

Ingenieurbüro für Schallund Schwingungstechnik

Inhaber

M. Eng. Matthias Barth

Handelsplatz 1 04319 Leipzig

Telefon: +49 341 65 100 92 E-Mail: info@goritzka-akustik.de Web: www.goritzka-akustik.de

nach § 29b BlmSchG bekanntgegebene Messstelle für Geräusche

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Projekt-Nr.: 6432

Immissionsschutz | Machbarkeit Schallimmissionsprognose

Umnutzung der ehemaligen Malzfabrik in der Delitzscher Straße in 04509 Krostitz

Version 1.0 | 20.10.2022



Auftrag Durchführen einer Machbarkeitsuntersuchung für die geplante

Umnutzung der ehemaligen Malzfabrik in der Delitzscher Straße in

04509 Krostitz

Auftraggeber Alte Malzfabrik Loft Projekt GmbH

c/o Sachverstandplus GmbH Zorbauer Hauptstraße 18 06686 Lützen OT Zorbau

Auftragnehmer goritzka akustik – Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik

Inhaber: M. Eng. Matthias Barth

Handelsplatz 1 04319 Leipzig

Umfang 23 Seiten Textteil, zzgl. 10 Bilder

Versionsverlauf¹ 1.0 | 20.10.2022 | Arbeitsexemplar

Bearbeiter B. Eng. D. Hennig M. Eng. M. Barth geprüft erstellt

_

Zur eindeutigen Zuordnung einer schalltechnischen Untersuchung wird diese versioniert. Die erste Zahl repräsentiert die Versionsnummer, die zweite Zahl evtl. vorhandene Ergänzungen bzw. Stellungnahmen zur betreffenden Version. Durch die Änderung der Versionsnummer verliert die vorangegangene Version ihre Gültigkeit.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	4
2	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	4
2.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	4
2.2	ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN	5
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSALGORITHMEN	5
3	SITUATIONSBESCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ	6
3.1	SITUATIONSBESCHREIBUNG	6
3.2	LÖSUNGSANSATZ	7
4	IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN	7
5	ERMITTLUNG DER EMISSION	8
5.1	BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET KROSTITZ-WEST	8
5.2	AGRARHANDEL	10
5.3	SPIELOTHEK	10
5.4	TANKAUTOMAT	11
5.5	BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET DÜBENER STRAßE	12
6	ERMITTLUNG DER IMMISSION	13
6.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	13
6.2	BEURTEILUNGSPEGEL	13
7	ZUSAMMENFASSUNG	15
<u>ANLAGEN</u>		
ANLAGE 1		16
ANLAGE 2	QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG	23
BILDER		
BILD 1	LAGEPLAN	
BILD 2a BILD 2b	EMITTENTEN GEWERBEGEBIET KROSTITZ-WEST EMITTENTEN AGRARHANDEL	
BILD 2c	EMITTENTEN AGRARMANDEL EMITTENTEN SPIELOTHEK	
BILD 2d	EMITTENTEN TANKAUTOMAT	
BILD 2e	EMITTENTEN GEWERBEGEBIET DÜBENER STRAßE	
BILD 3a	UMLAUFENDE PUNKTE GEWERBELÄRM EG	
BILD 3b	UMLAUFENDE PUNKTE GEWERBELÄRM 1.0G	
BILD 3c	UMLAUFENDE PUNKTE GEWERBELÄRM 2.0G	
BILD 3d	UMLAUFENDE PUNKTE GEWERBELÄRM 3.OG	

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik

1 **AUFGABENSTELLUNG**

In 04509 Krostitz ist die Umnutzung der ehemaligen Malzfabrik geplant. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist der Standort hinsichtlich seiner Eignung als "wohngenutztes Objekt" zu prüfen. Hierfür sind die zu erwartenden Schallimmissionen, herrührend von der gewerblichen Nutzung in der Umgebung zu berechnen und auszuweisen.

2 **BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN**

2.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

/1/	BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch
		Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
		(Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG); Ausfertigungsdatum:
		15.03.1974; in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBI.
		I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom
		20. Juli 2022 (BGBI. I S. 1362) geändert worden ist
/2/	BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
		(Baunutzungsverordnung - BauNVO); Ausfertigungsdatum: 26.06.1962; in
		der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBI. I S.
		3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
		geändert worden ist
/3/	BauGB	Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November
		2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom
		10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
/4/	16. BlmschV	Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
		Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung –
		16. BlmSchV), 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der
		Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
/5/	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines
		Berechnungsverfahren; Ausgabedatum: 1999-10
/6/	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 26. August 1998; Geändert
		durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

2.2 ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN

/7/ Bebauungsplan Gewerbegebiet "Krostitz-West", 5. und 6. Änderung, abgerufen über die Internetseite der Stadt Krostitz

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0

- Link: https://krostitz.de/rathaus/bauleitplanung/
- abgerufen am: 18.10.2022
- /8/ Bebauungsplan (inkl. Schallimmissionsprognose) Gewerbegebiet "Krostitz-West", 4. Änderung, abgerufen über das Zentrale Landesportal Bauleitplanung
 - Link: https://buergerbeteiligung.sachsen.de
 - abgerufen am: 17.10.2022
- /9/ RAPIS Raumplanungsinformationssystem, bereitgestellt durch die Landesdirektion Sachsen
 - Link: https://rapis.ipm-gis.de/client/
 - abgerufen am:
- /10/ Geodaten, eingeholt vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), dl-de/by-2-0, 2022
 - digitales Geländemodell (DGM1), Aktualität: 22.02.2018
 - digitales Gebäudemodell (LoD1), Produktion: 2002 (LSC: 2018; Basis-DLM: 2018; DGM: 2018)
- /11/ Baugenehmigung (Auszug) der eine Automaten-Tankstelle am Standort 04509 Krostitz, Delitzscher Straße 1; übermittelt durch die Gemeinde Krostitz
- /12/ Bebauungspläne als Auszug aus dem Digitalen Raumordnungskataster; übermittelt durch die Landesdirektion Sachsen (DIKROK Sachsen <06/2022>)

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSALGORITHMEN

In der **ANLAGE 1** sind die in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3 SITUATIONSBESCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ

3.1 SITUATIONSBESCHREIBUNG

In der Delitzscher Straße in 04509 Krostitz plant die Mitteldeutsche Projektentwicklung GmbH den Umnutzung der ehemaligen Malzfabrik (Vorhabenbereich siehe ABBILDUNG 1). Konkret soll in den Gebäuden Wohnnutzung etabliert werden. Im Umfeld des Bauvorhabens befinden sich verschiedene gewerbliche Nutzungen (Lage siehe ABBILDUNG 1 bzw. BILD 1).

- Bebauungsplan Gewerbegebiet Krostitz-West, 3.Änderung
- Bebauungsplan Gewerbegebiet Dübener Straße
- Agrarhandel Delitzscher Straße 3b
- Tankautomat Delitzscher Straße 1
- Spielhalle / Casino Delitzscher Straße 1

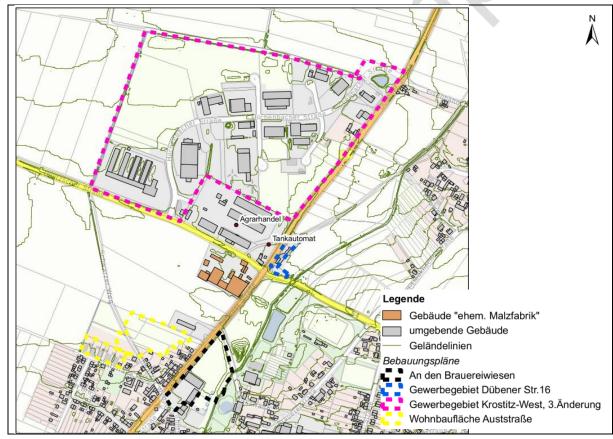


ABBILDUNG 1: gewerbliche Objekte die umliegend um die Alte Malzfabrik vorhanden sind, unmaßstäblicher Auszug aus BILD 1

Für diese gewerblichen Nutzungen sind die Emissionen zu ermitteln und die sich an den Gebäuden "Alte Malzfabrik" ergebenden Immissionspegel (des Gewerbes) zu berechnen. Die sich ergebene

Schallimmissionsbelastung ist mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (IRW) für ein Urbanes Gebiet zu vergleichen. Bei Bedarf (= Überschreitung der IRW) sind prinzipielle Lösungsvorschläge zu benennen.

