost		
9	Parkplatzart:	Besucherparkplatz (P+R)	[10] Tab. 33
10	B:	Stellplatzzahl	[10] Tab. 33
11	K_{PA} :	0 dB	[10] Tab. 34
12	K_i :	4 dB	[10] Tab. 34

Tabelle 5: Emissionsdaten Stellplätze

Nr.	Parkplatz	B	N	K_{PA} [dB]	K_i [dB]	L_{WA} [dB(A)]
1	Parkplatz Mitarbeiter	5	0,25	0	4	68,0
2	Parkplatz Patienten West	5	1,40	0	4	75,5
3	Parkplatz Patienten Ost	4	1,38	0	4	74,4

- B : Bezugsgröße
- N : Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
- K_{PA} : Zuschlag für Parkplatzart
- K_i : Zuschlag für Impulshaltigkeit
- L_{WA} : A-bewerteter Schalleistungspegel

Zur Prognose des Maximalpegels für kurzzeitige Geräuschspitzen nennt die Parkplatzlärmstudie [10] den Schalleistungspegel $L_{WAmax} = 98$ dB(A) beim Türeinschlagen.



PKW-Fahrstrecken

Die Fahrgeräuschemissionen auf der privaten Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände und bei der Ein- und Ausfahrt an der öffentlichen Straße werden bei der Prognose berücksichtigt.

Die mittleren Schalleistungspegel für diese Fahrten ergeben sich nach der Parkplatzlärmstudie [10] „auf der sicheren Seite“ nach folgender Gleichung:

$$L_{W,1h}' = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

$L_{W,1h}'$: mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel je Meter, Mittelungszeit 1h

$L_{m,E}$: Emissionspegel eines Straßenabschnitts nach RLS-90 [11]

Der Emissionspegel eines Fahrwegabschnitts $L_{m,E}$ ergibt sich nach der Richtlinie RLS-90 [11] in Verbindung mit der Parkplatzlärmstudie [10] beim getrennten Verfahren nach der Gleichung:

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

$L_m^{(25)}$: Mittelungspegel von einem langen geraden Fahrstreifen in 25 m Entfernung

D_v : Korrektur für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten v

K_{StrO}^* : Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Parkplatzlärmstudie Kapitel 8.2.2.2

D_{Stg} : Korrektur für Steigungen und Gefälle

D_E : Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Quellen (nur bei Spiegelschallquellen)

Die Berechnung von $L_{m,E}$ erfolgt, entsprechend der Parkplatzlärmstudie [10], für die Fahrgeschwindigkeit $v \leq 30$ km/h. Die Eingangsdaten für die Berechnung und die resultierenden Emissionspegel für die Fahrstrecken sind in der Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Emissionsdaten PKW-Fahrten (Summe der An- und Abfahrten)

Nr.		B·N	K_{StrO}^* [dB]	Längs- neigung [%]	D_{Stg} [dB]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	$L_{W,1h}'$ [dB(A)]
1	Fahrstrecke P Mitarbeiter Asphaltbelag	1,25	0,0	≤ 5 %	0	29,5	48,5
2	Fahrstrecke P Mitarbeiter wassergebundene Decke	1,25	4,0	≤ 5 %	0	33,5	52,5
3	Ein-/Ausfahrt P Patienten West, Betonsteinpflaster, 5 Stellplätze, Werte je Stellplatz	1,40	1,5	≤ 5 %	0	31,5	50,5
4	Ein-/Ausfahrt P Patienten Ost, Betonsteinpflaster, 4 Stellplätze, Werte je Stellplatz	1,38	1,5	≤ 5 %	0	31,4	50,4

B·N : Bewegungshäufigkeit je Stunde

K_{StrO}^* : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [10]

D_{Stg} : Korrektur für Steigungen und Gefälle

$L_{m,E}$: Emissionspegel eines Straßenabschnitts nach RLS-90

$L_{W,1h}'$: mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel je Meter, Mittelungszeit 1 h



7.2. Liefer- und Ladebetrieb

Wir berücksichtigen je Lieferfahrzeug 2 Minuten mit allgemeinem Rangierbetrieb, Leerlaufgeräusch, TÜrenschiagen, Anlassen, etc. Der Emissionspegel wird der LKW-Lärmstudie Heft 192 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [9] entnommen. Der vorgesehene manuelle Warentransport ist nach von uns durchgeführten Messungen mit dem dazu gewählten Emissionsansatz ebenfalls zuverlässig abgedeckt.

Mit den Betriebsdaten nach Kapitel 5 ergeben sich die Emissionsdaten für den Liefer- und Ladebetrieb nach der Tabelle 7.

Tabelle 7: Emissionsdaten Liefer- und Ladebetrieb

Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
2 Minuten Transporter-Rangieren, TÜrenschiagen, Anlassen etc. Anlieferung	L_{WA}	100 dB(A)	Tag (6:00 - 22:00 Uhr)	HLfU Heft 192 [9] und Vergleichsmessungen
Maximalpegel Ladebetrieb	$L_{WA\max}$	103 dB(A)	"	Vergleichsmessungen

L_{WA} : (mittlerer) Schalleistungspegel während der Einwirkzeit

$L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel je Ereignis, Mittelungszeit 1 Stunde

$L_{WA,1h}'$: längenbezogener Schalleistungspegel je Ereignis, je Meter, Mittelungszeit 1 Stunde

$L_{WA\max}$: Maximalwert des Schalleistungspegels $L_{WA}(t)$

7.3. Terrassennutzung

Die zu erwartenden für die Nachbarschaft wirksamen Schallemissionen der Kommunikation von Menschen beim Außenaufenthalt auf der Terrasse werden Vergleichsuntersuchungen entnommen. Dazu wird im Folgenden die VDI-Richtlinie 3770 [13] herangezogen.

Die von einer Menschengruppe ausgehende Kommunikations-Schallemission und der Impulszuschlag K_I nach TA Lärm [4] ergeben sich entsprechend der Richtlinie VDI 3770 [13] nach folgenden Gleichungen:

$$L_{WAeq} = L_{WAeq,1} + 10 \lg(n)$$

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n)$$

$$n = k \cdot N / 100$$

N : Anzahl der anwesenden Personen

n : Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

k : Anteil der der zur Immission wesentlich beitragenden Personen in %

$L_{WAeq,1}$: Mittlerer Schalleistungspegel während der Äußerung, 1 Person

L_{WAeq} : Mittlerer Schalleistungspegel der Kommunikation der Menschengruppe

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm [4]; $K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq}$

L_{AFTeq} : Taktmaximal-Mittelungspegel, Taktdauer 5 s, gemittelt nach DIN 45 641[6]



VDI 3770 [13] nennt für die schalltechnische Prognoseberechnung für Sport- und Freizeitanlagen folgende mittlere Ausgangs-Schallleistungspegel je sprechender Person $L_{WAeq,1}$:

- Sprechen normal, 1 Sprecher $L_{WAeq,1} = 65 \text{ dB(A)}$
- Sprechen gehoben, 1 Sprecher $L_{WAeq,1} = 70 \text{ dB(A)}$
- Sprechen sehr laut, 1 Sprecher $L_{WAeq,1} = 75 \text{ dB(A)}$

Für die normale Kommunikation einer kleinen Menschengruppe über kurze Entfernung auf der Terrasse wird, auf Grundlagen von Erfahrungswerten und die oben genannten Pegel, der Ausgangs-Schallleistungspegel $L_{WAeq,1} = 65 \text{ dB(A)}$ (Sprechen normal) angesetzt. In Anlehnung an VDI 3770 [13] wird bei der Berechnung angenommen, dass sich während der Kommunikation im zeitlichen Mittel die Hälfte der anwesenden Personen gleichzeitig äußert ($k = 50 \%$). Die Möglichkeit einer Verständlichkeit von Sprache am Immissionsort wird in Anlehnung an [14] mit dem pauschalen Ton- und Informationshaltigkeitszuschlag $K_T = 3 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Die während der Einwirkzeiten nach Kapitel 5 resultierenden Emissionspegel sind in der Tabelle 8 aufgeführt.

Für den Maximal-Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen legen wir bei der Prognose in Anlehnung an [14] folgenden Wert zugrunde:

Maximalpegel entsprechend „Biergarten“ $L_{WAmax} = 92 \text{ dB(A)}$

Der angesetzte Maximalpegelwert gilt für einen geordneten Betrieb, bei dem die maximalen von Menschen erzeugbaren Äußerungen, zum Beispiel lautes Schreien, vermieden werden.

Der berücksichtigte Außenaufenthaltsbereich wird als Flächenquellen modelliert. Die Schallemission wird, entsprechend VDI 3770 [13], in der Höhe $h = 1,6 \text{ m}$ angenommen.

Tabelle 8: Prognose-Emissionsdaten „Terrassennutzung“

Quelle	$L_{WA,1}$ [dB(A)]	N	k [%]	L_{WAeq} [dB]	K_I [dB]	K_T [dB]	L_{WA} [dB]
4 Personen „Sprechen normal“	65	4	50	68,0	8,1	3	79,1

- $L_{WA,1}$: Ausgangsschalleistung je Person während der Äußerung
- N : Anzahl der Personen bzw. Personenbewegungen
- k : Anteil der der zur Immission wesentlich beitragenden Personen in %
- L_{WAeq} : Mittlerer Schalleistungspegel der Kommunikation der Menschengruppe
- K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm [4]; $K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq}$
- K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm [4]
- L_{AFTeq} : Taktmaximal-Mittelungspegel, Taktdauer 5 s, gemittelt nach DIN 45 641 [6]
- L_{WA} : Mittlerer Prognose-Schallleistungspegel $L_{WA} = K_I + K_T$



7.4. Gebäudetechnik

Die Gebäudetechnikplanung sieht als für die Nachbarschaft relevante Komponente den Heizungskamin vor. Die Planung ist in einer frühen Phase. Schallangaben sind aktuell nicht verfügbar. Es wird im Folgenden für diese Quelle ein Planungspegel angesetzt, der erfahrungsgemäß bei bauüblicher Ausführung mit Anlagen nach dem Stand der Technik eingehalten wird. Er ist bei der Planung, Ausführung und beim Betrieb der Gebäudetechnik zu beachten.

