

Geräuschimmissionsprognose

nach DIN 18005 und TA Lärm

Veranlassung :	Auflage der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
Auftraggeber :	Stadt Pforzheim Marktplatz 4 75175 Pforzheim
Bauvorhaben :	Errichtung eines Vereinsheims mit Schulungsräumen, Fitnesscenter und Gaststätte in der Hellerichstraße in 75181 Pforzheim-Huchenfeld
Planer :	Herkommer. Holzer. Architekten. Dipl.- Ing. Andreas Herkommer Westliche Karl-Friedrich-Straße 301
Genehmigungsbehörde:	Stadt Pforzheim
Durchgeführt von:	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG B.Eng. Otto Zürn Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph im weiler 5-7 74523 schwäbisch hall Telefon 0791 . 978 115 – 19 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B20561_SIS_01 vom 02.04.2020
Auftragsdatum :	17.02.2020
Berichtsumfang :	30 Seiten Bericht, 21 Seiten Anlagen
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch den Betrieb eines Vereinseheims und eines Fitnesscenters in der Nachbarschaft zu erwarten sind

thermische bauphysik

raumakustik

bauphysik

lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach §29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 – 0
fax 0791 . 97 81 15 – 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 33
70771 leinfeldener-echterdingen
tel 0711 . 90 694 – 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl



Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	8
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	9
	5.1 Immissionsrichtwerte	9
	5.2 Anlagenzielverkehr	12
	5.3 Tieffrequente Schallimmissionen	12
6	Bau- und Anlagenbeschreibung	14
7	Ausbreitungsberechnungen	16
	7.1 Berechnungsverfahren	16
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	19
8	Untersuchungsergebnisse	25
	8.1 Richtwertevergleich	25
	8.2 Anlagenzielverkehr	27
	8.3 Tieffrequente Schallimmissionen	27
9	Qualität der Untersuchung	28
10	Schlusswort	29
11	Anlagenverzeichnis	30

1 Zusammenfassung

Der SV Huchenfeld plant die Erneuerung seines Vereinsheims in der Hellerichstraße 37 in 75181 Pforzheim-Huchenfeld, um dieses zeitgemäß auszustatten und dauerhaft auszulasten. Innerhalb des Neubaus sind Räumlichkeiten für Schulungen, eine Gaststätte und ein Fitnesscenter vorgesehen. Das Baufenster des rechtsgültigen Bebauungsplans HU 10 „Huchenfeld, Sportplatz“ ist nicht ausreichend für das geplante Vorhaben. Weiter ist dort bauplanungsrechtlich eine Gaststätte nicht vorgesehen. Um für das Vorhaben Planrecht zu schaffen, soll der Bebauungsplan geändert werden. Es sollen „Flächen für Sportanlagen, Zweckbestimmung Vereinsheim“ ausgewiesen werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahren soll anhand einer Geräuschimmissionsprognose geprüft werden, ob durch den geplanten Betrieb Immissionskonflikte an der umliegenden Wohnbebauung zu erwarten sind. Die Ergebnisse der Untersuchung liegen hiermit vor.

Da es sich beim Fitnesscenter und der Gaststätte um gewerbliche Betriebe handelt, sind diese nach den Grundsätzen der TA Lärm [3] zu beurteilen. Da sich die Sportplätze bereits im Bestand befinden und sich hier keine Änderungen ergeben, ist eine zusätzliche Untersuchung nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) aus Sicht des Unterzeichners nicht erforderlich.

Die zukünftig durch den geplanten Gesamtbetrieb in der Nachbarschaft verursachten Geräuschimmissionen wurden auf Basis eines dreidimensionalen Simulationsmodells ermittelt. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt. Die Emissionsparameter für den Betrieb der Parkplätze, den sonstigen Fahrzeugverkehr und die Kommunikationsgeräusche wurden einschlägiger Fachliteratur entnommen. Da sich das Vorhaben noch in der Angebotsplanung befindet, liegen keine genauen Informationen zu den geplanten Betriebszeiten und der genauen räumlichen Aufteilung vor. Die Ansätze wurden daher so gewählt, dass auch ein kritischer Betrieb durch die Prognose abgedeckt wird. Sämtliche für die Schallausbreitungsrechnungen verwendete Berechnungsvoraussetzungen sind in Kapitel 7.2 aufgeführt.

Die an den nächstgelegenen Wohnhäusern prognostizierten Geräuschimmissionen wur-

den nach TA Lärm [3] beurteilt¹. Die in Kapitel 8 tabellarisch und in den Anlagen grafisch dargestellten Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] werden an den maßgeblichen Immissionsorten tags und nachts eingehalten. Da im Einwirkungsbereich des Vereinsheims und des Fitnessstudios keine weiteren gewerblichen Betriebe vorbelastend auf die schutzwürdige Bebauung einwirken, muss das sogenannte ‚Irrelevanzkriterium‘ der TA Lärm [3], d.h. der um 6 dB reduzierte Richtwert nicht unterschritten werden. Die Immissionsrichtwerte dürfen voll ausgeschöpft werden.**
- **Die nach TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel werden tags und nachts nicht überschritten.**
- **Gegen den Anlagenzielverkehr bestehen keine Bedenken.**
- **Tiefrequent einwirkende Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 sind nicht zu erwarten.**

FAZIT

Gegen den zukünftigen Betrieb des geplanten Vereinsheims mit Fitnessstudio des SV Huchenfeld in 75181 Pforzheim-Huchenfeld bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern von einem bestimmungsgemäßen Betrieb ausgegangen werden kann.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 – 3 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen, Quelldaten und Parkplatzdaten sind in den weiteren Anlagen enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

¹ Streng genommen gelten für die Bauleitplanung die Regeln der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau. Die danach geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte gleichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die übrigen Beurteilungskriterien aber sind in der TA Lärm strenger. Da nach Inbetriebnahme einer Anlage die Gesetzmäßigkeiten der TA Lärm gelten, wurde in der vorliegenden Untersuchung ausschließlich nach TA Lärm beurteilt und auf eine (überflüssige) Betrachtung nach DIN 18005 verzichtet.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist eine Geräuschemissionsprognose für den zukünftigen Gesamtbetrieb des geplanten Vereinsheim des SV Huchenfeld in der Hellerichstraße 37 in 75181 Pforzheim-Huchenfeld zu erstellen, um dessen Immissionsverträglichkeit in der Umgebung zu prüfen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erhebung der zukünftigen Betriebstätigkeiten der Gaststätte und des Fitnesscenters
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für alle relevanten Geräuschquellen
- Erstellen eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2 [7]
- Beurteilung der Rechenergebnisse nach TA Lärm [3]
- Bei Bedarf: Dimensionieren von Lärminderungsmaßnahmen
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830, zuletzt geändert am 08. November 2011 BGBl. I S. 2178)
- [2] 4. BImSchV ‚Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) GL.-Nr.: 2129-8-4-3
- [3] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [4] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [5] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [6] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [7] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [8] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [9] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Nov. 1989 mit Änderung A1, Januar 2001
- [10] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [11] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [12] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- [13] DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen‘, März 2005, Berichtigung 2, August 2006

- [14] Studie des BLfU ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz‘, 2007, 6. Auflage
- [15] Studie des LUA NRW Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [16] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten‘, 2005
- [17] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen‘, 2004
- [18] Österreichisches Umweltbundesamt ‚Praxisleitfaden Gastgewerbe‘, 2008
- [19] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage, 09.2012

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [20] Angaben zu den geplanten Betrieben, telefonisch von Herrn Hans-Bernd Lipinski, vertretend für den SV Huchenfeld, am 23.03.2020 erhalten
- [21] Beschreibung zum Vorhaben und Planunterlagen am 27.01.2020 per E-Mail erhalten von Frau Janine Gutzmer, Stadt Pforzheim
- [22] Lageplan im DWG Format per E-Mail und Informationen zum Planstand, telefonisch am 30.03.2020 von Frau Ildiko Göbel erhalten
- [23] Bebauungspläne HU 10 „Huchenfeld: Sportplatz“ und HU 2 „Teil I Gewinn Helleräcker“ am 30.03.2020 per E-Mail erhalten von Frau Janine Gutzmer, Stadt Pforzheim

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Das geplante Vereinsheim soll im Bereich des alten Vereinsheims in der Hellerichstraße 37 in 75181 Pforzheim-Huchenfeld auf den Flurstücken 3190/40 und 3190/36 errichtet werden. Die Hellerichstraße verläuft von Norden nach Süden auf der Ostseite des Vorhabens. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich östlich der Hellerichstraße. Hier liegen die für das Vorhaben maßgeblichen Immissionsorte. Die gesamte Bebauung liegt dort innerhalb des Geltungsbereich des Bebauungsplans HU 2 „Teil I Gewinn Helleräcker“ [23], nach welchem das Gebiet als Mischgebiet ausgewiesen ist. Nördlich des Vorhabens erstreckt sich unbebaute Grünfläche. Südwestlich auf der Rückseite des Vereinsheims befinden sich zwei Sportplätze, die zusammen mit dem Vereinsheim im Geltungsbereich des Bebauungsplan HU 10 „Huchenfeld: Sportplatz“ [23] liegen.

Die Lage des Vorhabens ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die geplante Situation ist zusammen mit den maßgeblichen Immissionsorten in Anlage 1 dargestellt.

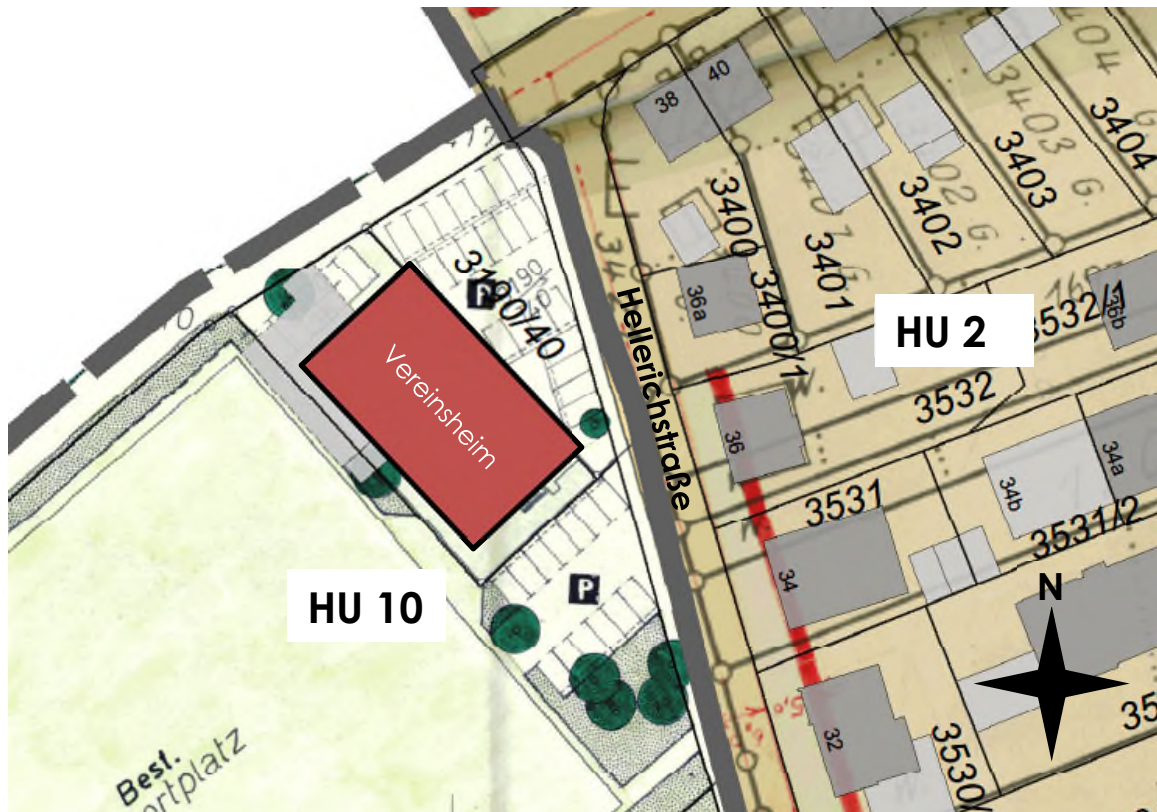


Abb. 1: Örtlichkeiten, Quelle [21]

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

5.1 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [3] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [3] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [3] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [3] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [1] gelten für sog. ‚seltene Ereignisse‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [9] baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [3] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [3] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [3] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um min-

destens 6 dB unterschreitet.

Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.2 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [6] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] zu beurteilen.

5.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [3] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [12] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen.

Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel², insbesondere in geschlossenen Innenräumen³, mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen.

Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz⁴ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [12] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller A-bewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

² Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

³ Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

⁴ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Bau- und Anlagenbeschreibung

Der SV Huchenfeld plant den Neubau des Vereinsheim in der Hellerichstraße 37 in 75181 Pforzheim-Huchenfeld um dieses auf einen zeitgemäßen Stand zu bringen. Innerhalb des Gebäudes ist eine Gaststätte und ein Fitnessstudio geplant. Da sich das Vorhaben noch in der Angebotsplanung befindet bestehen bisher keine konkreten Pläne zum Bau.

Nach Angaben des Planungsbüro und den erhaltenen Planunterlagen [21][22] sind bisher zwei Vollgeschosse und ein zusätzliches Dachgeschoss geplant. Für das Fitnessstudio sind 500 m² Fläche vorgesehen, für die Gaststätte 135 m². Zu den Schulungsräumen bestehen noch keine Angaben. Das Fitnesscenter ist im ersten Obergeschoss geplant, die Gaststätte im Erdgeschoss. Im Außenbereich sind zusammengefasst 28 Stellplätze vorgesehen, 16 davon für das Fitnesscenter, 12 für die Gaststätte. Zusätzlich soll für den Gaststättenbetrieb auf der Südseite ein Außenbereich mit 135 m² realisiert werden.

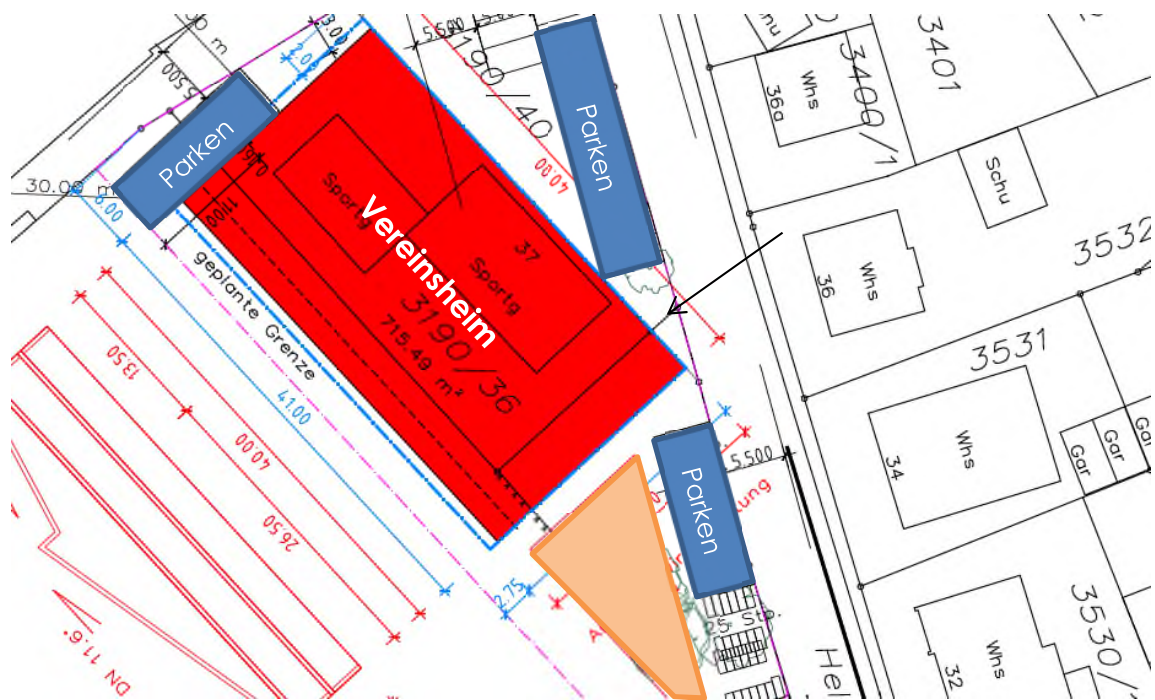


Abb. 2: Lageplan mit den Örtlichkeiten des Vereinsheims [21]

Informationen zur geplanten Anlagentechnik sind im derzeitigen Planstand noch keine vorhanden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass relevante Immissionen lediglich durch eine Abluftanlage für die Küche der Gaststätte zu erwarten sind.

Im Falle des Fitnesscenters werden neben den Kundenfahrten keine weiteren relevanten Quellen im Freien erwartet. Für die Gaststätte ist neben den Besucherfahrten mit einer Andienung mittels Transporter oder Lkw zu rechnen.

Seitens des Sportvereins werden für den jeweiligen Betrieb die folgende Betriebszeiten erwartet [20]:

- Gaststätte: 9 – 23 Uhr
- Außenbereich Gaststätte: 9 – 22 Uhr
- Fitnesscenter: 6 – 23 Uhr

Zusammengefasst werden durch die folgenden Schallquellen relevante Schallimmissionen in der Nachbarschaft erwartet; die Berechnungsvoraussetzungen dazu finden sich in Kapitel 7.2:

- Parkplatzbetrieb (Gaststätte und Fitnessstudio)
- Betrieb im Inneren des Vereinsheim
- Außengastronomie
- Warenandienung Gaststätte
- Abluft Küche

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [7] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 [8] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{P,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit: L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
 $L_{P,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
 C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
 R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
 S die Fläche des Segments in m^2
 S_0 die Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 3 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

- mit :
- L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 - L_W Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 - D_c Richtwirkungskorrektur in dB
Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_W abweicht.
 - A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

- mit :
- A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 - A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 - A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 - A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 - A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

- mit :
- n Anzahl der Beiträge i
 - i Schallquellen und Ausbreitungswege
 - j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 - A die genormte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

- mit :
- C_{met} Meteorologische Korrektur
Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmintern errechnet:
6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 [10] bzw. DIN 45 645-1 [11] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

mit :	L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lauteste volle Nachtstunde‘
	T_j	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3]. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Die umliegenden Straßen und befestigten Außenbereiche wurden mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ für 0 % Absorption und 100 % Reflexion berücksichtigt. Für die übrige Bodenbeschaffenheit – Wiesen-, Garten- und Gehölzflächen – wurde weicher Boden mit $G = 1$ angesetzt.

Parkplatzverkehr:

Die Emissionen der insgesamt 28 Pkw-Stellplätze des geplanten Vorhabens wurden nach den einschlägigen Regelungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [14] ermittelt. 16 der Stellplätze sind dem Fitnessstudio zuzuordnen, die übrigen 12 der Gaststätte. Entsprechend der jeweiligen Öffnungszeiten (6 – 23 Uhr Fitnesscenter, 9 – 23 Uhr Gaststätte) wurde davon ausgegangen, dass tagsüber je zwei Stellplatzwechsel und nachts einer pro Stunde (Abfahrten nach 22 Uhr) stattfinden. Dies stellt einen eher konservativen Ansatz dar, da sich Besucher von Gaststätten bzw. Fitnessstudios im Regelfall über einer Stunde dort aufhalten. Durch stattfindende Schulungen oder Mitarbeiter werden Stellplätze länger belegt. Daher ist bei – auch möglichem - Schulungsbetrieb von einer geringeren Parkplatzaktivität auszugehen. Die Zuschläge für die Parkplatzart wurden gemäß Parkplatzlärmstudie für einen Mitarbeiter-/ Besucherparkplatz angesetzt. Da Die Stellplätze direkt an die öffentliche Straße angrenzen wurde kein Zuschlag für den Durchfahranteil vergeben.

Der Schalleistungspegel des Parkplatzes wurde nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie entsprechend nachfolgender Formel und der in der Tabelle aufgeführten Zuschläge berechnet:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg (B \times N)$$

mit:

L_{w0} = flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
 $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Mitarbeiter-/ Besucherparkplatz
 K_{PA} = Zuschlag Parkplatzart
 K_I = Zuschlag Impulshaltigkeit
 K_D = Zuschlag Durchfahranteil/Parksuchverkehr ($2,5 \lg (f \times B - 9)$)
 K_{Stro} = Zuschlag Fahrbahnoberfläche (hier: asphaltierte Fahrgassen $\rightarrow 0,0 \text{ dB(A)}$)
 B = Anzahl der Stellplätze
 N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
 $B \times N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkfläche
 f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

Damit ergeben sich folgende Rechenparameter:

Parkplatz	Anzahl Stellplätze B	Anzahl Parkbewegungen pro Std. B x N	Zeitraum (Einwirkzeit)	Parkplatzart K _{PA}	Impulse K _I	Durchfahranteil K _D	Straßenoberfläche K _{Stro}	Gesamtschallleistungspegel L _w
	in dB(A)							
Fitness 1	6	12 6	6 - 22 Uhr 22 - 23 Uhr	0	4,0	0	0	74,8
Fitness 2	5	10 5	6 - 22 Uhr 22 - 23 Uhr	0	4,0	0	0	74,0
Fitness 3	5	10 5	6 - 22 Uhr 22 - 23 Uhr	0	4,0	0	0	74,0
Gaststätte	12	24 12	9 - 22 Uhr 22 - 23 Uhr	0	4,0	0	0	77,8

Tab. 4: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz

Betrieb im Inneren des Vereinsheim:

In den Innenräumen der Gaststätte entstehen bei einem typischen Gaststättenbetrieb Geräusche durch die Kommunikation der Besucher und gegebenenfalls Musik. Der für die Berechnungen herangezogene Innenpegel $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ entspricht gemäß einer Studie des Österreichischen Umweltbundesamts [18] dem Pegel in einem Tanzlokal/Bierlokal/Pub. Aus gutachterlicher Sicht ist davon auszugehen, dass dieser Pegel durch die beabsichtigte Nutzung nicht überschritten wird.

Für das Fitnessstudio wurde ein Innenpegel von 80 dB(A) angesetzt. Dies entspricht gemäß [18] einem Café mit lauter Musik. Üblicherweise wird Musik in Fitnessstudios nur bei bestimmten Kursen lauter gespielt. Daher ist dieser Ansatz ebenfalls konservativ. Da noch keine genauere Planung für den Neubau besteht, wurde von einer üblichen Bauweise ausgegangen. Rund um die Fassade wurde in beiden Geschossen ein durchgehendes Fensterband mit üblicher Brüstungshöhe angesetzt, bei welchem tags 50 % aller Fenster gekippt sind.

