



# Schalltechnische Untersuchung

## im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 66 „Gartnischkamp“ der Stadt Halle (Westf.), Aktualisierung

**Auftraggeber(in):** Stadt Halle (Westf.)  
FB 3 - Bauverwaltung, Stadtentwicklung  
Ravensberger Straße 1  
33790 Halle (Westf.)

**Bearbeitung:** Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Wa  
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](mailto:info@akus-online.de) Web: [www.akus-online.de](http://www.akus-online.de)

**Ort/Datum:** Bielefeld, den 18.12.2017

**Auftragsnummer:** BLP-17 1070 02  
(Digitale Version - PDF)

**Kunden-Nr.:** 52 805

**Berichtsumfang:** 14 Seiten Text, 3 Anlagen

### Inhaltsverzeichnis

<b>Text:</b>		<b>Seite:</b>
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	7
4.	Geräusch-Immissionen	11
5.	Spitzenpegel	13
6.	Qualität der Berechnungen	13
7.	Zusammenfassung	14

#### **Anlagen:**

- Anlage 1: Übersicht
- Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan
- Anlage 3, Blatt 1: Beurteilungspegel Normalbetrieb Klose / Tag / 1.OG
- Anlage 3, Blatt 2: Beurteilungspegel Seltene Ereignisse / Tag / 1.OG

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

## 1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Halle (Westf.) führt das verbindliche Bauleitplanverfahren Nr. 66 „Gartnischkamp“ mit dem wesentlichen Ziel durch, Wohnbauflächen zu entwickeln. Vorgesehen ist die Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten (WA).

Anlage 1 zeigt das Plangebiet.

Innerhalb des Plangebietes befinden sich an der Schloerstraße 15 gewerbliche Nutzungen.

Dabei handelt es sich um die Agrartechnik und Handelsgesellschaft Harald Klose GmbH & Co. KG, die Hofstelle Klose sowie um eine Immobiliengesellschaft.

Sowohl vom Betrieb der Hofstelle als auch vom Betrieb der Agrartechnik und Handelsgesellschaft gehen Geräusch-Immissionen aus, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken.

Diese Geräusch-Immissionen in ihrer Pegelhöhe zu bestimmen und vor dem Hintergrund der beabsichtigten Planungen der Stadt Halle (Westf.) zu diskutieren ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

Die vorliegende Aktualisierung der Untersuchung BLP-17 1070 0 vom 07.09.2017 wurde wegen Sinn entstellender Schreibfehler erforderlich. Inhaltlich gibt es keine Änderungen.

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/      **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)
- / 2/                                      **Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum  
Schutz gegen Lärm – TA Lärm**  
Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktor-  
sicherheit 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**                                      **"Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den  
12354-4**                                      **Bauteileigenschaften"**  
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Ausgabe April 2001
- / 5/      **VDI 2720**                                      **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**  
**Blatt 1**                                      Ausgabe März 1997
- / 6/      **DIN 45645**                                      **„Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“**  
**Teil 1**                                      **Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft**  
Ausgabe Juli 1996
- / 7/      **DIN 45641**                                      **„Mittelung von Schallpegeln“**  
Ausgabe Juni 1990

- / 8/                    **"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
- / 9/                    **"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
- /10/                   **D. Piorr: "Weniger Lärm durch Auswahl eines „geeigneten“ Prognosemodells?"**  
Jahresbericht 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2001
- /11/                   **D. Piorr: "Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten  
mittels Prognose"**  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 172 – 175.
- /12/                   **U. Kurze: "Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen"**  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 166 – 171.
- /13/                   **BauGB                    Baugesetzbuch**  
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert  
durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057ff)

- /14/      **BauNVO**      **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**  
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch  
Artikel 2 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1062 ff)
- /15/      **Fickert/  
Fieseler**      **Baunutzungsverordnung**  
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergän-  
zenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 12. Auflage
- /16/      **BlmSchG**      **Bundes-Immissionsschutzgesetz**  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverun-  
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung  
der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel  
3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

### 3. Geräusch-Emissionen

Die Betriebsstätte Klose an der Schloerstraße 15 wurde von uns aufgesucht. Herr Klose erläuterte uns die Betriebsabläufe sowohl für die Hofstelle als auch für die Agrartechnik und Handelsgesellschaft. Die Immobiliengesellschaft ist nicht Geräusch relevant.