Prognose-Schalleistungspegel Heizung, Tag und Nacht, $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$

Der einzuhaltende Emissionspegel gilt gegebenenfalls inklusive der Zuschläge für Impulse, auffällige Pegelschwankungen und Tonhaltigkeit $K_I + K_T$ entsprechend der TA Lärm [4].



7.5. Schallausbreitungsberechnung

Die Immissionspegel werden mit einer Schallausbreitungsberechnung nach den Regeln der TA Lärm [4] für die detaillierte Prognose (DP) ermittelt.

Die Schallpegel am Immissionsort ergeben sich gemäß DIN ISO 9613-2 [7] nach den Gleichungen:

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

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

$L_T(DW)$: Mitwind-Mittelungspegel

$L_T(LT)$: Langzeit-Mittelungspegel

L_W : (Oktav-)Schalleistungspegel in dB bezogen auf 1 pW

D_C : Richtwirkungskorrektur in dB

A_{div} : geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB

A_{atm} : Luftabsorptionsdämpfung in dB

A_{gr} : Bodendämpfung in dB

A_{bar} : Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} : Dämpfung aufgrund von Bewuchs, Industriegelände und Bebauungsflächen in dB

C_{met} : Meteorologische Korrektur zur Bildung des Langzeit-Mittelungspegels in dB

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Cadna/A 2020 (Build 175.5000) der Datakustik GmbH, Greifenberg.

Die Berechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 [7] mit den A-bewerteten Gesamtpegeln und mit den Korrekturmaßen für 500 Hz.

Die Berechnung der Luftabsorption erfolgt für eine Lufttemperatur von 10 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 70 %.

Für die Bodeneffektberechnung nach dem allgemeinen Verfahren der Richtlinie DIN ISO 9613-2 [7] wird als Ansatz „auf der sicheren Seite“ vereinfachend pauschal, entsprechend den Berechnungsregeln für asphaltierte, betonierte und gepflasterte Flächen, der Bodenfaktor $G = 0$ (harter Boden) angenommen.

Die Ausbreitungsberechnung berücksichtigt:

- Pegelreduzierungen durch die abschirmende Wirkung der Gebäude
- Pegelerhöhungen durch Reflexionen an den Gebäuden
- Geländegeometrie

Linien-schallquellen und Flächen-schallquellen werden von dem Berechnungsprogramm automatisch so in Punkt-schallquellen aufgeteilt, dass der Abstand zwischen Immissionspunkt und der Mitte der Teilstrecke beziehungsweise dem Schwerpunkt der Teilfläche größer ist, als die doppelte Länge der Teilstrecke, beziehungsweise der längsten Ausdehnung (Diagonale) der Teilfläche. Zur Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen erfolgt gegebenenfalls eine feinere Aufteilung.

Die Korrekturmaße sind in den Berechnungsprotokollen im Anhang für den maßgeblichen Immissionsort I 2 aufgelistet. Die entsprechenden Tabellen für die übrigen betrachteten Immissionsorte können bei Bedarf bei uns angefordert werden.



8. Resultierende Immissionspegel

8.1. Beurteilungspegel L_r

Der (Teil-) Beurteilungspegel L_r ergibt sich nach der Formel:

$$L_r = L_{Aeq} + K_I + K_T - C_{met}$$

- L_{Aeq} : Äquivalenter Dauerschallpegel nach DIN 45 641 [6] (Mitwind)
- K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm [4]
- K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm [4]
- C_{met} : Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [7]

Bei der Beurteilung nach der TA Lärm [4] sind die Langzeit-Mittelungspegel zugrunde zu legen. Diese Werte kennzeichnen die langfristigen Mittelungspegel für eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig, als auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können und ergeben sich durch Abzug der meteorologischen Korrektur C_{met} von den Mitwindwerten. Bei den hier gegebenen Abständen und sonstigen Bedingungen hat ihre Anwendung keinen wesentlichen Pegeleinfluss. Sie wird im Folgenden vernachlässigt und die Ermittlung erfolgt pauschal für schallausbreitungsgünstige Mitwindbedingungen, es gilt $C_{met} = 0$ dB.

Bei der Prognose erfolgt kein Messabschlag für Überwachungsmessungen nach Nummer 6.9 der TA Lärm [4].

Bei Berücksichtigung der im Kapitel 5 genannten Emissionsquellen und Einwirkzeiten ergeben sich an den im Kapitel 6 genannten Immissionsorten die in Tabelle 9 und Tabelle 10 auf Seite 22 aufgeführten Beurteilungspegel. In den Tabellenzeilen „Über-/ Unterschreitung“ sind Richtwertüberschreitungen gegebenenfalls als positive Werte fett dargestellt. Unterschreitungen sind als negative Werte aufgeführt.

Die ermittelten Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung „Physiotherapie Stefan Eickhoff“ halten die Immissionsrichtwerte ein und unterschreiten sie, je nach betrachtetem Immissionsort, um 12 dB bis 24 dB am Tag und um 20 dB bis 33 dB in der Nacht.



Tabelle 9: Beurteilungspegel L_r Zusatzbelastung „Physiotherapie Stefan Eickhoff“, Beurteilungszeitraum Tag

Nr.	Quellen	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8
1	Stellplätze und Fahrstrecken	47,3	47,6	34,5	34,6	31,5	37,7	41,5	40,3
2	Liefer- und Ladebetrieb	39,3	39,1	16,8	15,6	19,8	21,3	31,1	35,6
3	Terrassennutzung	7,1	14,7	28,4	33,5	36,3	36,8	18,9	20,3
4	Gebäudetechnik	12,0	27,9	24,0	24,8	24,9	20,6	22,9	22,8
Σ	Beurteilungspegel	48	48	36	37	38	40	42	42
	Immissionsrichtwert/ Orientierungswert	60	60	60	60	60	60	60	60
	Über- / Unterschreitung	-12	-12	-24	-23	-22	-20	-18	-18

Tabelle 10: Beurteilungspegel L_r Zusatzbelastung „Physiotherapie Stefan Eickhoff“, Beurteilungszeitraum Nacht

Nr.	Quellen	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r	L_r
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8
1	Gebäudetechnik	12,0	27,9	24,0	24,8	24,9	20,6	22,9	22,8
Σ	Beurteilungspegel	12	28	24	25	25	21	23	23
	Immissionsrichtwert/ Orientierungswert	45	45	45	45	45	45	45	45
	Über- / Unterschreitung	-33	-17	-21	-20	-20	-24	-22	-22

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| I 1: Oberstraße 46 Süd | I 4: Schurrenstraße 21b | I 7: Oberstraße 50 Süd |
| I 2: Oberstraße 46 West | I 5: Schurrenstraße 23b | I 8: Oberstraße 61 |
| I 3: Bahnhofstraße 3 | I 6: Oberstraße 50 Ost | |



Qualität der Prognose

Nach DIN ISO 9613-2 [7] beträgt die geschätzte Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung bei freier Schallausbreitung für eine Punktquelle beziehungsweise ein Geräuschereignis allgemein ± 3 dB, das Verfahren erfüllt nach der Richtlinie die Genauigkeitsklasse 2, was der Standardabweichung $\sigma = \pm 1,5$ dB entspricht. Für die hier bei der Beurteilungspegelbildung geltende Überlagerung zahlreicher Quellenpositionen ergibt sich rechnerisch eine demgegenüber höhere Genauigkeit.

Die für die Stellplatznutzung resultierenden Immissionspegel liegen bei dem verwendeten Prognoseverfahren, in Verbindung mit der angewandten Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [7], entsprechend der Parkplatzlärmstudie [10], erfahrungsgemäß „auf der sicheren Seite“.

Auch die übrigen Emissionsannahmen beinhalten Annahmen „auf der sicheren Seite“, mit denen erfahrungsgemäß tendenziell eine Pegelüberschätzung zu erwarten ist.

Im Ergebnis ist für die maßgeblichen Werte ein oberer Rand des Vertrauensbereiches zu erwarten, der die Prognosebeurteilungspegel nicht wesentlich überschreitet.



8.2. Maximalpegel $L_{AF\ max}$

Nach der TA Lärm [4] soll der Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen den Außen-Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die höchsten Maximalpegel an den Nachbargebäuden durch den betrachteten Betrieb sind am Tag beim Liefer- und Ladebetrieb ($L_{WA\max} = 103$ dB(A)), beim PKW-Türenschießen ($L_{WA\max} = 98$ dB(A)), bei der PKW-Vorbeifahrt ($L_{WA\max} = 94$ dB(A)) und bei der Kommunikation auf der Terrasse ($L_{WA\max} = 92$ dB(A)) zu erwarten.

Während der Nacht, in der ausschließlich die Gebäudetechnik in Betrieb ist, sind keine relevanten Geräuschspitzen zu erwarten.

In einer gesonderten Berechnung wurden die Maximalpegel ermittelt. Die resultierenden Werte sind in der Tabelle 11 aufgeführt.

