

# Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur  
3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 128  
der Stadt Löhne

**Auftraggeber(in):** Ziegler/Still GmbH & Co. KG  
Hirtenweg 2  
82031 Grünwald

**Bearbeitung:** Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Sch  
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 19.09.2016

**Auftragsnummer:** BLP-15 1134 01  
(Digitale Version - PDF)

**Kunden-Nr.:** 66 080

**Berichtsumfang:** 17 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	14
5.	Spitzenpegel	15
6.	Qualität der Prognose	16
7.	Zusammenfassung	17

### **Anlagen:**

- Anlage 1: Übersicht
- Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan
- Anlage 3: Geräusch-Immissionen Tag / EG, 1.OG bzw. 2.OG

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.  
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

## 1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Eine ca. 2,5 ha große Teilfläche im Südwesten des Bebauungsplangebietes Nr. 128 der Stadt Löhne liegt brach. Hier ist es beabsichtigt, einen Tedox-Markt (Raumausstattung, Einrichtungs-Fachmarkt) zu errichten. Weiterhin soll die bestehende Kunden-Stellplatz-Anlage des Marktkauf-Marktes sowie des Toom-Baumarktes auf der in Rede stehenden Teilfläche erweitert werden.

Im Westen grenzt ein ebenfalls im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 128 gelegenes allgemeines Wohngebiet (WA) an.

Anlage 1 zeigt die Örtlichkeiten.

Im Rahmen der Abwägung ist von der Stadt Löhne als Satzungsgeberin die durch die Planungen erzeugte gewerbliche Lärm-Situation zu bewerten. Vor diesem Hintergrund wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung erstellt.

Dabei wird die durch die bestehenden Märkte Marktkauf und Toom erzeugte Geräusch-Vorbelastung ebenso berücksichtigt wie die von dem nördlich an das WA angrenzende DAF-LKW-Service-Betrieb.

Gemäß TA Lärm (Zitat siehe Kapitel 2) ist die planungsrechtliche Ausweisung WA mit den Immissionsrichtwerten 55/40 dB(A) tags/nachts verknüpft. Die Nutzung der Märkte ist auf den Tag beschränkt.

## 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
- / 2/    **DIN ISO 9613**                **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**  
**Teil 2**                            **Allgemeines Berechnungsverfahren**  
Ausgabe 1999-10
- / 3/    **DIN EN 12354-4**                **"Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den**  
**Bauteileigenschaften"**  
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Ausgabe April 2001
- / 4/    **VDI 2720**                        **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**  
**Blatt 1**                            Ausgabe März 1997
- / 5/    **DIN 45645**                        **„Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“**  
**Teil 1**                            **Geräuschemissionen in der Nachbarschaft**  
Ausgabe Juli 1996
- / 6/    **DIN 45641**                        **„Mittelung von Schallpegeln“**  
Ausgabe Juni 1990
- / 7/                                    **"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

- / 8/                    **"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"**  
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Jahrgang 1995
- / 9/                    **D. Piorr: "Weniger Lärm durch Auswahl eines „geeigneten“ Prognosemodells?"**  
Jahresbericht 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2001
- /10/                    **D. Piorr: "Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose"**  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 172 – 175.
- /11/                    **U. Kurze: "Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen"**  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 166 – 171.
- /12/    **BauGB**                    **Baugesetzbuch**  
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)
- /13/    **BauNVO**                    **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**  
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff)
- /14/    **Fickert/  
Fieseler**                    **Baunutzungsverordnung**  
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 12. Auflage

- /15/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26.07.2016 (BGBl. I S. 1839)
- /16/ **RLS - 90** **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**  
Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau  
Ausgabe 1990
- /17/ **16. BlmSchV** **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**  
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, S. 1036 zuletzt geändert durch die Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I, S. 2269).
- /18/ **Verkehrsuntersuchung „3. Änderung zum B-Plan 128“ in Löhne**  
IPW Ingenieurplanung Wallenhorst, 19.05.2016
- /19/ **"Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)"**  
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz  
vom Januar 1993, Nr. 2/5-250-250/91

### 3. Geräusch-Emissionen

Zu den für das zu untersuchende WA relevanten Geräuschquellen der Märkte Marktkauf, Toom und Tedox zählen:

- Parkplatznutzung,
- Einkaufswagensammelstellen,
- Warenanlieferung Tedox,
- Müllentsorgung Tedox.

