

## Schalltechnisches Gutachten

## im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 46 "Sonder- und Gewerbegebiet Werkstraße" der Stadt Halle (Westf.) – Fortschreibung

Auftraggeber(in): Stadt Halle (Westf.)

Die Bürgermeisterin

Fachbereich 3 – Abt. 3.1 Ravensberger Straße 1 33790 Halle (Westf.)

**Bearbeitung:** Dipl.-Phys. Klaus Brokopf / Ina Friedrich

Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder

Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99

Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 02.10.2020

Auftragsnummer: BLP-20 1127 01

(Digitale Version - PDF)

**Kunden-Nr.:** 52 805

**Berichtsumfang:** 31 Seiten Text, 5 Anlagen



Seite 2 von 31

### Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	6
3.1	Emissionspegel der Vorbelastung	7
3.2	Emissionspegel der Zusatzbelastung	25
4.	Geräusch-Immissionen	25
5	Zusammenfassung	31

## Anlagen

Anlage 1: Übersicht

Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan

Anlage 3, Blatt 1 und 2: Geräusch-Immissionen Vorbelastung / Tag und Nacht / 1. OG Anlage 4, Blatt 1 und 2: Geräusch-Immissionen Zusatzbelastung / Tag und Nacht / 1. OG

Anlage 5, Blatt 1 und 2: Geräusch-Immissionen Gesamtbelastung / Tag und Nacht / 1. OG

Die vorliegende Untersuchung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.

AKUS @ mbH

Seite 3 von 31

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Halle (Westf.) führt das Bauleitplanverfahren Nr. 46 "Sonder- und Gewerbegebiet Werkstraße" durch. Mit diesem Verfahren verfolgt die Stadt Halle zwei wesentliche Ziele. Zum Einen sollen bestehende Betriebe gesichert und zum Anderen sollen noch verfügbare Flächen einer gewerblichen Nutzung zugeführt

werden.

Die Ausweisung noch verfügbarer freier Flächen als Gewerbegebiete kann jedoch nur dann erfolgen, wenn die gewerbliche Lärm-Situation an der Nachbarschaft im Einwirkbereich des Plangebietes im zulässigen Rahmen

bleibt.

Um diese Lärm-Situation zu ermitteln, wurde die vorliegende schalltechnische Untersuchung beauftragt, die

der Systematik der TA Lärm folgt.

Diese Systematik gibt vor, neben der Zusatzbelastung, die durch neu geplante gewerbliche Nutzungen entstehen kann, auch die Vorbelastung durch die bestehenden Betriebe zu ermitteln und – durch energetische Pegel-

Addition - die Gesamtbelastung zu bilden.

Die Pegel der Gesamtbelastung werden dann mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

Bei den Betrieben, die relevant zur Vorbelastung beitragen, handelt es sich um

a) innerhalb des Plangebietes: KOYO Bearings Deutschland GmbH, Gartencenter Brockmeyer,

Autohaus Hagemeier,

b) außerhalb des Plangebietes: Autohaus Zegarek, Gewerbeflächen des Bebauungsplangebietes

Nr. 63 der Stadt Halle (Westf.).

Bei den Immissionsorten handelt es sich um Wohnbebauung im Bereich Dürkoppstraße, Brackweder Straße, Hallenstraße und Turnerstraße. Wir gehen davon aus, dass das Wohnhaus Hallenstraße 2 überplant und das dortige Wohnen aufgegeben werden soll.

Die Lage der Betriebe und Immissionsorte kann den Anlagen 1 und 2 entnommen werden.

Das vorliegende Gutachten stellt eine Fortschreibung der Untersuchung BLP-15 1035 01 vom 03.09.2015 dar. Diese Fortschreibung ist auf Grund betrieblicher Änderung der Firma Koyo erforderlich geworden.



Seite 4 von 31

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

### / 1/ BlmSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

## / 2/ TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"

6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG – Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, ISSN 0939-4729 am 28.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie

Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 – Az. IG I 7 – 501–1/2

/ 3/ DIN ISO 9613 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"

Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren

Ausgabe 1999-10

/ 4/ DIN EN 12354-4 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den

Bauteileigenschaften"

Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie - Ausgabe April 2001

/ 5/ VDI 2720 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"

Blatt 1 Ausgabe März 1997



Seite 5 von 31

/ 6/		"Parkplatzlärmstudie"
		Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
		Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
		Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
		6. überarbeitete Auflage – August 2007
7		"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf
		Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"
		Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt,
		Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Jahrgang 1995
/ 8/		"Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern
		(Wertstoffsammelstellen)"
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz – Januar 1993, Nr. 2/5-250-250/91
/ 9/	BauGB	Baugesetzbuch
		in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634),
		das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27.03.2020 (BGBl. I S. 587) geändert
		worden ist.
/10/	BauNVO	Baunutzungsverordnung (BauNVO)
		in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBI. I S. 3786).
		Neugefasst durch Bek. vom 21.11.2017 (BGBI. I S. 3786).
/11/	Fickert/	Baunutzungsverordnung
	Fieseler	Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit er-
		gänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 12. Auflage

Akustik und Schalltechnik GmbH

Seite 6 von 31

3. Geräusch-Emissionen

Nachfolgend führen wir die relevanten Geräuschquellen auf. Die Geräuschquellen der Firma KOYO Bearings Deutschland GmbH erfassten wir im Rahmen einer umfänglichen Betriebsbegehung im Jahr 2015, während eines Ortstermins im August 2020 wurden die Betriebsabläufe mit den Annahmen aus dem Jahr 2015 abgeglichen und in geringfügigem Umfang an die aktuellen Gegebenheiten angepasst. Die Quellen der übrigen vor-

handenen Betriebe entnehmen wir vorhandenen Begutachtungen unseres Hauses.

Für die neu geplanten Gewerbegebiete wählen wir flächenhafte Quellen mit typischen Emissionspegeln.

Ausgangsgröße für die nachfolgenden schalltechnischen Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel LwA.

Bei den Schall-Leistungspegeln handelt es sich um schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die "Stärke" ihrer Schallquellen. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die sogenannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L<sub>WAr</sub>. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-

Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen schalltechnischen Computermodell sogenannten Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen als Emissionspegel zugeordnet. Diesen Schallquellen werden weitere schalltechnische Eigenschaften – wie etwa eine gerichtete Abstrahlung – zugeordnet,

sofern dieses geboten ist.

In dem Computermodell werden ferner die Betriebsgebäude, sonstige vorhandene Gebäude, Wohnhäuser, Immissionsorte etc. berücksichtigt. Mit diesem Modell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die

Immissionsorte durchgeführt.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen je Betrieb mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

terrangspegem benamia Die Anguben beataten aby y je daene.

Die Ermittlung der Emissionspegel der technischen Aggregate (z.B. Lüftungs- und Kälteanlagen, LKW-Kühlungen) sowie der Hallen-Innenpegel erfolgte messtechnisch vor Ort.

Mit der Bezeichnung "Nacht" ist immer die ungünstigste Nachtstunde im Sinne von / 2/ gemeint.



Seite 7 von 31

## 3.1 Emissionspegel der Vorbelastung

## KOYO Bearings Deutschland GmbH

•	Flächenschallquellen F1 bis F8:	Tag:	$L_{\text{WAr}}^{\prime\prime}$	=	64,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
		Nacht:	L <sub>WAr</sub> "	=	64,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
	Innenpegel der Halle über Dach-Fassaden abgestrahlt.				
	Mittlerer Innenpegel:		$L_{l}$	=	80 dB(A),
	resultierendes, bewertetes Schalldämm-Maß:		$R_{W,  res}$	=	12 dB,
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100%.
•	Flächenschallquellen F9 bis F13:	Tag:	L <sub>WAr</sub> "	=	61,0 dB(A)/m²
		Nacht:	L <sub>WAr</sub> "	=	61,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
	Innenpegel der Halle über Hallen-Fassaden abgestrahlt.				
	Mittlerer Innenpegel:		$L_{l}$	=	80 dB(A),
	resultierendes, bewertetes Schalldämm-Maß:		$R_{W,  res}$	<b>≈</b>	15 dB,
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100%.
•	Flächenschallquellen F14 bis F21:	Tag:	L <sub>WAr</sub> "	_	76,0 dB(A)/m²
		Nacht:	L <sub>WAr</sub> "	_	57,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
	Innenpegel der Halle über Tore abgestrahlt (tags offen, nachts				
	geschlossen).				
	Mittlerer Innenpegel:		Lı	=	80 dB(A),
	bewertetes Schalldämm-Maß:	Tag:	$R_{\text{W}}$	=	0 dB,
		Nacht:	$R_W$	=	19 dB,
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100%.



