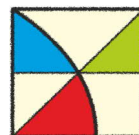


ENOTHERM
BAUPHYSIK

BERICHT ZUR GENEHMIGUNGSPLANUNG

Immissionsschutz gemäß TA Lärm

PROJEKT	E18-139 149 HÖE - Sanierung und Erweiterung der Hövelschule Hövelstraße 49-51 45326 Essen
BAUHERR	Stadt Essen Immobilienwirtschaft (FB 60) Lindenallee 59-67 45127 Essen
AUFTRAGGEBER	Stadt Essen Immobilienwirtschaft (FB 60) Lindenallee 59-67 45127 Essen
BEARBEITUNG	ENOTHERM GmbH – Niederlassung Dortmund Hauert 12 44227 Dortmund Tel. 0231 / 72 54 64 - 11 Fax 0231 / 72 54 64 - 19 Mail: p.neumann@enotherm.de Projektleiterin: Dipl.-Ing. Petra Neumann



Inhaltverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Unterlagen	3
2.1	Projektbezogene Unterlagen	3
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke	3
2.3	Programme	4
3	Beurteilungsgrundlage nach TA-Lärm	4
3.1	Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm	4
3.2	Immissionsorte und einzuhaltende Immissionsrichtwerte	5
3.3	Beurteilungszeitraum	6
3.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	7
3.5	Ruhezeitzuschläge	7
3.6	Ermittlung der Beurteilungspegel	7
4	Beurteilungsgrundlage nach DIN 4109-1	7
5	Situation und Nutzungsprofil	8
5.1	Anlagentechnik	8
5.2	Parkplätze	10
5.3	Schallemissionsquellen	11
5.3.1	Haustechnische Anlagen	11
5.3.2	Parkplätze	12
5.3.3	LKW-Anlieferungsverkehr	13
5.3.4	Sonstige Schallquellen	13
5.4	Spitzenpegel bei der Bewertung der Anlage nach TA Lärm	13
5.5	Ausbreitungsberechnung	14
5.6	Schallentkopplung der Maschinenfundamentes	14
6	Ergebnisse und Beurteilung nach TA Lärm	15
6.1	Schallimmissionspegel an schutzbedürftigen Räumen	15
6.2	Spitzenpegelkriterium	16
7	Zusammenfassung	17

1 Allgemeines

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Sanierung des bestehenden Schulgebäudes und der Turnhalle sowie die bauakustische Planung des neuen Gebäudeteils an der Hövelstraße 49-51 in Essen. Bei den bestehenden Gebäuden handelt es sich um ein freistehendes mehrgeschossiges Schulgebäude und einer süd-östlich angeordneten eingeschossigen Turnhalle. Die Erweiterung des Schulgebäudes wird an der nördlichen Seite des Gebäudes angebaut.

Das Gebäude wird mit technischen Einrichtungen für die Lüftung ausgestattet. Diese technischen Ausrüstungen werden auf den Dächern der Gebäude platziert. Die Positionierung wird im Folgenden dargestellt. Es sind mehrere schutzbedürftige Räume im selben Gebäude und in der näheren Umgebung vorhanden.

Das Ingenieurbüro ENOTherm GmbH wurde damit beauftragt, die lärmtechnische Situation auf Grundlage einer Immissionsschutzprognose zu untersuchen und Schallschutz-Maßnahmen vorzuschlagen.

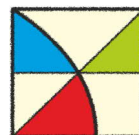
2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

- Grundriss, Ansichten, Schnitt, M 1:100, vom 19.02.2020
- Bebauungspläne 7/68, 12/69 der Stadt Essen
- Angaben der Stadt Essen zur Gebietseinstufung nördlich der Hövelstraße
- Vorabzug Aufstellungsplanung TGA, Dachaufsicht vom 27.01.2020
- Entwurf Freianlagenplanung vom 13.01.2020

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), August 1998
- [2] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [3] VDI 2720-1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997
- [4] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [5] DIN 45641 „Mittelung von Schallpegeln“, Juni 1990
- [6] RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Juni 2006
- [7] Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. Überarbeitete Auflage, 2007
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgelände von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbraucher-Märkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005



- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebs-geländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, Ausgabe 1995

2.3 Programme

Zur Unterstützung der Berechnungssiteration wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN der Fa. SoundPLAN GmbH in Backnang, verwendet.

3 Beurteilungsgrundlage nach TA-Lärm

3.1 Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Die Beurteilung der Anlage erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm, [1]). Hierbei dürfen die ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionsorten (0,5 m außerhalb von Gebäuden), verursacht durch die Anlagen, die Immissionsrichtwerte (IRW) in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nicht überschreiten (s. Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1: Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm außerhalb von Gebäuden abhängig vom Nutzungsgebiet

Immissionsort	Immissionsrichtwerte der Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	tags 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	nachts 22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr
Gewerbegebiet	65	50
Kern-,Dorf- und Mischgebiet	60	45
allgemeines Wohn- und Kleinsiedlungsgebiet	55	40
reines Wohngebiet	50	35
Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalt	45	35

3.2 Immissionsorte und einzuhaltende Immissionsrichtwerte

Die vorhandenen Wohnbebauungen werden entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit gemäß Angaben der vorliegenden Bebauungspläne in die folgenden Gebietseinstufungen eingeordnet. Das Wohngebiet nördlich der Hövelstraße - ohne vorhandenen Bebauungsplan - wurde von der Stadt Essen in ein „allgemeines Wohngebiet“ eingeordnet. Die maßgeblichen Immissionspunkte der schutzwürdigen Räume mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten werden in der Tabelle 3.2 dargestellt.