Folgende Rechenparameter wurden angesetzt:

Abstrahlende Außenbauteile Fitness	Innenpegel L_i in dB(A)	Impulszuschlag K_i in dB	Schalldämm- Maß R'_w in dB	Tägliche Einwirkdauer (Werk- und Sonntags)
Massive Außenwände 30 cm verputzt	80	-	52	6 – 23 Uhr
Verglaste Fassadenelemente			34	6 – 23 Uhr
Fenstermodule gekippt			10	6 – 22 Uhr

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Gebäudeabstrahlung Fitness

Abstrahlende Außenbauteile Gaststätte	Innenpegel L_i in dB(A)	Impulszuschlag K_i in dB	Schalldämm- Maß R'_w in dB	Tägliche Einwirkdauer (Werk- und Sonntags)
Massive Außenwände 30 cm verputzt	85	-	52	6 – 23 Uhr
Verglaste Fassadenelemente			34	6 – 23 Uhr
Fenstermodule gekippt			10	6 – 22 Uhr

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Gebäudeabstrahlung Gaststätte

Außengastronomie:

Für die Gaststätte ist ein Außenbereich mit einer Fläche von 138 m² vorgesehen. Bei einem Besetzungsgrad von 0,8 Personen pro m² ergeben sich hier 110 Sitzplätze. Es wurde von einer Vollbelegung der Sitzplätze während der gesamten Öffnungszeit ausgegangen. Die Kommunikationsgeräusche der Gäste wurden gemäß der VDI 3770 [19] berechnet. Nach dieser Richtlinie wurde ein Zuschlag für impulshaltige Geräusche von $K_i = 1,7$ dB(A) berücksichtigt. Die Berechnung dazu findet sich in Anlage 20.

Personengeräusche im Freien	Schalleis- tungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Tägliche Einwirkdauer
Personen im Außenbereich (110 Personen)	87,4	1,7	9 – 22 Uhr

Tab. 7: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Personengeräusche im Freien

Anlieferung Gaststätte:

Um den kritischsten Fall abzudecken, wurde eine Warenanlieferung mittels Lkw angesetzt. Für die Fahrspur des Lkw wurde gemäß [16] mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schallleistungspegel in Höhe von $L'_{wr,1h} = 63 \text{ dB(A)/mh}$ gerechnet. Die Werte beinhalten bereits den Impulzzuschlag durch das angewandte Taktmaximalverfahren. Ergänzend wurden auch die Nebengeräusche mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 84,3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt, siehe Anlage 19. Die Fahrwege wurden als Linienschallquellen in 1 m Höhe über Grund eingegeben und sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Die Verladung wurde mittels Handhubwagen im Freien angesetzt. Es wurde von zwei Paletten ausgegangen, die mit einem Hubwagen über die Lkw-eigene Ladebordwand abgeladen werden. Damit ergeben sich pro Palette zwei Fahrbewegungen mit dem Hubwagen (eine voll, eine leer). Für die Geräusche, die während der Ladetätigkeit entstehen, wurden Schallleistungspegel aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz herangezogen [16]. Es ergeben sich die folgenden Berechnungsvoraussetzungen:

Anlieferung – Fahrbewegungen	längenbezogener, beurteilter Schallleistungspegel $L'_{wr,1h}$	Impulzzuschlag K_i	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Lkw Andienung	63,0 dB(A)/(mh)	enthalten	1	1 x 60 min	6 – 22 Uhr

Tab. 8: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Fahrbewegungen

Anlieferung – Ladetätigkeiten	Beurteilter Schallleistungspegel L_w	Impulzzuschlag K_i	Anzahl	Einwirkzeit	Zeitraum
Hubwagen über Ladebordwand pro Vorgang und Stunde	88,0 dB(A)/h pro Vorgang	enthalten	4	4 x 60 min	6 - 22 Uhr
Rollgeräusch im Wagenboden pro Vorgang und Stunde	75,0 dB(A)/h pro Vorgang	enthalten	4	4 x 60 min	6 - 22 Uhr
Rollgeräusche Paletten Hubwagen über Asphalt	89,0 dB(A)	enthalten	4	4 x 15 s	6 - 22 Uhr
Lkw betätigt Bordwand	84,0 dB(A)	enthalten	4	4 x 15 s	6 - 22 Uhr

Tab. 9: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Ladetätigkeiten

Küchenabluft:

Da nach derzeitigem Planstand noch keine Details zur Küchenabluft vorliegen, wurde diese auf der den Wohnhäusern zugewandten Seite in einer Höhe von 80 dB(A) berücksichtigt. Die Einwirkzeit wurde von 9 – 22 Uhr angesetzt. Dies stellt einen konservativen Ansatz dar und ist als maximal zulässige Schalleistung und somit als Emissionsvorgabe zu verstehen.

Haustechnik	Lage der Quelle	Schalleistungsspiegel L_w	Tonzuschlag K_T	Einwirkzeit
Küchenabluft	Nordostfassade	80 dB(A)	3 dB	9 - 22 Uhr

Tab. 10: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Haustechnik

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die Geräuschbelastung des zukünftigen Gesamtbetriebs modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt. Die an den nächstgelegenen Wohnhäusern prognostizierten Geräuschimmissionen wurden nach TA Lärm [3] beurteilt.

Beurteilungspegel L_r

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 2 und 3 dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Immissionspegel im Bereich unbebauter Flächen. In dieser Darstellung entstehen insbesondere vor Gebäuden gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der eigenen Fassade. Für den normenkonformen Richtwertevergleich sind die nachfolgend aufgeführten bzw. in den Anlagen tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen. Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Maßgeb- Geschoss	Gebiets- nutzung	Prognostizierter Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Immissionsrichtwert der TA Lärm IRW in dB(A)	
INr	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Hellerichstraße 38	1. OG	MI	52	43	60	45
2	Hellerichstraße 36a	1. OG	MI	55	45	60	45
3	Hellerichstraße 36	1. OG	MI	56	44	60	45
4	Hellerichstraße 34	1. OG	MI	54	42	60	45
5	Hellerichstraße 32	1. OG	MI	52	39	60	45

Tab. 11: Beurteilungspegel im Vergleich zum Zielwert; grün: Einhaltung der ‚Irrelevanz-Schwelle‘ der TA Lärm, rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] unter Berücksichtigung konservativer Rechenparameter an den maßgeblichen Immissionsorten tags eingehalten und nachts gerade erreicht (aber nicht überschritten) werden. Da im Einwirkbe-

reich des Vereinsheim keine weiteren gewerblichen Betriebe vorbelastend auf die schutzwürdige Bebauung einwirken, muss das sogenannte ‚Irrelevanzkriterium‘ der TA Lärm [3], d.h. der um 6 dB reduzierte Richtwert, nicht eingehalten werden. Die Immissionsrichtwerte dürfen voll ausgeschöpft werden.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [3] sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als 30 dB (und nachts um nicht mehr als 20 dB) überschritten werden (vgl. Kapitel 5.1).

Tagsüber werden die höchsten Geräuschspitzen durch das Entspannen des Druckluftsystems der Bremse des Lkw mit einem Maximalpegel von $L_{w,max} \approx 108$ dB(A) erwartet. Gemäß Parkplatzlärmstudie [14] kann nachts durch das Schließen (Zuschlagen) der Kofferraumklappe eines Pkw ein Maximalpegel in Höhe von $L_{w,max} \approx 99,5$ dB(A) entstehen bzw. durch das Türenschießen ein Maximalpegel in Höhe von $L_{w,max} \approx 97,5$ dB(A).

Ausgehend von den o.g. Maximalpegeln an der jeweils ungünstigsten Position können an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Maximalpegel entstehen:

Richtwertevergleich Maximalpegel		Maßgebli. Geschoss	Gebiets- nutzung	Prognostizierter Maximalpegel L_{max} in dB(A)		Maximalpegel- begrenzung nach TA Lärm in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
INr	Bezeichnung						
1	Hellerichstraße 38	1. OG	MI	70	63	90	65
2	Hellerichstraße 36a	1. OG	MI	73	65	90	65
3	Hellerichstraße 36	1. OG	MI	68	64	90	65
4	Hellerichstraße 34	1. OG	MI	65	65	90	65
5	Hellerichstraße 32	1. OG	MI	65	65	90	65

Tab. 12: Maximalpegel im Vergleich zur Maximalpegelbegrenzung nach TA Lärm [3]; grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass auch die nach TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel an den maßgeblichen Immissionsorten tagsüber gut eingehalten und nachts (nach 22 Uhr) gerade erreicht, aber nicht überschritten werden.

8.2 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.1 ausgeführt, sind die Geräuschemissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-90 [6] zu berechnen und nach 16. BImSchV [5] zu beurteilen. Im vorliegenden Fall entsteht im Maximalfall entsprechend der hier angesetzten Parameter (vgl. Kapitel 7.2) ein anlagenbedingtes tägliches Verkehrsaufkommen von etwa

Tags: 1 Lkw + 824 Pkw Fahrten

Nachts: 28 Pkw Fahrten

Am kritischsten Immissionsort, Hellerichstraße 36, ergibt sich damit ein Beurteilungspegel von 54 dB(A) tags und 42 dB(A) nachts. Da damit eine Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5]⁵ von deutlich mehr als 3 dB gegeben ist, kann die Erhöhung des Beurteilungspegels durch den Anlagenzielverkehr um 3 dB in Verbindung mit einer gleichzeitigen Überschreitung des Immissionsgrenzwertes sicher ausgeschlossen werden. Somit bestehen gegen den Anlagenzielverkehr aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

8.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschemissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [7] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschemissionen nach DIN 45680 [12] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind.

Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschemissionen einwirken. Im vorliegenden Fall aber weisen die immissionsrelevanten Geräuschquellen typischerweise keine tieffrequenten Emissionsspektren auf, so dass an den Immissionsorten Konflikte aufgrund tieffrequenter Geräuschemissionen nicht zu erwarten sind.

⁵ IGW tags = 64 dB(A) und IGW nachts = 54 dB(A) im Mischgebiet

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3] als detaillierte Prognose erstellt.

Da sich das Vorhaben noch in der Angebotsplanung befindet, wurden die für die Rechnung angesetzten Parameter sehr konservativ gewählt. Die relevanten Quellen sind der Parkplatz und tags der Außenbereich. Für den Parkplatz wurde eine hohe Frequentierung angesetzt und der Außenbereich wurde während des Öffnungszeitenraumes als dauerhaft voll besetzt angenommen. Für die Schallquellen wurden Schallleistungspegel und Emissionsansätze herangezogen, die in allgemein gültiger und hinreichend validierter Fachliteratur veröffentlicht sind [14] - [19]. Es kann erwartet werden, dass die an den maßgeblichen Immissionsorten errechneten Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich liegen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung der Lärmbelastung bei tagsüber maximal 1,1 dB und nachts bei maximal 1,3 dB (siehe Anlage 5). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung vorbehalten.


Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 03.04.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich



B.Eng. Otto Zürn

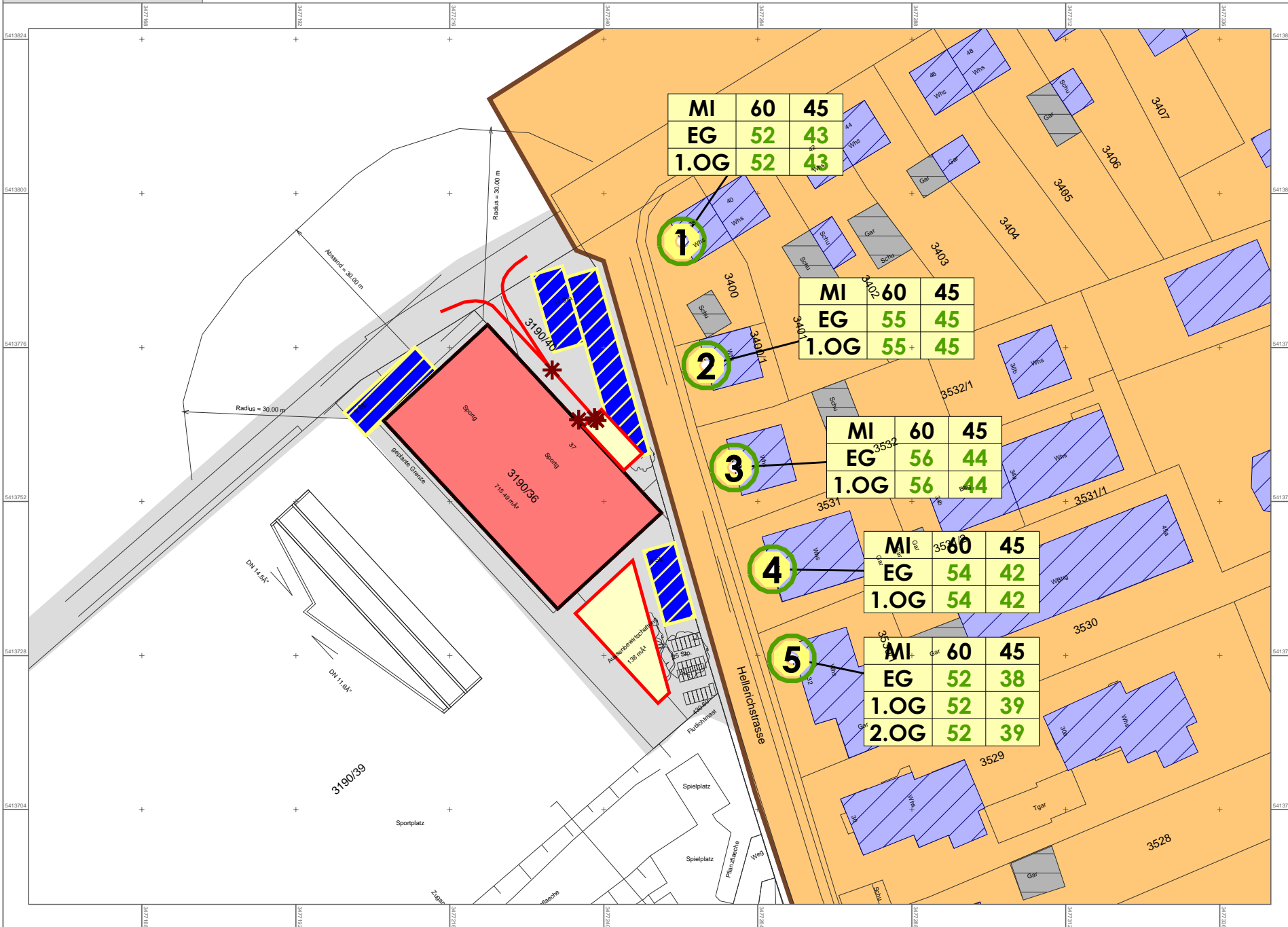
bearbeitet

11 Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten
- 2 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG
- 3 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT
- 4 – 5 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 6 Beurteilungspegel der Lärmbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten
- 7 – 16 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung
- 17 – 18 Quelldaten mit Emissionsspektren
- 19 Parkplatzdaten
- 20 Berechnung Nebengeräusche
- 21 Berechnung Kommunikation im Freien nach VDI 3770

Beurteilungspegel L_r

Prognostiziert wurden die Geräuschmissionen durch den Betrieb des geplanten Fitnesscenters und des geplanten Gastronomiebetriebs.
 Berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Vereinsheim
- Mischgebiete

① Punkt ohne Überschreitung

② Punkt mit Überschreitung

Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

EG	55	45
1.OG	55	45

Bericht Nr. 20561



Maßstab 1:800



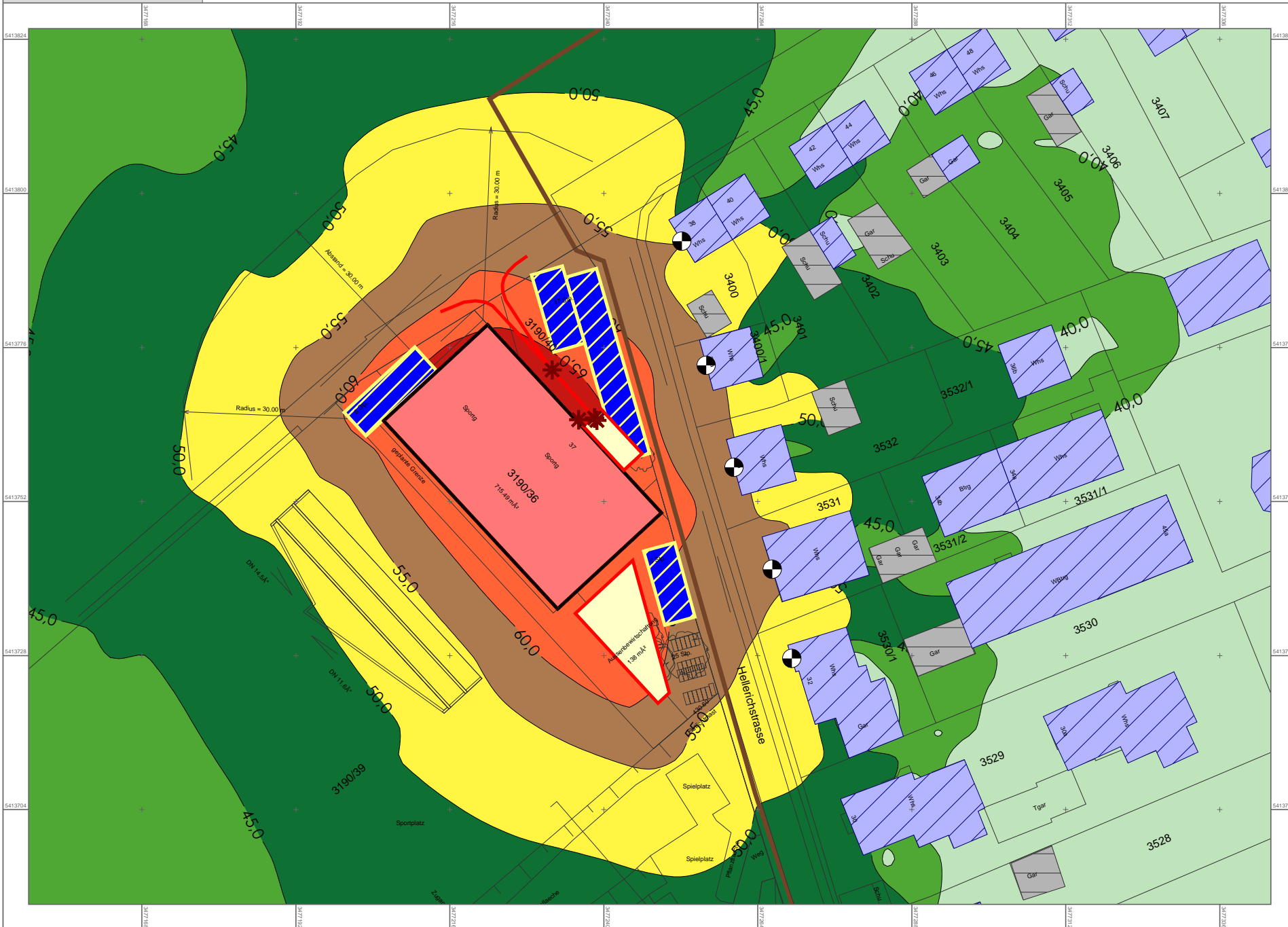
rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 5-7
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
 fax 0791.978 115-20
 www.rw-bauphysik.de



Rasterlärnkarte für den Beurteilungszeitraum - TAG

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb des geplanten Fitnesscenters und des geplanten Gastronomiebetriebs in 5 m über Grund. Berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Vereinsheim
- Mischgebiete
- Immissionsort

Beurteilungspegel L_p in dB(A)

	≤ 40
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 < \leq 85$
	$85 <$

Bericht Nr. 20561

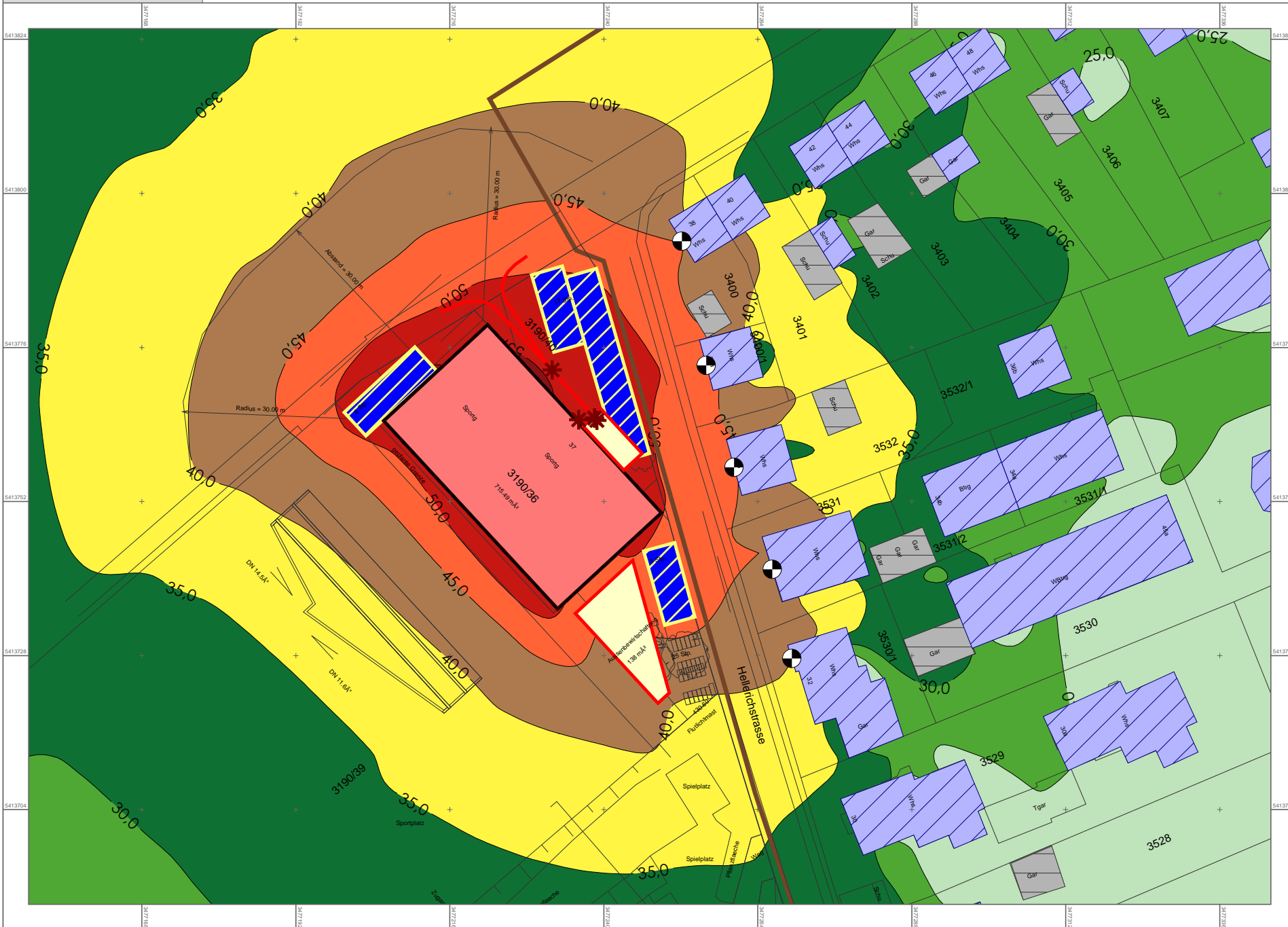


Maßstab 1:800



Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum - NACHT

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb des geplanten Fitnesscenters und des geplanten Gastronomiebetriebs in 5 m über Grund. Berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Vereinsheim
- Mischgebiete
- Immissionsort

Beurteilungspegel L_T in dB(A)

	≤ 25
	$25 < \leq 30$
	$30 < \leq 35$
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$

Bericht Nr. 20561

Maßstab 1:800

rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 5-7
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
 fax 0791.978 115-20
 www.rw-bauphysik.de

Projektbeschreibung

Projekttitel: 'Hellerichstraße, Vereinsheim'
 Projekt Nr.: 20561
 Projektbearbeiter: O.Züm;-19
 Auftraggeber: Stadt Pforzheim