Seite 8 von 31

• Flächenschallquelle F22: Tag: L<sub>WAr</sub>" = 51,3 dB(A)/m<sup>2</sup>

Nacht:  $L_{WAr}'' = 57,3 dB(A)/m^2$ 

Mitarbeiter-Parkplatz (400 Stellplätze) mit 800 Bewegungen tags und

200 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde.

Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Pegelzuschlägen:

Impulszuschlag:  $K_1 = 4 dB(A)$ .

• Linienschallquellen L1 bis L37: Tag:  $L_{WAr}' = 69,1 dB(A)/m$ 

Nacht:  $L_{WAr}' = 69,1 dB(A)/m$ 

Innenpegel der Halle über Sheddach-Fassaden abgestrahlt.

Mittlerer Innenpegel:  $L_1 = 80 \text{ dB(A)},$ 

resultierendes, bewertetes Schalldämm-Maß:  $R_{W, res} = 15 dB$ ,

Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum: t = 100%.

• Linienschallquelle L40: Tag:  $L_{WAr}' = 68,3 \text{ dB(A)/m}$ 

Nacht: -

LKW-Zuwegung für 25 LKW tags zum Versand (hin und zurück)

und zwei Müll-Mulden-Transporte.

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine LKW-Fahrt:  $L_{WA,1h} = 63 dB(A)$ .

Linienschallquelle L41A:
 Tag: L<sub>WAr</sub>' = 63,0 dB(A)/m

Nacht: -

LKW-Zuwegung Warenanlieferung Halle 1A für 8 LKW tags

(hin und zurück).

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine LKW-Fahrt:  $L_{WA,1h} = 63 dB(A)$ .



Seite 9 von 31

Linienschallquelle L41B: Tag:  $L_{WAr}' = 63,0 dB(A)/m$ 

Nacht: -

LKW-Zuwegung Warenanlieferung Halle 12 Nord für 8 LKW

tags (hin und zurück).

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine LKW-Fahrt:

 $L_{WA,1h} = 63 dB(A).$ 

60 dB(A),

• Linienschallquelle L42: Tag:  $L_{WAr}' = 68,0 \text{ dB(A)/m}$ 

Nacht: -

 $L_{WA,1h}$ 

Umfahrt/Routenzug inklusive Paketdienste etc..

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine LKW-Fahrt:

Anzahl der Fahrten: n = 100.

• Linienschallquelle L43: Tag:  $L_{WAr}' = 61,0 \text{ dB(A)/m}$ 

Nacht: -

LKW zum Testcenter (hin und zurück).

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine LKW-Fahrt:  $L_{WA,1h} = 63 dB(A)$ ,

Anzahl der Fahrten: n = 5.

• Linienschallquelle L44: Tag: L<sub>WAr</sub>' = 57,0 dB(A)/m

Nacht: -

Klärschlamm-LKW (hin und zurück).

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine LKW-Fahrt:  $L_{WA,1h} = 63 dB(A)$ ,

Anzahl der Fahrten: n = 2.



Seite 10 von 31

•	Punktschallquelle P1:	Tag:	$L_{WAr}$	=	72,3 dB(A)
		Nacht:	$L_{\text{WAr}}$	=	72,3 dB(A)
	Abluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	72,3 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P2:	Tag:	$L_{WAr}$	=	67,0 dB(A)
		Nacht:	$L_{\text{WAr}}$	=	67,0 dB(A)
	Klimagerät.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	67,0 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P3:	Tag:	L <sub>WAr</sub>	=	81,0 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	-	81,0 dB(A)
	Abluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	81,0 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P4:	Tag:	L <sub>WAr</sub>	=	82,5 dB(A)
		Nacht:	$L_{\text{WAr}}$	-	82,5 dB(A)
	Abluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	82,5 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.



Seite 11 von 31

•	Punktschallquelle P5:	Tag:	$L_{\text{WAr}}$	=	82,6 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	=	82,6 dB(A)
	Abluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	82,6 dB(A)
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P6:	Tag:	L <sub>WAr</sub>	=	74,3 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	-	74,3 dB(A)
	Abluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	74,3 dB(A)
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P7:	Tag:	$L_{WAr}$	=	77,0 dB(A)
		Nacht:	$L_{\text{WAr}}$	=	77,0 dB(A)
	Abluft Lüftung.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	77,0 dB(A)
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P8:	Tag:	L <sub>WAr</sub>	=	74,4 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	=	74,4 dB(A)
	Zuluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	74,4 dB(A)
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.



Seite 12 von 31

•	Punktschallquelle P9:	Tag:	$L_{WAr}$	=	82,0 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	-	82,0 dB(A)
	Klimagerät.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	82,0 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P10:	Tag:	$L_{WAr}$	=	89,1 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	=	89,1 dB(A)
	Abluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	89,1 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P11:	Tag:	L <sub>WAr</sub>	=	89,5 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	=	89,5 dB(A)
	Abluft mit Antrieb.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	89,5 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P12:	Tag:	$L_{WAr}$	=	87,1 dB(A)
		Nacht:	$L_{\text{WAr}}$	=	87,1 dB(A)
	Abluft.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	87,1 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.



Seite 13 von 31

•	Punktschallquelle P13:  Innenpegel über Tor abgestrahlt.  Schall-Leistungspegel: mittlere Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub> L <sub>WA</sub> t	<b>= =</b> =	90,4 dB(A) 90,4 dB(A) 93,4 dB(A) 50 %.
•	Punktschallquelle P14:  Antrieb Abluft.	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub> L <sub>WAr</sub>	=	97,1 dB(A) 97,1 dB(A)
	Schall-Leistungspegel: mittlere Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		L <sub>WA</sub>	=	100,1 dB(A), 50 %.
•	Punktschallquellen P15 bis P17:	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub>	=	90,0 dB(A) 90,0 dB(A)
	Neue Kühltürme (2020).				
	Schall-Leistungspegel: Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		L <sub>WA</sub>	=	90,0 dB(A), 100 %.
•	Punktschallquelle P18:	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub> L <sub>WAr</sub>	=	93,3 dB(A) 93,3 dB(A)
	Schmutzwassergrube.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	93,3 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.



Seite 14 von 31

<ul> <li>Punktschallquelle P1</li> </ul>	19:	Tag:	$L_{\text{WAr}}$	=	95,1 dB(A)
		Nacht:	$L_{\text{WAr}}$	=	95,1 dB(A)
Schmutzwassergrub	e.				
Schall-Leistungspeg	el:		$L_{WA}$	=	95,1 dB(A),
Einwirkdauer je Beur	teilungszeitraum:		t	=	100 %.
<ul> <li>Punktschallquelle P2</li> </ul>	20:	Tag:	$L_{WAr}$	=	74,6 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	_	74,6 dB(A)
Abwasseraufbereitur	ng.				
Schall-Leistungspeg	el:		$L_WA$	=	74,6 dB(A),
Einwirkdauer je Beur	teilungszeitraum:		t	=	100 %.
<ul> <li>Punktschallquelle P2</li> </ul>	21:	Tag:	L <sub>WAr</sub>	=	85,4 dB(A)
		Nacht:		-	
Spülwagen.					
Schall-Leistungspeg	el:		$L_{WA}$	=	92,7 dB(A),
mittlere Einwirkdaue	er:	Tag:	t	=	3 h.
<ul> <li>Punktschallquelle P2</li> </ul>	22:	Tag:	$L_{WAr}$	=	96,0 dB(A)
		Nacht:	$L_{\text{WAr}}$	=	96,0 dB(A)
Innenpegel Kompres	soren (Luft gekühlt) über offenes				
Tor abgestrahlt.					
Schall-Leistungspeg	el:		$L_{WA}$	=	96,0 dB(A),
mittlere Einwirkdaue	er je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.