Abbildung 3.2: Bebauungsplanübersicht

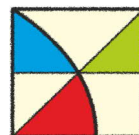
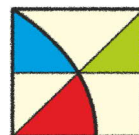


Tabelle 3.2: Maßgebliche Immissionsorte mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm

Gebietseinstufung und Immissionsort		Immissionsrichtwert der Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
		tags 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	nachts 22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr
Nördliches „reines Wohngebiet“ <i>Gemäß B-Plan 7/68</i>	IP1 – Hövelstraße 58 - 64	50	35
Westliches „reines Wohngebiet“ <i>Gemäß B-Plan 7/68</i>	IP2 – Hövelstraße 67	50	35
Westliches „allgemeines Wohngebiet“ <i>Gemäß B-Plan 7/68</i>	IP3 – Niehausenstraße 3 - 23	55	40
Süd-westliches „reines Wohngebiet“ <i>Gemäß B-Plan 12/69</i>	IP4 – Niehausenstraße 2 - 22 IP5 – Radhoffstraße 16 - 30	50	35
Nördliches „allgemeines Wohngebiet“ Angaben der Stadt Essen	IP6 – Hövelstraße 16 - 56	55	40
Nördliches „allgemeines Wohngebiet“ Angaben der Stadt Essen	IP7- IP11 – Hövelschule	55	40

3.3 Beurteilungszeitraum

Der Beurteilung der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte umfasst im Tageszeitraum die Zeit von 6⁰⁰ Uhr bis 22⁰⁰ Uhr mit einem Beurteilungszeitraum von 16 Stunden und im Nachtzeitraum die Zeit von 22⁰⁰ Uhr bis 6⁰⁰ Uhr mit einem Beurteilungszeitraum von einer Stunde (= lauteste Nachtstunde).



3.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten, auch hier wird der Nachtzeitraum nicht betrachtet.

3.5 Ruhezeitzuschläge

In allgemeinen Wohngebieten, reinen Wohngebieten und Kurgebieten ist der Beurteilungspegel wegen erhöhter Störwirkung von Geräuschen an

- Werktagen zwischen 6⁰⁰ und 7⁰⁰ Uhr sowie zwischen 20⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr ebenso wie an
- Sonn- und Feiertagen zwischen 6⁰⁰ und 9⁰⁰ Uhr, 13⁰⁰ und 15⁰⁰ Uhr sowie zwischen 20⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr um einen Ruhezeitzuschlag von 6 dB zu erhöhen. In Mischgebieten, Industriegebieten und Gewerbegebieten ist kein Ruhezeitzuschlag zu berücksichtigen.

3.6 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel wird auf Grundlage der TA-Lärm ermittelt und wird wie folgt berechnet.

$$L_r = 10 * \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j * 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{R,j})} \right]$$

Mit:	T_r	Beurteilungszeitraum, tags 16 Stunden, nachts die „lauteste Nachtstunde“
	T_j	Teilzeit j
	N	Zahl der gewählten Teilzeiten
	$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
	C_{met}	meteorologische Korrektur
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Der Beurteilungspegel wird für den Tag und die Nacht getrennt ermittelt.

4 Beurteilungsgrundlage nach DIN 4109-1

Zum Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben gibt die DIN 4109 zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit der Nutzung vor.

Für schutzbedürftige Räume mit der Nutzung Unterrichts- und Arbeitsraum liegt der Grenzwert für den Schalldruckpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 9, Tabelle 9 bei ≤ 35 dB(A).

5 Situation und Nutzungsprofil

5.1 Anlagentechnik

Auf Grundlage der Angaben des Bauherrn und des Haustechnikers wurde ein Nutzungsprofil erstellt, das im weiteren Verlauf dargestellt wird.