Die Warenanlieferung für Marktkauf und Toom erfolgt auf der Nordseite des vorhandenen Gebäudekomplexes. Auf Grund der Schallabschirmung der Verladegeräusche durch diesen Gebäudekomplex sind die Geräusche dieser Warenanlieferungen für das WA nicht relevant.

Ebenfalls nicht relevant für das vorhandene WA ist im Rahmen dieser Untersuchung die Marktkauf-Kälte-technik auf Grund ihrer Positionierung.

Auf der Basis von Berichten der Landesumweltämter 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. Vorgesehen ist nur ein Tag-Betrieb. Dieses bedeutet, dass in der Nacht, also zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr, keine Geräusch relevanten Betriebsaktivitäten vorkommen. *Vereinzelte* PKW-Abfahrten Verspäteter nach 22:00 Uhr sind immissionsschutzrechtlich unkritisch.

### *Zum Verkehrsaufkommen*

Das Kunden-PKW- und Liefer-LKW-Aufkommen aller drei Märkte leiten wir aus /18/ ab.

Wir gehen von ca. 9000 PKW-Fahrten aus, die sich wie folgt aufteilen:

Marktkauf:	65%	→	5850 PKW-Fahrten,
Toom:	25%	→	2250 PKW-Fahrten,
Tedox:	10%	→	900 PKW-Fahrten.

Wir gehen davon aus, dass die Parkplatzflächen asphaltiert werden. Alternativ wären asphaltierte Fahrgassen mit gepflasterten Stellplätzen möglich. Zwischen den Stellplatzreihen wären Querungshindernisse (z.B. Pflanzrinnen) erforderlich, so dass diese mit Einkaufswagen nicht gequert werden können. Auf diese Weise werden die Einkaufswagen Transporte auf die asphaltierten Fahrgassen gezwungen.

Sollte dem eben Dargestellten nicht gefolgt werden, wären höhere Zuschläge für die Parkplatzart zu vergeben.

Für die Anlieferung Marktkauf und Toom setzen wir 35 LKW mit 70 Fahrten und für die Anlieferung Tedox 15 LKW mit 30 Fahrten an.

Wir gehen davon aus, dass auch zu den „Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ – also von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr – die Märkte (teilweise) geöffnet sein können.

Auf die während dieser Zeiten entstehenden Geräuschpegel ist gemäß TA Lärm ein Pegelzuschlag von 6 dB(A) zu vergeben.

Vor diesem Hintergrund empfehlen wir, die Anlieferzeiten des Tedox-Marktes auf 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr zu beschränken, so dass während der empfindlichen Tagesrandzeiten auf die WA-Nachbarschaft im Wesentlichen nur der Parkplatzlärm einwirkt.

In der Regel findet während dieser Randzeiten deutlich weniger als 10% des Kundenaufkommens statt.

Dieses bedeutet im vorliegenden Fall, dass *im Tagesmittel* ein Zuschlag von  $\leq 1$  dB(A) auf die errechneten Immissionsschallpegel zu vergeben ist. Wir kommen hierauf in Kapitel 4 zurück.

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Flächenschallquelle F1:</b> F = 12583 m<sup>2</sup>. Parkplatz 1 Marktkauf mit 410 Stellplätzen und 3900 PKW-Fahrten (<math>\hat{=}</math> 2/3 der Marktkauf-Kunden-PKW). Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Zuschlägen: Parkplatzart: Impulshaltigkeit:</li> </ul>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WAR</sub>''</b>	<b>=</b>	<b>59,4 dB(A)/m<sup>2</sup></b>
	<b>Nacht:</b>		<b>=</b>	<b>-</b>
		<b>K<sub>PA</sub></b>	<b>=</b>	<b>3 dB(A),</b>
		<b>K<sub>I</sub></b>	<b>=</b>	<b>4 dB(A).</b>

- **Flächenschallquelle F2:**

F = 9033 m<sup>2</sup>.

Parkplatz 2 Marktkauf mit 292 Stellplätzen und 1950 PKW-Fahrten (≅ 1/3 der Marktkauf-Kunden-PKW).

Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Zuschlägen:

Parkplatzart: K<sub>PA</sub> = 3 dB(A),

Impulshaltigkeit: K<sub>I</sub> = 4 dB(A).

**Tag: L<sub>WAR</sub>'' = 57,4 dB(A)/m<sup>2</sup>**

**Nacht: -**
  
- **Flächenschallquelle F3:**

F = 7826 m<sup>2</sup>.

Parkplatz Toom-Baumarkt mit 253 Stellplätzen und 2250 PKW-Fahrten.

Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Zuschlägen:

Parkplatzart: K<sub>PA</sub> = 3 dB(A),

Impulshaltigkeit: K<sub>I</sub> = 4 dB(A).

**Tag: L<sub>WAR</sub>'' = 58,5 dB(A)/m<sup>2</sup>**

**Nacht: -**
  
- **Flächenschallquelle F4:**

F = 4714 m<sup>2</sup>.

Parkplatz Tedox mit 116 Stellplätzen und 900 PKW-Fahrten.

Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Zuschlägen:

Parkplatzart: K<sub>PA</sub> = 3 dB(A),

Impulshaltigkeit: K<sub>I</sub> = 4 dB(A).

**Tag: L<sub>WAR</sub>'' = 55,8 dB(A)/m<sup>2</sup>**

**Nacht: -**

- **Linien-schallquelle L1:**

<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}'$	=	75,1 dB(A)/m
<b>Nacht:</b>		=	-

Haupt-Zuwegung zu den Kunden-Parkplätzen mit 9000 PKW-Fahrten. Pegel ermittelt gemäß / 7/.

- **Linien-schallquelle L2:**

<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}'$	=	66,0 dB(A)/m
<b>Nacht:</b>		=	-

LKW-Zuwegung Tedox für 15 Anliefer-LKW und ein Müll-fahrzeug mit je 2 Fahrten (hin und zurück).

Mittlerer Schall-Leistungspegel,

normiert auf 1h und 1m-Wegelement:

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

- **Linien-schallquelle L3:**

<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}'$	=	69,4 dB(A)/m
<b>Nacht:</b>		=	-

LKW-Zuwegung Marktkauf/Toom für 35 Anliefer-LKW und Müllfahrzeuge mit je 2 Fahrten (hin und zurück).

Mittlerer Schall-Leistungspegel,

normiert auf 1h und 1m-Wegelement:

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

- **Punktschallquelle P1:**

	<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}$	<b>=</b>	<b>96,4 dB(A)</b>
	<b>Nacht:</b>		<b>=</b>	<b>-</b>

Anlieferung Tedox. Entladen von Teppichrollen per Gabelstapler und von Paletten per Hubwagen über LKW eigene Ladebordwand (Betreiberangaben).

Mittlerer Schall-Leistungspegel Gabelstapler:  $L_{WA}$  = 98 dB(A),  
 mittlere Einwirkdauer Gabelstapler: t = 1 h,  
 mittlerer Schall-Leistungspegel Palettenhubwagen  
 je Palette, normiert auf 1h:  $L_{WA, 1h}$  = 88 dB(A),  
 Anzahl der Paletten: n = 50.

- **Punktschallquelle P2:**

	<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}$	<b>=</b>	<b>88,8 dB(A)</b>
			<b>=</b>	<b>-</b>

Austausch einer Müllmulde Tedox. Pegel gemäß / 19/.

- **Punktschallquellen P3 bis P11:**

	<b>Tag:</b>	$L_{WA,r}$	<b>=</b>	<b>83,4 dB(A)</b>
			<b>=</b>	<b>-</b>

Zusammenschieben der Einkaufswagen Marktkauf 1. Bei ca. 2000 Vorgängen ergeben sich ca. 220 Vorgänge je Quelle.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Vorgang, normiert auf 1h:  $L_{WA, 1h}$  = 72 dB(A).

- **Punktschallquellen P12 bis P17:** **Tag:**  $L_{WA,r}$  = 82,3 dB(A)

-

Zusammenschieben der Einkaufswagen Marktkauf 2. Bei ca. 1000 Vorgängen ergeben sich ca. 170 Vorgänge je Quelle.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Vorgang, normiert auf 1h:  $L_{WA, 1h}$  = 72 dB(A).
  