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 1
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 03.04.2020 17:43:15
 Berechnungsende: 03.04.2020 17:43:42
 Rechenzeit: 00:24:656 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 5
 Anzahl berechneter Punkte: 5
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (08.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2
 Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %



Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0; Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		ISO 9613-2
Bebauung:		ISO 9613-2
Industriegelände:		ISO 9613-2
Bewertung:		TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

20561_Hellerichstraße_Vereinsheim.sit	03.04.2020 17:43:08
- enthält:	
20561_Anlagentechnik.geo	03.04.2020 14:06:26
20561_Bodeneffekt.geo	30.03.2020 11:51:30
20561_Gebietsnutzung.geo	30.03.2020 13:29:36
20561_Immissionsorte.geo	03.04.2020 17:43:08
20561_Logistik.geo	31.03.2020 16:19:58
20561_Parkplatz.geo	01.04.2020 08:47:40
20561_Vereinsheim.geo	03.04.2020 16:57:32
DXF_A-628-01 Kataster.geo	30.03.2020 15:25:32
DXF_A-628-02 BVA @ 0.1.geo	30.03.2020 15:02:42
DXF_A-628-02 BVA.geo	30.03.2020 15:25:32
DXF_A-628-05 Stellpl. @ 0.1.geo	30.03.2020 15:02:42
DXF_A-628-05 Stellpl..geo	30.03.2020 15:25:32
DXF_A-628-06 Bäume.geo	30.03.2020 15:25:32
DXF_Defpoints.geo	30.03.2020 15:02:42
OSM_Building.geo	31.03.2020 15:41:28
RDGM0099.dgm	30.03.2020 09:37:20



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz-ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
1	Hellerichstraße 38	EG	MI	SW	435,0	432,6	60	52,36	-	0,8	45	42,85	---
1	Hellerichstraße 38	1.OG	MI	SW	437,8	432,6	60	52,47	-	0,8	45	42,86	---
2	Hellerichstraße 36a	EG	MI	W	434,9	432,5	60	55,30	-	0,9	45	45,27	0,3
2	Hellerichstraße 36a	1.OG	MI	W	437,7	432,5	60	55,40	-	0,9	45	45,20	0,2
3	Hellerichstraße 36	EG	MI	W	434,8	432,4	60	55,74	-	0,8	45	44,13	---
3	Hellerichstraße 36	1.OG	MI	W	437,6	432,4	60	55,92	-	0,8	45	44,31	---
4	Hellerichstraße 34	EG	MI	W	434,4	432,1	60	53,95	-	0,8	45	41,80	---
4	Hellerichstraße 34	1.OG	MI	W	437,2	432,1	60	54,23	-	0,8	45	42,05	---
5	Hellerichstraße 32	EG	MI	W	434,1	431,9	60	51,84	-	1,1	45	38,49	---
5	Hellerichstraße 32	1.OG	MI	W	436,9	431,9	60	52,13	-	1,1	45	38,91	---
5	Hellerichstraße 32	2.OG	MI	W	439,7	431,9	60	52,06	-	1,1	45	39,05	---



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Hellerichstraße 38 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LT 52,47 dB(A) Sigma(LrT) 0,8 dB(A) LrN 42,86 dB(A) Sigma(LrN) 1,2 dB(A)																							
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	60,91	-46,7	-2,4	-7,9	-0,3	1,1	31,16	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	32,0	LrT	
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	60,91	-46,7	-2,4	-7,9	-0,3	1,1	31,16	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	33,72	-41,5	0,6	0,0	-0,1	0,2	10,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	LrT	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	33,72	-41,5	0,6	0,0	-0,1	0,2	10,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	LrN	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	42,17	-43,5	1,2	-9,6	-0,1	0,0	-3,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	LrT	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	42,17	-43,5	1,2	-9,6	-0,1	0,0	-3,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	LrN	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	50,36	-45,0	0,0	-14,3	-0,1	6,2	-4,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	LrT	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	50,36	-45,0	0,0	-14,3	-0,1	6,2	-4,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	LrN	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	54,91	-45,8	0,6	-22,2	-0,1	0,0	-16,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,5	LrT	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	54,91	-45,8	0,6	-22,2	-0,1	0,0	-16,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,5	LrN	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	33,74	-41,6	0,8	0,0	-0,2	0,0	46,53	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	43,5	LrT
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	33,74	-41,6	0,8	0,0	-0,2	0,0	46,53	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,74	-41,6	0,6	0,0	-0,1	0,0	33,31	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	30,3	LrT
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,74	-41,6	0,6	0,0	-0,1	0,0	33,31	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	LrN
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	42,19	-43,5	1,3	-11,4	-0,1	0,0	31,22	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	28,2	LrT
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	42,19	-43,5	1,3	-11,4	-0,1	0,0	31,22	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	28,2	LrN
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	42,19	-43,5	1,2	-9,3	-0,1	0,0	20,02	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	17,0	LrT
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	42,19	-43,5	1,2	-9,3	-0,1	0,0	20,02	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	LrN
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	50,38	-45,0	0,2	-16,3	-0,2	0,0	23,62	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	20,6	LrT
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	50,38	-45,0	0,2	-16,3	-0,2	0,0	23,62	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	50,38	-45,0	0,0	-13,8	-0,1	0,0	7,82	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	4,8	LrT
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	50,38	-45,0	0,0	-13,8	-0,1	0,0	7,82	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	54,92	-45,8	0,8	-23,5	-0,3	0,0	18,73	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	15,7	LrT
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	54,92	-45,8	0,8	-23,5	-0,3	0,0	18,73	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	15,7	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	54,92	-45,8	0,6	-21,7	-0,1	0,0	7,33	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	4,3	LrT
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	54,92	-45,8	0,6	-21,7	-0,1	0,0	7,33	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	LrN
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	33,96	-41,6	-1,0	0,0	-0,1	0,3	13,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	12,6	LrT
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	33,96	-41,6	-1,0	0,0	-0,1	0,3	13,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	LrN
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	42,38	-43,5	1,6	-10,3	-0,1	0,0	1,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	0,2	LrT
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	42,38	-43,5	1,6	-10,3	-0,1	0,0	1,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	LrN
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	50,52	-45,1	-3,0	-13,9	-0,1	6,4	-2,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-3,1	LrT
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	50,52	-45,1	-3,0	-13,9	-0,1	6,4	-2,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	LrN
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	55,06	-45,8	-2,3	-20,7	-0,1	0,0	-12,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-13,9	LrT
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	55,06	-45,8	-2,3	-20,7	-0,1	0,0	-12,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,0	LrN
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	33,84	-41,6	0,4	0,0	-0,2	0,3	51,46	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	47,5	LrT
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	33,84	-41,6	0,4	0,0	-0,2	0,3	51,46	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,84	-41,6	-0,5	0,0	-0,1	0,2	32,41	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	28,5	LrT
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,84	-41,6	-0,5	0,0	-0,1	0,2	32,41	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	42,28	-43,5	0,7	-11,7	-0,2	0,0	35,35	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	31,4	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	42,28	-43,5	0,7	-11,7	-0,2	0,0	35,35	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	42,28	-43,5	-0,2	-9,4	-0,1	0,0	18,48	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	14,6	LrT	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	42,28	-43,5	-0,2	-9,4	-0,1	0,0	18,48	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	LrN
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	50,45	-45,0	-0,1	-16,5	-0,2	9,3	37,47	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	33,6	LrT	
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	50,45	-45,0	-0,1	-16,5	-0,2	9,3	37,47	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN	
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	50,45	-45,0	-1,2	-14,0	-0,1	6,8	18,13	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	14,2	LrT	
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	50,45	-45,0	-1,2	-14,0	-0,1	6,8	18,13	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	54,99	-45,8	0,4	-23,6	-0,3	0,0	23,19	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	19,3	LrT	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	54,99	-45,8	0,4	-23,6	-0,3	0,0	23,19	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	54,99	-45,8	-0,8	-21,9	-0,1	0,0	5,76	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	1,9	LrT	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	54,99	-45,8	-0,8	-21,9	-0,1	0,0	5,76	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	LrN
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	33,20	-41,4	-1,0	0,0	-0,4	2,1	48,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	18,4	LrT	
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	33,20	-41,4	-1,0	0,0	-0,4	2,1	48,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	31,14	-40,9	0,3	0,0	-0,3	2,1	49,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	43,3	LrT	
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	31,14	-40,9	0,3	0,0	-0,3	2,1	49,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	32,15	-41,1	0,6	0,0	-0,3	2,5	41,57	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	43,7	LrT	
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	32,15	-41,1	0,6	0,0	-0,3	2,5	41,57	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	30,96	-40,8	0,5	0,0	-0,8	2,1	44,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	15,1	LrT	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	30,96	-40,8	0,5	0,0	-0,8	2,1	44,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	29,71	-40,5	-0,4	0,0	-0,2	1,8	40,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	28,0	LrT	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	29,71	-40,5	-0,4	0,0	-0,2	1,8	40,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	28,96	-40,2	1,9	0,0	-0,2	2,3	48,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	42,1	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	28,96	-40,2	1,9	0,0	-0,2	2,3	48,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	29,55	-40,4	0,6	0,0	-0,3	2,5	37,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	31,4	LrT	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	29,55	-40,4	0,6	0,0	-0,3	2,5	37,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	50,82	-45,1	2,1	-8,2	-0,2	0,0	23,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	26,4	LrT
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	50,82	-45,1	2,1	-8,2	-0,2	0,0	23,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	LrN
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	22,72	-38,1	-0,9	0,0	-0,2	1,5	36,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	39,3	LrT
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	22,72	-38,1	-0,9	0,0	-0,2	1,5	36,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	LrN
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	53,37	-45,5	-1,8	-0,6	-0,5	0,0	25,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	28,6	LrT
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	53,37	-45,5	-1,8	-0,6	-0,5	0,0	25,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	LrN
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	22,35	-38,0	-0,6	0,0	-0,2	1,1	40,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	42,2	LrT
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	22,35	-38,0	-0,6	0,0	-0,2	1,1	40,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	LrN
Hellerichstraße 36a 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 55,40 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) LrN 45,20 dB(A) Sigma(LrN) 1,2 dB(A)																							
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	42,74	-43,6	-2,2	-3,0	-0,3	0,2	38,53	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	39,3	LrT	
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	42,74	-43,6	-2,2	-3,0	-0,3	0,2	38,53	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	23,83	-38,5	0,8	0,0	0,0	0,1	13,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	LrT	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	23,83	-38,5	0,8	0,0	0,0	0,1	13,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	LrN	