Zu den relevanten Geräuschquellen zählen:

- Geräusch-Abstrahlung aus einer Metallwerkstatt.
- An- und Ablieferverkehr per LKW, Klein-LKW und Sprinter.
- PKW-Fahrten.
- Schlepperfahrten.
- Zeitweiser Betrieb eines Holzhackers zur Produktion von Holz-Hackschnitzeln.

Auf der Basis von Berichten der Landesumweltämter, von Herstellerangaben und von in unserem Hause verfügbaren Erfahrungswerten können die Schall-Leistungspegel  $L_{WA}$  der immissionsrelevanten Betriebs-Aktivitäten bestimmt werden.

Die Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen dar. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die so genannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel  $L_{WA,r}$ . 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 Flächen-Schallquellen als Emissionspegel zugeordnet.

Ferner werden die Betriebsgebäude, Nachbarhäuser etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle. Es ist nur ein Tag-Betrieb vorhanden. Dieses bedeutet, dass in der Nacht, also zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr, keine Geräusch relevanten Betriebsaktivitäten vorkommen. Geräusch intensive Tätigkeiten finden nur tags zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr statt.

- **Flächenschallquelle F1:**

F = 1.050 m<sup>2</sup>.

Schlepperfahrten bzw. –einsatz, z.B. zum Verladen von Holz-Hackschnitzeln.

	<b>Tag:</b>	$L_{WA}''$	<b>=</b>	<b>64,8 dB(A)/m<sup>2</sup></b>
	<b>Nacht:</b>		<b>=</b>	<b>-</b>

Mittlerer Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 107$  dB(A),  
mittlere Einwirkdauer:  $t = 1$  h.
  
- **Linienerschallquelle L1:**

An- und Abfahrten von PKW; bis zu 30 Fahrten.

Mittlerer Schall-Leistungspegel,  
normiert auf 1h, 1m-Wegelement und 10 Fahrten:

	<b>Tag:</b>	$L_{WA}'$	<b>=</b>	<b>50,3 dB(A)/m</b>
	<b>Nacht:</b>		<b>=</b>	<b>-</b>

$L_{WA, 1h} = 57,5$  dB(A)/m,

- **Linien-schallquelle L2:**

L = 22 m

Rangieren von LKW, Klein-LKW und Sprintern.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

mittlere Einwirkdauer je Fahrzeug:

Anzahl der Fahrzeuge:

<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}'$	=	<b>64,8 dB(A)/m</b>
<b>Nacht:</b>		=	-
	$L_{WA}$	=	99 dB(A),
	t	=	2 min,
	n	=	4.
  
- **Punktschallquelle P1:**

Innenpegel der Werkstatt, in der Metallbearbeitung aller Art durchgeführt wird, über offenes Tor abgestrahlt.

Mittlerer Innenpegel:

mittlere Einwirkdauer:

Fläche des Tores:

<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}$	=	<b>85,0 dB(A)</b>
<b>Nacht:</b>		=	-
	$L_i$	=	80 dB(A),
	t	=	8 h,
	F	≈	16 m <sup>2</sup> .
  
- **Punktschallquelle P2:**

Innenpegel der Werkstatt über Lagerhalle mit offenem Tor abgestrahlt.

Mittlerer Innenpegel Lagerhalle:

mittlere Einwirkdauer:

Fläche des Tores:

<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}$	=	<b>77,0 dB(A)</b>
<b>Nacht:</b>		=	-
	$L_i$	=	70 dB(A),
	t	=	8 h,
	F	≈	25 m <sup>2</sup> .

***Seltenes Ereignis***

Die Produktion von Holz-Hackschnitzeln aus Stangenholz mittels Holzhacker erfolgt an wenigen Tagen im Jahr ( $\leq 10$ ) und stellt damit ein seltenes Ereignis im Sinne der TA-Lärm dar.

● **Punktschallquelle P3:**

**Tag:**  $L_{WA,r}$  = 106,0 dB(A)

**Nacht:** -

Betrieb des mobilen Holzhackers.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$L_{WA}$  = 115 dB(A),

mittlere Einwirkdauer:

t = 2 h.