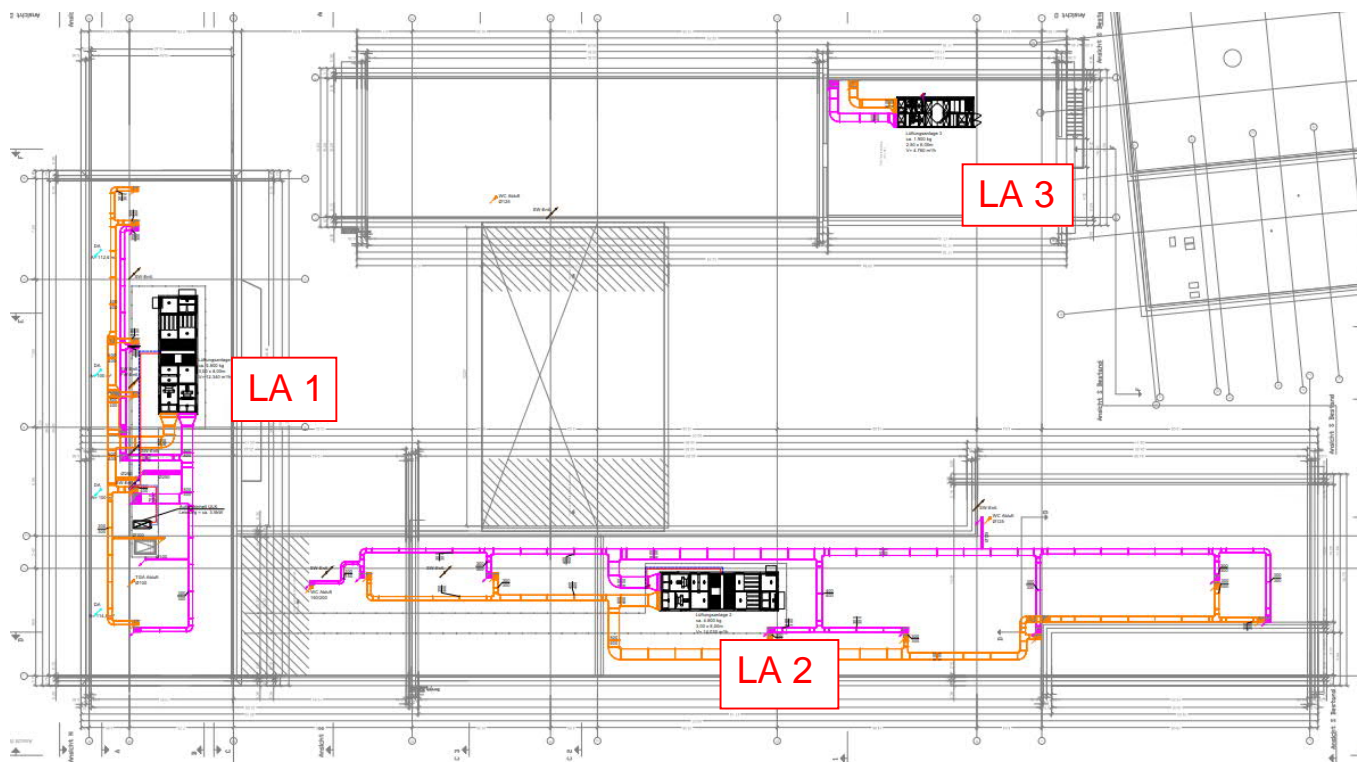


Abbildung 5.1: Dachaufsicht Schule Bestand und Neubau

GENEHMIGUNGSPLANUNG – Immissionsschutz gemäß TA Lärm

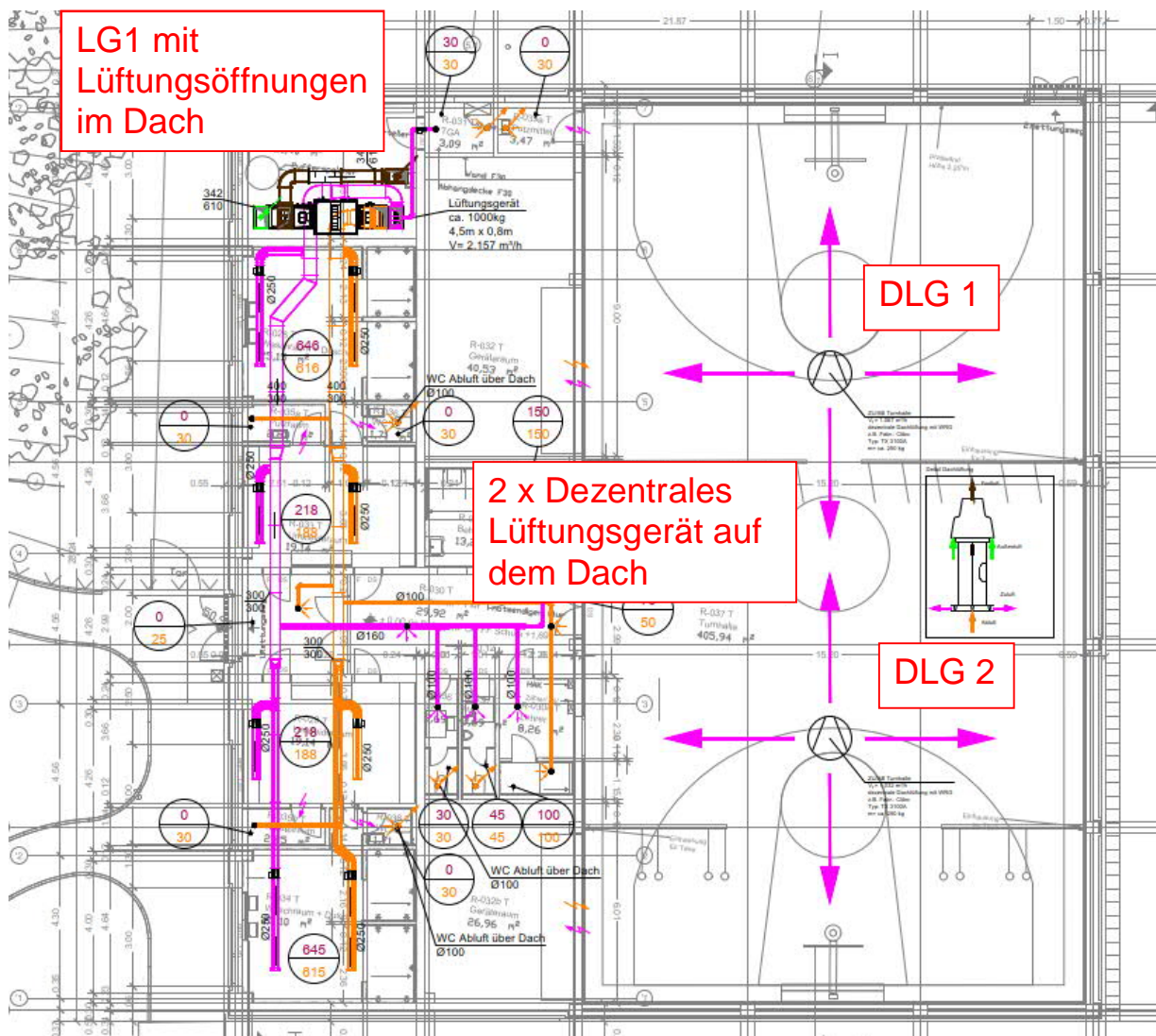


Abbildung 5.2: Dachaufsicht Turnhalle

5.2 Parkplätze

Auf Grundlage der Außenanlagenplanung werden folgende Parkplätze berücksichtigt.