Tabelle 11: Maximalpegel $L_{AF\ max}$

Immissionsort	Beurteilungszeitraum	Maximalpegel $L_{AF\max}$ [dB(A)]	zulässiger Maximalpegel zul. $L_{AF\max}$ [dB(A)]	Über-/ Unter- schreitung ΔL [dB(A)]
I 1 Oberstraße 46 Süd	Tag	75	90	-15
I 2 Oberstraße 46 West	Tag	74	90	-16
I 3 Bahnhofstraße 3	Tag	64	90	-26
I 4 Schurrenstraße 21 b	Tag	64	90	-26
I 5 Schurrenstraße 23 b	Tag	63	90	-27
I 6 Oberstraße 50 Ost	Tag	67	90	-23
I 7 Oberstraße 50 Süd	Tag	68	90	-22
I 8 Oberstraße 61	Tag	65	90	-25

Es ist keine Überschreitung der höchstzulässigen Maximalpegel zu erwarten.



8.3. Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach der TA Lärm [4] Nr. 7.4 sind der Anlage zuzurechnende Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einer Entfernung von 500 m zu betrachten. Es sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen soweit wie möglich vermindert werden, wenn alle folgenden Bedingungen in Kombination erfüllt sind:

- Sie erhöhen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A).
- Es erfolgt keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.
- Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [12] werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Abweichend von der Beurteilung der vom Anlagengelände ausgehenden Geräusche nach TA Lärm Nr. 6, wird bei der Beurteilung des der Anlage zuzurechnenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm Nr. 7.4 die Bewegungshäufigkeit im Jahresmittel betrachtet. Dabei wird die mittlere Verkehrsstärke aller Tagstunden und aller Nachtstunden eines Jahres zugrunde gelegt.

Die den Nutzungen auf dem Anlagengelände zuzurechnenden Fahrzeuge nutzen für die An- und Abfahrt die öffentliche L 740 - Oberstraße. Spätestens ab den nächsten Knotenpunkten kann von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr ausgegangen werden, bei der keine Berücksichtigung mehr erfolgt. Wir gehen im Folgenden davon aus, dass sich die Fahrten jeweils zu Hälfte auf die beiden Fahrtrichtungen aufteilen.

Mit den von uns angenommenen Fahrzeugzahlen und LKW-Anteilen nach Kapitel 5 für 6 Tage je Woche ergibt sich, nach der Richtlinie RLS-90 [11], der mittlere Emissionspegel $L_{m,E}$ für den von der geplanten Anlagennutzung erzeugten Zusatzverkehr nach der Tabelle 12 (Jahresmittel). Außerdem zeigt die Tabelle nach RLS-90 [11] aus der vorliegenden täglichen Verkehrsstärke $DTV = 3610$ Kfz/24h der Verkehrsmengenermittlung 2015 des Landes NRW errechnete Analyse-Werte für die Oberstraße. Der aufgeführte LKW-Anteil ist dabei der entsprechenden Zählung 2010 entnommen. Der Verzicht auf die Berücksichtigung eines Steigerungsfaktors für die Zeit nach 2015 für diese Fahrten bewirkt im Hinblick auf die Verkehrserhöhung eine Beurteilung „auf der sicheren Seite“.

Die aufgeführten Pegel $L_{m,E}$ entsprechen in seiner Höhe dem Immissionspegel bei freier Schallausbreitung in 25 m Abstand zu einer langen geraden Straße.

Tabelle 12: Anlagenverkehrsanteil L 740 - Oberstraße, Tag

	Analyse	Zusatzverkehr Anlage	Summe Prognose
Mittlere stündliche Verkehrsstärke M:	217,3	6,0	223,3
maßgeblicher LKW-Anteil p [%]:	5,8	0,9	5,7
zulässige Höchstgeschwindigkeit v [km/h]:	50	50	50
Steigung/Gefälle [%]:	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Korrektur für Straßenoberfläche D_{Stro} [dB(A)]:	0	0	0
mittlerer Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]:	57,7	39,3	57,7



In der Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr) sind keine der betrachteten Nutzung zuzurechnenden Fahrten geplant.

Die durch den zu erwartenden Zusatzverkehr bewirkte relative Verkehrserhöhung am Tag ist so gering, dass sie, entsprechend der Tabelle 12 auf Seite 25, keinen pegel-erhöhenden Einfluss hat.

Ein Immissionsbeitrag durch die beurteilte Nutzung, der geeignet wäre, den Beurteilungspegel für den gesamten öffentlichen Straßenverkehr um mindestens 3 dB(A) zu erhöhen und der gleichzeitig in Summe mit dem übrigen öffentlichen Straßenverkehr eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [12] bewirkt, kann damit ausgeschlossen werden.

Die Bedingungen, unter denen die der betrachteten Nutzung zuzurechnenden Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nach der TA Lärm [4] nach Möglichkeit durch organisatorische Maßnahmen gemindert werden sollen, liegen demnach hier nicht vor.



9. Lärmschutzmaßnahmen

Bei der Immissionsprognose wurden die im Folgenden unter den Punkten 1 bis 4 aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen vorausgesetzt, die zur Einhaltung der Prognosepegel nach Kapitel 7 bei der Planung und beim Betrieb der Anlage zu beachten sind. Abweichungen können zulässig sein, wenn ein entsprechender schalltechnischer Nachweis erfolgt.

1. Kein Nachtbetrieb

Bei der Prognose wurde vorausgesetzt, dass, wie geplant, während der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) auf dem Betriebsgrundstück, kein Betrieb erfolgt. Der nächtliche Betrieb der Gebäudetechnik ist bei der Untersuchung berücksichtigt und im angenommenen Rahmen unkritisch.

2. Fahrbahnbelag der Mitarbeiterfahrstrecke

Bei der Prognose wurde vorausgesetzt, dass, die Fahrstrecke zur Erschließung der vorgesehenen Mitarbeiterstellplatzfläche, wie vorhanden und geplant, auf ihrem südwestlichen etwa 21 m langen Teilabschnitt asphaltiert oder mit einem schalltechnisch gleichwertigen (geräuscharmen) Fahrbahnbelag ausgeführt ist. Die an diesen Abschnitt anschließend geplante wassergebundene Decke (Abbildung 1) ist bei der Untersuchung berücksichtigt und zulässig.

3. Außennutzungen

Bei der Prognose wurde vorausgesetzt, dass, wie vorgesehen, keine geräuschintensiven betrieblichen Außennutzungen auf dem Betriebsgrundstück erfolgen. Normale Kommunikation auf der Terrasse in moderatem Umfang ist bei der Prognose mit einem pauschalen Ansatz berücksichtigt und unkritisch beziehungsweise in der Beurteilung enthalten.

4. Einhalten des Planungspegels für die Gebäudetechnik

Bei der Prognose wurde die Einhaltung des folgenden Planungspegels für die gesamte vorgesehene Gebäudetechnik vorausgesetzt.

$$L_{WA} \leq 65 \text{ dB(A)}$$

Die Anforderungen an die Gebäudetechnik gelten für die Quellenposition entsprechend der vorliegenden Planung (Abbildung 1). Für andere Positionen und im Falle zusätzlicher Quellen können sich abweichende Anforderungen ergeben, die eine angepasste Beurteilung erforderlich machen können.

Im Fall von auffälligen Pegelschwankungen beziehungsweise am Immissionsort wahrnehmbaren herausragenden Einzeltönen ist der genannte Wert für den mittleren Schalleistungspegel L_{WA} um die Summe der Pegelzuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit $K_I + K_T$ entsprechend der TA Lärm [4] zu unterschreiten.



10. Zusammenfassung

Die nach dem Bau und der Inbetriebnahme der Physiotherapiepraxis Stefan Eickhoff auf dem Grundstück „Oberstraße 48“ in Medebach für seine Nutzungen zu erwartenden Beurteilungspegel in der Nachbarschaft wurden, entsprechend DIN 18 005 Teil 1 [2], mit einer detaillierten Prognose nach den Regeln der TA Lärm [4] ermittelt.

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] und der Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] in gleicher Höhe ist durch den vorgesehenen Betriebsumfang nicht zu erwarten.

Die Prognose-Beurteilungspegel halten die Richtwerte und Orientierungswerte ein und unterschreiten sie, je nach betrachtetem Immissionsort, um 12 dB bis 24 dB am Tag und um 20 dB bis 33 dB in der Nacht (Kapitel 8.1).

Bestimmend für die ermittelten Tag-Beurteilungspegel sind am dabei maßgeblichen Immissionsort am Gebäude Oberstraße 46 die Geräusche der Stellplätze und der Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände sowie der Liefer- und Ladebetrieb. Die Prognosepegel für die Nachtzeit werden von der Gebäudetechnik bestimmt.

Eine Überschreitung der nach der TA Lärm [4] höchstzulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten (Kapitel 8.2).

Eine im Sinne der TA Lärm [4] wesentliche Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf den benachbarten öffentlichen Straßen durch den der Anlage zuzurechnenden Fahrzeugverkehr ist nicht zu erwarten (Kapitel 8.3).