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quelltyp	oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)			
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	41,61	-43,4	2,4	-15,4	-0,1	0,0	-8,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	LrT		
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	41,61	-43,4	2,4	-15,4	-0,1	0,0	-8,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	LrN	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	32,52	-41,2	-0,2	-11,3	0,0	1,4	-2,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	LrT	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	32,52	-41,2	-0,2	-11,3	0,0	1,4	-2,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	LrN	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	44,76	-44,0	0,0	-22,5	-0,1	0,0	-15,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,5	LrT	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	44,76	-44,0	0,0	-22,5	-0,1	0,0	-15,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,5	LrN	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	23,87	-38,5	0,9	0,0	-0,2	0,0	49,72	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	46,7	LrT	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	23,87	-38,5	0,9	0,0	-0,2	0,0	49,72	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,7	LrN
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	23,87	-38,5	0,8	0,0	0,0	0,0	36,51	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	33,5	LrT	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	23,87	-38,5	0,8	0,0	0,0	0,0	36,51	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	LrN
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	41,63	-43,4	2,4	-17,6	-0,1	0,0	26,29	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	23,3	LrT	
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	41,63	-43,4	2,4	-17,6	-0,1	0,0	26,29	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	LrN
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	41,63	-43,4	2,4	-15,0	-0,1	0,0	15,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	12,7	LrT	
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	41,63	-43,4	2,4	-15,0	-0,1	0,0	15,68	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7	LrN
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	32,54	-41,2	0,0	-13,4	-0,1	0,0	30,16	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	27,1	LrT	
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	32,54	-41,2	0,0	-13,4	-0,1	0,0	30,16	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	27,1	LrN	
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	32,54	-41,2	-0,2	-11,1	0,0	0,0	14,17	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	11,2	LrT	
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	32,54	-41,2	-0,2	-11,1	0,0	0,0	14,17	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	44,78	-44,0	0,2	-23,7	-0,3	0,0	19,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	16,8	LrT	
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	44,78	-44,0	0,2	-23,7	-0,3	0,0	19,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	44,78	-44,0	0,0	-22,0	-0,1	0,0	8,24	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	5,2	LrT	
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	44,78	-44,0	0,0	-22,0	-0,1	0,0	8,24	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	LrN
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	24,17	-38,7	-0,4	0,0	0,0	0,2	17,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	16,2	LrT	
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	24,17	-38,7	-0,4	0,0	0,0	0,2	17,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	LrN
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	41,80	-43,4	2,6	-17,5	-0,1	0,0	-5,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-5,9	LrT	
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	41,80	-43,4	2,6	-17,5	-0,1	0,0	-5,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	LrN	
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	32,77	-41,3	-2,5	-11,1	0,0	1,5	-0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-1,0	LrT	
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	32,77	-41,3	-2,5	-11,1	0,0	1,5	-0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	LrN	
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	44,93	-44,0	-3,5	-20,3	-0,1	0,0	-11,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-12,8	LrT	
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	44,93	-44,0	-3,5	-20,3	-0,1	0,0	-11,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,9	LrN	
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	24,00	-38,6	0,7	0,0	-0,2	0,2	54,65	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	50,7	LrT	
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	24,00	-38,6	0,7	0,0	-0,2	0,2	54,65	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	LrN
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	24,00	-38,6	0,1	0,0	0,0	0,2	35,93	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	32,0	LrT	
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	24,00	-38,6	0,1	0,0	0,0	0,2	35,93	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	41,71	-43,4	2,2	-17,8	-0,2	0,0	30,89	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	27,0	LrT	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	41,71	-43,4	2,2	-17,8	-0,2	0,0	30,89	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	41,71	-43,4	1,9	-15,3	-0,1	0,0	14,88	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	11,0	LrT	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	41,71	-43,4	1,9	-15,3	-0,1	0,0	14,88	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	LrN
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	32,64	-41,3	-0,2	-13,6	-0,1	2,7	37,47	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	33,6	LrT	
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	32,64	-41,3	-0,2	-13,6	-0,1	2,7	37,47	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	33,6	LrN	



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	32,64	-41,3	-1,2	-11,2	0,0	1,7	19,71	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	15,8	LrT	
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	32,64	-41,3	-1,2	-11,2	0,0	1,7	19,71	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	44,84	-44,0	-0,3	-23,6	-0,3	0,0	24,40	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	20,5	LrT	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	44,84	-44,0	-0,3	-23,6	-0,3	0,0	24,40	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	44,84	-44,0	-1,6	-21,7	-0,1	0,0	6,91	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	3,0	LrT	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	44,84	-44,0	-1,6	-21,7	-0,1	0,0	6,91	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	LrN	
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	19,50	-36,8	-0,9	0,0	-0,2	1,9	52,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	23,2	LrT	
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	19,50	-36,8	-0,9	0,0	-0,2	1,9	52,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	LrN
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	19,48	-36,8	0,0	0,0	-0,2	1,8	52,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	46,8	LrT	
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	19,48	-36,8	0,0	0,0	-0,2	1,8	52,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,8	LrN
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	21,66	-37,7	0,2	0,0	-0,2	2,4	44,69	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	46,8	LrT	
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	21,66	-37,7	0,2	0,0	-0,2	2,4	44,69	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,8	LrN
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	19,66	-36,9	0,2	0,0	-0,6	1,8	48,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	18,7	LrT	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	19,66	-36,9	0,2	0,0	-0,6	1,8	48,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	LrN
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	31,25	-40,9	1,2	0,0	-0,2	2,6	41,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	29,9	LrT	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	31,25	-40,9	1,2	0,0	-0,2	2,6	41,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	24,61	-38,8	2,6	0,0	-0,2	1,9	49,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	43,8	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	24,61	-38,8	2,6	0,0	-0,2	1,9	49,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8	LrN
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	21,48	-37,6	1,5	0,0	-0,2	1,7	40,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	34,3	LrT	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	21,48	-37,6	1,5	0,0	-0,2	1,7	40,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	LrN
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	49,28	-44,8	2,7	-16,3	-0,1	0,0	16,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	19,2	LrT	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	49,28	-44,8	2,7	-16,3	-0,1	0,0	16,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	LrN
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	25,09	-39,0	-0,1	0,0	-0,2	2,0	36,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	39,7	LrT	
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	25,09	-39,0	-0,1	0,0	-0,2	2,0	36,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,7	LrN
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	34,52	-41,8	-1,5	-0,1	-0,3	0,0	30,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	33,4	LrT	
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	34,52	-41,8	-1,5	-0,1	-0,3	0,0	30,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	LrN
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	17,68	-35,9	0,0	0,0	-0,2	1,0	42,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	44,8	LrT	
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	17,68	-35,9	0,0	0,0	-0,2	1,0	42,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8	LrN
Hellerichstraße 36 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 55,92 dB(A) Sigma(LrT) 0,8 dB(A) LrN 44,31 dB(A) Sigma(LrN) 0,9 dB(A)																							
Außergastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	30,32	-40,6	-1,8	0,0	-0,2	0,1	44,91	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	45,7	LrT	
Außergastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	30,32	-40,6	-1,8	0,0	-0,2	0,1	44,91	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,7	LrN
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	22,04	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	13,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	LrT	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	22,04	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	13,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	LrN	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	48,81	-44,8	0,8	-17,5	-0,1	0,0	-13,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,2	LrT	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	48,81	-44,8	0,8	-17,5	-0,1	0,0	-13,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,2	LrN	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	21,72	-37,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	10,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	LrT	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	21,72	-37,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	10,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	LrN	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	41,70	-43,4	-0,2	-19,3	-0,1	0,0	-12,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	LrT	



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quellentyp	Quoder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	41,70	-43,4	-0,2	-19,3	-0,1	0,0	-12,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	LrN
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	22,11	-37,9	0,1	0,0	-0,1	0,0	49,63	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	46,6	LrT
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	22,11	-37,9	0,1	0,0	-0,1	0,0	49,63	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	22,11	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	36,36	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	33,4	LrT
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	22,11	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	36,36	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	LrN
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	48,84	-44,8	1,0	-19,4	-0,2	0,0	21,55	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	18,5	LrT
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	48,84	-44,8	1,0	-19,4	-0,2	0,0	21,55	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	48,84	-44,8	0,8	-16,9	-0,1	0,0	10,75	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	7,7	LrT
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	48,84	-44,8	0,8	-16,9	-0,1	0,0	10,75	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	LrN
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	21,78	-37,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	47,05	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	44,0	LrT
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	21,78	-37,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	47,05	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	21,78	-37,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	28,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	25,8	LrT
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	21,78	-37,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	28,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	41,72	-43,4	0,0	-21,3	-0,2	0,0	22,59	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	19,6	LrT
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	41,72	-43,4	0,0	-21,3	-0,2	0,0	22,59	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	41,72	-43,4	-0,3	-19,1	-0,1	0,0	11,48	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	8,5	LrT
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	41,72	-43,4	-0,3	-19,1	-0,1	0,0	11,48	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	LrN
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	22,50	-38,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	15,5	LrT
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	22,50	-38,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	48,96	-44,8	1,1	-20,6	-0,1	0,0	-11,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-11,9	LrT
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	48,96	-44,8	1,1	-20,6	-0,1	0,0	-11,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	22,13	-37,9	-1,8	0,0	0,0	0,0	13,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	12,8	LrT
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	22,13	-37,9	-1,8	0,0	0,0	0,0	13,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	LrN
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	41,87	-43,4	-3,5	-18,0	-0,1	0,0	-9,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-9,9	LrT
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	41,87	-43,4	-3,5	-18,0	-0,1	0,0	-9,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	LrN
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	22,26	-37,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	54,29	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	50,4	LrT
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	22,26	-37,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	54,29	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	22,26	-37,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	35,44	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	31,5	LrT
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	22,26	-37,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	35,44	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4	LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	48,88	-44,8	0,2	-19,5	-0,2	0,0	25,63	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	21,7	LrT
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	48,88	-44,8	0,2	-19,5	-0,2	0,0	25,63	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	48,88	-44,8	-1,1	-16,8	-0,1	0,0	9,01	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	5,1	LrT
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	48,88	-44,8	-1,1	-16,8	-0,1	0,0	9,01	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	LrN
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	21,91	-37,8	-0,2	0,0	-0,1	0,0	51,84	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	47,9	LrT
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	21,91	-37,8	-0,2	0,0	-0,1	0,0	51,84	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	21,91	-37,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	33,02	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	29,1	LrT
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	21,91	-37,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	33,02	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	41,78	-43,4	-0,5	-21,2	-0,2	0,0	27,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	23,2	LrT
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	41,78	-43,4	-0,5	-21,2	-0,2	0,0	27,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	41,78	-43,4	-1,9	-18,8	-0,1	0,0	10,12	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	6,2	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	41,78	-43,4	-1,9	-18,8	-0,1	0,0	10,12	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	LrN	
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	19,80	-36,9	-1,0	0,0	-0,2	2,0	52,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	23,1	LrT	
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	19,80	-36,9	-1,0	0,0	-0,2	2,0	52,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	22,92	-38,2	-0,4	0,0	-0,2	2,2	51,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	45,4	LrT	
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	22,92	-38,2	-0,4	0,0	-0,2	2,2	51,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	25,37	-39,1	-0,3	0,0	-0,3	2,5	42,83	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	44,9	LrT	
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	25,37	-39,1	-0,3	0,0	-0,3	2,5	42,83	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	23,40	-38,4	-0,3	0,0	-0,7	2,2	46,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	17,1	LrT	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	23,40	-38,4	-0,3	0,0	-0,7	2,2	46,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	41,60	-43,4	1,0	-0,2	-0,3	2,1	38,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	26,4	LrT	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	41,60	-43,4	1,0	-0,2	-0,3	2,1	38,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	32,58	-41,3	1,8	0,0	-0,2	1,3	46,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	40,0	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	32,58	-41,3	1,8	0,0	-0,2	1,3	46,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	27,39	-39,7	-0,2	0,0	-0,3	2,2	36,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	30,9	LrT	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	27,39	-39,7	-0,2	0,0	-0,3	2,2	36,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	54,79	-45,8	0,9	-18,6	-0,1	0,0	11,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	14,3	LrT	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	54,79	-45,8	0,9	-18,6	-0,1	0,0	11,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	LrN
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	36,83	-42,3	1,1	0,0	-0,3	1,8	34,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	37,3	LrT	
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	36,83	-42,3	1,1	0,0	-0,3	1,8	34,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	LrN
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	21,10	-37,5	-1,0	0,0	-0,2	0,0	35,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	38,3	LrT	
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	21,10	-37,5	-1,0	0,0	-0,2	0,0	35,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	LrN
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	23,88	-38,6	-0,5	0,0	-0,2	1,6	40,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	42,2	LrT	
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	23,88	-38,6	-0,5	0,0	-0,2	1,6	40,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	LrN
Hellerichstraße 34 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 54,23 dB(A) Sigma(LrT) 0,8 dB(A) LrN 42,05 dB(A) Sigma(LrN) 1,0 dB(A)																							
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	25,11	-39,0	-1,6	0,0	-0,1	1,3	48,00	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	48,8	LrT	
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	25,11	-39,0	-1,6	0,0	-0,1	1,3	48,00	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	33,53	-41,5	-0,1	0,0	-0,1	0,0	9,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	LrT	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	33,53	-41,5	-0,1	0,0	-0,1	0,0	9,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	LrN	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	60,96	-46,7	0,2	-18,6	-0,1	0,0	-16,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,7	LrT	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	60,96	-46,7	0,2	-18,6	-0,1	0,0	-16,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,7	LrN	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	24,81	-38,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	9,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	LrT	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	24,81	-38,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	9,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	LrN	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	45,80	-44,2	-0,3	-16,7	-0,1	0,0	-10,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,2	LrT	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	45,80	-44,2	-0,3	-16,7	-0,1	0,0	-10,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,2	LrN	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	33,58	-41,5	0,1	0,0	-0,2	0,0	45,88	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	42,9	LrT	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	33,58	-41,5	0,1	0,0	-0,2	0,0	45,88	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,58	-41,5	-0,1	0,0	-0,1	0,0	32,60	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	29,6	LrT	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,58	-41,5	-0,1	0,0	-0,1	0,0	32,60	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	LrN	