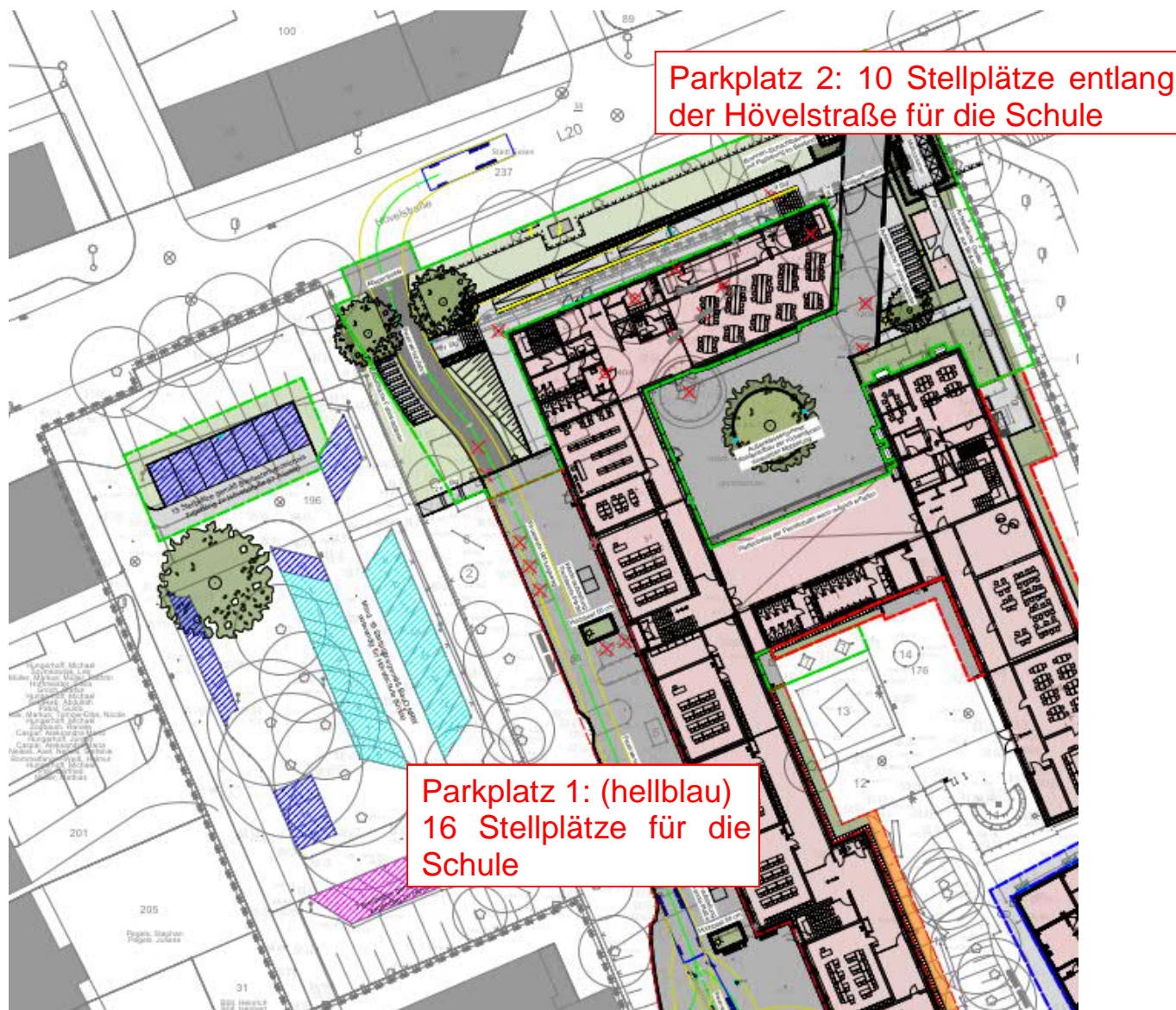


Abbildung 5.3: Freianlagenplan

5.3 Schallemissionsquellen

Nachfolgend werden die bei der Berechnung berücksichtigen Schallemissionsquellen dargestellt. Zur Beurteilung der Lüftungsgeräte auf dem Dach des Gebäudes werden maximale Schallleistungspegel festgelegt.

5.3.1 Haustechnische Anlagen

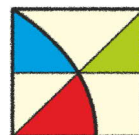
Für die Untersuchung wurden die folgenden Vorgaben des Haustechnikers Ingenieurbüro Bayer aus Kaarst als Grundlage berücksichtigt.

- Entwurfsplan vom 23.03.2020
- Datenblätter zu den Lüftungsanlagen (E-Mail vom 08.05.2020)

Eine Übersicht der geplanten Anlagen und deren Laufzeiten sind der nachfolgenden Tabelle 5.3.1 dargestellt.

Tabelle 5.3.1: Tabellarische Übersicht der Haustechnischen Anlagen

Kürzel	Beschreibung	Höhe über Erdreich	Zuschlag Ton- und Impulshaltigkeit in dB	Schalldämpfer Reduzierung in dB	Schallleistungspegel laut Herstellerangaben L_{wA} in dB(A)	Resultierender Schallleistungspegel (inkl. Zuschlag) $L_{wA,res}$ in dB(A)	Laufzeit Werktag
LA1	Lüftungsanlage 1 Schule	ca. 12,3 m	3,0	Schalldämpfer integriert	Frischluf: 53,0 Fortluft: 53,0 Gehäuse: 57,0	62,5	7 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰ Uhr
LA2	Lüftungsanlage 2 Schule	ca. 8,5 m	3,0	Schalldämpfer integriert	Frischluf: 53,0 Fortluft: 53,0 Gehäuse: 57,0	62,5	7 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰ Uhr
LA3	Lüftungsanlage 3 Schule	ca. 4,8 m	3,0	Schalldämpfer integriert	Frischluf: 51,0 Fortluft: 51,0 Gehäuse: 53,0	59,5	7 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰ Uhr
LG1	Lüftungsgerät Turnhalle Sozialbereich Lüftungsöffnungen über Dach	ca. 3,5 m (Dach Sozialtrakt)	3,0	Schalldämpfer im Rohr Reduzierung um 25 dB	Frischluf: 66,0 Fortluft: 74,0 Gehäuse: 52,0	57,0	7 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr



DLG1	Lüftungsgerät 1 Turnhalle; Clibo TX3100 A	ca. 7,5 m (Dach Turnhalle)	3,0		Außenluft: 56,0 Fortluft: 65,0 Zuluft: 60,0 Abluft: 54,0	69,8	7 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr
DLG2	Lüftungsgerät 2 Turnhalle; Clibo TX3100 A	ca. 7,5 m (Dach Turnhalle)	3,0	Schalldämpfer integriert	Außenluft: 56,0 Fortluft: 65,0 Zuluft: 60,0 Abluft: 54,0	69,8	7 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr

Die Anlagen wurden nur im Tageszeitraum mit einer 100%igen Auslastung im Dauerbetrieb in den dargestellten Zeitabschnitten berücksichtigt. Eine Nachlüftung der Turnhalle nach 22 Uhr wurde nicht vorgesehen!

5.3.2 Parkplätze

Die Ermittlung der Frequentierung der Stellplätze erfolgt nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie [8].