Die Prognosebeurteilungspegel kennzeichnen die vom Betrieb Physiotherapie Stefan Eickhoff ausgehenden Geräusche (Zusatzbelastung im Sinne der TA Lärm [4]). Die Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte gelten für die Gewerbelärm-Gesamtbelastung, gegebenenfalls inklusive der Vorbelastung durch weitere benachbarte Betriebe und Anlagen, die unter die Beurteilung der TA Lärm [4] fallen. Die Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte werden von der Zusatzbelastung um mindestens 12 dB unterschritten. Ein kritischer Einfluss auf die Gesamtbelastung kann bei Richtwertunterschreitungen von 6 dB und mehr, nach den Regeln der TA Lärm [4], unabhängig von der Vorbelastung, im Regelfall ausgeschlossen werden (Relevanzkriterium nach TA Lärm Nr. 3 [4]). Diese Irrelevanz ist hier sowohl für das bei der Beurteilung angewandte Mischgebiets-Schutzziel, als auch für die strengeren Anforderungen eines allgemeinen Wohngebietes (WA) erfüllt. Beim Erfüllen der Irrelevanz nach dem Kriterium der TA Lärm [4] ist der im ungünstigsten Fall mögliche Überschreitungsbeitrag der Zusatzbelastung auf den für die städtebauliche Planung nicht wesentlichen Betrag von ≤ 1 dB beschränkt. Dieses 6 dB-Unterschreitungskriterium findet daher bei der Bebauungsplanung ebenfalls sinngemäße Anwendung.

Ein Pegelbeitrag der Zusatzbelastung „Physiotherapie Eickhoff“, der relevant zu einer erstmaligen oder weitergehenden Richtwert- beziehungsweise Orientierungswertüberschreitung durch die Gesamtbelastung beitragen könnte, kann damit ausgeschlossen werden.



Lärmschutzmaßnahmen

Bei der Ermittlung wurden die im Kapitel 9 beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen vorausgesetzt, die zur Einhaltung der Prognosepegel bei der Planung und Nutzung der Anlage zu beachten sind. Sie umfassen im Wesentlichen:

- Kein Nachtbetrieb (22:00 bis 6:00 Uhr)
- Fahrbahnbelag der Mitarbeiterfahrstrecke entsprechend der Planung
- Einhalten der Anforderungen an die Außennutzungen
- Einhalten des Planungspegels für die Gebäudetechnik

Die Prognosepegel gelten für die aktuelle Planung. Abweichungen sowie Veränderungen der Betriebsdaten und Gebäudegeometrien können zu Beurteilungspegelerhöhungen führen und eine ergänzende Beurteilung erforderlich machen.

Meschede, 10. Januar 2020

Dipl.-Ing. Dirk Draeger

Dipl.-Ing. (FH) Frank Draeger



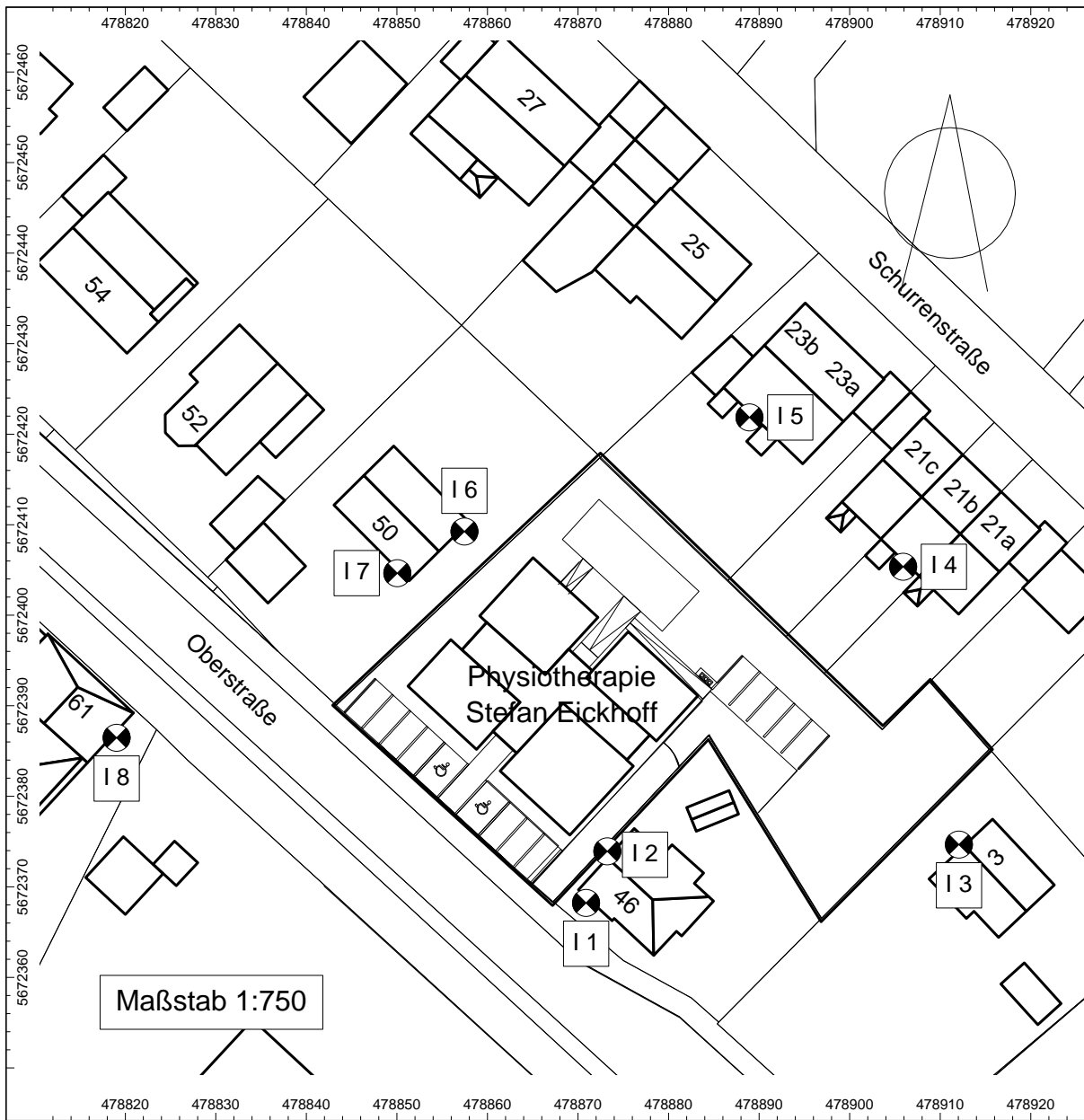
Anhang

Emissionsansätze

Berechnungstabellen

Pläne

(insgesamt 11 Seiten)



**Prognose und Beurteilung der
Gewerbelärmimmission in der Nachbarschaft**

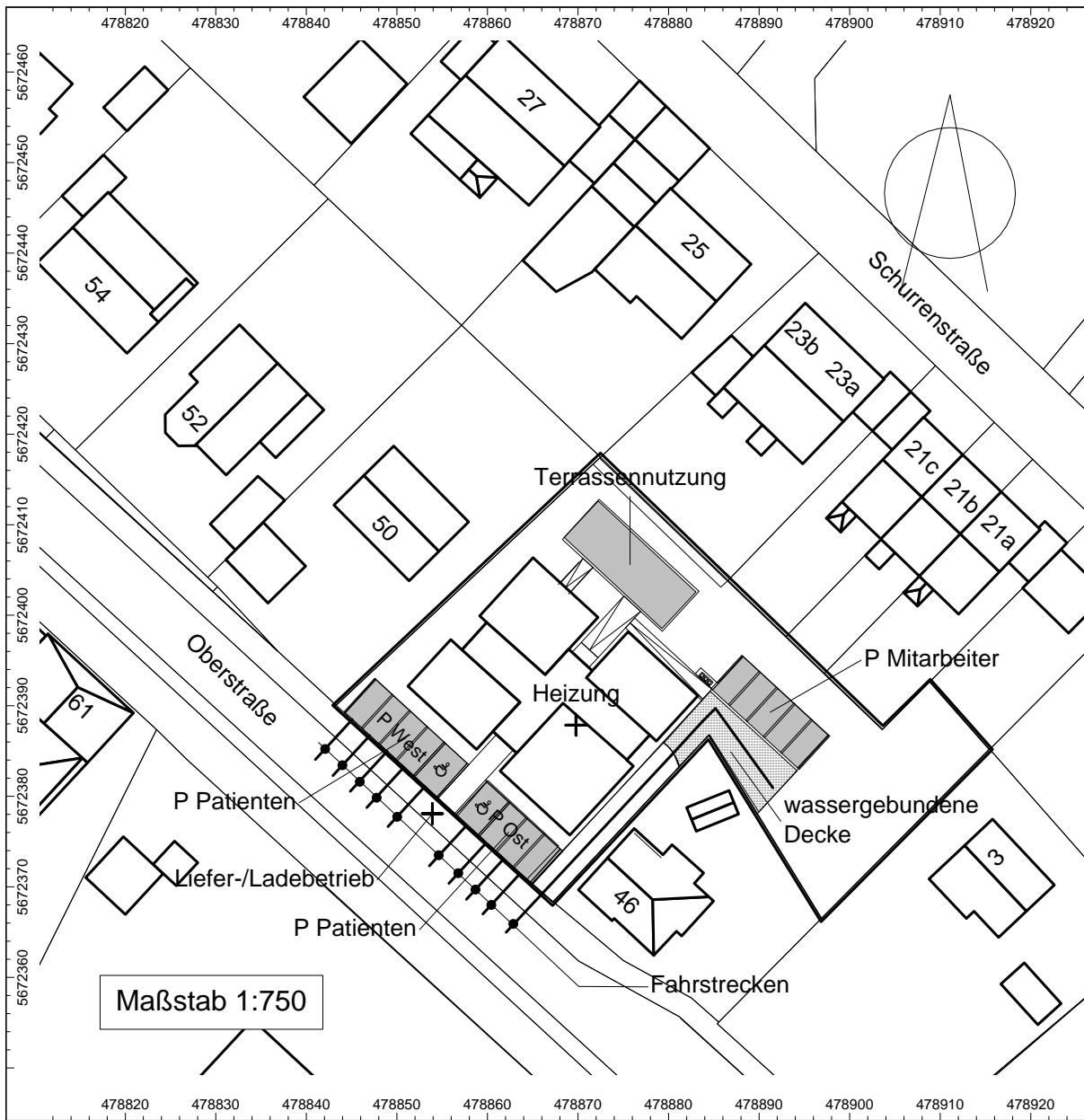
**Physiotherapie Stefan Eickhoff
Oberstraße 48
in Medebach**