Seite 15 von 31

•	Punktschallquelle P23:	Tag:	$L_{WAr}$	=	81,0 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	=	81,0 dB(A)
	Abluft Kompressorenraum.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	84,0 dB(A),
	mittlere Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	50 %.
•	Punktschallquelle P24:	Tag:	$L_{WAr}$	=	97,2 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	-	97,2 dB(A)
	Nutzwasser.				
	Schall-Leistungspegel:		$L_WA$	=	97,2 dB(A),
	Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:		t	=	100 %.
•	Punktschallquelle P25:	Tag:	$L_{WAr}$	=	101,8 dB(A)
		Nacht:		-	
	Beschicken der Schrott-Mulden.				
	Schall-Leistungspegel je Vorgang:		$L_{\text{WA},1h}$	=	99,0 dB(A),
	Anzahl der Vorgänge:		n	=	30.
•	Punktschallquelle P26:	Tag:	$L_{WAr}$	=	87,0 dB(A)
		Nacht:	$L_{WAr}$	=	99,0 dB(A)
	Gas-Anlieferung.				
	Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde):		$L_{WA,1h}$	=	99,0 dB(A),
	mittlere Finwirkdauer:		t	_	1 h



Seite 16 von 31

<ul> <li>Pr</li> </ul>	ınktschallquelle P27:	Tag:	$L_{\text{WAr}}$	=	91,7 dB(A)
------------------------	-----------------------	------	------------------	---	------------

Nacht: -

Pumpen Klärschlamm.

Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 99,0 dB(A),$ 

mittlere Einwirkdauer: t = 3h.

## Gartencenter Brockmeyer<sup>1)</sup>

• Flächenschallquelle B-F1: Tag: L<sub>WAr</sub>" = 62,4 dB(A)/m<sup>2</sup>

Nacht: -

Parkplatz mit ca. 90 Stellplätzen und ca. 600 PKW. Der bisherige Emissionspegel wird pauschal um 3 dB(A) erhöht ( $\stackrel{\circ}{=}$  Verdoppelung), um eventuell höheres Kundenaufkommen sowie die neue Parkplatzlärmstudie mit abzudecken.

Flächenschallquelle B-F2:
 Tag: L<sub>WAr</sub>" = 60,7 dB(A)/m²

Nacht: -

Parkplatz mit ca. 90 Stellplätzen und ca. 300 PKW. Der bisherige Emissionspegel wird pauschal um 3 dB(A) erhöht ( $\triangleq$  Verdoppelung), um eventuell höheres Kundenaufkommen sowie die neue Parkplatzlärmstudie mit abzudecken.

Gemäß der schalltechnischen Untersuchung mit dem Aktenzeichen BLP-02 1084 02 unseres Hauses mit Aktualisierung.



Seite 17 von 31

Flächenschallquelle B-F3: Tag: L<sub>WAr</sub>" = 53,5 dB(A)/m<sup>2</sup>

Nacht: -

Betriebshof/Außenfläche: Allgemeine Sortier-Tätigkeiten

mit einem Gabelstapler ca. 1h am Tage.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$ ,

mittlere Einwirkdauer: t = 1 h.

• Flächenschallquelle B-F5: Tag: L<sub>WAr</sub>" = 48,7 dB(A)/m<sup>2</sup>

Nacht: -

Außengastronomie/ Café. Annahme: 2 Personen unterhalten

sich permanent in Biergartenlautstärke.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}.$ 

Diese Schallquelle ist zusätzlich zu denen unserer zitierten

Untersuchung.

Flächenschallquelle B-F6: Tag: L<sub>WAr</sub>" = 50,5 dB(A)/m²

Nacht: -

Mitarbeiter-Parkplatz mit ca. 60 Stellplätzen.

Pegel ermittelt gemäß / 7/ bei 2,5-fachem Stellplatzwechsel

und folgendem Pegelzuschlag:

Impulszuschlag:  $K_1 = 4 dB(A)$ .

Schallquelle zusätzlich zu denen unserer zitierten Untersuchung.

• Linienschallquelle B-L1: Tag:  $L_{WAr}' = 63,0 \text{ dB(A)/m}$ 

Nacht:  $L_{WAr}' = 65.0 dB(A)/m$ 

LKW-Zuwegung für 5 LKW tags und 1 LKW nachts.

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine LKW-Fahrt:  $L_{WA,1h} = 65 \text{ dB(A)}.$ 



Seite 18 von 31

• Punktschallquelle B-P1: Tag: L<sub>WAr</sub> = 88,6 dB(A)

Nacht:  $L_{WAr} = 93,6 dB(A)$ 

Entladen der 5 LKW tags und des 1 LKW nachts. Je LKW werden im Mittel 20 Rollcontainer voll entladen und leer zurück auf den LKW gerollt.

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde) für jeden Vor-

gang "Rollcontainer voll":  $L_{WAT,1h} = 77,4 dB(A)$ ,

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde) für jeden Vor-

gang "Rollcontainer leer":  $L_{WA,1h} = 77.8 dB(A)$ .

• Punktschallquelle B-P2: Tag: L<sub>WAr</sub> = 88,8 dB(A)

Nacht: -

Austausch eines Müllcontainers (Stahlabrollcontainer). Pegel gemäß / 9/.



Seite 19 von 31

## Autohaus Hagemeier2)

• Flächenschallquelle H-F4: Tag: L<sub>WAr</sub>" = 55,4 dB(A)/m<sup>2</sup>

Nacht: -

Ausstellungsfläche: Pauschaler Ansatz (konservativ).

Mittlerer Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)},$ 

mittlere Einwirkdauer: t = 1 h.

• Linienschallquelle H-L3: Tag:  $L_{WAr}' = 81,0 \text{ dB(A)/m}$ 

Nacht: -

Zuwegung. Nach Aussagen des Geschäftsführers des

Autohauses deckt die Annahme von 200 PKW-Fahrten

die Anzahl der KFZ-Bewegungen auf der Zuwegung sicher ab.

Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde und

1m-Wegelement) für eine PKW-Fahrt:  $L_{WA,1h} = 58 dB(A)$ .

Gemäß der schalltechnischen Untersuchung mit dem Aktenzeichen BLP-02 1084 02 unseres Hauses.



Seite 20 von 31

## Autohaus Zegarek3)

•	Flächenschallquelle Z-F1:  Abstrahlung von Innenpegeln über das Tor der Halle Fahrzeugwäsche / -pflege.  Bewertetes Schalldämm-Maß:  Einwirkdauer: Innenpegel:	Tag: Nacht:	Lwar"  R'w t Li	= = =	68,0 dB(A)/m <sup>2</sup> - 0 dB, 8 Stunden, 75 dB(A).
•	Punktschallquelle Z-P1:	Tag: Nacht	L <sub>WAr</sub>	=	85,9 dB(A) -
	Einsatz eines Hochdruckreinigers im Bereich Halle				
	Fahrzeugwäsche /-Pflege.				
	Anzahl der Vorgänge::		n	=	15,
	Einwirkdauer je Vorgang:		t	=	10 Minuten,
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	94 dB(A).
•	Flächenschallquelle Z-F2:	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub> "	=	68,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
	Abstrahlung von Innenpegeln über das Tor der Halle				
	Fahrzeugvermessung.				
	Bewertetes Schalldämm-Maß:		R'w	=	0 dB,
	Einwirkdauer:		t	=	8 Stunden,
	Innenpegel:		$L_{i}$	=	75 dB(A).

Gemäß der schalltechnischen Untersuchung mit dem Aktenzeichen GEN-15 1096 01 unseres Hauses.



Seite 21 von 31

9 Stunden,

80 dB(A).

Li

• Flächenschallquellen Z-F3 – Z-F5:  $L_{\text{WAr}}{}^{\prime\prime}$ 73,5 dB(A)/m<sup>2</sup> Tag: Nacht: Abstrahlung von Innenpegeln über Werkstatttore. Bewertetes Schalldämm-Maß: R'w 0 dB, Einwirkdauer: t 9 Stunden, 80 dB(A). Innenpegel: Flächenschallquelle Z-F6: Lwar" 68,0 dB(A)/m<sup>2</sup> Tag: Nacht Abstrahlung von Innenpegeln über das Tor Direktannahme. Bewertetes Schalldämm-Maß: R'w 0 dB, Einwirkdauer: t 8 Stunden, Innenpegel: Li 75 dB(A).  $L_{\text{WAr}}^{\prime\prime}$ Flächenschallquelle Z-F7: 67,5 dB(A)/m<sup>2</sup> Tag: Nacht: Abstrahlung von Innenpegeln über das Tor Reifenhalle / Karosseriearbeiten. Bewertetes Schalldämm-Maß: R'w 6 dB, Einwirkdauer: t 9 Stunden, Mittlerer Innenpegel: 80 dB(A). L Flächenschallquelle Z-F8: Tag: Lwar" 48,5 dB(A)/m<sup>2</sup> Nacht: Abstrahlung von Innenpegeln über das Dach. Bewertetes Schalldämm-Maß: R'w 25 dB,

Datei: BLP-20 1127 01 (Digitale Version – PDF)

Einwirkdauer:

Innenpegel:



Seite 22 von 31

	Flächenschallquelle Z-F9: Parkplatz. Pegel ermittelt gemäß / 7/ - getrenntes Verfahren.	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub> "	=	52,2 dB(A)/m <sup>2</sup> -
	Anzahl der PKW-Bewegungen:		n	=	100,
	Zuschlag für Impulshaltigkeit:		$K_{l}$	=	4 dB(A).
•	Flächenschallquelle Z-F10:	Tag:	L <sub>WAr</sub> "	=	49,5 dB(A)/m²
		Nacht:			-
	Parkvorgänge durch Mitarbeiter und Kunden vor Reifenhalle.				
	Pegel ermittelt gemäß / 7/ – getrenntes Verfahren.				
	Anzahl der PKW-Bewegungen:		n	=	100,
	Zuschlag für Impulshaltigkeit:		$K_{l}$	=	4 dB(A).
•	Linienschallquelle Z-L1:	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub> '	=	52,5 dB(A)/m -
	PKW-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände. Pegel ermittelt gemäß / 7/.				
	Anzahl der Vorgänge:		n	=	50,
	Fahrgeschwindigkeit:		٧	≤	30 km/h.
•	Linienschallquelle Z-L2:	Tag:	L <sub>WAr</sub> '	=	51,9 dB(A)/m
		Nacht:			_
	Abstellfläche für Neu- und Gebrauchtwagen. Pegel ermittelt gemäß / 7/ – getrenntes Verfahren.				
	Anzahl der Vorgänge:		n	=	50,
	Zuschlag für Impulshaltigkeit:		$K_{l}$	=	4 dB(A).



Seite 23 von 31

•	Linienschallquelle Z-L3:	Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub> '	=	54,5 dB(A)/m 50,5 dB(A)/m
	Zufahrt vom Kiefernweg zum Betriebsgelände. Pegel ermittelt gemäß / 7/.				
	Anzahl der Vorgänge:	Tag:	n	=	80,
		Nacht:	n	=	1,
	Fahrgeschwindigkeit:		V	≤	30 km/h.
•	Linienschallquelle Z-L4:	Tag:	L <sub>WAr</sub> '	=	52,5 dB(A)/m
		Nacht:			-
	PKW-Fahrgeräusche vom Parkplatz zur Werkstatt. Pegel ermittelt gemäß / 7/.				
	Anzahl der Vorgänge:		n	=	50,
	Fahrgeschwindigkeit:		V	≤	30 km/h.
•	Linienschallquelle Z-L5:	Tag:	L <sub>WAr</sub> '	=	51,5 dB(A)/m
		Nacht:	L <sub>WAr</sub> '	=	47,5 dB(A)/m
	PKW-Fahrgeräusche vor Reifenhalle. Pegel ermittelt gemäß / 7/.				
	Anzahl der Vorgänge:	Tag:	n	=	50,
		Nacht:	n	=	50,
	Fahrgeschwindigkeit:		٧	≤	30 km/h.
•	Punktschallquelle Z-P2:	Tag:	L <sub>WAr</sub>	_	82,5 dB(A)
		Nacht:			-
	Absauganlage Werkstatt.				
	Einwirkdauer:		t	=	9 Stunden,
	Schall-Leistungspegel:		$L_{WA}$	=	85 dB(A).



Seite 24 von 31

Tag: Nacht:	L <sub>WAr</sub>	=	78,0 dB(A) -
	t	=	1 Stunde,
	$L_{WA}$	=	90 dB(A).
Tag:	L <sub>WAr</sub>	=	80,0 dB(A)
Nacnt:			_
	t	_	30 Minuten,
		_	
	$L_{WA}$	=	95 dB(A).
	Nacht:	Nacht:  t  L <sub>WA</sub>	Nacht: $ \begin{array}{cccc} t & = & \\ L_{WA} & = & \\ \end{array} $ Tag: $ \begin{array}{cccc} L_{WAr} & = & \\ Nacht: & & \\ \end{array} $

# <u>Übrige Flächen in dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 63 sowie angrenzende Gewerbeflächen auf dem Gebiet der Gemeinde Steinhagen 4)</u>

• Flächenschallquellen 63-F11 bis 63-F13: Tag:  $L_{WAr}'' = 55,0 \text{ dB(A)/m}^2$ Nacht:  $L_{WAr}'' = 40,0 \text{ dB(A)/m}^2$ Typische Emissionspegel für Gewerbegebiete, in denen nur nicht wesentlich störende Betriebe zulässig sind.

• Flächenschallquellen S-F14 und S-F15: Tag:  $L_{WAr}'' = 62,0 \text{ dB(A)/m}^2$ Nacht:  $L_{WAr}'' = 47,0 \text{ dB(A)/m}^2$ 

Emissionspegel für Gewerbegebiete, die Betriebe enthalten, die etwas lauter als GE-typisch sind.

Gemäß der schalltechnischen Untersuchung mit dem Aktenzeichen BLP-14 1057 01 unseres Hauses.

Seite 25 von 31



## 3.2 Emissionspegel der Zusatzbelastung

Die in Anlage 2 mit GE-F20 bis GE-F23 gekennzeichneten Flächen stellen die potenziellen Gewerbegebiete dar.

Hierfür bringen wir die GE-typischen, flächenhaften Emissionspegel 60 / 45 dB(A)/m² tags / nachts in Ansatz.

## 4. Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Bewuchs-, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen werden grafisch in den Anlagen 3, 4 und 5 jeweils für die am stärksten belastete Ebene 1.0G dargestellt.

Dabei dokumentiert Anlage 3 die Pegel der Vorbelastung, Anlage 4 die Pegel der Zusatzbelastung und Anlage 5 die Pegel der Gesamtbelastung.



Seite 26 von 31

#### Vorbelastung (Anlage 3, Blatt 1 und 2)

#### Tagsüber liegen die Beurteilungspegel

• im Bebauungsplangebiet Nr. 43 bei  $\leq$  47 dB(A),

• an den vereinzelten Wohnhäusern der Dürkoppstraße bei ≤ 50 dB(A),

an den Wohnhäusern nordöstlich der Brackweder Straße bei ≤ 57 dB(A),

• an den Wohnhäusern an der Hallenstraße bei ≤ 49 dB(A),

• am Wohnhaus Brackweder Straße 42 bei ≤ 47 dB(A) und

• an den Wohnhäusern der Turnerstraße bei ≤ 48 dB(A).

## Nachts liegen die Beurteilungspegel

im Bebauungsplangebiet Nr. 43 bei ≤ 43 dB(A),

an den vereinzelten Wohnhäusern der Dürkoppstraße bei ≤ 47 dB(A),

• an den Wohnhäusern nordöstlich der Brackweder Straße bei ≤ 44 dB(A),

• an den Wohnhäusern an der Hallenstraße bei ≤ 47 dB(A),

• am Wohnhaus Brackweder Straße 42 bei ≤ 41 dB(A) und

• an den Wohnhäusern der Turnerstraße bei ≤ 44 dB(A).

#### Die Immissionsrichtwerte betragen

• im Bebauungsplangebiet Nr. 43 55/45 dB(A) tags/nachts (siehe hierzu die Sicherung einer nächtlichen Lärmvorbelastung durch den Bebauungsplan Nr. 43), sie werden eingehalten;

• an den vereinzelten Wohnhäusern der Dürkoppstraße 60/45 dB(A) tags/nachts, sie werden tags eingehalten und nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten;

• an den Wohnhäusern nordöstlich der Brackweder Straße 60/45 dB(A) tags/nachts

bzw. 65/50 dB(A) tags/nachts,

sie werden eingehalten;

an den Wohnhäusern an der Hallenstraße 60/45 dB(A) tags/nachts,

sie werden tags eingehalten und nachts um 1 dB(A) überschritten;



Seite 27 von 31

 am Wohnhaus Brackweder Straße 42 sie werden eingehalten; 60/45 dB(A) tags/nachts,

 an den Wohnhäusern der Turnerstraße bei sie werden eingehalten. 60/45 dB(A) tags/nachts,

Die teilweise festgestellten nächtlichen Richtwert-Überschreitungen sind unserem konservativen Emissionsansatz geschuldet.

Es lässt sich somit feststellen, dass an der kritischen Wohnbebauung (Dürkoppstraße, Hallenstraße) die zumutbare Geräuschbelastung durch die Vorbelastung – im Rahmen der Sicherheitsmarge unseres schalltechnischen Ansatzes – eingehalten und ausgeschöpft wird.