#### 4. Geräusch-Immissionen

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

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen werden grafisch in Anlage 3 dargestellt.

Dabei wird die geplante Bebauung im Plangebiet gemäß dem derzeitigen städtebaulichen Entwurf zur Information mit dargestellt (grau), jedoch ohne physikalische Eigenschaften wie Abschirmung, Reflexionen o.ä.

##### ***Beurteilungspegel Tag Normalbetrieb (Anlage 3, Blatt 1)***

Die Beurteilungspegel für den Tag sind mit dem Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete (WA) in Höhe von 55 dB(A) zu vergleichen. Dieser Richtwert wird auf den braunen, gelben und grünen Flächen eingehalten.

Drei geplante Gebäude befinden sich ganz oder teilweise auf der orangen Fläche. Hier sind Beurteilungspegel bis zu 60 dB(A) zu verzeichnen. Damit wird an den betroffenen, geplanten Gebäuden der WA-Richtwert überschritten. Bei Pegeln bis zu 60 dB(A) ist gesundes Wohnen im Sinne des BauGB jedoch noch gegeben. Gemessen an dem WA-Richtwert haben diese erhöhten Beurteilungspegel einen belästigenden, jedoch keinen gefährdenden Charakter.

Bei Vorliegen hinreichender **städtebaulicher** Argumente wäre es im Rahmen der Abwägung vom Grundsatz her möglich, auf der orangen Fläche ein WA auszuweisen und die WA-untypisch hohe Geräuschbelastung rechtlich zu sichern.

***Beurteilungspegel Tag Seltene Ereignisse (Anlage 3, Blatt 2)***

Die Tages-Beurteilungspegel für seltene Ereignisse sind mit dem Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse für allgemeine Wohngebiete (WA) in Höhe von 70 dB(A) zu vergleichen.

Dieser Richtwert wird auf den dunkelbraunen, roten, orangen, braunen, gelben und grünen Flächen eingehalten.

Fünf geplante Gebäude befinden sich ganz oder teilweise auf den dunkelbraunen und violetten Flächen. Die Pegel der dunkelbraunen Flächen korrespondieren noch mit gesundem Wohnen im Sinne des BauGB.

Vom Grundsatz her kann die dunkelbraune Fläche bei Vorliegen hinreichender ***städtebaulicher*** Gründe im Rahmen der Abwägung und bei rechtlicher Sicherung der WA-untypisch hohen Geräuschbelastung als WA ausgewiesen werden.

Die violetten und blauen Flächen sind so stark belastet, dass sie von einer Wohnbebauung freigehalten werden müssen.

## 5. Spitzenpegel

Durch den Betrieb auf der Liegenschaft Klose kann ein Spitzen-Schall-Leistungspegel von  $L_{WA} = 120 \text{ dB(A)}$  entstehen, z.B. beim Absturz einer mit Metallteilen gefüllten Metallbox.

Der zulässige Spitzenpegel tags in Höhe von  $L_{WA, \max} = 85 \text{ dB(A)}$  wird ab einem Abstand von 22 m eingehalten. Dieser Abstand muss für die geplante Wohnbebauung (mindestens) berücksichtigt werden.

## 6. Qualität der Berechnungen

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind konservativ gewählt.

Die Emissionsdaten entstammen Untersuchungen der Landesumweltämter bzw. eigenen Erfahrungswerten. Diese Daten liegen „auf der sicheren Seite“.

Das verwendete Berechnungsprogramm LIMA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel.

## 7. Zusammenfassung

Die Stadt Halle (Westf.) führt das verbindliche Bauleitplanverfahren Nr. 66 „Gartnischkamp“ mit dem wesentlichen Ziel durch, Wohnbauflächen zu entwickeln. Vorgesehen ist die Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten (WA).

Innerhalb des Plangebietes befinden sich an der Schloerstraße 15 gewerbliche Nutzungen.

Dabei handelt es sich um die Agrartechnik und Handelsgesellschaft Harald Klose GmbH & Co. KG, die Hofstelle Klose sowie um eine Immobiliengesellschaft.