3.2 **LÖSUNGSANSATZ**

Als Grundlage zur schalltechnischen Beurteilung wird ein dreidimensionales schalltechnisches Berechnungsmodell erstellt. Dieses besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände, Bebauung) und
- Emissionsmodellen (hier Gewerbelärm).

Grundlage sind die eingeholten digitalen Daten aus /10/ und /12/.

Anmerkung 1: Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit der Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt (alternatives Verfahren nach der DIN ISO 9613-2).

IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung betrachteten Immissionsorte (IO) sind an den Gebäuden der Alten Malzfabrik angeordnet. Zur Differenzierung werden diese mit dem Kürzel "MF" versehen. Die TABELLE 1 fasst die Benennung, die Lage sowie die Einordnung im Sinne der BauNVO der IO zusammen.

Die gewählten IO sind im BILD 2A ausgewiesen: Anmerkung 2:

TABELLE 1: Immissionsorte (IO) und ihre Einordnung im Sinne der BauNVO

	IO	Einordnung im Sinne der BauNVO
1	2	3
	IO an den Gebäuden der Alten Ma	alzfabrik
IO-MF-01	Delitzscher Straße 2, Nordostfassade	WU*
IO-MF-02		WU*
IO-MF-03		WU*
IO-MF-04		WU*

Diese Einstufung wird perspektivisch angestrebt. Gemäß Flächennutzungsplan befinden sich die Gebäude innerhalb einer gewerblichen Baufläche.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind im Allgemeinen dann gegeben, wenn die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt nach der TA Lärm (/6/). Als Beurteilungswerte "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume "Tag" (von 06:00 bis 22:00 Uhr [16 Stunden]) und "Nacht" (von 22:00 bis 06:00 Uhr [lauteste Nachtstunde]) gelten somit die nachfolgenden Immissionsrichtwerte:

Immissionsrichtwerte (IRW) nach der TA Lärm

	Tag	Nacht
Urbanes Gebiet (WU)	63 dB(A)	45 dB(A)

Um störende **kurzzeitige Geräuschspitzen** zu vermeiden, ist nach TA Lärm abzusichern, dass kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) nicht auftreten.

5 ERMITTLUNG DER EMISSION

5.1 BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET KROSTITZ-WEST

Es werden die im B-Plan "Gewerbegebiet Krostitz-West, 3. Änderung² ausgewiesenen Emissionskontingente (LEK_{tags/nachts}) zu Grunde gelegt. Die **TABELLE 2** weist die Daten aus.

Anmerkung 3: In der TABELLE 2 sind die in der Begründung zum B-Plan stehenden Flächengrößen mit ausgewiesen, siehe Spalte 2. Dazu sind die im Modell berücksichtigten Flächen, Spalte 3, angegeben. Diese weichen zum Teil voneinander ab. Die Ursache dafür ist unklar. Das Modell basiert auf eingeholten Daten der Landesdirektion Sachsen (DIKROK, /12/), diese werden zum Ansatz gebracht.

TABELLE 2: Emissionskontingente (LEK_{tags/nachts}) laut B-Plan "Gewerbegebiet Krostitz-West, 3. Änderung"

Baugebiet	Größe S _{B-Plan}	Größe S _{Modell}	LEK _{tags}	LEK _{nachts}
	[n	n²]	[dB(A	A)/m²]
1	2	3	4	5
GE01	33.560	33.556	65	55
GE02	1.582	1.586	60	40
GE03	9.486	9.375	60	40
GE04	9.050	9.141	60	40
GE05	3.920	3.915	60	40
GE06	4.323	4.299	60	40
GE07	6.495	6.495	60	40

Nach /9/ derzeitig rechtskräftig.

_

GE08	5.094	5.094	60	45
GE09	3.796	3.795	60	40
GI01	82.389	82.047	65	55
GI02	6.242	6.407	65	50
GI03	9.285	9.418	65	50
GI04	26.259	26.292	65	55
GI05	16.999	16.999	65	55
GI06	5.198	5.181	65	50
GI07	16.433	16.432	65	50
GI08	7.477	7.317	65	50
GI09	3.796	5.602	65	50
GI10	5.768	5.851	65	50
GI11	4.370	4.313	65	50
GI12	5.432	5.476	65	50
GI13	4.601	4.557	65	50
GI14	4.075	4.129	65	50

Die Flächen werden in das Emissionsmodell integriert (Emissionshöhe h = 1 m über Gelände) und die Schallimmissionsbelastung an den Gebäuden der Alten Malzfabrik ermittelt.

- Anmerkung 4: Die Ermittlung der Schallimmissionsbelastung erfolgt im vorliegenden Dokument nicht unter Beachtung der DIN 45691. Hintergrund ist, dass ansonsten die Abschirmwirkung der eigenen Gebäude (Alte Malzfabrik) nicht aufgezeigt werden kann.
- Anmerkung 5: Die Emissionsquellen sind entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage im **BILD 2a** dargestellt.
- Anmerkung 6: Gebäude innerhalb des B-Plans werden bei der Schallausbreitungsberechnung nicht als abschirmende Elemente berücksichtigt.

5.2 AGRARHANDEL

Schalltechnische Festsetzungen für diese gewerbliche Einrichtung sind nicht bekannt. Nach Rücksprache mit der Stadt Krostitz kann keine Baugenehmigung übermittelt werden. Jedoch ist zu beachten, dass im Nachtzeitraum kein Betrieb auf den Flurstücken stattfindet.

Zur Quantifizierung der gewerblichen Einrichtung wird eine Ersatzschallquelle in Form einer horizontalen Flächenquelle berücksichtigt (Emissionshöhe h = 1 m über Gelände). Der Flächenschallleistungspegel (L" $w_{A,mod}$) wird mit 60 dB/ m^2 zum Ansatz gebracht (im Sinne der DIN 18005-1 eine Gewerbefläche).

Folgende Randbedingungen werden gesetzt (siehe auch BILD 2b):

- Emissionsfläche "Agrarhandel"
 - o repräsentiert "Flurstücke 32/78, 32/86, 32/87 und 32/42"
 - Modell-Flächenschallleistungspegel tags: 60 dB(A)/m²
 - o Modell-Flächenschallleistungspegel nachts: -- dB(A)/m²
 - Flächengröße: S = 41.836 m²
- Die Gebäude des Agrarhandels werden bei der Schallausbreitungsberechnung *nicht* als abschirmende Elemente berücksichtigt.

Unter Beachtung dieser Randbedingungen ergeben sich die in der **TABELLE 5** ausgewiesenen Schalldruckpegel (L) an den Immissionsorten (siehe Abschnitt 6).

5.3 SPIELOTHEK

Schalltechnische Festsetzungen für diese gewerbliche Einrichtung sind nicht bekannt. Auf dem selben Flurstück (61/6) befindet sich jedoch auch ein wohngenutztes Objekt (Delitzscher Straße 1). Zur Quantifizierung der gewerblichen Einrichtung wird eine Ersatzschallquelle in Form einer horizontalen Flächenquelle berücksichtigt (Emissionshöhe h = 1 m über Gelände). Der Flächenschallleistungspegel (L" $_{WA,mod}$) wird iterativ so ermittelt, dass an den für relevanten Immissionsorten die IRW für ein Gewerbegebiet [IRW $_{tags}$ / IRW $_{nachts}$: 65 dB(A) / 50 dB(A)] gerade noch eingehalten werden.