Lage der Immissionspunkte

Bericht Nr. 20-01



Ingenieurbüro für Akustik
Winziger Platz 2
59872 Meschede
Tel.:(0291) 82904 FAX:(0291) 82905
E-Mail: info@draeger-akustik.de



**Prognose und Beurteilung der
Gewerbelärmimmission in der Nachbarschaft**

**Physiotherapie Stefan Eickhoff
Oberstraße 48
in Medebach**

Lage der Emissionsquellen

Bericht Nr. 20-01



Ingenieurbüro für Akustik
Winziger Platz 2
59872 Meschede
Tel.:(0291) 82904 FAX:(0291) 82905
E-Mail: info@draeger-akustik.de



Emissionsquellen

Punktschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw		Lw / Li	Einwirkzeit		K0 ohne Boden	Freq.	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Nacht		Typ	Tag				Nacht	X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)		(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)			
Liefer-/Ladebetrieb	L	100,0	100,0	Lw	2,0	0,0	0,0	500	1,00	r	478853,92	5672378,09	410,48
Heizung	T	65,0	65,0	Lw	960,0	60,0	0,0	500	1,50	g	478869,78	5672387,86	417,37

Linien-schallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw	Schallleistung Lw'	Lw / Li		Einwirkzeit		K0 ohne Boden	Freq.	Länge	Höhe	
				Typ	Wert	Tag	Nacht					
		(dBA)	(dBA)			(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	
P1 Patienten West Fahrstrecke	P	58,3	50,5	Lw'	50,5	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P2 Patienten West Fahrstrecke	P	58,3	50,5	Lw'	50,5	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P3 Patienten West Fahrstrecke	P	58,3	50,5	Lw'	50,5	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P4 Patienten West Fahrstrecke	P	58,3	50,5	Lw'	50,5	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P5 Patienten West Fahrstrecke	P	58,3	50,5	Lw'	50,5	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P6 Patienten Ost Fahrstrecke	P	58,2	50,4	Lw'	50,4	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P7 Patienten Ost Fahrstrecke	P	58,2	50,4	Lw'	50,4	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P8 Patienten Ost Fahrstrecke	P	58,2	50,4	Lw'	50,4	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P9 Patienten Ost Fahrstrecke	P	58,2	50,4	Lw'	50,4	960,0	0,0	0,0	500	6,0	0,5	r
P Mitarbeiter Fahrstrecke Asphalt	P	63,5	48,5	Lw'	48,5	960,0	0,0	0,0	500	31,8	0,5	r
P Mitarbeiter Fahrweg wassergebundene Decke (Kies)	P	63,6	52,5	Lw'	52,5	960,0	0,0	0,0	500	12,9	0,5	r

Flächenschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw	Schallleistung Lw'	Lw / Li		Einwirkzeit		K0 ohne Boden	Freq.	Länge	Höhe	
				Typ	Wert	Tag	Nacht					
		(dBA)	(dBA)			(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	
P Patienten West	P	75,5	56,9	Lw	75,5	960,0	0,0	0,0	500	37,9	0,5	r
P Patienten Ost	P	74,4	57,2	Lw	74,4	960,0	0,0	0,0	500	30,6	0,5	r
P Mitarbeiter	P	68,0	50,0	Lw	68,0	960,0	0,0	0,0	500	35,4	0,5	r
Terrassennutzung	A	79,1	60,0	Lw	79,1	120,0	0,0	0,0	500	40,5	1,6	r



Berechnungsprotokolle Schallausbreitung

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen EDV-Berechnungsprogramm Cadna/A Version 2020 (Build 175.5000) nach DIN ISO 9613-2.

Legende Tabellenspalten ISO 9613

X	X-Koordinate [m] der Schallquelle
Y	Y-Koordinate [m] der Schallquelle
Z	Z-Koordinate [m] der Schallquelle
Refl.	Reflexionsordnung (0 = Direktsignal)
DEN	Teilzeit: D (Tag); E (Ruhezeiten); N (Nacht)
Freq.	Frequenz in Hz
	A bei zusammengefassten Werten je Schallstrahl für die spektrale Berechnung
L_W	Emissionspegel [dB]
l/a	Längen-/Flächen-Maß [dB]
EinwZeit	Einwirkzeitkorrektur [dB]
K_0	Raumwinkelmaß [dB] nach VDI 2714 (genau)
D_i	Richtwirkungsmaß in dB
A_{div}	geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
A_{atm}	Luftabsorptionsdämpfung in dB
A_{gr}	Bodendämpfung in dB
A_{fol}	Bewuchsdämpfung in dB
A_{hous}	Bebauungsdämpfung in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur zur Bildung des Langzeit-Mittelungspegels in dB
RV	Reflexionsverlust [dB]
L_r	Pegel [dB] am Immissionspunkt

Berechnung nach ISO 9613

Emission: $L_w = L_W$ bei einer Punktquelle
 $L_w = L_W'$ bei einer Linienquelle
 $L_w = L_W''$ bei einer Flächenquelle

Immission: $L_r = L_w + l/a + \text{EinwZeit} + K_0 + D_i - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met} - RV$

Teilbeurteilungspegel TA Lärm

Teilbeurteilungspegel Tag, werktags = $10 \times \lg \left((13 \times 10^{L_r D/10} + 3 \times 10^{(L_r E + K_r)/10}) / 16 \right)$

Teilbeurteilungspegel Tag, sonn-/feiertags = $10 \times \lg \left((9 \times 10^{L_r D/10} + 7 \times 10^{(L_r E + K_r)/10}) / 16 \right)$

mit K_r = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm 6.5 (0 dB oder 6 dB)

Teilbeurteilungspegel Nacht = $L_r N$

Teilbeurteilungspegel Tag

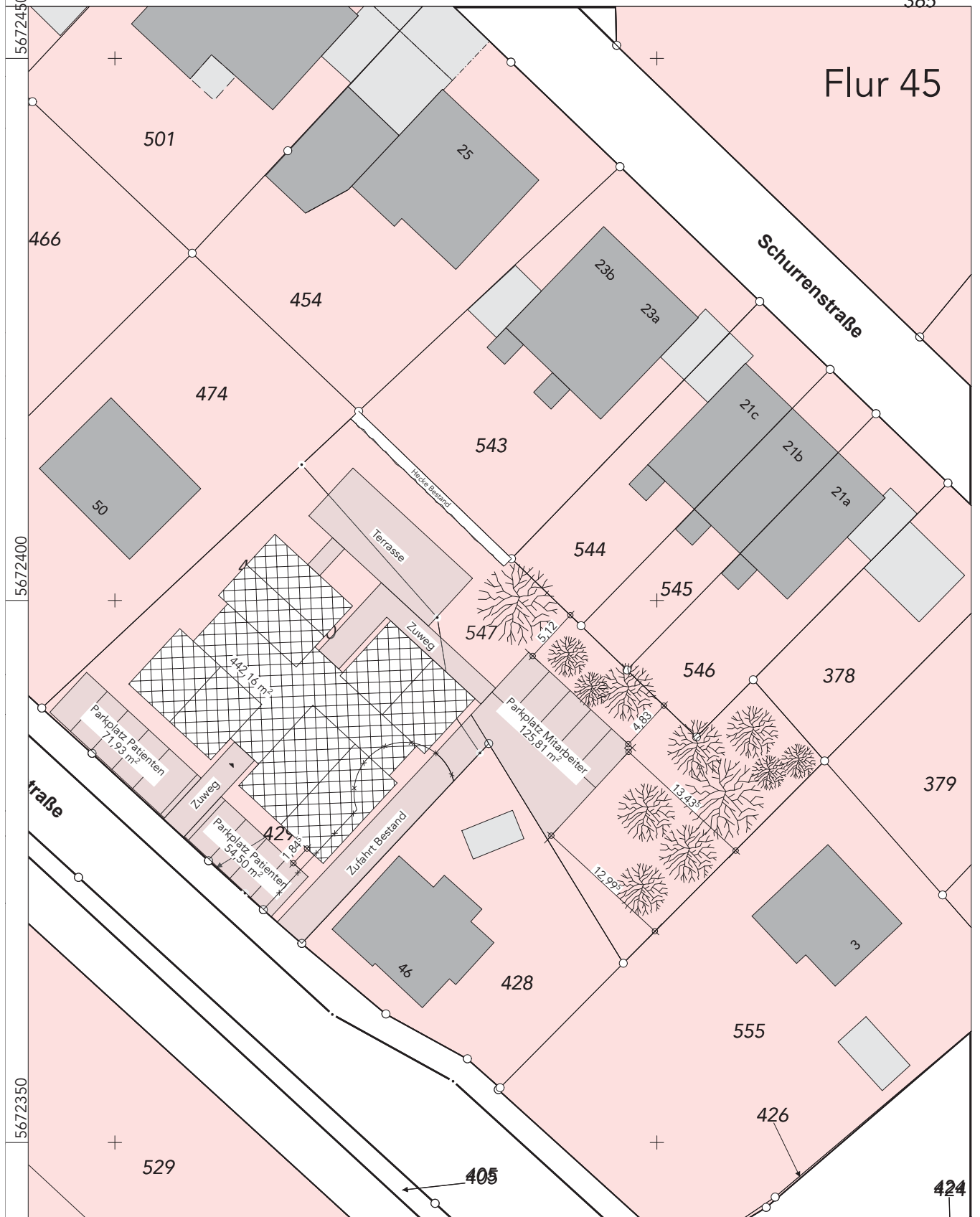
Quelle			Teilpegel Lde							
Bezeichnung	M.	ID	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8
Liefer-/Ladebetrieb		L	39,3	39,1	16,8	15,6	19,8	21,3	31,1	35,6
Heizung		T	12,0	27,9	24,0	24,8	24,9	20,6	22,9	22,8
P1 Patienten West Fahrstrecke		P	19,8	20,4	1,5	1,9	7,0	21,5	24,3	22,3
P2 Patienten West Fahrstrecke		P	20,5	21,2	1,3	-1,8	2,8	21,4	23,8	21,6
P3 Patienten West Fahrstrecke		P	21,3	22,0	1,4	-1,6	1,8	20,6	23,3	21,0
P4 Patienten West Fahrstrecke		P	22,1	22,7	1,6	4,9	1,3	14,4	22,7	20,6
P5 Patienten West Fahrstrecke		P	23,2	23,5	1,0	1,4	1,0	9,2	21,3	20,9
P6 Patienten Ost Fahrstrecke		P	25,8	25,0	6,2	1,8	5,5	4,5	13,5	19,9
P7 Patienten Ost Fahrstrecke		P	27,3	26,1	5,1	6,1	-0,9	3,3	10,9	19,6
P8 Patienten Ost Fahrstrecke		P	28,9	27,0	10,3	7,2	-0,9	2,3	9,0	18,6
P9 Patienten Ost Fahrstrecke		P	30,6	27,7	6,1	14,4	-0,8	1,5	7,6	17,6
P Mitarbeiter Fahrstrecke Asphalt		P	35,6	38,8	22,4	21,6	7,8	3,5	6,8	20,7
P Mitarbeiter Fahrweg wassergebundene Decke (Kies)		P	13,3	31,7	28,3	27,9	25,1	8,5	1,2	4,3
P Patienten West		P	39,0	38,0	15,4	16,5	17,4	37,2	41,1	38,2
P Patienten Ost		P	45,9	45,7	26,8	23,0	15,2	18,1	23,1	34,9
P Mitarbeiter		P	14,2	32,1	31,5	32,7	29,9	20,1	4,0	7,9
Terrassennutzung		A	7,1	14,7	28,4	33,5	36,3	36,8	18,9	20,3