Sowohl vom Betrieb der Hofstelle als auch vom Betrieb der Agrartechnik und Handelsgesellschaft gehen Geräusch-Immissionen aus, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt unter Zugrundelegen der Beurteilungspegel für den Normalbetrieb, für Seltene Ereignisse und für Spitzenpegel die jeweiligen Abstände zum Grundstück Klose auf, die für eine verträgliche WA-Entwicklung erforderlich sind.

Für das Planverfahren sind die kritischsten Abstände anzuwenden. Diese ergeben sich bei Betrachtung der Beurteilungspegel für Seltene Ereignisse.

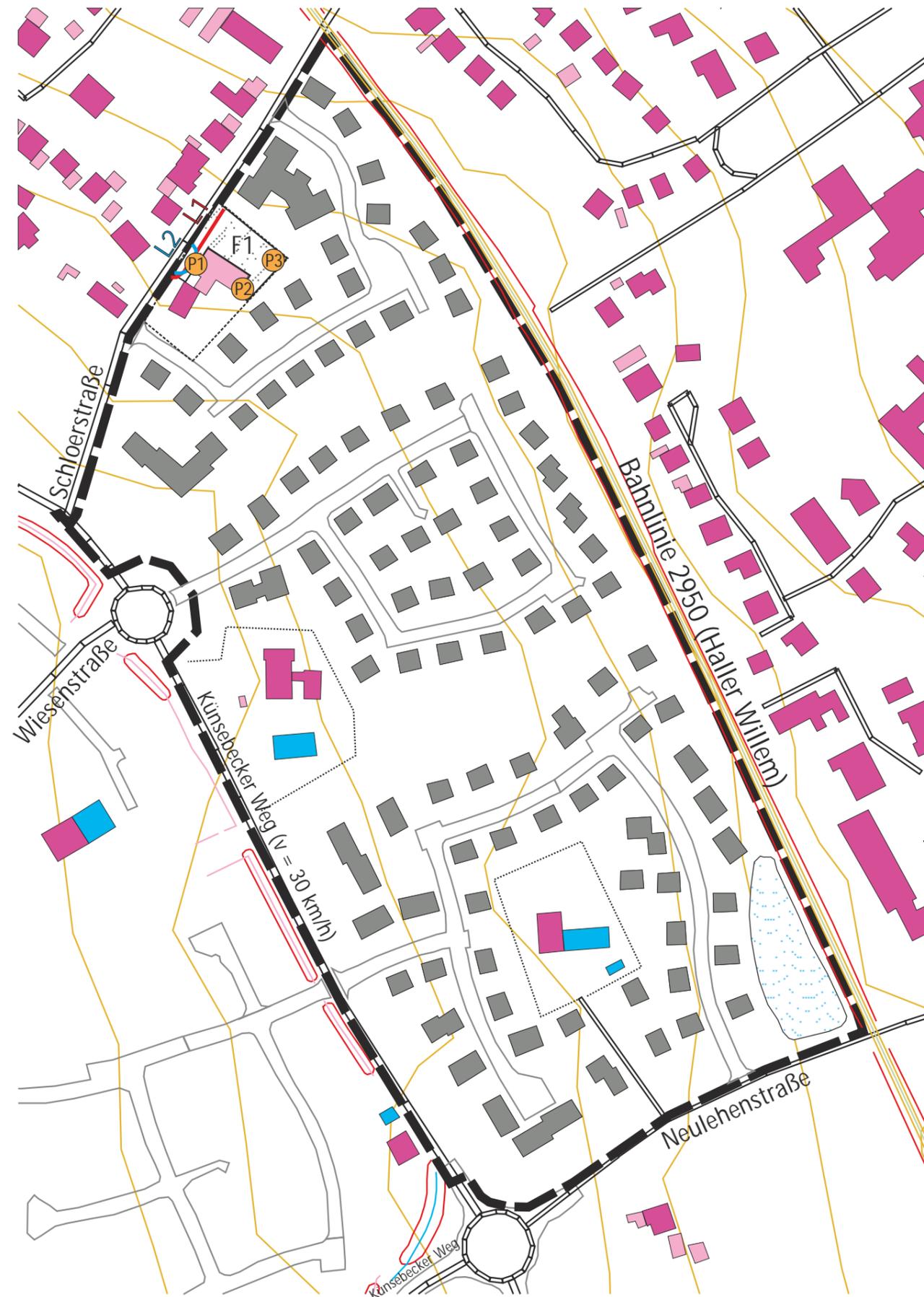
gez.