Folgende Randbedingungen werden gesetzt (siehe auch BILD 2b):

- Emissionsfläche "Spielothek"
 - o repräsentiert "Flurstück 61/6"
 - o Modell-Flächenschallleistungspegel tags: 60,4 dB(A)/m²
 - o Modell-Flächenschallleistungspegel nachts: 45,4 dB(A)/m²
 - Flächengröße: S = 3.303 m²

Unter Beachtung dieser Randbedingungen ergeben sich die in der TABELLE 3 ausgewiesenen Schalldruckpegel (L) an den Immissionsorten.

TABELLE 3: Schalldruckpegel - Vorbelastung | tags / nachts

Immissio	nsort	IRW [dB(A)]	L _{Spielothek} [dB(A)]		
		tags	nachts	tags	nachts	
1	2	3	4	5	6	
IO-01	EG	65	50	65,0	50,0	
	1.OG	65	50	62,1	47,1	
IO-02	1.OG	65	50	61,9	46,9	

IRW wird unterschritten | IRW wird nicht eingehalten

Aus der TABELLE 3 ist ersichtlich, dass mit der Ersatzschallquelle die Immissionsrichtwerte an den - Immissionsorten ausgeschöpft werden (Markierung "Fett"). Unter Beachtung der Ersatzschallquelle ergeben sich die in der TABELLE 5 ausgewiesenen Schalldruckpegel (L) an den Gebäuden der "Alten Malzfabrik" (siehe Abschnitt 6).

5.4 TANKAUTOMAT

Seitens der Stadt Krostitz wurde ein Auszug aus der Baugenehmigung übermittelt. Aus diesem geht hervor, dass an der Delitzscher Straße 1 und 2 nachts ein reduzierter Immissionsrichtwert von 44 dB(A) einzuhalten ist. Zum Tagzeitraum ist nichts ausgewiesen, hier wird der Ansatz gewählt, dass der IRW um 6 dB zu unterschreiten ist (analog nachts).

Schalltechnische Festsetzungen für diese gewerbliche Einrichtung sind nicht bekannt. Auf dem selben Flurstück (61/6) befindet sich jedoch auch ein wohngenutztes Objekt (Delitzscher Straße 1, folgend auch als IO-01 und IO-02 benannt). Zur Quantifizierung der gewerblichen Einrichtung wird eine Ersatzschallquelle in Form einer horizontalen Flächenquelle berücksichtigt (Emissionshöhe h = 1 m über Gelände). Der Flächenschallleistungspegel (L"WA,mod) wird iterativ so ermittelt, dass an den für relevanten Immissionsorten die IRW für ein Gewerbegebiet gerade noch eingehalten werden.

Folgende Randbedingungen werden gesetzt (siehe auch BILD 2c):

- Emissionsfläche "Tankautomat"
 - o repräsentiert "Flurstück 195/61"
 - Modell-Flächenschallleistungspegel tags: 72,1 dB(A)/m²
 - Modell-Flächenschallleistungspegel nachts: 57,1 dB(A)/m²
 - Flächengröße: S = 717 m²

Unter Beachtung dieser Randbedingungen ergeben sich die in der **TABELLE 4** ausgewiesenen Schalldruckpegel (L) an den Immissionsorten.

TABELLE 4: Schalldruckpegel - Vorbelastung | tags / nachts

Immissio	nsort	red. IRV	V [dB(A)]	L _{Spielothek} [dB(A)]		
		tags	nachts	tags	nachts	
1	2	3	4	5	6	
IO-01	EG	59	44	57,0	42,2	
	1.OG	59	44	59,0	44,0	
IO-02	1.OG	59	44	53,4	38,4	

IRW wird unterschritten | IRW wird nicht eingehalten

Aus der **TABELLE 4** ist ersichtlich, dass mit der Ersatzschallquelle die Immissionsrichtwerte an den - Immissionsorten ausgeschöpft werden (Markierung "Fett"). Unter Beachtung der Ersatzschallquelle ergeben sich die in der **TABELLE 5** ausgewiesenen Schalldruckpegel (L) an den Gebäuden der "Alten Malzfabrik" (siehe Abschnitt 6).

5.5 BEBAUUNGSPLAN GEWERBEGEBIET DÜBENER STRAßE

Im B-Plan sind keine schalltechnischen Festsetzungen enthalten. Zur Quantifizierung der gewerblichen Einrichtung wird eine Ersatzschallquelle in Form einer horizontalen Flächenquelle berücksichtigt (Emissionshöhe h = 1 m über Gelände). Der Flächenschallleistungspegel (L"WA,mod) wird mit 60 dB/m² zum Ansatz gebracht (im Sinne der DIN 18005-1 eine Gewerbefläche).

Folgende Randbedingungen werden gesetzt (siehe auch BILD 2e):

- Emissionsfläche "B-Plan Dübener Straße"
 - o repräsentiert "Flurstücke 9/31, 9/44 und 63/3 (teilweise)"
 - Modell-Flächenschallleistungspegel tags: 60 dB(A)/m²
 - Modell-Flächenschallleistungspegel nachts: 60 dB(A)/m²
 - o Flächengröße: S = 2.900 m²

Unter Beachtung der Ersatzschallquelle ergeben sich die in der **TABELLE 5** ausgewiesenen Schalldruckpegel (L) an den Gebäuden der "Alten Malzfabrik" (siehe Abschnitt 6).

6 **ERMITTLUNG DER IMMISSION**

6.1 **BERECHNUNGSPRÄMISSEN**

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 gerechnet. Folgende Prämissen liegen den Berechnungen zu Grunde:

Einzelpunkte (Immissionsorte)

bebaute Flächen

0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade Lage: 0

beginnend bei 2,8 m über Boden in 3,0 m Schritten (EG = 2,8 m Berechnungshöhe: 0

über Boden bis 3.OG = 12,8 m über Boden)

 $c_{met,tags/nachts} = 3 dB / 1 dB$ meteorologische Korrektur:

Korrekturen / Zuschläge

Unter Berücksichtigung durchgeführten Emissionsermittlung der (maximal zulässige Flächenschalleistungspegel) sind weiterführende Korrekturen / Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels L_r nicht erforderlich.

6.2 **BEURTEILUNGSPEGEL**

In der TABELLE 5 sind die Beurteilungspegel Lr,tags/nachts pro betrachtetem Gewerbe an exemplarischen Immissionsorten der Gebäude "Alte Malzfabrik" ausgewiesen. Die Gesamtbelastung, bestehend aus der energetischen Summe der einzelnen Gewerbe, muss die Immissionsrichtwerte einhalten. Die Daten werden in der TABELLE 6 zusammengefasst.