- **Punktschallquelle P18:** **Tag:**  $L_{WA,r}$  = 86,5 dB(A)

-

Zusammenschieben der Einkaufswagen Tedox mit ca. 450 Vorgängen.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Vorgang, normiert auf 1h:  $L_{WA, 1h}$  = 72 dB(A).
  
- **Flächenschallquelle F5:** **Tag:**  $L_{WA,r}''$  = 54,0 dB(A)/m<sup>2</sup>

F = 3950 m<sup>2</sup>.

DAF-LKW-Service.

Wir bringen für die Hoffläche für t = 2h einen Schall-Leistungspegel von  $L_{WA} = 99$  dB(A) in Ansatz. Dieser Pegel deckt LKW-Rangieren, Geräusche aus der Werkstatt etc. ab.

#### 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.

Die vorhandene Lärmschutzwand (siehe Anlage 2) wird berücksichtigt.

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

In Anlage 3 werden die Pegel grafisch für die *Ebenen EG, 1.OG und 2.OG* dargestellt.

Wir erhalten folgende Ergebnisse (Beurteilungspegel) für den Tag:

EG:	≤	50 dB(A)	+ 1 dB(A)	=	51 dB(A),
1.OG:	≤	53 dB(A)	+ 1 dB(A)	=	54 dB(A),
2.OG:	≤	54 dB(A)	+ 1 dB(A)	=	55 dB(A).

Der Zuschlag von 1 dB(A) im Tagesmittel ergibt sich aus der Vergabe des Zuschlages für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (siehe Kapitel 3).

Der WA-Tages-Immissionsrichtwert in Höhe von 55 dB(A) wird an allen Immissionsorten in allen Geschossebenen eingehalten.

**Hinweis:** Die vorhandene Lärmschutzwand (siehe Anlage 2) ist zur Erzielung der obigen Ergebnisse erforderlich.

### ***Anmerkung***

Wir empfehlen, im Bereich der geplanten Tedox-Anliefer-/Rangierfläche einen grenznahen Geländestreifen gemäß § 9 (1) 24 BauGB als Immissionsschutzvorsorgefläche festzusetzen, um ein Baurecht für eine Lärmschutzwand zu schaffen. Eine derartige Wand könnte bei einer Nutzungs-Intensivierung Tedox oder ggf. bei einer Nachfolge-Nutzung erforderlich sein. Ein derartiges Erfordernis würde sich im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens zeigen. Die vorgeschlagene Festsetzung würde die planungsrechtliche Grundlage für die Realisierung einer derartigen Wand bilden.

## **5. Spitzenpegel**

Durch den Betrieb der Märkte entstehen folgende Spitzen-Schall-Leistungspegel:

Parkplatz, Zuschlagen eines Kofferraumdeckels:	$L_{WA,max}$	=	100 dB(A),
Anlieferung:	$L_{WA,max}$	=	120 dB(A),
LKW-Bremsanlage:	$L_{WA,max}$	=	106 dB(A).

Der zulässige Spitzenpegel tags in Höhe von  $L_{WA,max} = 85$  dB(A) wird bereits ab einem Abstand von 23 m eingehalten. Dieser Abstand ist überall gegeben.

## 6. Qualität der Berechnungen

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

Die Emissionsdaten entstammen Untersuchungen der Landesumweltämter. Die Daten der Landesumweltämter 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

Eine ca. 2,5 ha große Teilfläche im Südwesten des Bebauungsplangebietes Nr. 128 der Stadt Löhne liegt brach. Hier ist es beabsichtigt, einen Tedox-Markt (Raumausstattung, Einrichtungs-Fachmarkt) zu errichten. Weiterhin soll die bestehende Kunden-Stellplatz-Anlage des Marktkauf-Marktes sowie des Toom-Baumarktes auf der in Rede stehenden Teilfläche erweitert werden.

Im Westen grenzt ein ebenfalls im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 128 gelegenes allgemeines Wohngebiet (WA) an.

Im Rahmen der Abwägung ist von der Stadt Löhne als Satzungsgeberin die durch die Planungen erzeugte gewerbliche Lärm-Situation zu bewerten. Vor diesem Hintergrund wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung erstellt.