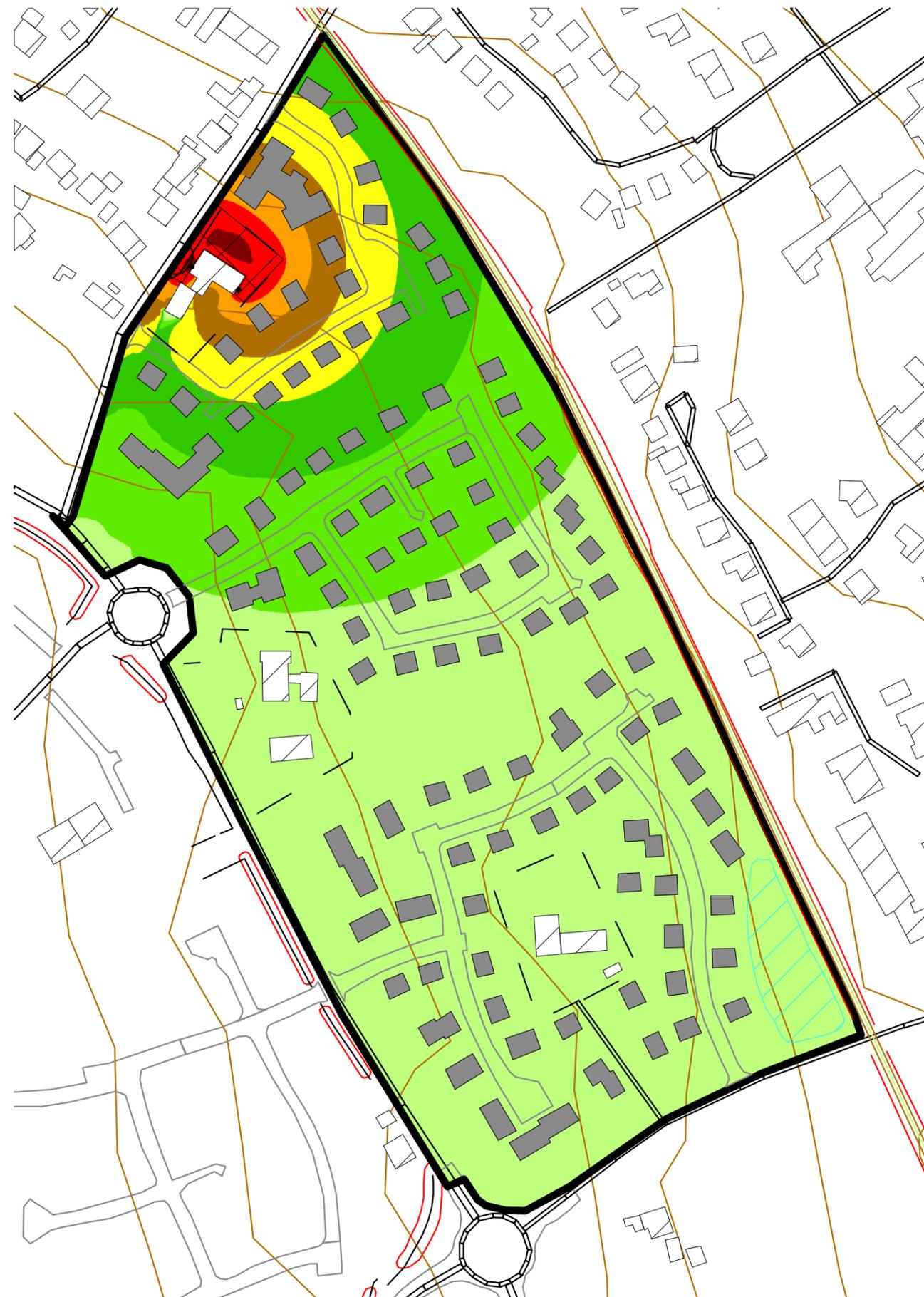
Der Sachverständige  
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)