Seite 28 von 31

## Zusatzbelastung (Anlage 4, Blatt 1 und 2)

## <u>Tagsüber</u> liegen die Beurteilungspegel

•	im Bebauungsplangebiet Nr. 43 bei	≤ 37 dB(A),
•	an den vereinzelten Wohnhäusern der Dürkoppstraße bei	$\leq$ 41 dB(A),
•	an den Wohnhäusern nordöstlich der Brackweder Straße bei	$\leq$ 47 dB(A),
•	an den Wohnhäusern an der Hallenstraße bei	≤ 57 dB(A),
•	am Wohnhaus Brackweder Straße 42 bei	≤ 57 dB(A) und

• an den Wohnhäusern der Turnerstraße bei ≤ 37 dB(A).

## Nachts liegen die Beurteilungspegel

•	im Bebauungsplangebiet Nr. 43 bei	<< 35 dB(A),
•	an den vereinzelten Wohnhäusern der Dürkoppstraße bei	<< 35 dB(A),
•	an den Wohnhäusern nordöstlich der Brackweder Straße bei	< 35 dB(A),
•	an den Wohnhäusern an der Hallenstraße bei	$\leq$ 42 dB(A),
•	am Wohnhaus Brackweder Straße 42 bei	≤ 42 dB(A) und
•	an den Wohnhäusern der Turnerstraße bei	<< 35 dB(A)

Die Pegel der Zusatzbelastung liegen – z.T. sehr deutlich – unter den o.g. Immissionsrichtwerten.



Seite 29 von 31

## Gesamtbelastung (Anlage 5, Blatt 1 und 2)

#### Tagsüber liegen die Beurteilungspegel

•	im Bebauungsplangebiet Nr. 43 bei	≤ 48 dB(A),
---	-----------------------------------	-------------

• an den vereinzelten Wohnhäusern der Dürkoppstraße bei ≤ 51 dB(A),

an den Wohnhäusern nordöstlich der Brackweder Straße bei ≤ 58 dB(A),

• an den Wohnhäusern an der Hallenstraße bei ≤ 59 dB(A),

• am Wohnhaus Brackweder Straße 42 bei ≤ 58 dB(A) und

• an den Wohnhäusern der Turnerstraße bei ≤ 48 dB(A).

#### Nachts liegen die Beurteilungspegel

• im Bebauungsplangebiet Nr. 43 bei ≤ 43 dB(A),

an den vereinzelten Wohnhäusern der Dürkoppstraße bei ≤ 47 dB(A),

• an den Wohnhäusern nordöstlich der Brackweder Straße bei ≤ 44 dB(A),

• an den Wohnhäusern an der Hallenstraße bei ≤ 48 dB(A),

• am Wohnhaus Brackweder Straße 42 bei ≤ 45 dB(A) und

• an den Wohnhäusern der Turnerstraße bei ≤ 44 dB(A).

Der Vergleich der Pegel der Gesamtbelastung mit denen der Vorbelastung zeigt Folgendes:

*Tags* erhöhen sich die Pegel an der Wohnbebauung Hallenstraße und am Haus Brackweder Straße 42 um bis zu 11 dB(A), der Immissionsrichtwert in Höhe von 60 dB(A) wird jedoch eingehalten. An den übrigen Immissionsorten bleibt die durch die Vorbelastung geprägte Lärmsituation qualitativ gleich.

*Nachts* sind Pegelerhöhungen an den Wohnhäusern an der Hallenstraße um 1 dB(A) sowie an der Brackweder Straße 42 um 4 dB(A) zu verzeichnen. Im Bereich Hallenstraße wird der Immissionsrichtwert nunmehr um 3 dB(A) überschritten, an der Dürkoppstraße beträgt die Richtwert-Überschreitung 2 dB(A), an den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte eingehalten; dort bleibt die durch die Vorbelastung geprägte Lärmsituation qualitativ unverändert.



Seite 30 von 31

Die rechnerischen Pegelerhöhungen um 1 dB(A) ergeben sich durch Rundungseffekte. Im physikalischen Sinne sind sie nicht relevant. Die rechnerische Pegelerhöhung um 4 dB(A) hingegen ist physikalisch relevant; hier wird jedoch der Richtwert eingehalten.

### **Schlussfolgerung**

Die geplanten Gewerbeflächen können als GE ausgewiesen werden. Die ermittelten Pegel der Gesamtbelastung stehen dem nicht entgegen; sie sind als Hinweis darauf zu verstehen, dass sich neu ansiedelnde Betriebe u.U. Schallschutzmaßnahmen durchführen müssen. Daraus folgt, dass im Vollzug des Bebauungsplanes in den jeweiligen betrieblichen Genehmigungsverfahren die Lärmsituation auf der Basis der dann vorliegenden konkreten betrieblichen Planungen zu beurteilen sein wird. Dann wird festgestellt werden, ob – und wenn ja, welche – betrieblichen Schallschutzmaßnahmen bei den Antragstellern erforderlich sein werden.

Es kann abschließend festgestellt werden, dass durch die Neu-Ausweisung von zusätzlichen Gewerbegebieten die bereits bestehenden Betriebe bzgl. Lärm nicht zusätzlich eingeschränkt werden.

Seite 31 von 31

AKUS Makustik und Schalltechnik G m b H

5. Zusammenfassung

Die Stadt Halle (Westf.) führt das Bauleitplanverfahren Nr. 46 "Sonder- und Gewerbegebiet Werkstraße"

durch. Mit diesem Verfahren verfolgt die Stadt Halle zwei wesentliche Ziele. Zum Einen sollen bestehende

Betriebe gesichert und zum Anderen sollen noch verfügbare Flächen einer gewerblichen Nutzung zugeführt

werden.

Die Ausweisung noch verfügbarer freier Flächen als Gewerbegebiete kann jedoch nur dann erfolgen, wenn die

gewerbliche Lärm-Situation an der Nachbarschaft im Einwirkbereich des Plangebietes im zulässigen Rahmen

bleibt.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die geplanten Gewerbeflächen

als GE ausgewiesen werden können.

Die ermittelten Pegel der Gesamtbelastung stehen dem nicht entgegen; sie sind als Hinweis darauf zu verste-

hen, dass sich neu ansiedelnde Betriebe u.U. Schallschutzmaßnahmen durchführen müssen. Daraus folgt, dass

im Vollzug des Bebauungsplanes in den jeweiligen betrieblichen Genehmigungsverfahren die Lärm-situation

auf der Basis der dann vorliegenden konkreten betrieblichen Planungen zu beurteilen sein wird. Dann wird

festgestellt werden, ob - und wenn ja, welche - betrieblichen Schallschutzmaßnahmen bei den Antragstellern

erforderlich sein werden.

Es kann abschließend festgestellt werden, dass durch die Neu-Ausweisung von zusätzlichen Gewerbegebieten