Dabei wird die durch die bestehenden Märkte Marktkauf und Toom erzeugte Geräusch-Vorbelastung ebenso berücksichtigt wie der von dem nördlich an das WA angrenzende DAF-LKW-Service-Betrieb.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die geplante Bebauungsplanänderung zu Nutzungen führen wird, die in Einklang mit den nachbarlichen Lärmschutzrechten stehen.

Voraussetzung hierfür ist die Einhaltung der in Kapitel 3 formulierten Annahmen und Anforderungen. Hierzu zählen insbesondere

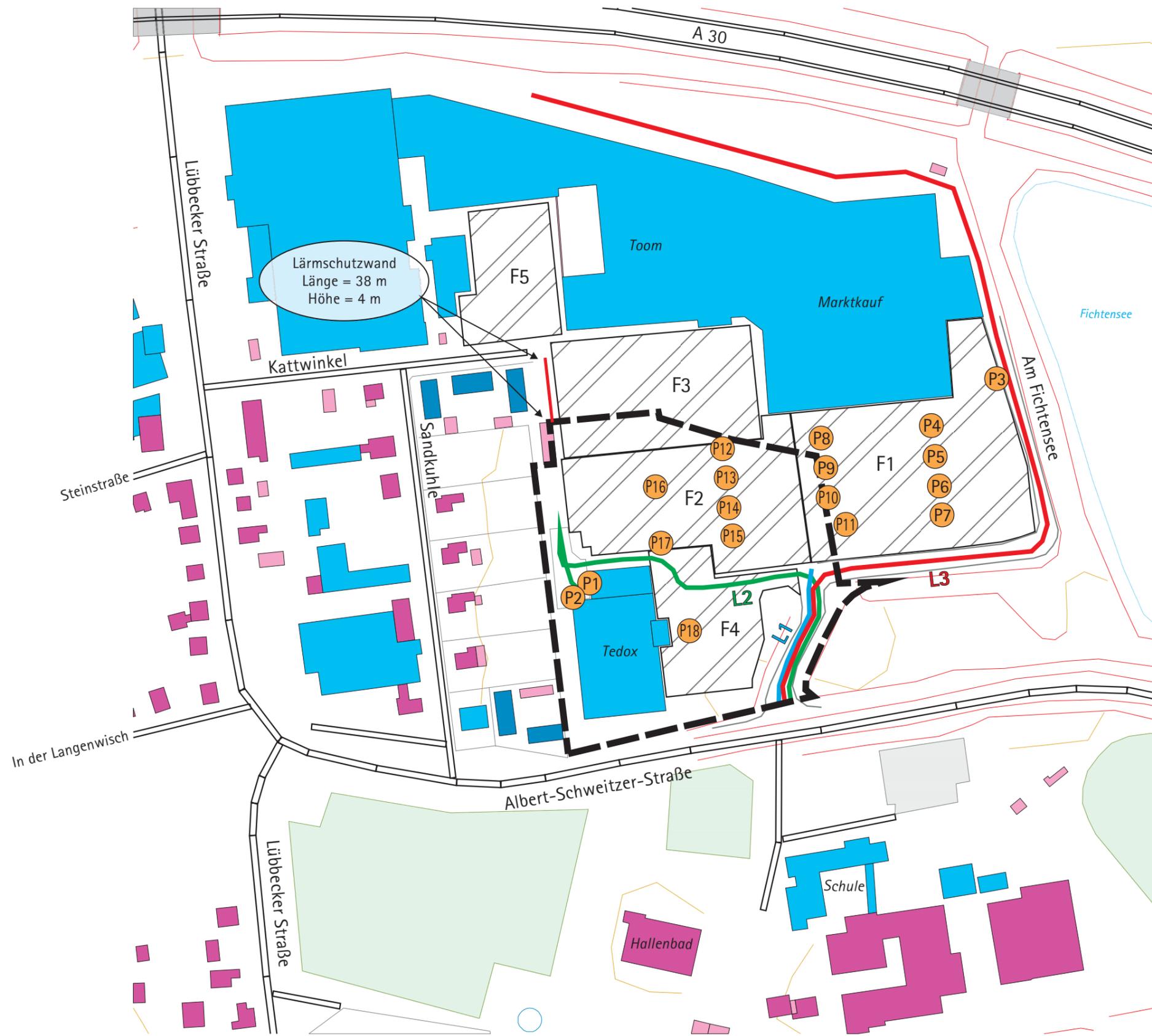
- die Asphaltierung der Parkplätze (oder gleichwertige Oberflächengestaltung - siehe Kapitel 3),
- der Bestand der vorhandenen Lärmschutzwand (siehe Anlage 2),
- die Anlieferung Tedox beschränkt auf 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr,
- kein relevanter PKW-Verkehr vor 06:00 Uhr und nach 22:00 Uhr, vereinzelt Abfahrten Verspäteter sind möglich.

gez.