TABELLE 5: Beurteilungspegel Lr, Gewerbe pro betrachtetem Gewerbe an den Immissionsorten (IO) | tags / nachts

	0		n-GG-KW B(A)]	ŭ	arhandel B(A)]		elothek B(A)]		automat B(A)]		lan-DS B(A)]
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-MF-01	EG	52,0	40,6	52,7		51,1	36,4	58,5	43,6	33,4	34,8
	1.OG	54,4	42,7	54,2		52,4	37,4	59,1	44,1	36,5	37,4
	2.OG	55,5	43,5	55,0		52,8	37,8	59,2	44,2	38,7	39,0
	3.OG	56,5	44,1	55,4		52,9	37,9	59,0	44,0	40,4	40,4
-MF-02	EG	53,9	42,8	50,4		38,3	24,7	44,4	30,7	30,4	32,0

IO			a-GG-KW B(A)]	ŭ	arhandel B(A)]		elothek B(A)]		automat B(A)]		lan-DS B(A)]
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-MF-03	EG	54,3	43,2	47,1		33,1	19,4	44,2	30,5	23,7	25,3
	1.OG	55,3	43,9	48,5		34,5	20,3	45,6	31,3	27,5	28,8
-MF-04	EG	35,3	23,6	24,3		15,5	2,0	20,7	7,2	11,8	13,5
	1.OG	41,2	29,5	31,3		18,8	4,9	26,7	12,8	16,7	18,1

TABELLE 6: gewerbliche Gesamtbelastung L_{Gewerbe} an den Immissionsorten (IO) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW) | **tags / nachts**

		IR\	V [dB(A)]	L _{Gewerbe} [dB(A)]		
Imr	missionsort	tags	nachts	tags	nachts	
1	2	3	4	5	6	
IO-MF-01	EG	63	45	60,7	46,2	
	1.OG	63	45	61,8	47,4	
	2.OG	63	45	62,3	48,0	
	3.OG	63	45	62,5	48,3	
IO-MF-02	EG	63	45	55,9	43,4	
IO-MF-03	EG	63	45	55,4	43,5	
	1.OG	63	45	56,5	44,3	
IO-MF-04	EG	63	45	35,8	24,1	
	1.0G	63	45	41,8	29,9	

IRW wird unterschritten | IRW wird nicht eingehalten

Die Ergebnisse in der **TABELLE 6** weisen aus, dass die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten im Beurteilungszeitraum tags unterschritten werden. Im Nachtzeitraum ergeben sich am IO-MF-01 Überschreitungen.

Zum besseren Überblick ist die Schallimmissionsbelastung pro Geschoss, grafisch in den **BILDERN 03a** bis **03d** ausgewiesen. Aus diesen geht hervor, dass Überschreitungen am Gebäude nebst zur Delitzscher Straße zu erwarten sind. An dieser Front sind keine Nachtgenutzten Räume anzuordnen.

7 ZUSAMMENFASSUNG

In 04509 Krostitz ist der Umnutzung der ehemaligen Malzfabrik geplant. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung war der Standort hinsichtlich seiner Eignung als "wohngenutztes Objekt" zu überprüfen. Hierfür wurden die zu erwartenden Schallimmissionen, herrührend von den umliegenden gewerblichen Einrichtungen berechnet und ausgewiesen.

Unter Beachtung der Emissionsansätze (siehe Abschnitt 5) sowie der Tatsache, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) eines Urbanen Gebietes zu Grunde gelegt wurden (siehe Abschnitt 4), werden die IRW fast an allen Gebäudefassaden eingehalten. Einzige Ausnahme bildet das Gebäude nebst der Delitzscher Straße, an der nördlichen Fassadenfront sind keine Nachtgenutzten Räume anzuordnen.

Die Ergebnisse sind in den BILDERN 3a bis 3d grafisch aufbereitet.

ANLAGE 1 BEGRIFFSERKLÄRUNG

SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

(Punkt-) Schallleistungspegel L_W

- ullet zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schallleistung P zur Bezugsschallleistung P_0
- $L_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P}{P_0}\right)$ [dB(A)]

P: Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schallleistung)

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0

ANLAGE 1

 P_0 : Bezugsschallleistung ($P_0 = 1$ pW = 10^{-12} W)

Pegel der längenbezogenen Schallleistung L'_W (auch "längenbezogener Schallleistungspegel")

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung *P'*
- $L'_W = 10 \cdot \log \left(\frac{P'}{10^{-12} \text{Wm}^{-1}} \right)$ [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L'_W = L_W 10 \cdot \log \left(\frac{L}{1 \text{m}}\right)$ Schallleistung, die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schallleistung L''_W (auch "flächenbezogener Schallleistungspegel")

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schallleistung P''
- $L''_W = 10 \cdot \log \left(\frac{\tilde{p}''}{10^{-12} \text{Wm}^{-2}} \right)$ [dB(A)/m²]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L''_W = L_W 10 \cdot \log\left(\frac{S}{1\text{m}}\right)$ Schallleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m² abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschallleistungspegel $L_{W,mod}$ / $L'_{W,mod}$ / $L''_{W,mod}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schallleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschallleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse aus orientierenden Messungen.

SCHALLEMISSION - SPEZIELLE BEGRIFFE

Fahrgeräusche

rechnerisch ermittelt nach der Gleichung:

$$L'_{WA,mod} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r)$$
 [dB(A)/m]

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0

ANLAGE 1

dabei bedeuten:

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer 0 $L_{WA,1h}$

Strecke von 1 m

Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r n0

 T_r Beurteilungszeitraum (Tag = 16 Stunden / Nacht = lauteste Nachtstunde) 0

Betriebsgeräusche / Warenumschlag / Einkaufswagen-Sammelbox

Der immissionsbezogene Schallleistungspegel bestimmt sich nach der Gleichung: [dB(A)]

 $L_{WA,1h} = L_{WA} + L_{T,1h} + L_n$

dabei bedeuten: Zeitkorrektiv, $L_{T,1h} = 10 \cdot \log \left(\frac{t_{ges}}{T_{1h}}\right)$, in dB $L_{T,1h}$

Gesamteinwirkzeit, $t_{ges} = t_e \cdot n$, in s 0 t_{ges}

Bezugszeitraum 1 Stunde T_{1h}

Einzelzeit in s 0 t_e

Einzelvorgänge eines Vorganges pro Stunde, $L_n = 10 \cdot \log(n)$, in dB L_n

Anzahl der Vorgänge 0 n

$$L_{WA,mod}^{"} = L_{WA,1h} + L_n + L_T - L_S$$
 [dB(A)/m²]

dabei bedeuten:

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde $L_{WA,1h}$

Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \cdot \log \left(\frac{t}{T_-}\right)$, in dB L_T 0

hier 1 Stunde 0 t

Beurteilungszeit in h T_r 0

 $L_n = 10 \cdot \log(n)$, in dB 0

Anzahl der Vorgänge 0

Flächenkorrektur, $L_S = 10 \cdot \log \left(\frac{S}{S_0}\right)$, in dB mit $S_0 = 1 \text{ m}^2$ L_S

Bauteilschallquellen

rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{WA,mod}^{"} = L_{i,A} - (R'_{W} + 4) - L_{T}$$
 [dB(A)/m²]

dabei bedeuten:

Innenpegel in dB(A) $L_{i.A}$

bewertete Schalldämm-Maß der Bauteile im eingebautem Zustand R'_{W} 0

Korrekturwert für den Übergang eines diffusen Schallfeldes ins Freie 4 0

Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \cdot \log \left(\frac{t_{ges}}{T_r}\right)$ in dB L_T 0

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0 ANLAGE 1

Parkverkehr

Grundlage der Emissionsermittlung ist die 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Der Flächenschallleistungspegel ($L_{WA,mod}^{"}$) eines Parkplatzes ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$L_{WA,mod}^{"} = L_{WA0} + K_{PA} + K_{I} + 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9) + 10 \cdot \log(B \cdot N) + K_{StrO} - 10 \cdot \log\left(\frac{s}{1m^{2}}\right)$$
 [dB(A)/m²]

mit

0	L'_{WA0}	Grundwert für einen Parkvorgang = 63 dB(A)
0	K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart in dB
0	K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit in dB
0	f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
0	В	Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche, Anzahl der Stellplätze etc.)
0	N	Bewegungshäufigkeit Pkw pro Einheit und Stunde
0	K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen in dB
0	S	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m²
0	K_D	Zuschlag Parksuchverkehr, = $2.5 \log (f \cdot B - 9)$

Zufahrten zum Parkplatz

Die Berechnung des Emissionspegels $L'_{WA,mod}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) vorgegeben Algorithmen.