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quelltyp	oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	60,98	-46,7	0,5	-20,5	-0,3	0,0	18,07	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	15,1	LrT	
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	60,98	-46,7	0,5	-20,5	-0,3	0,0	18,07	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	60,98	-46,7	0,2	-18,1	-0,1	0,0	7,05	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	4,0	LrT	
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	60,98	-46,7	0,2	-18,1	-0,1	0,0	7,05	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	LrN
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	24,87	-38,9	0,0	0,0	-0,2	0,0	45,88	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	42,9	LrT	
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	24,87	-38,9	0,0	0,0	-0,2	0,0	45,88	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	24,87	-38,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	27,59	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	24,6	LrT	
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	24,87	-38,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	27,59	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	45,83	-44,2	0,0	-18,7	-0,2	0,0	24,40	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	21,4	LrT	
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	45,83	-44,2	0,0	-18,7	-0,2	0,0	24,40	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	45,83	-44,2	-0,3	-16,2	-0,1	0,0	13,55	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	10,5	LrT	
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	45,83	-44,2	-0,3	-16,2	-0,1	0,0	13,55	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	LrN
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	33,74	-41,6	-2,2	0,0	-0,1	0,0	12,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	11,2	LrT	
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	33,74	-41,6	-2,2	0,0	-0,1	0,0	12,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	LrN
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	61,04	-46,7	0,3	-21,8	-0,1	0,0	-14,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-15,8	LrT	
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	61,04	-46,7	0,3	-21,8	-0,1	0,0	-14,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,9	LrN
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	25,04	-39,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	12,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	11,4	LrT	
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	25,04	-39,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	12,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	LrN
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	45,93	-44,2	-3,6	-17,2	-0,1	0,0	-9,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-10,0	LrT	
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	45,93	-44,2	-3,6	-17,2	-0,1	0,0	-9,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,1	LrN
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	33,60	-41,5	-0,3	0,0	-0,2	0,0	50,49	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	46,6	LrT	
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	33,60	-41,5	-0,3	0,0	-0,2	0,0	50,49	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,60	-41,5	-1,3	0,0	-0,1	0,0	31,40	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	27,5	LrT	
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	33,60	-41,5	-1,3	0,0	-0,1	0,0	31,40	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	60,99	-46,7	-0,5	-20,5	-0,3	0,0	22,04	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	18,1	LrT	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	60,99	-46,7	-0,5	-20,5	-0,3	0,0	22,04	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	60,99	-46,7	-2,2	-17,7	-0,1	0,0	5,04	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	1,1	LrT	
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	60,99	-46,7	-2,2	-17,7	-0,1	0,0	5,04	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	LrN
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	24,89	-38,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	50,69	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	46,8	LrT	
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	24,89	-38,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	50,69	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	24,89	-38,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	31,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	27,9	LrT	
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	24,89	-38,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	31,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8	LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	45,85	-44,2	-0,6	-18,8	-0,2	0,0	28,84	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	24,9	LrT	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	45,85	-44,2	-0,6	-18,8	-0,2	0,0	28,84	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	45,85	-44,2	-1,9	-16,1	-0,1	0,0	11,99	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	8,1	LrT	
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	45,85	-44,2	-1,9	-16,1	-0,1	0,0	11,99	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	LrN
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	32,07	-41,1	-1,4	0,0	-0,3	2,4	48,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	18,7	LrT	
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	32,07	-41,1	-1,4	0,0	-0,3	2,4	48,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	36,00	-42,1	-0,5	0,0	-0,3	2,4	47,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	41,4	LrT	



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quelltyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	36,00	-42,1	-0,5	0,0	-0,3	2,4	47,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	38,13	-42,6	-0,4	0,0	-0,4	2,5	39,09	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	41,2	LrT	
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	38,13	-42,6	-0,4	0,0	-0,4	2,5	39,09	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	36,55	-42,2	-0,3	0,0	-1,0	2,4	42,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	13,0	LrT	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	36,55	-42,2	-0,3	0,0	-1,0	2,4	42,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	56,35	-46,0	0,4	-0,3	-0,4	2,2	35,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,1	LrT	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	56,35	-46,0	0,4	-0,3	-0,4	2,2	35,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	46,52	-44,3	1,6	0,0	-0,3	2,4	43,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	37,7	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	46,52	-44,3	1,6	0,0	-0,3	2,4	43,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	41,03	-43,3	-0,5	0,0	-0,4	2,4	33,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	27,3	LrT	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	41,03	-43,3	-0,5	0,0	-0,4	2,4	33,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	65,74	-47,3	-0,1	-18,9	-0,2	0,0	8,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	11,3	LrT	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	65,74	-47,3	-0,1	-18,9	-0,2	0,0	8,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	LrN
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	52,51	-45,4	0,7	0,0	-0,4	2,1	30,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	33,9	LrT	
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	52,51	-45,4	0,7	0,0	-0,4	2,1	30,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	LrN	
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	17,07	-35,6	-0,9	0,0	-0,2	0,9	38,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	41,2	LrT	
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	17,07	-35,6	-0,9	0,0	-0,2	0,9	38,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2	LrN	
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	39,02	-42,8	-0,9	-0,1	-0,4	0,9	34,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	36,6	LrT	
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	39,02	-42,8	-0,9	-0,1	-0,4	0,9	34,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	LrN	
Hellerichstraße 32 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52,13 dB(A) Sigma(LrT) 1,1 dB(A) LrN 38,91 dB(A) Sigma(LrN) 1,2 dB(A)																							
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	26,10	-39,3	-0,3	0,0	-0,1	0,8	48,50	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	49,3	LrT	
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	Fläche	138,6			87,4	66,0	26,10	-39,3	-0,3	0,0	-0,1	0,8	48,50	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	46,30	-44,3	0,0	-4,4	-0,1	0,0	2,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	LrT	
Fitness - Fassade - nordost	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	46,30	-44,3	0,0	-4,4	-0,1	0,0	2,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	LrN	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	71,42	-48,1	0,2	-21,4	-0,1	0,0	-20,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,0	LrT	
Fitness - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	71,42	-48,1	0,2	-21,4	-0,1	0,0	-20,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,0	LrN	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	32,62	-41,3	0,3	0,0	-0,1	0,0	7,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	LrT	
Fitness - Fassade - südost	Fläche	47,4	80,00	52	48,4	31,6	32,62	-41,3	0,3	0,0	-0,1	0,0	7,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	LrN	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	51,96	-45,3	0,1	-13,7	-0,1	0,0	-7,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	LrT	
Fitness - Fassade - südwest	Fläche	85,8	80,00	52	51,0	31,6	51,96	-45,3	0,1	-13,7	-0,1	0,0	-7,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	LrN	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	46,34	-44,3	0,2	-4,5	-0,3	0,0	38,65	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	35,6	LrT
Fitness - Fenster - nordost-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	46,34	-44,3	0,2	-4,5	-0,3	0,0	38,65	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	46,34	-44,3	0,0	-4,4	-0,1	0,0	25,48	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	22,5	LrT
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	46,34	-44,3	0,0	-4,4	-0,1	0,0	25,48	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	LrN
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	71,44	-48,1	0,5	-22,8	-0,4	0,0	14,22	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	11,2	LrT
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gek	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	71,44	-48,1	0,5	-22,8	-0,4	0,0	14,22	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	71,44	-48,1	0,2	-21,0	-0,1	0,0	2,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	-0,2	LrT
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	71,44	-48,1	0,2	-21,0	-0,1	0,0	2,78	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	LrN
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	32,67	-41,3	0,4	0,0	-0,2	0,0	43,90	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	40,9	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekip	Fläche	31,3	80,00	10	82,0	67,0	32,67	-41,3	0,4	0,0	-0,2	0,0	43,90	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	32,67	-41,3	0,2	0,0	-0,1	0,0	25,64	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	22,6	LrT
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	80,00	34	63,7	48,8	32,67	-41,3	0,2	0,0	-0,1	0,0	25,64	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	51,99	-45,3	0,3	-15,7	-0,2	0,0	26,69	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	23,7	LrT
Fitness - Fenster - südwest-Fenster geki	Fläche	56,6	80,00	10	84,5	67,0	51,99	-45,3	0,3	-15,7	-0,2	0,0	26,69	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	51,99	-45,3	0,1	-13,3	-0,1	0,0	15,76	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	12,7	LrT
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	51,99	-45,3	0,1	-13,3	-0,1	0,0	15,76	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	LrN
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	46,40	-44,3	-2,5	-5,0	-0,1	0,0	4,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	3,1	LrT
Gastro - Fassade - nordost	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	46,40	-44,3	-2,5	-5,0	-0,1	0,0	4,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	LrN
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	71,47	-48,1	0,4	-22,9	-0,1	0,0	-17,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-18,2	LrT
Gastro - Fassade - nordwest	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	71,47	-48,1	0,4	-22,9	-0,1	0,0	-17,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,3	LrN
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	32,74	-41,3	-1,9	0,0	-0,1	0,0	10,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	9,3	LrT
Gastro - Fassade - südost	Fläche	47,4	85,00	52	53,4	36,6	32,74	-41,3	-1,9	0,0	-0,1	0,0	10,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	LrN
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	52,04	-45,3	-3,4	-14,8	-0,1	0,0	-7,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-8,5	LrT
Gastro - Fassade - südwest	Fläche	85,8	85,00	52	56,0	36,6	52,04	-45,3	-3,4	-14,8	-0,1	0,0	-7,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,6	LrN
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	46,31	-44,3	-0,2	-4,5	-0,3	0,0	43,21	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	39,3	LrT
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	46,31	-44,3	-0,2	-4,5	-0,3	0,0	43,21	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	46,31	-44,3	-1,5	-4,4	-0,1	0,0	24,08	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	20,2	LrT
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	46,31	-44,3	-1,5	-4,4	-0,1	0,0	24,08	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	71,43	-48,1	-0,6	-22,6	-0,4	0,0	18,34	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	14,4	LrT
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster geki	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	71,43	-48,1	-0,6	-22,6	-0,4	0,0	18,34	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	71,43	-48,1	-2,5	-20,1	-0,1	0,0	0,93	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	-3,0	LrT
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	71,43	-48,1	-2,5	-20,1	-0,1	0,0	0,93	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	LrN
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	32,64	-41,3	0,2	0,0	-0,2	0,0	48,71	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	44,8	LrT
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekipp	Fläche	31,3	85,00	10	87,0	72,0	32,64	-41,3	0,2	0,0	-0,2	0,0	48,71	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	32,64	-41,3	-0,6	0,0	-0,1	0,0	29,79	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	25,9	LrT
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	Fläche	31,3	85,00	34	68,7	53,8	32,64	-41,3	-0,6	0,0	-0,1	0,0	29,79	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	51,97	-45,3	-0,2	-15,8	-0,2	0,0	31,10	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	27,2	LrT
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekip	Fläche	56,6	85,00	10	89,5	72,0	51,97	-45,3	-0,2	-15,8	-0,2	0,0	31,10	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0				LrN
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	51,97	-45,3	-1,5	-13,2	-0,1	0,0	14,25	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	10,3	LrT
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	Fläche	56,6	85,00	34	71,3	53,8	51,97	-45,3	-1,5	-13,2	-0,1	0,0	14,25	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	LrN
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	44,09	-43,9	-1,5	0,0	-0,5	0,0	43,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	13,2	LrT
Hubwagen über Asphalt	Fläche	36,0			89,0	73,4	44,09	-43,9	-1,5	0,0	-0,5	0,0	43,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	48,04	-44,6	-0,5	0,0	-0,5	0,0	42,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	36,4	LrT
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand	Punkt				88,0	88,0	48,04	-44,6	-0,5	0,0	-0,5	0,0	42,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	49,87	-44,9	-0,3	0,0	-0,5	0,0	34,22	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	36,3	LrT
Küchenabluft	Punkt				80,0	80,0	49,87	-44,9	-0,3	0,0	-0,5	0,0	34,22	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	48,58	-44,7	-0,3	0,0	-1,3	0,0	37,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	7,9	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Lkw betätigt Bordwand	Punkt				84,0	84,0	48,58	-44,7	-0,3	0,0	-1,3	0,0	37,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	69,34	-47,8	0,2	-0,5	-0,5	0,0	30,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	18,6	LrT	
Lkw Fahrspur	Linie	42,3			79,3	63,0	69,34	-47,8	0,2	-0,5	-0,5	0,0	30,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	58,61	-46,4	1,6	0,0	-0,4	0,0	39,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	33,2	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	58,61	-46,4	1,6	0,0	-0,4	0,0	39,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	53,19	-45,5	-0,4	0,0	-0,5	0,0	28,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	22,5	LrT	
Rollgeräusche über Wagenboden	Linie	8,9			75,0	65,5	53,19	-45,5	-0,4	0,0	-0,5	0,0	28,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	75,33	-48,5	-0,4	-19,0	-0,2	0,0	6,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	9,6	LrT	
Fitness Stellplätze 1	Parkplatz	75,0			74,8	56,0	75,33	-48,5	-0,4	-19,0	-0,2	0,0	6,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	LrN
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	65,41	-47,3	0,4	-0,3	-0,6	0,0	26,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	29,2	LrT	
Fitness Stellplätze 2	Parkplatz	62,5			74,0	56,0	65,41	-47,3	0,4	-0,3	-0,6	0,0	26,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	LrN	
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	22,48	-38,0	-0,2	-0,1	-0,2	0,7	36,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	39,3	LrT	
Fitness Stellplätze 3	Parkplatz	59,3			74,0	56,3	22,48	-38,0	-0,2	-0,1	-0,2	0,7	36,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	LrN	
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	52,36	-45,4	-1,1	-0,3	-0,5	0,0	30,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	32,6	LrT	
Gaststätten Stellplätze	Parkplatz	148,9			77,8	56,1	52,36	-45,4	-1,1	-0,3	-0,5	0,0	30,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5	LrN	