Bezeichnung	Muster	Teilsummenpegel Lde							
		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8
Stellplätze und Fahrstrecken	P	47,3	47,6	34,5	34,6	31,5	37,7	41,5	40,3
Liefer- und Ladebetrieb	L	39,3	39,1	16,8	15,6	19,8	21,3	31,1	35,6
Terrassennutzung	A	7,1	14,7	28,4	33,5	36,3	36,8	18,9	20,3
Gebäudetechnik	T	12,0	27,9	24,0	24,8	24,9	20,6	22,9	22,8

Teilbeurteilungspegel Nacht

Quelle			Teilpegel Ln							
Bezeichnung	M.	ID	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8
Heizung		T	12,0	27,9	24,0	24,8	24,9	20,6	22,9	22,8

Bezeichnung	Muster	Teilsummenpegel Ln							
		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8
Gebäudetechnik	T	12,0	27,9	24,0	24,8	24,9	20,6	22,9	22,8



ChristophHesseArchitekten

architektur - stadtplanung - innenarchitektur - design

Christoph Hesse

Dipl. Architekt (ETH)

Am Hauptbahnhof 12

T +49 5631 5014 577

34497 KORBACH

F +49 5631 5014 578

www.christophesse.eu

hesse@christophesse.eu

Stefan Eickhoff

Auf dem Kleve 22

59964 Medebach

Neubau einer Praxis für
Physiotherapie

Freiflächenplan

Bauherr:

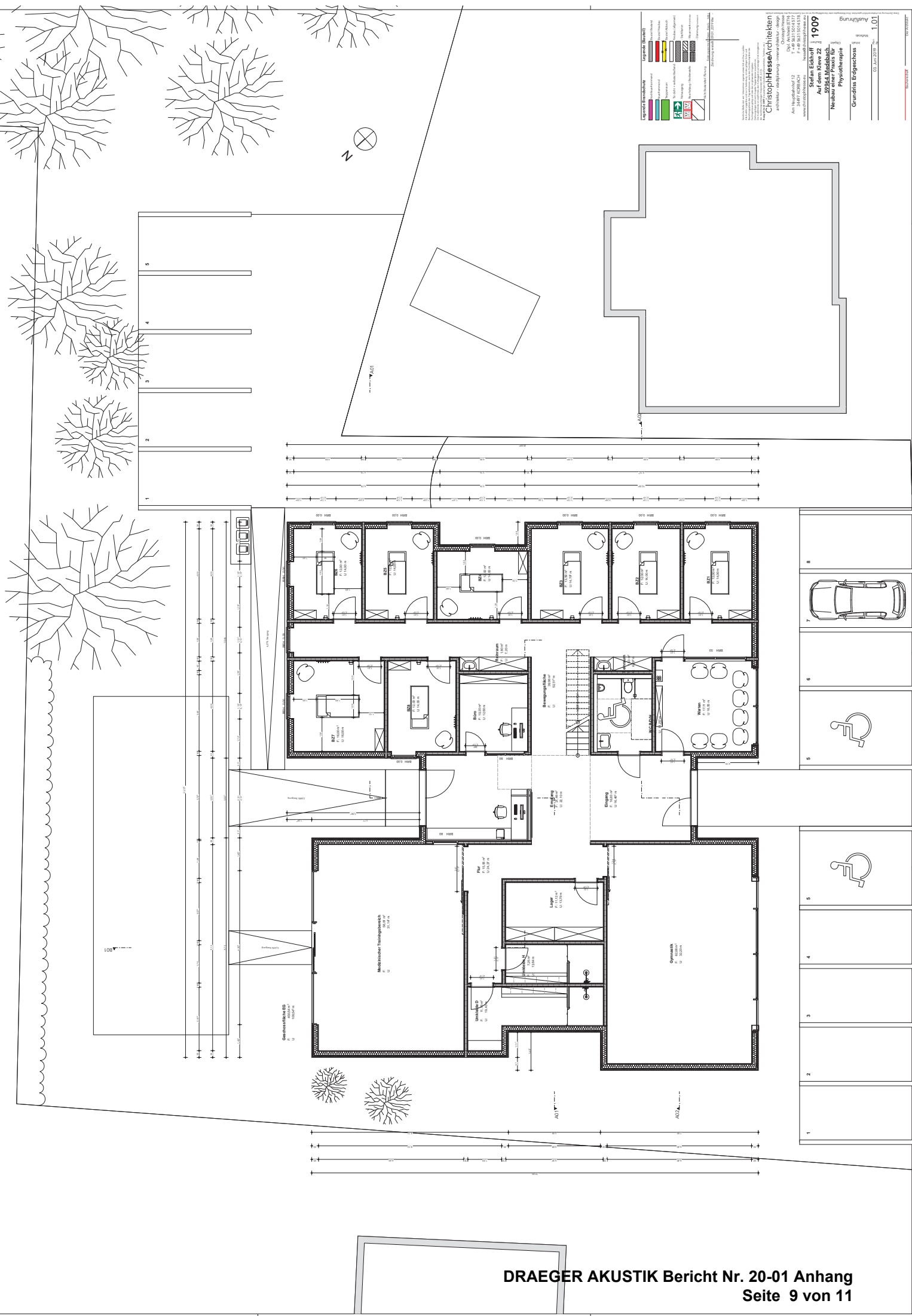
1909

Objekt:

Inhalt:
Maßstab

Bauantrag

— Bauherrschaft — Der Architekt



Legende (Wandtyp)

- 1.01 Außenwand
- 1.02 Innenwand
- 1.03 Trennwand
- 1.04 Trennwand mit Schallabsorption
- 1.05 Trennwand mit Schallabsorption und Schallreflexion
- 1.06 Trennwand mit Schallabsorption und Schallreflexion (mit Schallreflexion)
- 1.07 Trennwand mit Schallabsorption und Schallreflexion (mit Schallreflexion)
- 1.08 Trennwand mit Schallabsorption und Schallreflexion (mit Schallreflexion)
- 1.09 Trennwand mit Schallabsorption und Schallreflexion (mit Schallreflexion)
- 1.10 Trennwand mit Schallabsorption und Schallreflexion (mit Schallreflexion)

Legende (Tür/Schwelle)