Der Sachverständige  
Dipl.-Phys. Brokopf

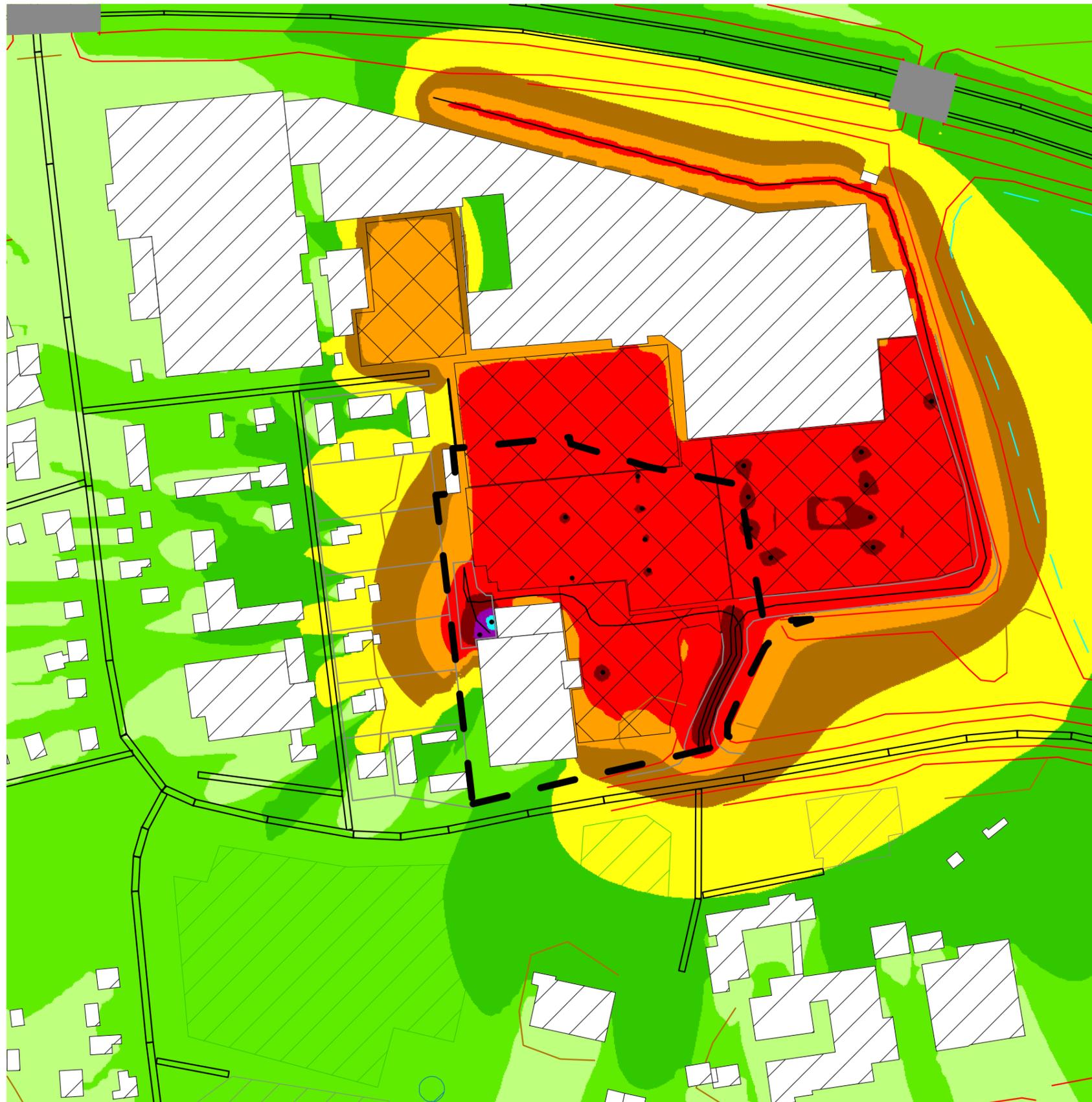
(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)