QUELLEN DATEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	l oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Außengastronomie (173 Sitzplätze)	138,6	100 % 9-22 Uhr			87,4	66,0	2	0	41,2	66,3	77,8	85,2	78,4	77,6	74,4	59,3
Fitness - Fassade - nordost	85,8	100 % 6-23 Uhr	80,0	52	51,0	31,6	0	0	13,1	36,2	45,7	49,1	33,3	26,5	20,3	6,2
Fitness - Fassade - nordwest	47,4	100 % 6-23 Uhr	80,0	52	48,4	31,6	0	0	10,5	33,6	43,1	46,5	30,7	23,9	17,7	3,6
Fitness - Fassade - südost	47,4	100 % 6-23 Uhr	80,0	52	48,4	31,6	0	0	10,5	33,6	43,1	46,5	30,7	23,9	17,7	3,6
Fitness - Fassade - südwest	85,8	100 % 6-23 Uhr	80,0	52	51,0	31,6	0	0	13,1	36,2	45,7	49,1	33,3	26,5	20,3	6,2
Fitness - Fenster - nordost-Fenster gekippt	56,6	50 % 6-22 Uhr	80,0	10	84,5	67,0	0	0	31,3	58,4	71,9	81,3	76,5	77,7	74,5	59,4
Fitness - Fenster - nordost-Fenster zu	56,6	50 % 6-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	85,0	34	71,3	53,8	0	0	34,3	55,4	67,9	68,3	51,5	43,7	46,5	31,4
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster gekippt	31,3	50 % 6-22 Uhr	80,0	10	82,0	67,0	0	0	28,7	55,8	69,3	78,7	73,9	75,1	71,9	56,8
Fitness - Fenster - nordwest-Fenster zu	31,3	50 % 6-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	85,0	34	68,7	53,8	0	0	31,7	52,8	65,3	65,7	48,9	41,1	43,9	28,8
Fitness - Fenster - südost-Fenster gekippt	31,3	50 % 6-22 Uhr	80,0	10	82,0	67,0	0	0	28,7	55,8	69,3	78,7	73,9	75,1	71,9	56,8
Fitness - Fenster - südost-Fenster zu	31,3	50 % 6-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	80,0	34	63,7	48,8	0	0	26,7	47,8	60,3	60,7	43,9	36,1	38,9	23,8
Fitness - Fenster - südwest-Fenster gekippt	56,6	50 % 6-22 Uhr	80,0	10	84,5	67,0	0	0	31,3	58,4	71,9	81,3	76,5	77,7	74,5	59,4
Fitness - Fenster - südwest-Fenster zu	56,6	50 % 6-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	85,0	34	71,3	53,8	0	0	34,3	55,4	67,9	68,3	51,5	43,7	46,5	31,4
Gastro - Fassade - nordost	85,8	100 % 9-23 Uhr	85,0	52	56,0	36,6	0	0	18,1	41,2	50,7	54,1	38,3	31,5	25,3	11,2
Gastro - Fassade - nordwest	47,4	100 % 9-23 Uhr	85,0	52	53,4	36,6	0	0	15,5	38,6	48,1	51,5	35,7	28,9	22,7	8,6
Gastro - Fassade - südost	47,4	100 % 9-23 Uhr	85,0	52	53,4	36,6	0	0	15,5	38,6	48,1	51,5	35,7	28,9	22,7	8,6
Gastro - Fassade - südwest	85,8	100 % 9-23 Uhr	85,0	52	56,0	36,6	0	0	18,1	41,2	50,7	54,1	38,3	31,5	25,3	11,2
Gastro - Fenster - nordost-Fenster gekippt	56,6	50 % 9-22 Uhr	85,0	10	89,5	72,0	0	0	36,3	63,4	76,9	86,3	81,5	82,7	79,5	64,4
Gastro - Fenster - nordost-Fenster zu	56,6	50 % 9-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	85,0	34	71,3	53,8	0	0	34,3	55,4	67,9	68,3	51,5	43,7	46,5	31,4
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster gekippt	31,3	50 % 9-22 Uhr	85,0	10	87,0	72,0	0	0	33,7	60,8	74,3	83,7	78,9	80,1	76,9	61,8
Gastro - Fenster - nordwest-Fenster zu	31,3	50 % 9-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	85,0	34	68,7	53,8	0	0	31,7	52,8	65,3	65,7	48,9	41,1	43,9	28,8
Gastro - Fenster - südost-Fenster gekippt	31,3	50 % 9-22 Uhr	85,0	10	87,0	72,0	0	0	33,7	60,8	74,3	83,7	78,9	80,1	76,9	61,8
Gastro - Fenster - südost-Fenster zu	31,3	50 % 9-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	85,0	34	68,7	53,8	0	0	31,7	52,8	65,3	65,7	48,9	41,1	43,9	28,8
Gastro - Fenster - südwest-Fenster gekippt	56,6	50 % 9-22 Uhr	85,0	10	89,5	72,0	0	0	36,3	63,4	76,9	86,3	81,5	82,7	79,5	64,4
Gastro - Fenster - südwest-Fenster zu	56,6	50 % 9-22 Uhr; 100 % 22-23 Uhr	85,0	34	71,3	53,8	0	0	34,3	55,4	67,9	68,3	51,5	43,7	46,5	31,4
Hubwagen über Asphalt	36,0	2x2x15 s 6-22 Uhr			89,0	73,4	0	0	63,7	69,7	76,4	79,7	84,4	84,4	79,2	67,2
Hubwagen über Fahrzeugeigene Bordwand		2x2 6-22 Uhr			88,0	88,0	0	0	62,7	68,7	75,4	78,7	83,4	83,4	78,2	66,2



QUELLDATEN

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Küchenabluft		100 % 9-22 Uhr			80,0	80,0	0	3	47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
Lkw betätigt Bordwand		2x2x15 s 6-22 Uhr			84,0	84,0	0	0	51,0	61,0	68,0	74,0	77,0	78,0	78,0	76,0
Lkw Fahrspur	42,3	1 x 6-22 Uhr			79,3	63,0	0	0	59,6	62,6	68,6	71,6	75,6	72,6	66,6	58,6
Lkw Nebengeräusche		2x2 6-22 Uhr			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Rollgeräusche über Wagenboden	8,9	2x2 6-22 Uhr			75,0	65,5	0	0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
Fitness Stellplätze 1	75,0	2 Bew/Stph 6-22 Uhr; 1 Bew/Stph 6-22 Uhr			74,8	56,0	0	0	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3
Fitness Stellplätze 2	62,5	2 Bew/Stph 6-22 Uhr; 1 Bew/Stph 6-22 Uhr			74,0	56,0	0	0	57,3	68,9	61,4	65,9	66,0	66,4	63,7	57,5
Fitness Stellplätze 3	59,3	2 Bew/Stph 6-22 Uhr; 1 Bew/Stph 6-22 Uhr			74,0	56,3	0	0	57,3	68,9	61,4	65,9	66,0	66,4	63,7	57,5
Gaststätten Stellplätze	148,9	2 Bew/Stph 9-22 Uhr; 1 Bew/Stph 9-22 Uhr			77,8	56,1	0	0	61,1	72,7	65,2	69,7	69,8	70,2	67,5	61,3



PARKPLATZ

EPS - "Hellerichstraße, Vereinsheim"

Bericht Nr.: 20561

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmmarme Einkaufs- wagen
Gaststätten Stellplätze	Besucher- und Mitarbeiter	12	0,00	4,00	0,00	0,00	X	
Fitness Stellplätze 2	Besucher- und Mitarbeiter	5	0,00	4,00	0,00	0,00	X	
Fitness Stellplätze 1	Besucher- und Mitarbeiter	6	0,00	4,00	0,00	0,00	X	
Fitness Stellplätze 3	Besucher- und Mitarbeiter	5	0,00	4,00	0,00	0,00	X	



Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

Studien der Landesämter für Umweltschutz:

- (1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007
- (2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005
- (3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, HIFU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschnallen	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Türenschnallen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	74,0	



Prognoseansätze und Berechnung der Kommunikationsgeräusche gemäß VDI 3770:2012-09

Projektnummer: 20561
Quelle: Schalleistung Personen im Außenbereich

Art der Quelle	L_{WAeq} in dB(A)		Quellhöhe in m
Sprechen normal	65	stehend	1,6
Sprechen gehoben	70	sitzend	1,4
Sprechen sehr laut	75		

L_{WAeq} entsprechend Quellart 70 dB(A)
 Gesamte Personenanzahl 110 Personen
 davon sprechend (50 %) $n =$ 55 Personen

Schalleistung $L_{WA} = L_{WAeq} + 10\lg(n)$

$L_{WA} =$ **87,4 dB(A)**

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

$K_I =$ **1,7 dB**