- 1.11 Tür
- 1.12 Tür
- 1.13 Tür
- 1.14 Tür
- 1.15 Tür
- 1.16 Tür
- 1.17 Tür
- 1.18 Tür
- 1.19 Tür
- 1.20 Tür
- 1.21 Tür
- 1.22 Tür
- 1.23 Tür
- 1.24 Tür
- 1.25 Tür
- 1.26 Tür
- 1.27 Tür
- 1.28 Tür
- 1.29 Tür
- 1.30 Tür
- 1.31 Tür
- 1.32 Tür
- 1.33 Tür
- 1.34 Tür
- 1.35 Tür
- 1.36 Tür
- 1.37 Tür
- 1.38 Tür
- 1.39 Tür
- 1.40 Tür
- 1.41 Tür
- 1.42 Tür
- 1.43 Tür
- 1.44 Tür
- 1.45 Tür
- 1.46 Tür
- 1.47 Tür
- 1.48 Tür
- 1.49 Tür
- 1.50 Tür
- 1.51 Tür
- 1.52 Tür
- 1.53 Tür
- 1.54 Tür
- 1.55 Tür
- 1.56 Tür
- 1.57 Tür
- 1.58 Tür
- 1.59 Tür
- 1.60 Tür
- 1.61 Tür
- 1.62 Tür
- 1.63 Tür
- 1.64 Tür
- 1.65 Tür
- 1.66 Tür
- 1.67 Tür
- 1.68 Tür
- 1.69 Tür
- 1.70 Tür
- 1.71 Tür
- 1.72 Tür
- 1.73 Tür
- 1.74 Tür
- 1.75 Tür
- 1.76 Tür
- 1.77 Tür
- 1.78 Tür
- 1.79 Tür
- 1.80 Tür
- 1.81 Tür
- 1.82 Tür
- 1.83 Tür
- 1.84 Tür
- 1.85 Tür
- 1.86 Tür
- 1.87 Tür
- 1.88 Tür
- 1.89 Tür
- 1.90 Tür
- 1.91 Tür
- 1.92 Tür
- 1.93 Tür
- 1.94 Tür
- 1.95 Tür
- 1.96 Tür
- 1.97 Tür
- 1.98 Tür
- 1.99 Tür
- 1.100 Tür

Legende (Fenster/Balkon)

- 1.101 Fenster
- 1.102 Fenster
- 1.103 Fenster
- 1.104 Fenster
- 1.105 Fenster
- 1.106 Fenster
- 1.107 Fenster
- 1.108 Fenster
- 1.109 Fenster
- 1.110 Fenster
- 1.111 Fenster
- 1.112 Fenster
- 1.113 Fenster
- 1.114 Fenster
- 1.115 Fenster
- 1.116 Fenster
- 1.117 Fenster
- 1.118 Fenster
- 1.119 Fenster
- 1.120 Fenster
- 1.121 Fenster
- 1.122 Fenster
- 1.123 Fenster
- 1.124 Fenster
- 1.125 Fenster
- 1.126 Fenster
- 1.127 Fenster
- 1.128 Fenster
- 1.129 Fenster
- 1.130 Fenster
- 1.131 Fenster
- 1.132 Fenster
- 1.133 Fenster
- 1.134 Fenster
- 1.135 Fenster
- 1.136 Fenster
- 1.137 Fenster
- 1.138 Fenster
- 1.139 Fenster
- 1.140 Fenster
- 1.141 Fenster
- 1.142 Fenster
- 1.143 Fenster
- 1.144 Fenster
- 1.145 Fenster
- 1.146 Fenster
- 1.147 Fenster
- 1.148 Fenster
- 1.149 Fenster
- 1.150 Fenster
- 1.151 Fenster
- 1.152 Fenster
- 1.153 Fenster
- 1.154 Fenster
- 1.155 Fenster
- 1.156 Fenster
- 1.157 Fenster
- 1.158 Fenster
- 1.159 Fenster
- 1.160 Fenster
- 1.161 Fenster
- 1.162 Fenster
- 1.163 Fenster
- 1.164 Fenster
- 1.165 Fenster
- 1.166 Fenster
- 1.167 Fenster
- 1.168 Fenster
- 1.169 Fenster
- 1.170 Fenster
- 1.171 Fenster
- 1.172 Fenster
- 1.173 Fenster
- 1.174 Fenster
- 1.175 Fenster
- 1.176 Fenster
- 1.177 Fenster
- 1.178 Fenster
- 1.179 Fenster
- 1.180 Fenster
- 1.181 Fenster
- 1.182 Fenster
- 1.183 Fenster
- 1.184 Fenster
- 1.185 Fenster
- 1.186 Fenster
- 1.187 Fenster
- 1.188 Fenster
- 1.189 Fenster
- 1.190 Fenster
- 1.191 Fenster
- 1.192 Fenster
- 1.193 Fenster
- 1.194 Fenster
- 1.195 Fenster
- 1.196 Fenster
- 1.197 Fenster
- 1.198 Fenster
- 1.199 Fenster
- 1.200 Fenster

Legende (Sonstige)

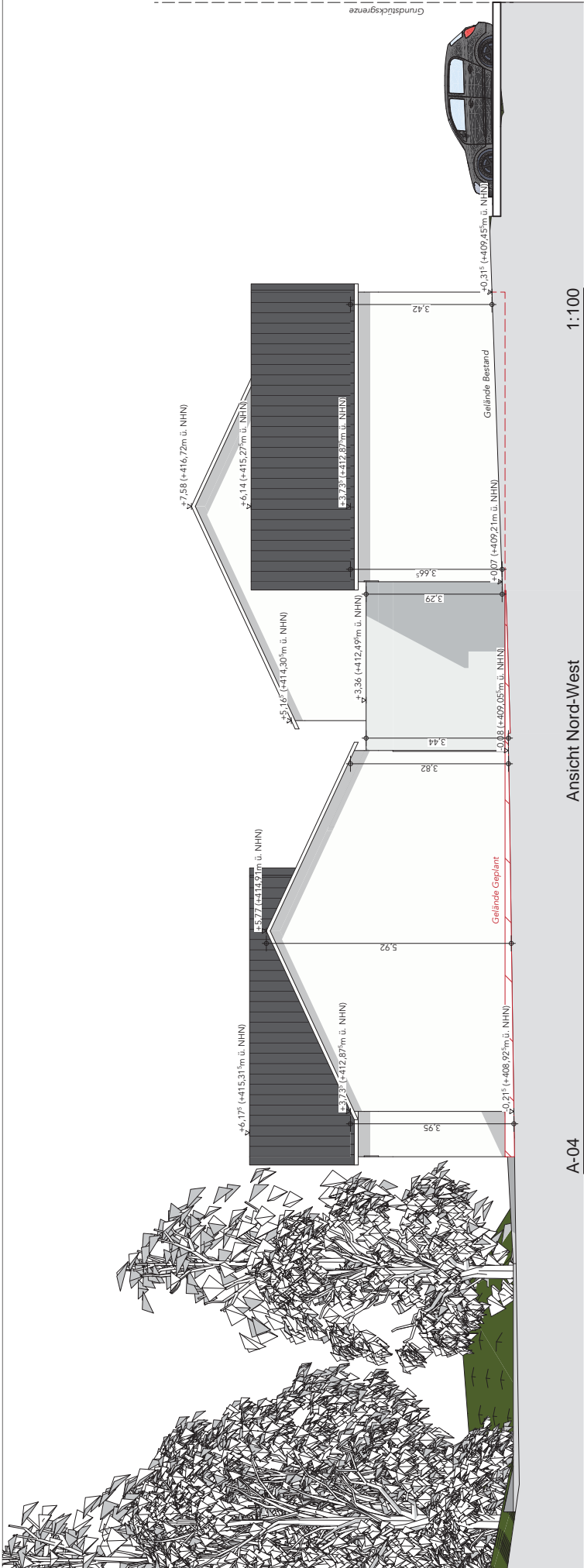
- 1.201 Sonstige
- 1.202 Sonstige
- 1.203 Sonstige
- 1.204 Sonstige
- 1.205 Sonstige
- 1.206 Sonstige
- 1.207 Sonstige
- 1.208 Sonstige
- 1.209 Sonstige
- 1.210 Sonstige
- 1.211 Sonstige
- 1.212 Sonstige
- 1.213 Sonstige
- 1.214 Sonstige
- 1.215 Sonstige
- 1.216 Sonstige
- 1.217 Sonstige
- 1.218 Sonstige
- 1.219 Sonstige
- 1.220 Sonstige

ChristophHesseArchitekten
 Architektur, Stadtplanung, Innenarchitektur
 ChristophHesse
 Am Hauptbahnhof 12
 40549 Düsseldorf
 www.christophhese.de