SCHALLEMISSION- SCHALLQUELLE STRAßENVERKEHR (RLS-19)

Die Berechnung des Emissionspegels $L'_{WA,mod}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) vorgegeben Algorithmen.

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0

ANLAGE 1

längenbezogenen Schallleistungspegels $L'_{\mathit{WA.mod}}$ einer Quelllinie

$$L'_{WA,mod} = 10 \cdot lg[M] + 10 \cdot lg\left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0.1 \cdot L_{W,Pkw(v_{Pkw})}}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0.1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0.1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}}\right] - 30^{0.1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}$$

mit

- M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- p₁ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- $L_{W,FzG(v_{FzG})}$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB

Schallleistungspegel eines Fahrzeuges

Der Schallleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG(v_{FzG})} = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LNFzG}(g,v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb},w)$$

mit

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{LNFzG}(g, v_{FzG})$ Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{K,KT}(x)$ Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
- $D_{refl}(h_{Beb}, W)$ Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0 ANLAGE 1

Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeuges

Der Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeuges beschreibt die Schallemission des Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} auf ebener, trockener Fahrbahn. Für die drei Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist er definiert als:

$$L_{W0,FzG(v_{FzG})} = A_{W,FzG} + 10 \cdot lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG)}}{B_{W,FzG}} \right) C_{W,FzG} \right]$$

mit

 $A_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der TABELLE 7 in dB

 $B_{W.FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der TABELLE 7 in km/h

Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der TABELLE 7 $C_{W,FzG}$

Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h v_{FzG}

Emissionparameter $A_{w,Fzg}$, $B_{w,Fzg}$ und $C_{w,Fzg}$ je Fahrzeuggruppe FzG TABELLE 7:

FzG	$A_{w,Fzg}$	$B_{w,Fzg}$	$C_{w,Fzg}$
	[dB]	[km/h]	
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte D_{SD,SDT,FzG}(v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT werden getrennt für Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt. Die Werte für den Lkw gelten für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Die TABELLE 8 enthält die Korrekturwerte für alle Straßenbeläge außer Pflasterbelägen.

Die TABELLE 9 enthält die Korrekturwerte D_{SD,SDT(v)} für unterschiedliche Pflasterbeläge. Hier wird nicht zwischen verschiedenen Fahrzeuggruppen unterschieden.

TABELLE 8:Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedlicheStraßendeckschichttypenSDTgetrennt nach Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} in dB; außer Pflasterbelägen

ANLAGE 1

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für Pkw Lkw			
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6		-1,8	
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3		-1,8		-2,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		-4,5		-4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt- StB 07/13		-5,5		-5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche		-1,4		-2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B	1	-2,0		-1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2		-1,0	
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D		-2,8		-4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

TABELLE 9:Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschicht-
typen SDT für Geschwindigkeiten v in dB; für Pflasterbeläge

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v [km/h]		
	30	40	ab 50
Pflaster mit ebener Oberfläche mit b ≤ 5,0 mm und b+2f ≤ 9,0 mm	1,0	2,0	3,0
sonstiges Pflaster mit b > 5,0 mm oder f > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster	5,0	6,0	7,0

SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_{Aeq}

A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z. B. am Immissionsort).

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0

ANLAGE 1

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,qn}$

• Der Beurteilungspegel einer Geräuschquelle (z. B. eines Anlagenteiles) ist nach TA Lärm wie folgt definiert: Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenenfalls) einer Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r

• Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen.

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

mit
$$T_r = \sum_{j=1}^{N} T_j = 16 \text{ h tags } / 1 \text{ h nachts}$$

- T_j Teilzeit j
 - o Tagzeitraum: 06:00 22:00 Uhr / Beurteilungszeit = 16 Stunden
 - Nachtzeitraum: 22:00 06:00 Uhr / Beurteilungszeit = 1 Stunde (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt)
- N Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aea,i}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_i
- C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2:1999-10 (Gleichung 22)
- K_{T,j} Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA Lärm (1998) in der Teilzeit j (Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag K_{T,j} für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)
- $\begin{array}{ll} \bullet & K_{I,j} & \hbox{Zuschlag f\"ur Impulshaltigkeit nach der TA L\"arm (1998) in der Teilzeit T_j (Enth\"alt das zu beurteilende Ger\"ausch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so betr\"agt $K_{I,j}$ f\"ur diese Teilzeiten: <math display="block"> K_{I,j} = L_{AFTeq,j} L_{Aeq,j} \left[L_{AFTeq} = \hbox{Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T=5$ Sekunden]} \right)$
- K_{R,j} Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nur allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete [WA], reine Wohngebiete [WR], Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten)
 - o an Werktagen: 06:00 07:00 Uhr / 20:00 22:00 Uhr
 - o an Sonn- und Feiertagen: 06:00 09:00 Uhr / 13:00 15:00 Uhr / 20:00 22:00 Uhr
 - Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.

Projekt-Nr.: 6432 | Version 1.0 ANLAGE 2

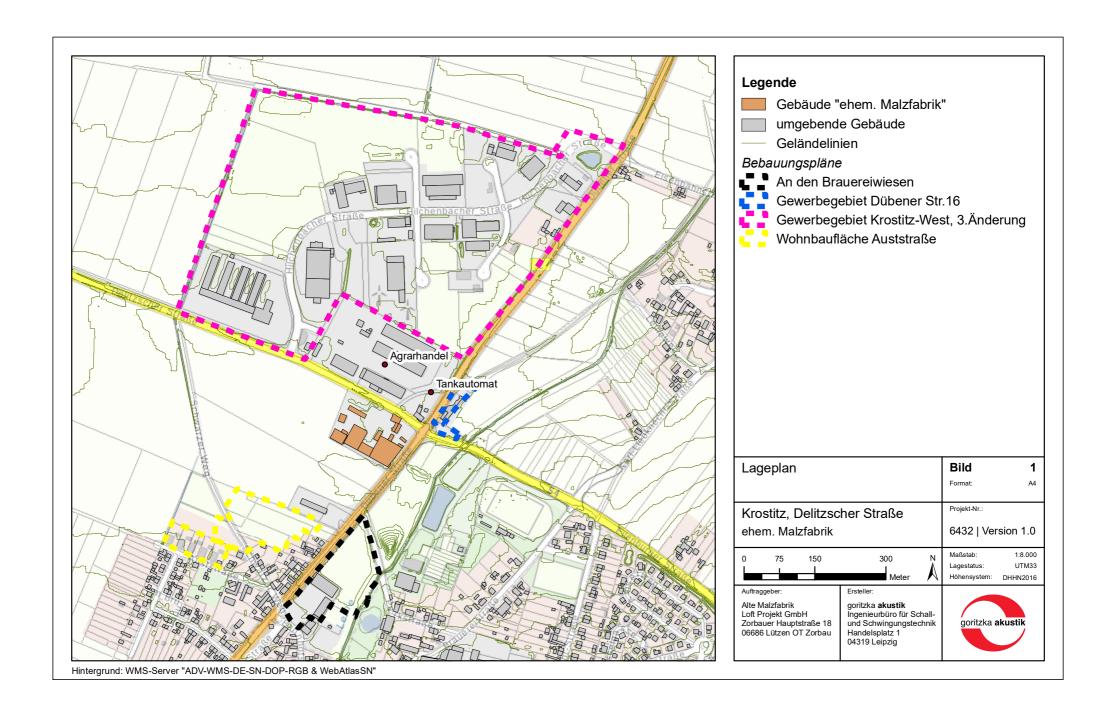
ANLAGE 2 **QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG**