Auf Grund von fehlenden Angaben zur Frequentierung des Parkplatzes P1 wird eine Bewegungshäufigkeiten von 0,3 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde vorausgesetzt. Für die Parkplätze P2 an der Hövelstraße wird eine Bewegungshäufigkeiten von 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt.

Werktags, 6⁰⁰-22⁰⁰ Uhr:

P1: N = 0,30 Bewegungen/(Stellplatz*Stunde)

P2: N = 0,50 Bewegungen/(Stellplatz*Stunde)

⇒ 0,30*1*16 = ca. 6,4 Fz

Lauteste Nachtstunde:

N = 0 Bewegung

Tabelle 5.3.2: Frequentierung und Emissionspegel nach der Parkplatzlärmstudie für das zusammengesetzte Verfahren

Bezeichnung	Bewegung pro Stunde und Parkplatz [N] ¹⁾	Lwa in dB(A)
Parkplatz 1 – 16 Stellplätze		
Werktags 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ Uhr	0,30	81,7
Lauteste Nachtstunde	0	0
Parkplatz 2 – 10 Parkplätze an der Hövelstraße		
Werktags 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ Uhr	0,50	77,5
Lauteste Nachtstunde	0	0

¹⁾ N = Bewegungen / (Stunden * Parkplätze)

Für die Hin- und Rückfahrt bis zum Parkplatz wurde ein stunden- und längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 47,7 \text{ dB(A)}$ gemäß RLS-90 bei der Berechnung angesetzt.

5.3.3 LKW-Anlieferungsverkehr

Für den LKW-Anlieferungsverkehr auf dem Schulgelände wurden die folgenden Emissionspegel nach [8] bei der Berechnung berücksichtigt. Die Anlieferung wurde im Tageszeitraum zwischen 7 Uhr und 12 Uhr angesetzt. Kühlaggregate werden nicht berücksichtigt!

Tabelle 5.3.3: Emissionspegel und Bewegungshäufigkeit Anlieferung

Bezeichnung	Schallpegel	Emissionspegel in dB(A)	Bewegungshäufigkeit
Vorbeifahrt	$L'_{WA,1h}$	63	1*2 (Hin- und Rückweg)
Startvorgang ¹⁾	$L_{WA,1h}$	88	1
Rangiervorgang	$L'_{WA,1h}$	68	1

¹⁾ Der Startvorgang schließt folgende Tätigkeiten ein: Anlassen, Türenschnellen, Leerlauf, Betriebsbremse.

Hinweis:

L_{WA} = Schallleistungspegel
 $L_{WA,1h}$ = stundenbezogener Schallleistungspegel
 $L'_{WA,1h}$ = stunden- und längenbezogener Schallleistungspegel

5.3.4 Sonstige Schallquellen

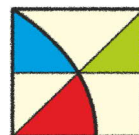
Weitere Schallquellen wurden nicht vorgegeben, sind uns nicht bekannt und werden daher bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Folgende Gegebenheiten waren nicht Gegenstand der Untersuchung:

- sonstige nicht benannte haustechnische Anlagen
- Tieffrequenter Bereich der haustechnischen Anlagen
- haustechnische Anlagen der umliegenden Bebauung
- sonstige Gewerbeeinheiten in der Umgebung
- Schallübertragung innerhalb von Gebäuden
- Körperschallübertragung verursacht durch die haustechnischen Anlagen

5.4 Spitzenpegel bei der Bewertung der Anlage nach TA Lärm

Die Betrachtung möglicher Geräuschspitzen bezieht sich hier auf das Türen- und Kofferraumzuschlagen von auf dem Parkplatz abgestellten Fahrzeugen mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$ gemäß [7].



5.5 Ausbreitungsberechnung

Zur Ermittlung der resultierenden Schallimmissionen und der Beurteilungspegel wurde zur Unterstützung der Berechnung das Programm CadnaA verwendet. Bei der Berechnung wurden unter anderem bauliche Gegebenheiten und die Meteorologie berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung wurde auf Grundlage der TA-Lärm [1] nach der DIN ISO 9613-2 [2] „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ durchgeführt.

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{AT}(DW)$ werden gemäß DIN ISO 9613-2 nach der nachfolgenden Gleichung berechnet:

$$L_{AT}(DW) = (L_{WA} + D_C) - A$$

mit

$L_{AT}(DW)$ = äquivalenter A-Gesamt-Dauerschallpegel bei Mitwind, separat für jede Schallquelle

L_{WA} = Schalleistungspegel

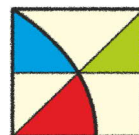
D_C = Richtwirkungskorrektur

A = Dämpfung

5.6 Schallentkopplung der Maschinenfundamentes

Um die Schallweiterleitung der Maschinen in die angrenzenden Bauteile zu reduzieren werden diese durch geeignete Auflagerung schalltechnisch getrennt.

Die Schwingungsentkopplung wird von dem Hersteller geplant.



6 Ergebnisse und Beurteilung nach TA Lärm

6.1 Schallimmissionspegel an schutzbedürftigen Räumen

Auf Grundlage der o. g. Berechnungsansätze sind an den untersuchten Immissionspunkten die folgenden Beurteilungspegel ermittelt worden.

Tabelle 6.1: Gegenüberstellung Immissionsrichtwerte und ermittelte Beurteilungspegel