1909
 Stefan Eickhoff
 Auf dem Klee 22
 40549 Düsseldorf
 www.stefaneickhoff.de

Grundriss Erdgeschoss
 Psychiatrie
 Neubau einer Praxis für
 Psychiatrie

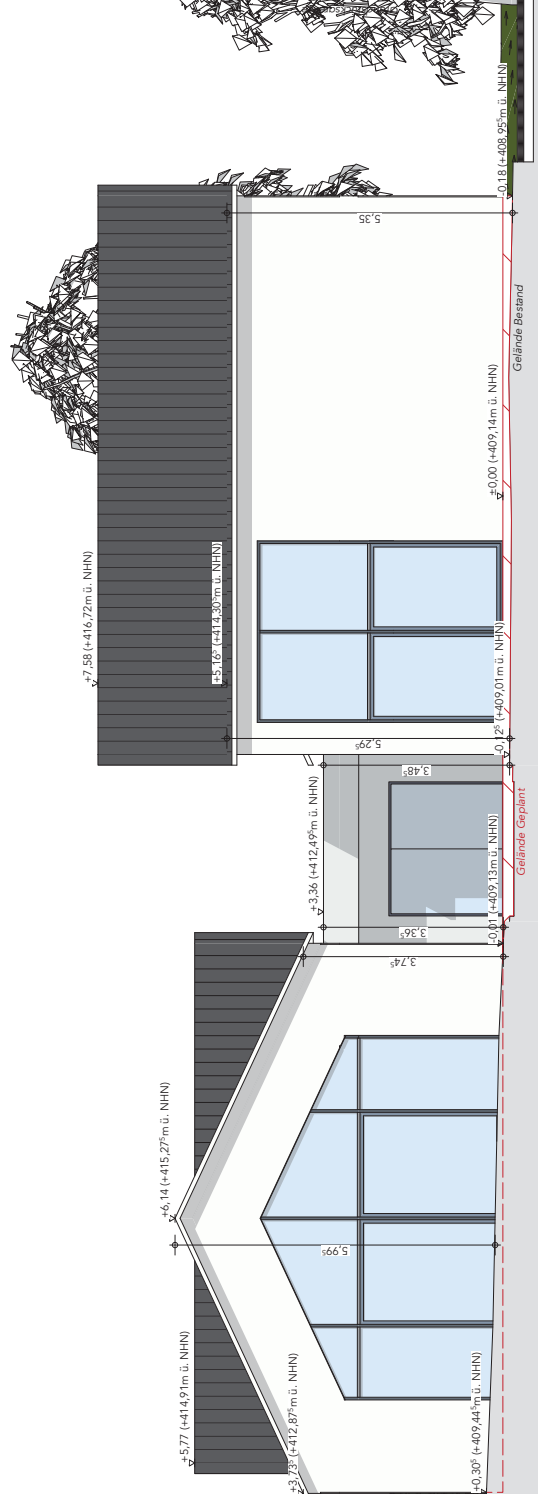
Ausführung
 03. Juni 2019
 1.01



A-01

Ansicht Süd-West

1:100



Siehe alle Maße und Höhenangaben (innen/außen) in der Projektbeschreibung.
Alle Ausführungen sind zur Ausführung mit den gezeigten Höhen und
Bewehrungen des Tragebaus, sowie die Qualitätsgrenzen der
Dichtungslagen sind nach Angabe der Gewerke anzugeben.
Die Ausführung ist nach den Angaben in der Projektbeschreibung.
Die Ausführung ist nach den Angaben in der Projektbeschreibung.
Die Ausführung ist nach den Angaben in der Projektbeschreibung.

ChristophHesseArchitekten
architektur - stadplanung - innenarchitektur - design
Christoph Hesse
Dipl. Architekt (ETH)
Am Hauptbahnhof 12
34497 KORBAACH
www.christophhesse.eu

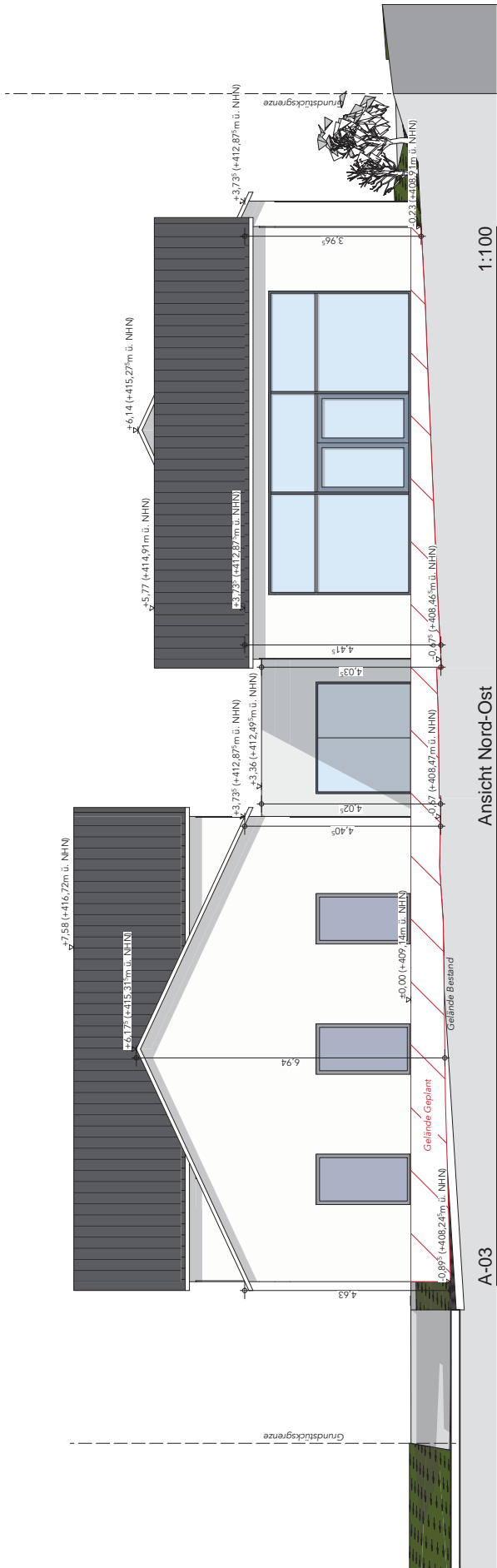
Stefan Eickhoff
Auf dem Klee 22
59964 Medebach
Neubau einer Praxis für
Physiotherapie
Süd-West, Nord-West

Bauherrschaft: **1909**
Bauteil: **09**
Objekt: **Bauvertrag**
Inhalt: **Maßstab**
Plan **03. Juni 2019**
Rev.

Diese Zeichnung ist unbefugterweise gezeichnet. Eine Weitergabe oder Vervielfältigung ist nur Zustimmung des Verfassers erlaubt.

Der Architekt

Bauherrschaft

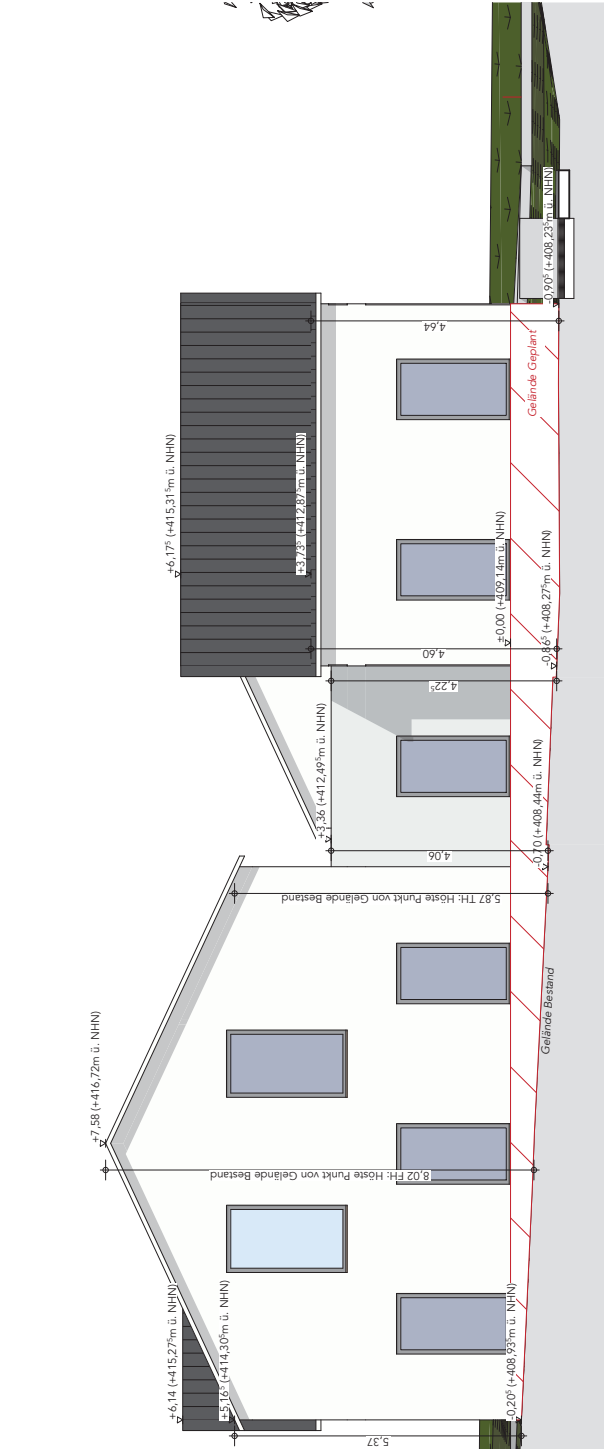


A-03

Ansicht Nord-Ost

1:100

A-02



A-02

Ansicht Süd-Ost

1:100

ChristophHesseArchitekten
 architektur - stadtplanung - innenarchitektur - design
 Christoph Hesse
 Dipl. Architekt (ETH)
 T +49 5631 5014 577
 Am Hauptbahnhof 12
 34497 KORBACH
 F +49 5631 5014 578
 hesse@christophhesse.eu
 www.christophhesse.eu

Stefan Eickhoff
 Bauherr
Auf dem Klee 22
59964 Medebach
Neubau einer Praxis für
Physiotherapie
Nord-Ost, Süd-Ost

Inhalt: Maßstab
 03. Juni 2019
 10

Bauvertrag

Der Architekt
 Bauherrschaft

Diese Zeichnung ist urheberrechtlich geschützt. Eine Weitergabe oder Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung des Verfassers erlaubt.
 Alle Maße sind in Meter angegeben (Rundwerte auf 2 Stellen gerundet).
 Alle Ausführungen sind nur in Verbindung mit den zugehörigen Schnitt- und
 Berechnungsunterlagen des Trassenplans, sowie den Ausführungsunterlagen der
 Durchführung und nach Angabe der Trassenplaner auszuführen.
 Bei Änderungen sind die Änderungen in der Zeichnung zu vermerken.
 Bei Änderungen sind die Änderungen in der Zeichnung zu vermerken.
 Bei Änderungen sind die Änderungen in der Zeichnung zu vermerken.