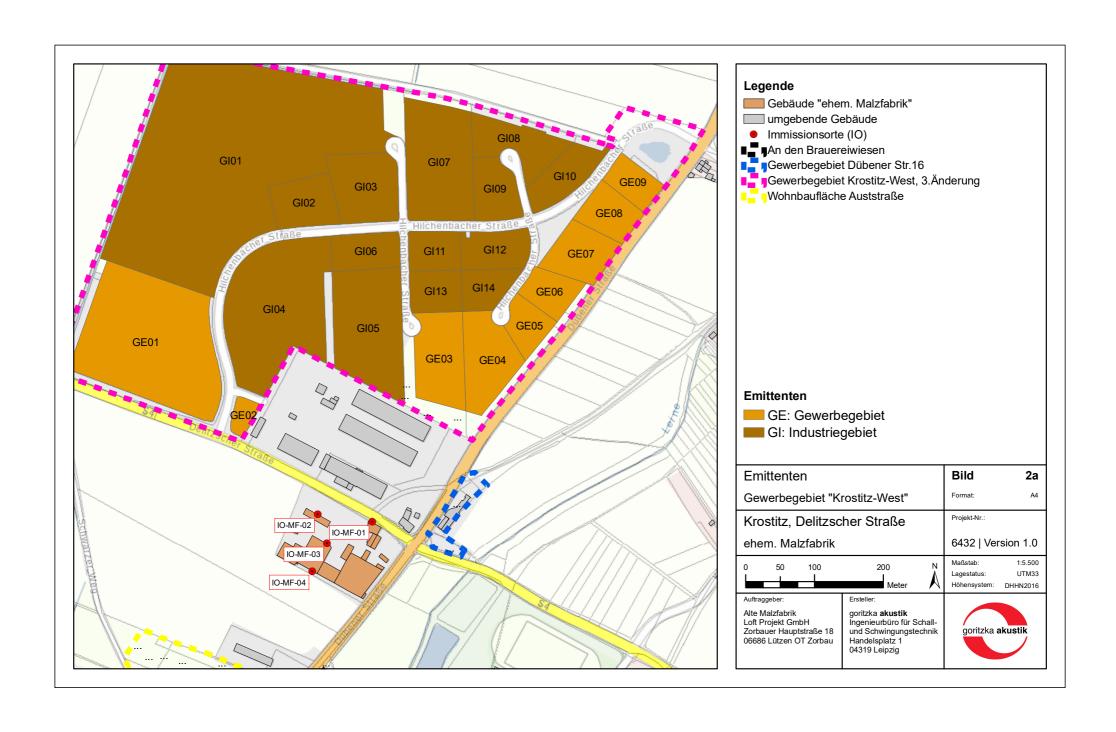
Die Qualität der ausgewiesenen Ergebnisse (z. B. Beurteilungspegel) ist vorrangig abhängig von der Genauigkeit der Eingangsdaten (z. B. Lagepläne sowie Schallleistungspegel, Einwirkungsdauer und Richtwirkung der Emittenten). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

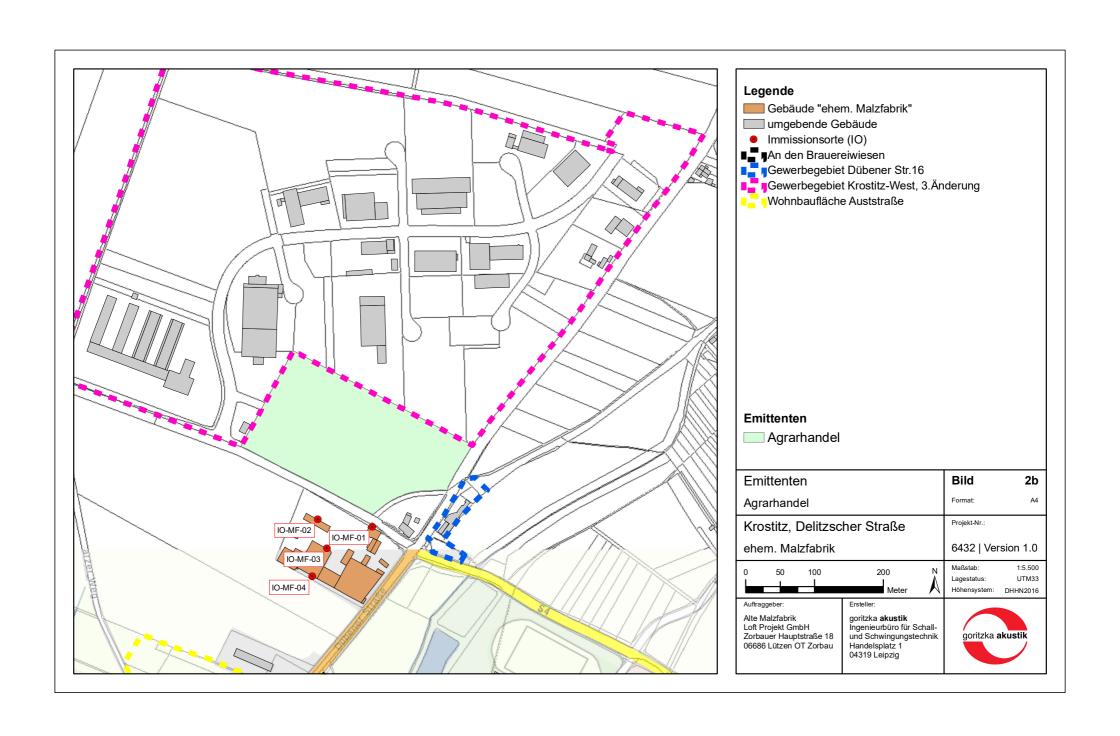
- ein digitales Geländemodell (DGM) und ein digitales Gebäudemodell vom zuständigen "Geofachamt" bezogen und vom Auftraggeber ein digitaler Lageplan angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf das Programm LimA von der "Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH" zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 "Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen" liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus anerkannter Literatur und Fachstudien und / oder Herstellerangaben und / oder eigene Messungen herangezogen.

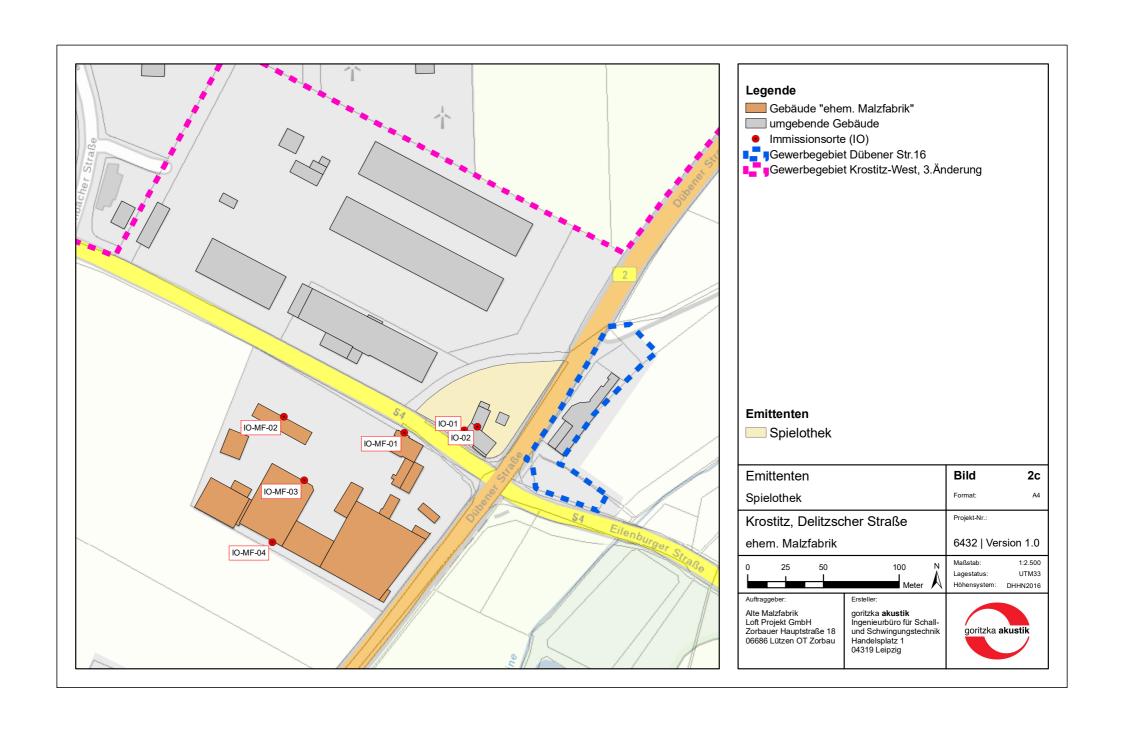
Die DIN ISO 9613-2, die für die Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm herangezogen wird, gibt ein Berechnungsverfahren der Genauigkeitsklasse 2 wieder (s. Abschn. 1 der Norm). In der Tabelle 5 gibt die DIN ISO eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95% einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht. Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand - Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit usw. ermittelt.