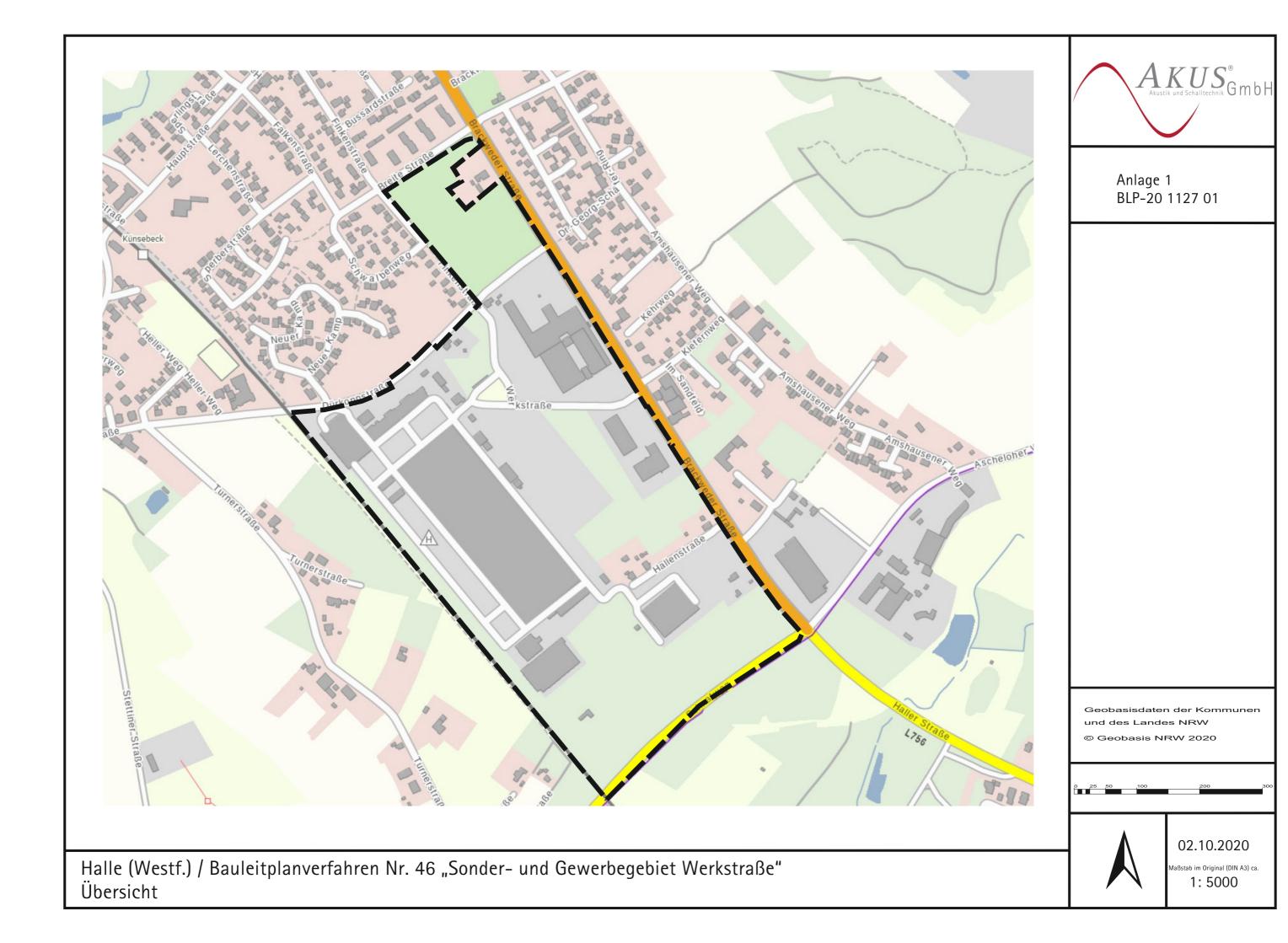
die bereits bestehenden Betriebe bzgl. Lärm nicht zusätzlich eingeschränkt werden.

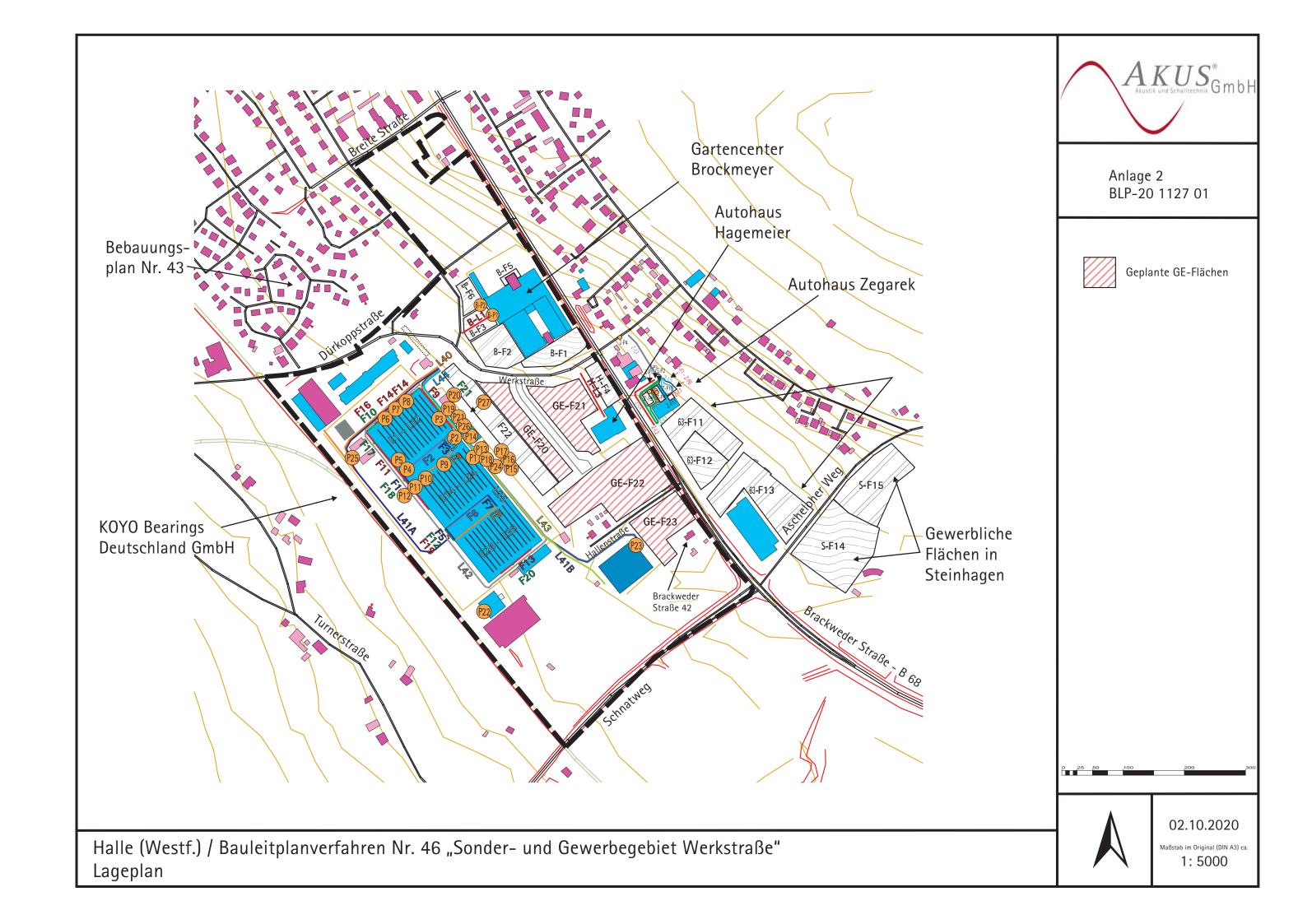
qez.