■ Geplante Bebauung



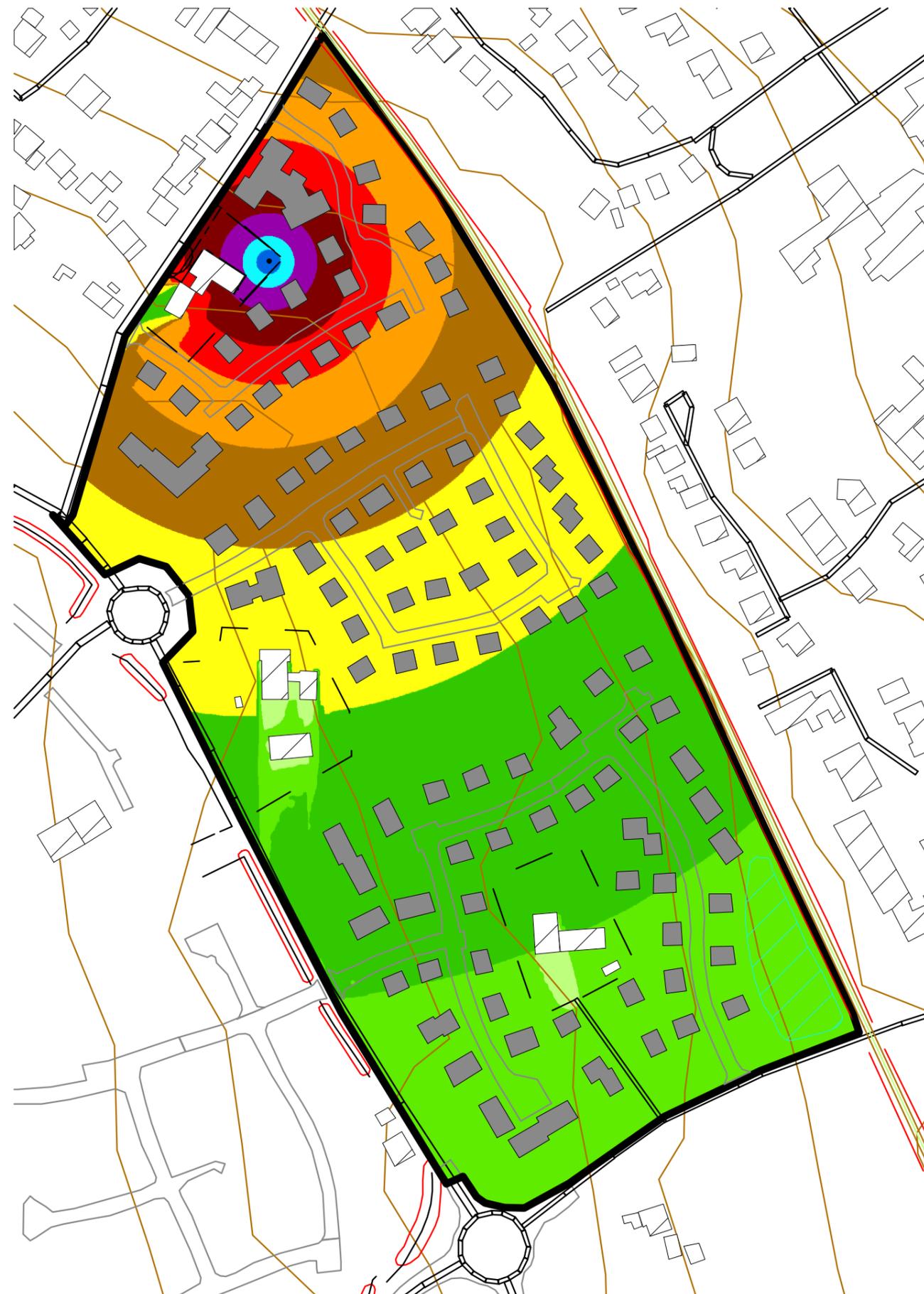


Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- <= 35 dB(A)
- <= 40 dB(A)
- <= 45 dB(A)
- <= 50 dB(A)
- <= 55 dB(A)
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- <= 70 dB(A)
- <= 75 dB(A)
- <= 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



18.12.2017  
M 1:2500



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- <= 35 dB(A)
- <= 40 dB(A)
- <= 45 dB(A)
- <= 50 dB(A)
- <= 55 dB(A)
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- <= 70 dB(A)
- <= 75 dB(A)
- <= 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



18.12.2017  
M 1:2500