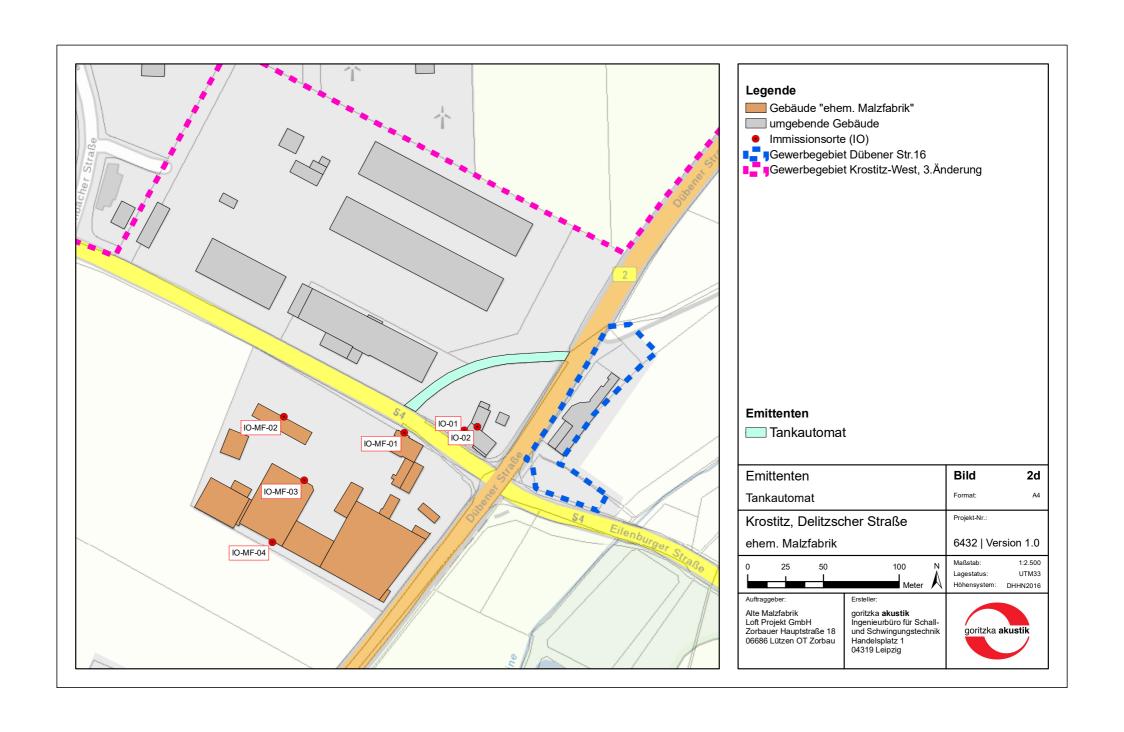
Eine Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

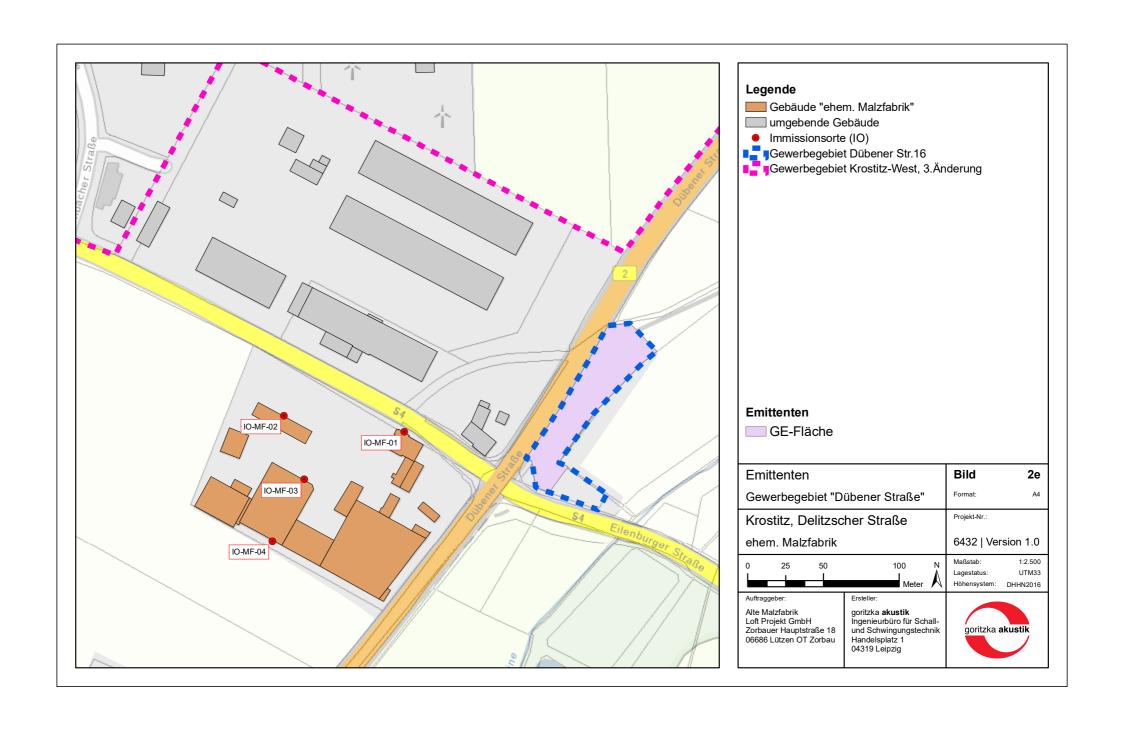


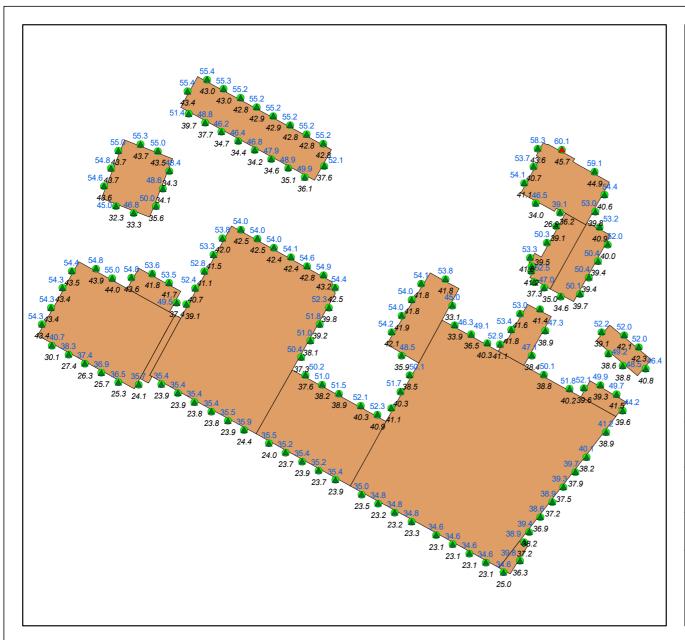












Gebäude "ehem. Malzfabrik" Beurteilungspegel, tags

bis 63 dB(A)

• > 63 dB(A)

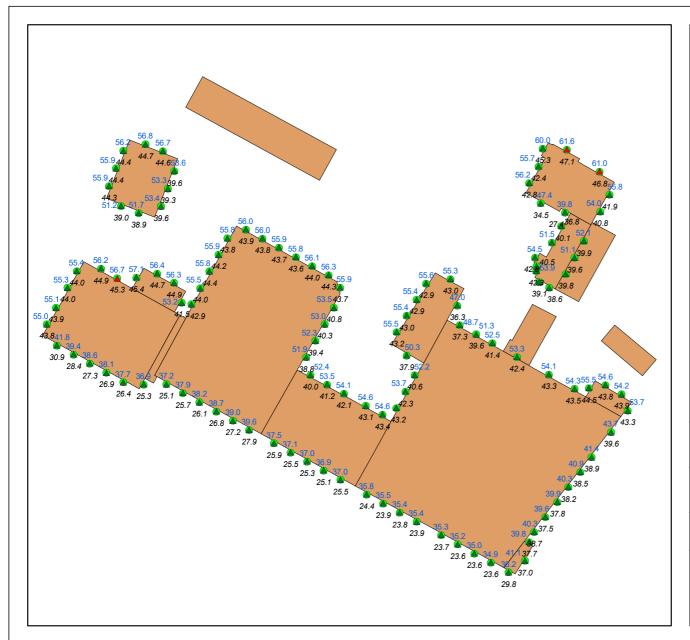
Beurteilungspegel, nachts

▲ bis 45 dB(A)

▲ > 45 dB(A)

blauer Zahlenwert

umlaufende Punkte EG		Bild	3a
Gewerbelärm mit Bebauung		Format:	A4
Krostitz, Delitzscher Straße		Projekt-Nr.:	
ehem. Malzfabrik		6432 Version 1.0	
0 4 8 16 24	Neter N	Maßstab: Lagestatus: Höhensystem:	1:1.000 UTM33 DHHN2016
Auftraggeber: Alte Malzfabrik Loft Projekt GmbH Zorbauer Hauptstraße 18 06686 Lützen OT Zorbau	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	goritzka a	kustik



Gebäude "ehem. Malzfabrik"

Beurteilungspegel, tagsbis 63 dB(A)

• > 63 dB(A)

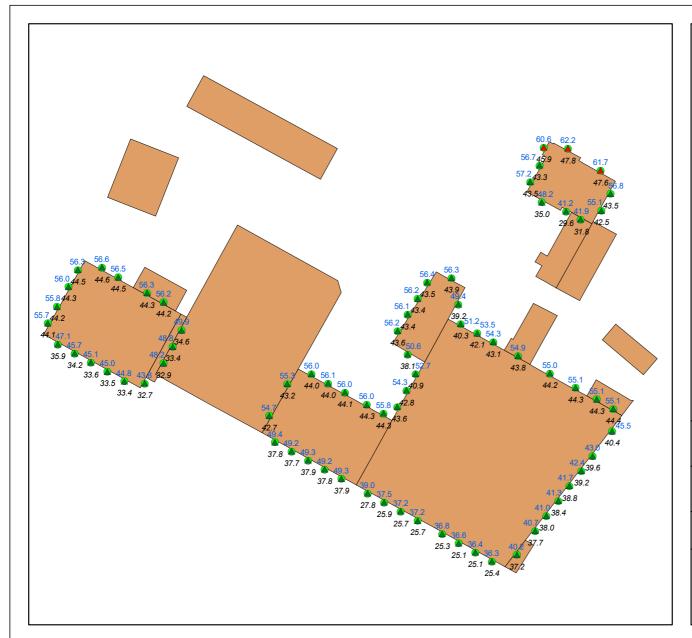
Beurteilungspegel, nachts

▲ bis 45 dB(A)

▲ > 45 dB(A)

blauer Zahlenwert

umlaufende Pun	Bild	3b	
Gewerbelärm mit Bebauung		Format:	A4
Krostitz, Delitzscher Straße		Projekt-Nr.:	
ehem. Malzfabrik		6432 Version 1.0	
0 4 8 16 24	N Neter	Maßstab: Lagestatus: Höhensystem:	1:1.000 UTM33 DHHN2016
Auftraggeber: Alte Malzfabrik Loft Projekt GmbH Zorbauer Hauptstraße 18 06686 Lützen OT Zorbau	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	goritzka a	akustik



Gebäude "ehem. Malzfabrik"

Beurteilungspegel, tags

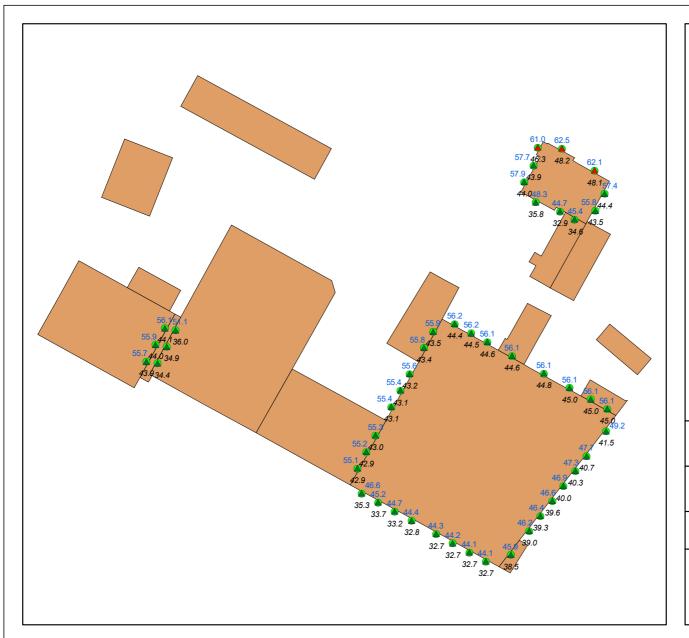
- bis 63 dB(A)
- > 63 dB(A)

Beurteilungspegel, nachts

- ▲ bis 45 dB(A)
- ▲ > 45 dB(A)

blauer Zahlenwert

umlaufende Punkte 2.0G		Bild	3с
Gewerbelärm mit Bebauung		Format:	A4
Krostitz, Delitzscher Straße		Projekt-Nr.:	
ehem. Malzfabrik		6432 Ve	rsion 1.0
0 4 8 16 24	Σ,	Maßstab:	1:1.000
Meter Meter		Lagestatus: Höhensystem:	UTM33 DHHN2016
Auftraggeber: Alte Malzfabrik Loft Projekt GmbH Zorbauer Hauptstraße 18 06686 Lützen OT Zorbau	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	goritzka a	akustik



Gebäude "ehem. Malzfabrik"

Beurteilungspegel, tags
• bis 63 dB(A)

• > 63 dB(A)

Beurteilungspegel, nachts

▲ bis 45 dB(A)

▲ > 45 dB(A)

blauer Zahlenwert

umlaufende Punkte 3.OG		Bild	3d
Gewerbelärm mit Bebauung		Format:	A4
Krostitz, Delitzscher Straße		Projekt-Nr.:	
ehem. Malzfabrik		6432 Version 1.0	
0 4 8 16 24	N	Maßstab:	1:1.000
Meter		Lagestatus: Höhensystem:	UTM33 DHHN2016
, , ,		Hollelisystelli.	DHHINZUTO
Auftraggeber: Alte Malzfabrik Loft Projekt GmbH Zorbauer Hauptstraße 18 06686 Lützen OT Zorbau	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	goritzka a	akustik