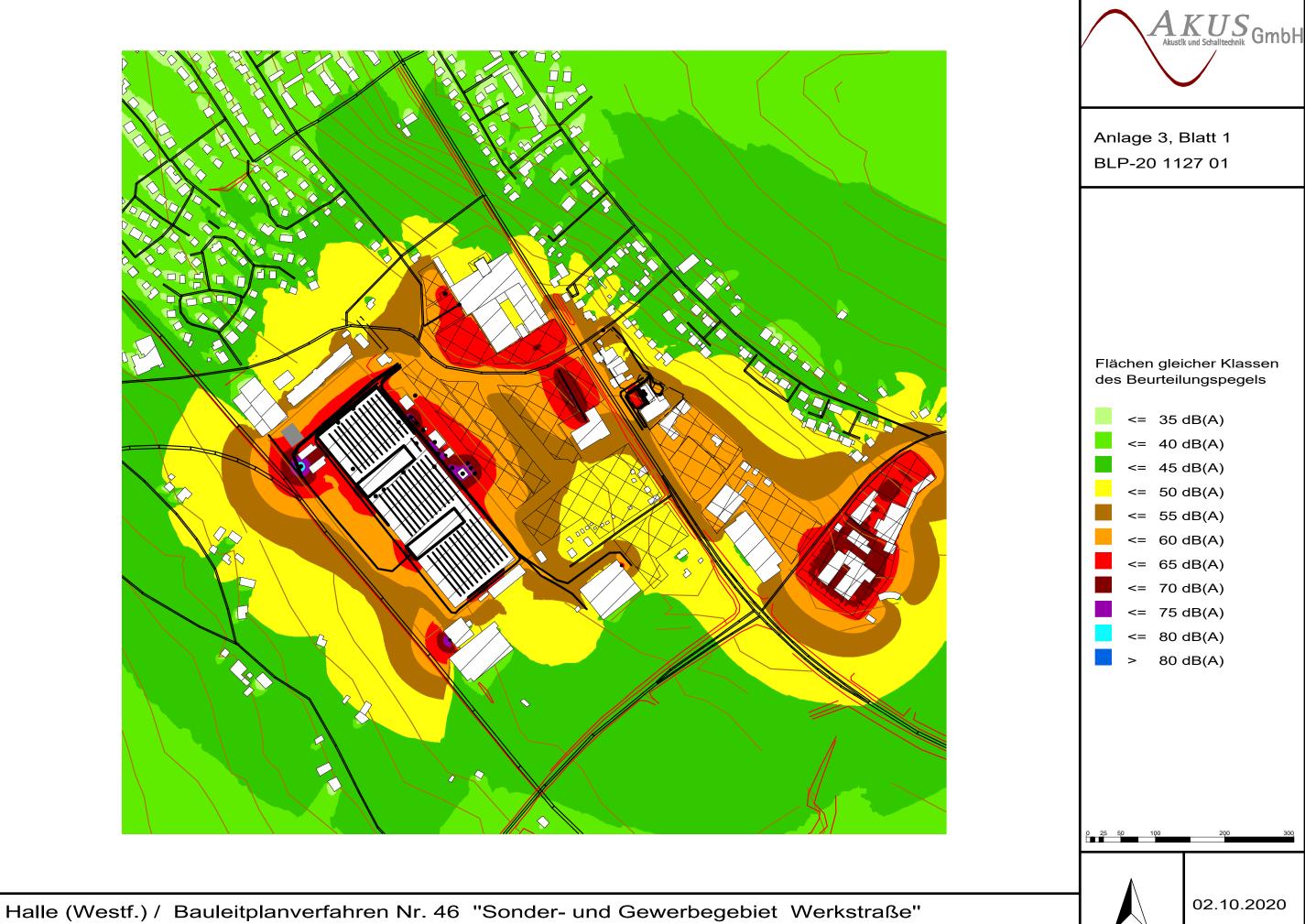
Der Sachverständige

Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)

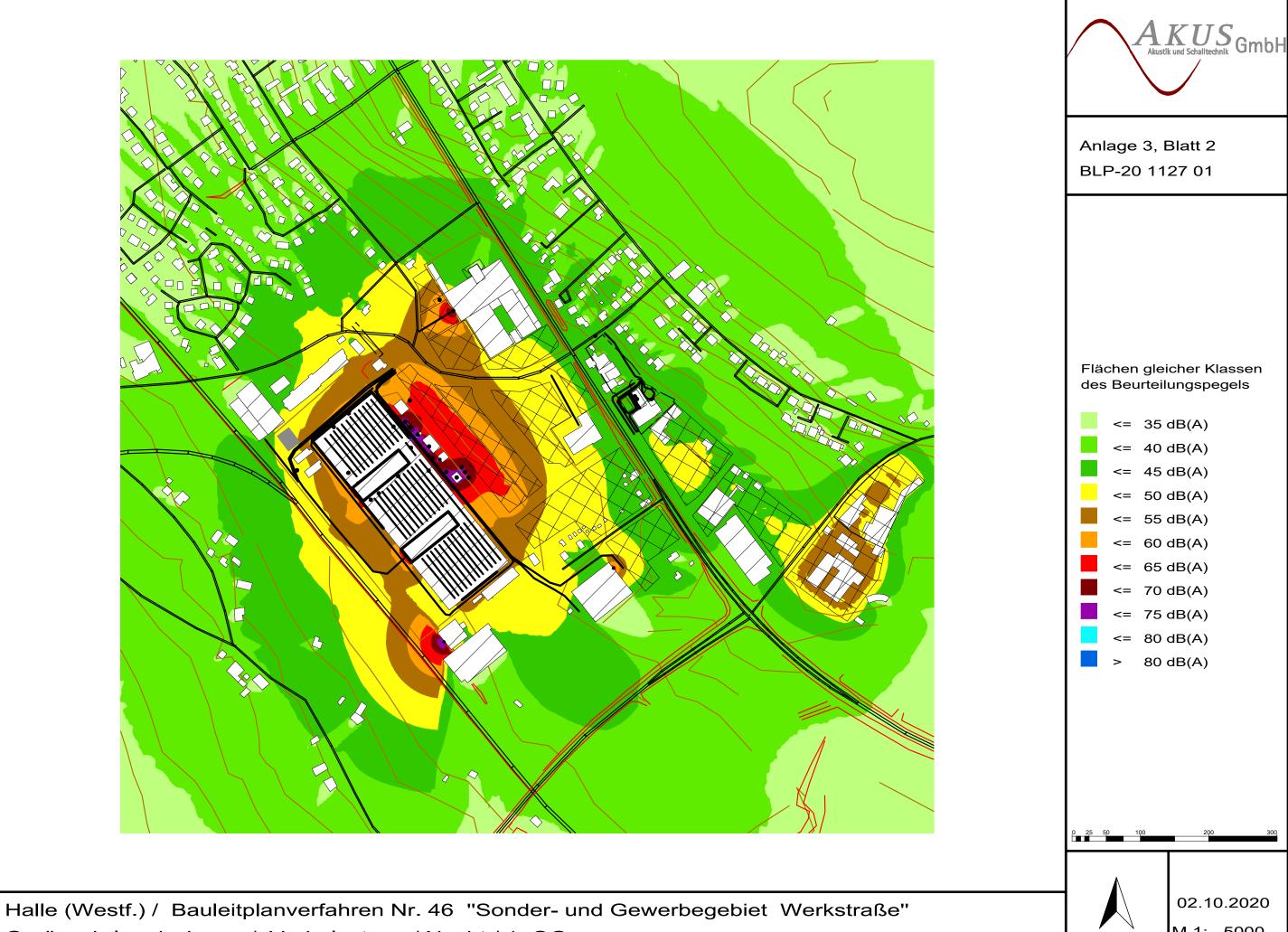






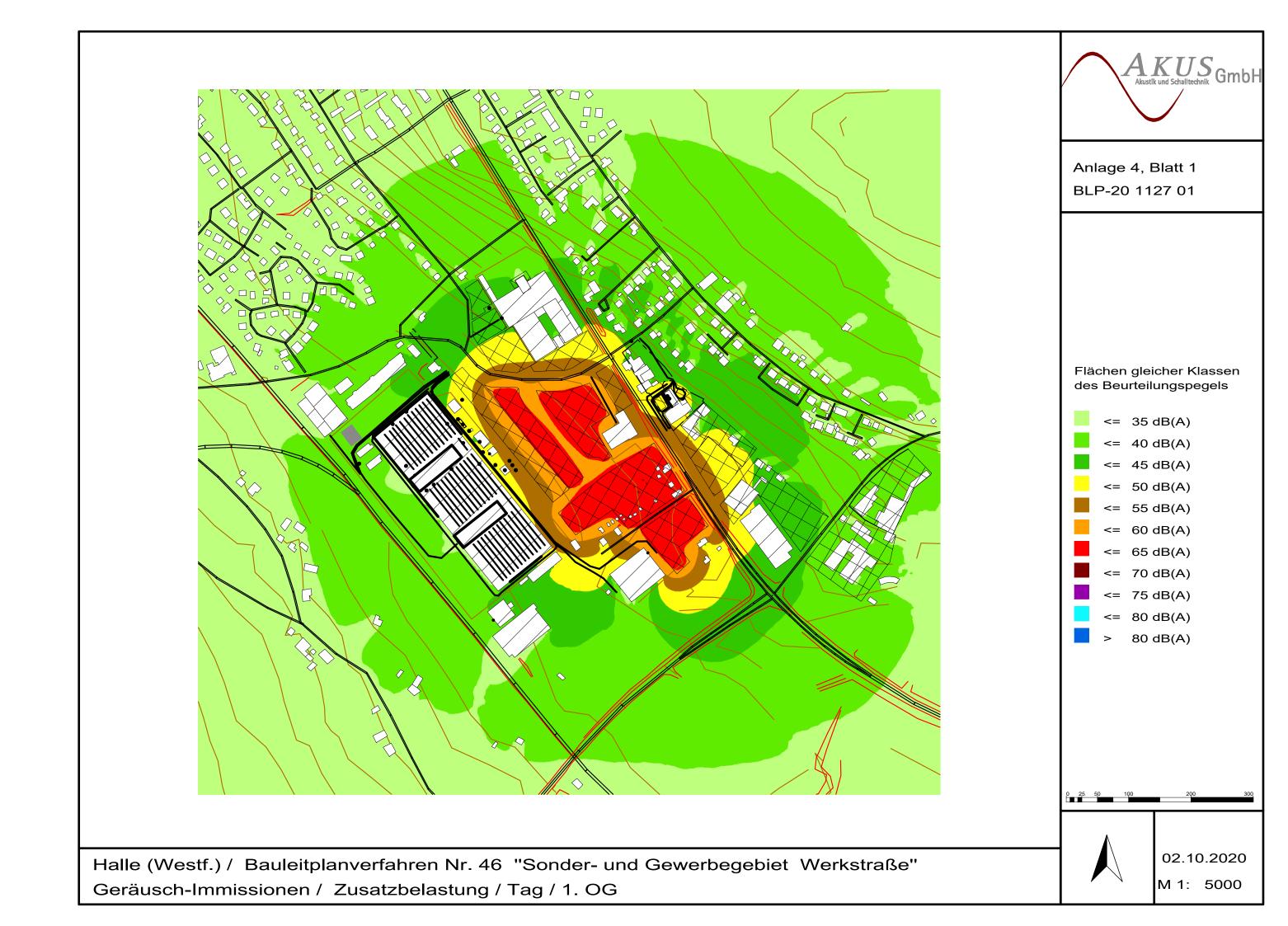
Halle (Westf.) / Bauleitplanverfahren Nr. 46 "Sonder- und Gewerbegebiet Werkstraße" Geräusch-Immissionen / Vorbelastung / Tag / 1. OG