Nr.	Stockwerk	Name	Nutzung	Grenzwert		Einzelpunkt		Differenz zum GW	
				RW,T	RW,T,max	LrT	LT,max	LrT,diff	LT,max,diff
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB]	
1	EG	Hövelschule Anbau Bestand - 1-Geschossig	WA	55	85	39,6	55,5	-15,4	-29,5
2	EG	Hövelschule Bestand - 2-Geschossig	WA	55	85	35,8	57,5	-19,2	-27,5
2	1.OG	Hövelschule Bestand - 2-Geschossig	WA	55	85	38,0	57,3	-17,0	-27,7
3	EG	Hövelstraße 50	WA	55	85	40,6	68,1	-14,4	-16,9
3	1.OG	Hövelstraße 50	WA	55	85	40,6	67,9	-14,4	-17,1
3	2.OG	Hövelstraße 50	WA	55	85	40,5	67,5	-14,5	-17,5
4	EG	Hövelstraße 52	WR	50	80	41,1	69,0	-8,9	-11,0
4	1.OG	Hövelstraße 52	WR	50	80	41,2	68,8	-8,8	-11,2
4	2.OG	Hövelstraße 52	WR	50	80	41,2	68,2	-8,8	-11,8
5	EG	Hövelstraße 56	WR	50	80	39,9	64,9	-10,1	-15,1
5	1.OG	Hövelstraße 56	WR	50	80	39,3	64,7	-10,7	-15,3
5	2.OG	Hövelstraße 56	WR	50	80	39,3	64,5	-10,7	-15,5
6	EG	Hövelstraße 57 - Kita	WA	55	85	41,2	60,5	-13,8	-24,5
7	EG	Hövelstraße 57 - Kita	WA	55	85	40,7	63,9	-14,3	-21,1
8	EG	Hövelstraße 58	WA	55	85	38,2	65,7	-16,8	-19,3
8	1.OG	Hövelstraße 58	WA	55	85	38,1	65,5	-16,9	-19,5
8	2.OG	Hövelstraße 58	WA	55	85	38,1	65,2	-16,9	-19,8
9	EG	Neubau Schule - 3-Geschossig	WA	55	85	46,1	80,1	-8,9	-4,9
9	1.OG	Neubau Schule - 3-Geschossig	WA	55	85	42,6	75,8	-12,4	-9,2
9	2.OG	Neubau Schule - 3-Geschossig	WA	55	85	41,6	72,4	-13,4	-12,6
10	EG	Nienhausenstraße 8	WA	55	85	33,3	53,1	-21,7	-31,9
10	1.OG	Nienhausenstraße 8	WA	55	85	32,9	52,5	-22,1	-32,5
10	2.OG	Nienhausenstraße 8	WA	55	85	33,1	52,1	-21,9	-32,9
11	EG	Nienhausenstraße 16	WA	55	85	37,0	56,5	-18,0	-28,5
11	1.OG	Nienhausenstraße 16	WA	55	85	35,8	56,5	-19,2	-28,5
11	2.OG	Nienhausenstraße 16	WA	55	85	35,8	56,4	-19,2	-28,6
12	EG	Nienhausenstraße 20	WA	55	85	37,1	58,8	-17,9	-26,2
12	1.OG	Nienhausenstraße 20	WA	55	85	37,1	58,8	-17,9	-26,2
12	2.OG	Nienhausenstraße 20	WA	55	85	37,1	58,7	-17,9	-26,3
13	EG	Nienhausenstraße 24	WA	55	85	38,0	62,6	-17,0	-22,4
13	1.OG	Nienhausenstraße 24	WA	55	85	38,0	62,5	-17,0	-22,5
13	2.OG	Nienhausenstraße 24	WA	55	85	37,9	62,3	-17,1	-22,7
14	EG	Radhoffstraße 16	WA	55	85	36,3	44,5	-18,7	-40,5
14	1.OG	Radhoffstraße 16	WA	55	85	36,2	44,6	-18,8	-40,4
14	2.OG	Radhoffstraße 16	WA	55	85	37,5	46,1	-17,5	-38,9
15	EG	Radhoffstraße 20a	WA	55	85	35,4	51,1	-19,6	-33,9
15	1.OG	Radhoffstraße 20a	WA	55	85	36,2	50,5	-18,8	-34,5

Die von allen haus- und betriebstechnischen Anlagen nach außen abgestrahlten Schallpegel sollten in 0,5 m Abstand vor dem nächstliegenden, zu öffnenden Fenster des eigenen Gebäudes (IP1, IP2 und IP9) grundsätzlich die um ca. 5 dB(A) angehobenen Werte für "Innen" nach DIN 4109-1, Tab. 9, Zeile 2 nicht übersteigen. **Für nicht zu öffnende Fenster gilt als Differenz die Schalldämmung der Fenster.** Gemäß DIN 4109-1 liegen die zulässigen Innenpegel für Unterrichts- und Arbeitsräume bei 35 dB(A) am Tag. Bei einem Standardfenster mit einem Schalldämm-Maß von 32 dB werden die Grenzwerte erreicht. Sollten die Fenster dennoch geöffnet werden, führt dies zu einer Überschreitung der zulässige Innenpegel von 35 dB(A) in den schutzbedürftigen Räumen.

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung kann entsprechend der TA Lärm entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Grenzwerte um mindestens 6 dB unterschreiten:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“ (TA Lärm 1998, Abs. 3.2.1).

Die von einer Anlage ausgehenden Geräusche, deren Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte am maßgebenden Immissionspunkt um mehr als 10 dB(A) unterschreiten als unschädlich zu betrachten.

Auf Grundlage der Untersuchung ist festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte für die Gebietseinstufungen um mehr als 6 dB unterschritten werden und die Berücksichtigung der Vorbelastungen entfallen kann.

6.2 Spitzenpegelkriterium

Zur Untersuchung des Spitzenpegelkriteriums wurden folgende Ereignisse untersucht:

- ein Türen- und Kofferraumzuschlagen von auf dem Parkplatz abgestellten Fahrzeugen mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 100$ dB(A) als Emissionsschallquelle gemäß [7]
- ein Rückwärtswarner der Anlieferung mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 103$ dB(A)
- ein möglicher Maximalpegel der Lüftungsanlagen der 5 dB über dem Schalleistungspegel der Anlagen liegt

Hierbei wurden die in Tabelle 6.1 dargestellten maximalen Beurteilungspegel ermittelt.

Auf Grundlage der Untersuchung ist festzustellen, dass die zulässigen Maximalpegel für die jeweiligen Gebietseinstufungen unterschritten werden.



7 Zusammenfassung

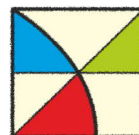
Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Sanierung des bestehenden Schulgebäudes und der Turnhalle sowie die bauakustische Planung des neuen Gebäudeteils an der Hövelstraße 49-51 in Essen. Bei den bestehenden Gebäuden handelt es sich um ein freistehendes mehrgeschossiges Schulgebäude und einer süd-östlich angeordneten eingeschossigen Turnhalle. Die Erweiterung des Schulgebäudes wird an der nördlichen Seite des Gebäudes angebaut.