19.09.2016

Maßstab  
1: 2500

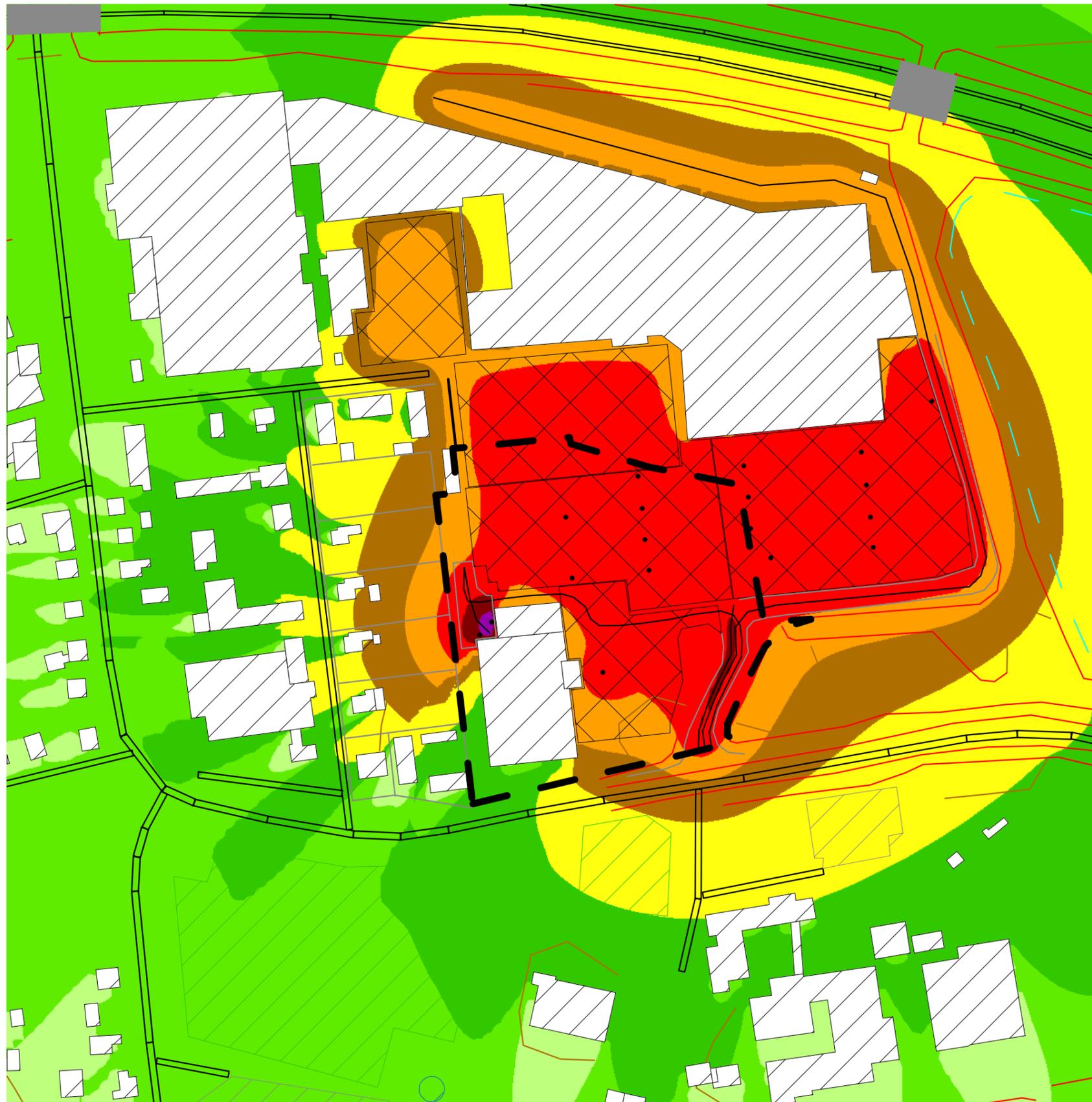


Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



19.09.2016  
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)



19.09.2016  
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)



19.09.2016  
M 1:2500