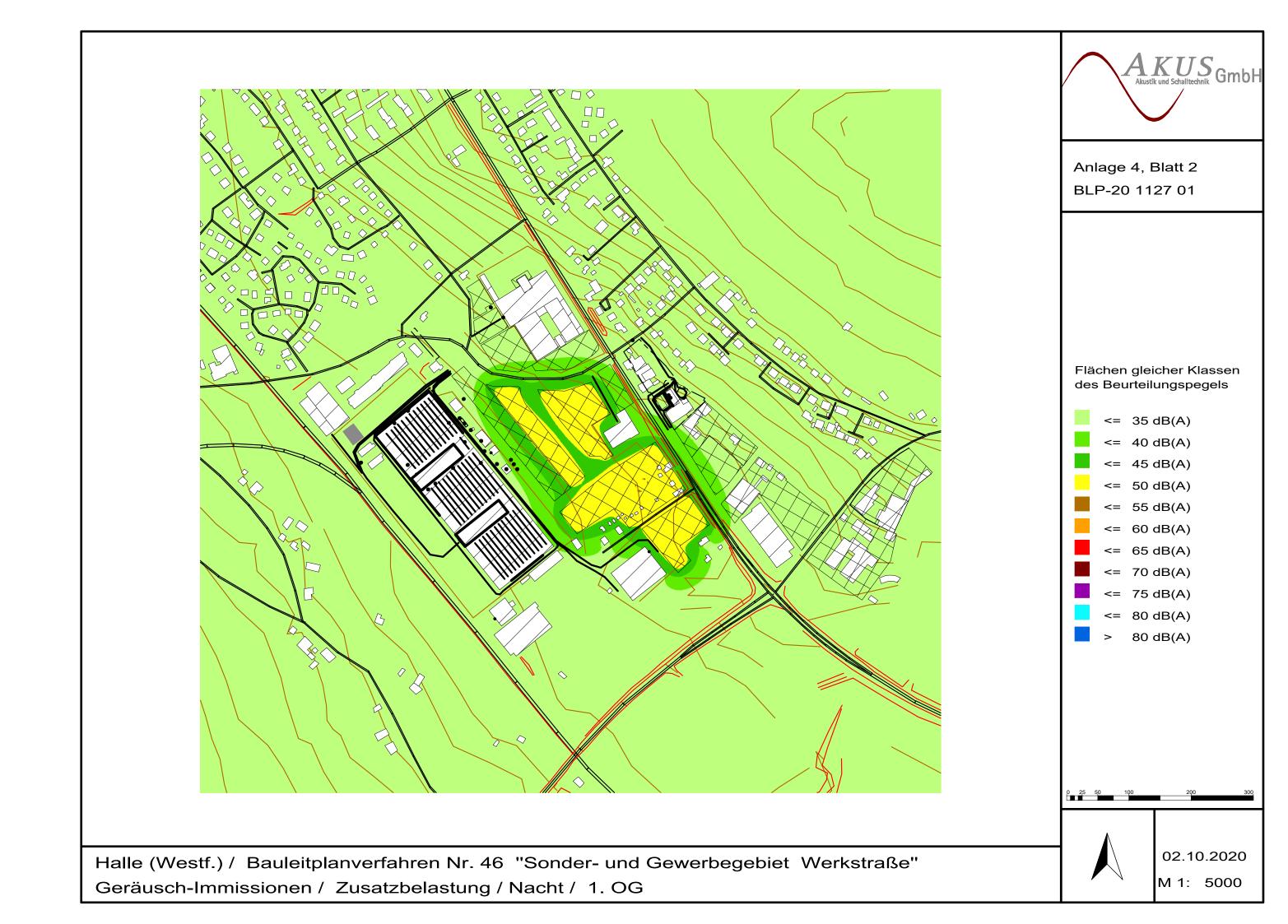
M 1: 5000

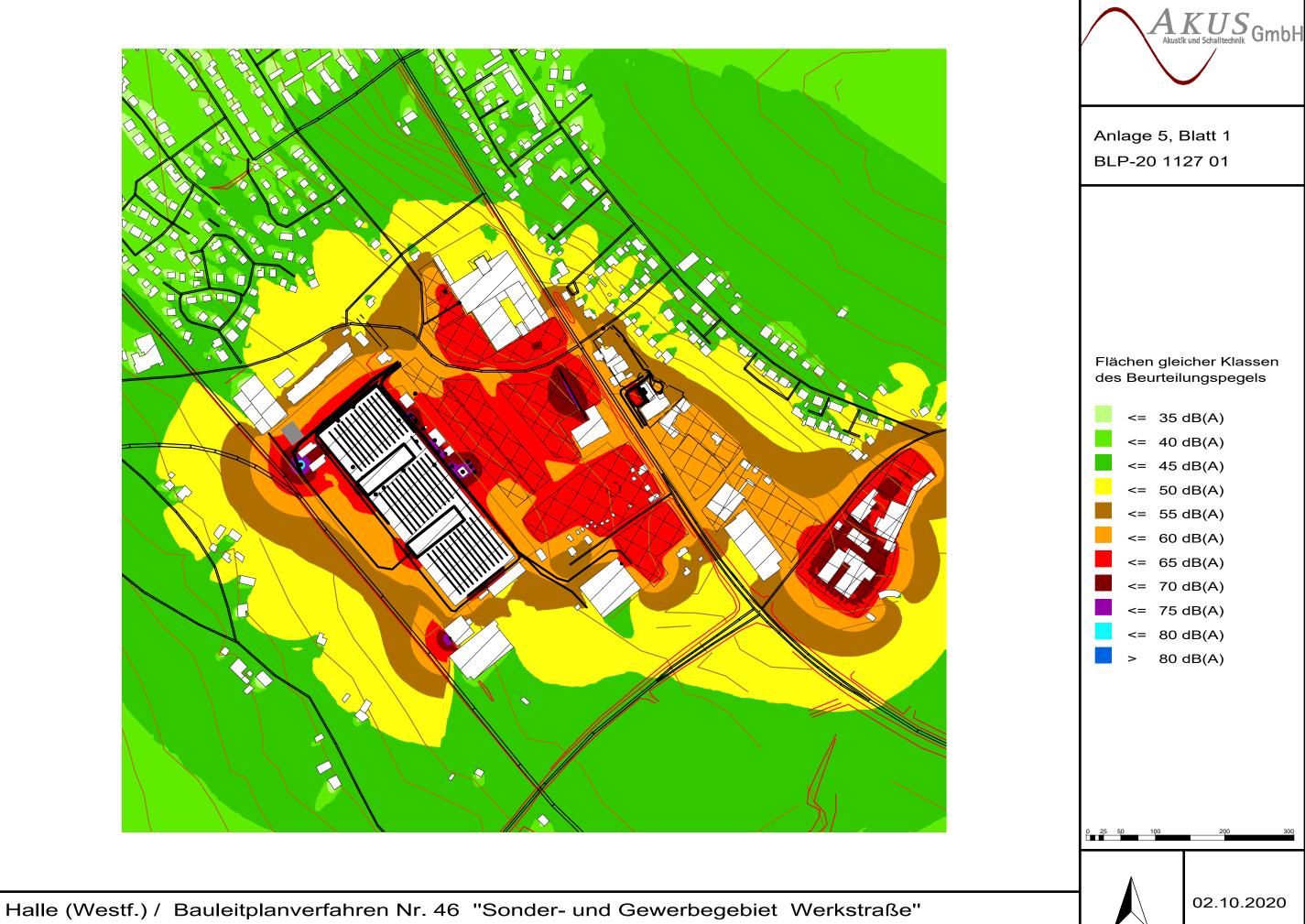


Geräusch-Immissionen / Vorbelastung / Nacht / 1. OG

M 1: 5000







Geräusch-Immissionen / Gesamtbelastung / Tag / 1. OG

M 1: 5000