Das Gebäude wird mit technischen Einrichtungen für die Lüftung in allen Räumen ausgestattet. Diese technischen Ausrüstungen werden auf den Dächern der Gebäude platziert. Die Positionierung ist in Kapitel 5.1 dargestellt. Es sind mehrere schutzbedürftige Räume im selben Gebäude und in der näheren Umgebung vorhanden.

Das Ingenieurbüro ENOTherm GmbH wurde damit beauftragt, die lärmtechnische Situation auf Grundlage einer Immissionsschutzprognose zu untersuchen und Schallschutz-Maßnahmen vorzuschlagen.

Bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass die Immissionsrichtwerte für die umliegenden Gebietseinstufungen an den maßgebenden Immissionspunkten im Tageszeitraum um mehr als 6 dB unterschritten werden und die Berücksichtigung der Vorbelastungen entfallen kann.

Die zulässigen Maximalpegel für die jeweiligen Gebietseinstufungen werden unterschritten.



Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig, er ist als ein beratendes Dokument zu verstehen. Die darin getroffenen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Bereiche und deren Zustand zum Zeitpunkt der Untersuchung. Eine auszugsweise Verwendung ist nicht gestattet.

Aufgestellt

Susanne Schnitker

Dipl.-Ing. // Projektleiterin

Telefon 0231.72 54 64-21

Fax 0231.72 54 64-19

E-Mail s.schnitker@enotherm.de

Wolfgang M. Willems

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. // Leiter Schallschutz

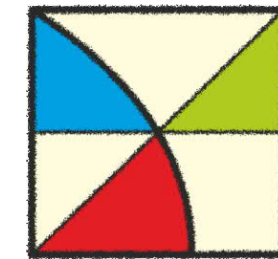
Niederlassung Dortmund

Telefon 0231.725464-0

Fax 0231.725464-19

E-Mail w.willems@enotherm.de

Auftraggeber:
 Stadt Essen Immobilienwirtschaft (FB 60)
 Projekt:
 149 HÖE - Sanierung und Erweiterung der Hövelschule
 Projekt-Nr. E18-139



ENOTHERM
 BAUPHYSIK

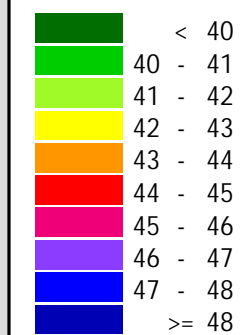
Anlage

1

Rasterlärmkarte
 Lärmpegel Tag
 h=2,0 m

Bearbeiter: Susanne Schnitker
 Erstellt am: 13.05.2020
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 12.03.2020

Pegelwerte LrT
 in dB(A)

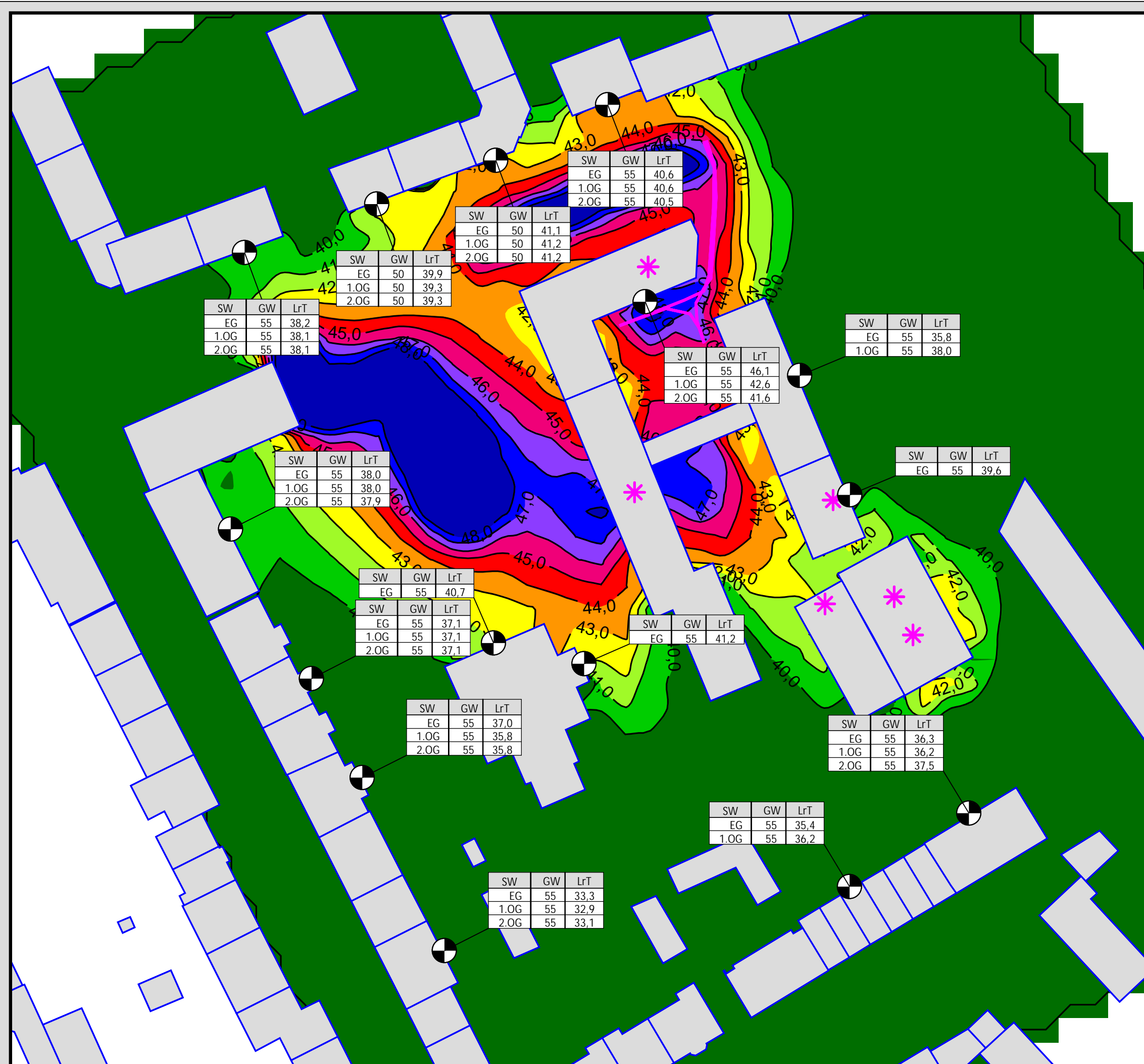
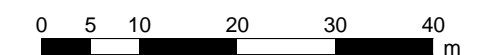


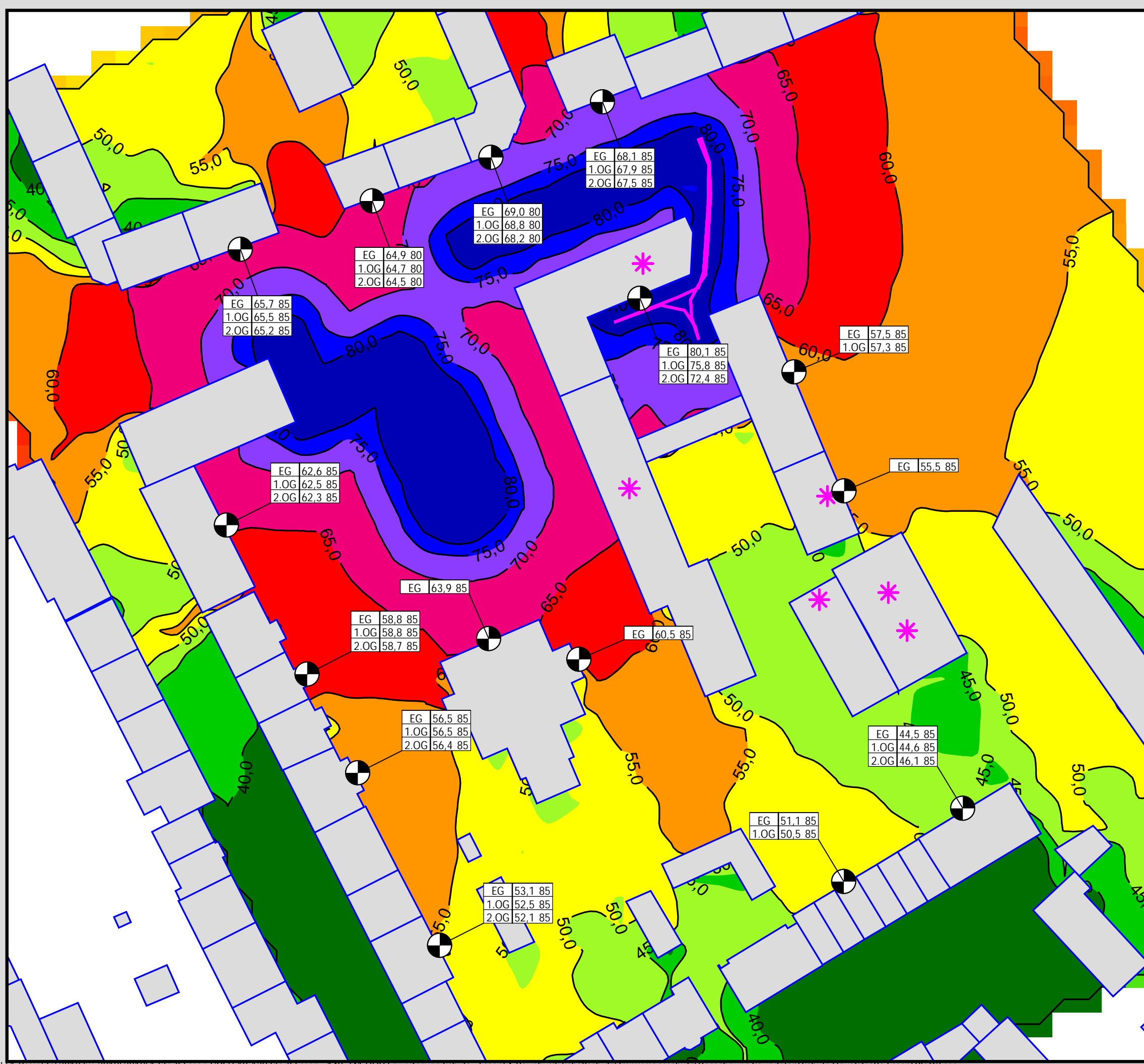
Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- LS-Wand
- Immissionsort
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche

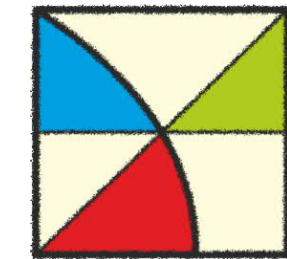


Maßstab 1:773





Auftraggeber:
 Stadt Essen Immobilienwirtschaft (FB 60)
 Projekt:
 149 HÖE - Sanierung und Erweiterung der Hövelschule
 Projekt-Nr. E18-139

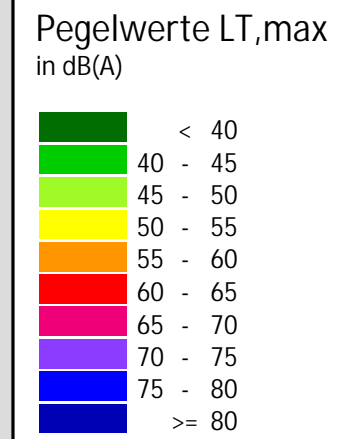


ENOTHERM
 BAUPHYSIK

Anlage
2

Rasterlärmkarte
 Maximalpegel Tag
 h=2,0 m

Bearbeiter: Susanne Schnitker
 Erstellt am: 14.05.2020
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 12.03.2020



- Zeichenerklärung
- Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Straßenoberfläche
 - Wand
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - LS-Wand
 - Immissionsort
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche

