



## Schalltechnische Untersuchung

im Rahmen des verbindlichen  
Bauleitplanverfahrens Nr. III/O 14  
„Amerkamp“ der Stadt Bielefeld

**Auftraggeber(in):** Bielefelder Beteiligungs- und  
Vermögensverwaltungs-GmbH  
Jahnplatz 5  
33602 Bielefeld

**Bearbeitung:** Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Fr  
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 30.01.2019

**Auftragsnummer:** BLP-19 1005 01  
(Digitale Version – PDF)

**Kunden-Nr.:** 11 455

**Berichtsumfang:** 17 Seiten Text, 4 Anlagen

### Inhaltsverzeichnis

<b>Text:</b>		<b>Seite:</b>
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Gewerbelärm	6
3.1	Geräusch-Emissionen	6
3.2	Geräusch-Immissionen	9
4.	Verkehrslärm	11
4.1	Geräusch-Emissionen	11
4.2	Geräusch-Immissionen	16
5.	Zusammenfassung	17

### **Anlagen:**

- Anlage 1: Übersicht
- Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan
- Anlage 3, Blatt 1: Geräusch-Immissionen / Gewerbe / Tag / 1. OG
- Anlage 3, Blatt 2: Geräusch-Immissionen / Gewerbe / Nacht / 1. OG
- Anlage 4, Blatt 1: Geräusch-Immissionen / Verkehr – Prognose 2030 / Tag / 1. OG
- Anlage 4, Blatt 2: Geräusch-Immissionen / Verkehr – Prognose 2030 / Nacht / 1. OG

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

## 1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld führt ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. III/O 14 „Amerkamp“ mit dem wesentlichen Ziel durch, allgemeine Wohngebiete (WA) auszuweisen.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet sowie die Umgebung.

Auf Grund der Nähe von stark belasteten Straßen sowie von Gewerbe- und Industriegebieten muss von einer relevanten Lärmbelastung der in Rede stehenden Fläche ausgegangen werden.

Diese Lärmbelastung zu ermitteln und zu diskutieren ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

## 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 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
- / 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/    **BauGB**                    **Baugesetzbuch**  
Bekanntmachung der Neufassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)  
Änderung des Wortlautes der seit dem 01.10.2017 geltenden Fassung  
auf Grund Artikel 4 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)
- / 9/    **BauNVO**                    **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**  
Bekanntmachung der Neufassung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)  
Änderung des Wortlautes der seit dem 01.10.2017 geltenden Fassung  
auf Grund Artikel 4 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)
- /10/    **Fickert/  
Fieseler**                    **Baunutzungsverordnung**  
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit er-  
gänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 12. Auflage
- /11/    **DIN 18005**                    **"Schallschutz im Städtebau" – Grundlagen und Hinweise für die Planung**  
**Teil 1**                            Ausgabe Juli 2002 - inkl. Beiblatt 1
- /13/    **BImSchG**                    **Bundes-Immissionsschutzgesetz**  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverun-  
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fas-  
sung 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.
- /13/    **RLS - 90**                    **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**  
Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau - Ausgabe 1990
- /14/    **16. BImSchV**                    **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-  
Immissionsschutzgesetzes**  
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990,  
Bundesgesetzblatt, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 18.12.2014  
(BGBl. I, S. 2269).

### 3. Gewerbelärm

#### 3.1 Geräusch-Emissionen

In der Nachbarschaft des Plangebietes „Amerkamp“ befinden sich folgende Bebauungsplangebiete, in denen Gewerbe- bzw. Industriegebiete festgesetzt werden:

- Bebauungsplan Nr. III/O 15 nördlich der Fläche „Amerkamp“,
- Bebauungsplan Nr. III/O 13 nordöstlich der Fläche „Amerkamp“,
- Bebauungsplan Nr. III/O 12 östlich der Fläche „Amerkamp“,
- Bebauungsplan Nr. III/O 9 südlich der Fläche „Amerkamp“,
- Bebauungsplan Nr. III/O 10 südlich der Fläche „Amerkamp“.

In den Bebauungsplangebieten Nr. III/O 15, III/O 13 und III/O 12 ist eine Lärm-Kontingentierung mittels immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel (IFSP) festgesetzt. Diese IFSP werden unten aufgeführt.

Bei unserem Emissionsansatz für die Betriebe in den Bebauungsplänen Nr. III/O 9 und III/O 10 gehen wir von den dortigen Strukturen aus. Diese werden weiter unten beschrieben. Auch hier wählen wir einen flächenhaften Emissionsansatz.

Dabei gelten die folgenden Zusammenhänge:

Typische GE-Emissionspegel:	$L_{WA}'' = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts,
Typische GI-Emissionspegel:	$L_{WA}'' = 65 / 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts,
Typische $GE_n$ -Emissionspegel (Betriebe die das Wohnen nicht wesentlich stören):	$L_{WA}'' = 55 / 40 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts.

Die Lage der nachfolgend beschriebenen Flächen wird in Anlage 2 dargestellt.

### ***Bebauungsplan Nr. III/O 10***

Die im südlichen Bereich dieses Bebauungsplanes ansässigen Betriebe grenzen direkt an ein vorhandenes Wohnquartier. Wir stufen diese Betriebe als nicht wesentlich störend ein. Typisch für derartige Betrieb sind die folgenden Emissionspegel:

Fläche F30:  $L_{WA,r} = 55 / 40 \text{ dB(A)/m}^2$  tags / nachts.

### ***Bebauungsplan Nr. III/O 9***

Im Gebiet dieses Bebauungsplanes hat es in den letzten Jahren starke Fluktuationen gegeben. Auch jetzt sind noch Leerstände zu verzeichnen. Wir gehen nachfolgend sicherheitshalber von GI-Emissionspegeln aus, wie sie auch für Logistik-Standorte charakteristisch sind. Vor diesem Hintergrund bringen wir folgende Emissionspegel in Ansatz:

Fläche F31:  $L_{WA,r} = 65 / 65 \text{ dB(A)/m}^2$  tags / nachts.

Auf den Flächen F32 und F33 siedeln typische GE-Betriebe. Daher der Ansatz:

Flächen F32/F33:  $L_{WA,r} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$  tags / nachts.

### ***Bebauungsplan Nr. III/O 15***

Die in diesem Bebauungsplan festgesetzten IFSP lauten:

Fläche III/O15-1:  $69 / 50 \text{ dB(A)/m}^2$  tags / nachts,

Fläche III/O15-2:  $70 / 50 \text{ dB(A)/m}^2$  tags / nachts,

Fläche III/O15-3:  $70 / 59 \text{ dB(A)/m}^2$  tags / nachts,

Fläche III/O15-4:  $65 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$  tags / nachts.

***Bebauungsplan Nr. III/O 13***

Die in diesem Bebauungsplan festgesetzten IFSP betragen:

F13-01:	55 / – dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F13-02:	70 / 55 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F13-03:	70 / 55 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F13-04:	70 / 55 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F13-05:	55 / – dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F13-06:	70 / 60 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts.

***Bebauungsplan Nr. III/O 12***

Die in diesem Bebauungsplan festgesetzten IFSP betragen:

F12-01:	65 / 51 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-02:	65 / 51 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-03:	65 / 51 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-04:	65 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-05:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-06:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-07:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-08:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-09:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-10:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-11:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-12:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-13:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-14:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-15:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-16:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-17:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-18:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-19:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts,
F12-20:	60 / 45 dB(A)/m <sup>2</sup> tags / nachts;



Die mit F12-21 bezeichnete Fläche erhält folgende Emissionspegel:

$$L_{WA,r} = 67,0 / 53,6 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags / nachts.}$$

Diese ergeben sich aus einer Anlagen bezogenen Untersuchung des TÜV Nord (AZ: 8000 704 832 vom 14.03.2011), in der für den Immissionsort I30 (siehe Anlage 2) eine Pegel-Belastung von

$$L_r = 38,6 / 25,2 \text{ dB(A) tags / nachts}$$

ermittelt wurde.

### 3.2 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 Immissionsschallpegel werden grafisch in Anlage 3, Blatt 1 und 2, dargestellt.

Die für allgemeine Wohngebiete (WA) – dem angenommenen Planungsziel – idealtypischen schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 betragen bei Gewerbelärm 55 / 40 dB(A) tags / nachts. Diese Werte sind identisch mit den Immissionsrichtwerten für WA der TA Lärm.

Gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB sind (mindestens) bis hin zu 60 / 45 dB(A) tags / nachts gegeben. Es würde jedoch einer ausreichender städtebaulichen **Begründung** bedürfen, um allgemeine Wohngebiete mit Pegeln durch Gewerbe oberhalb der idealtypischen WA-Werte auszuweisen.

Der idealtypische WA-Wert **am Tage** wird auf den braunen, gelben und grünen Flächen der Anlage 3, Blatt 1, eingehalten. Gesundes Wohnen wird auch auf den orange-farbenen Flächen möglich.

**Nachts** hingegen wird der idealtypische Wert nur im Nahbereich vorhandener Gebäude im Gebiet „Amerkamp“ eingehalten, wie aus Anlage 3, Blatt 2, hervorgeht. Gesundes Wohnen ist auch auf den dunkelgrünen Flächen ohne Weiteres möglich.

## 4. Verkehrslärm

### 4.1 Geräusch-Emissionen

Die Verkehrsbelastungsdaten der umliegenden Straßen erhielten wir von der Stadt Bielefeld. Sie haben den Prognose-Horizont 2030.

Auf die Geräusch-Belastung durch KFZ-Verkehr haben die folgenden Parameter den wesentlichen Einfluss:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24 h als Jahresmittelwert,
- LKW-Anteil (p) in %, tags und nachts,
- Geschwindigkeit (v) in km/h der KFZ,
- Straßenoberfläche ( $D_{\text{stro}}$ ) in dB(A), nach Tabelle 4 /13/,
- Steigung ( $D_{\text{stg}}$ ) in dB(A), nach /13/ (wird vom EDV-Programm automatisch aus den Daten für die Topografie ermittelt),
- ggf. Zuschläge (K) für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen, nach /13/.

Nachfolgend nun die verwendeten Parameter:

- **Oldentruper Straße (Krähenwinkel bis Hillegosser Straße) - K 1**

DTV:	8.900	KFZ/24 h,
p:	3,4	‰,
v:	50	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Bechterdisser Straße (Hillegosser Straße bis Am Niedermeyers Feld) - K 1**

DTV:	12.000	KFZ/24 h,
p:	9,2	‰,
v:	50	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Bechterdisser Straße (Am Niedermeyers Feld bis Ostring) - K 1**

DTV:	12.400	KFZ/24 h,
p:	10,5	‰,
v:	50	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Bechterdisser Straße (Ostring bis Kreisverkehr) - K 1**

DTV:	7.200	KFZ/24 h,
p:	29,2	‰,
v:	50	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Ostring (Bad Salzufler Straße bis Bechterdisser Straße) - L 787**

DTV:	19.800	KFZ/24 h,
p:	33,8	%,
v:	70	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Ostring (Bechterdisser Straße bis Potsdamer Straße) - L 787**

DTV:	20.700	KFZ/24 h,
p:	29,0	%,
v:	70	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Ostring (Potsdamer Straße bis Altenburger Straße) - L 787**

DTV:	24.200	KFZ/24 h,
p:	31,0	%,
v:	70	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Potsdamer Straße (Teltower Straße bis Ostring) - K 7**

DTV:	10.300	KFZ/24 h,
p:	35,9	%,
v:	50	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Dingerdisser Straße (Ostring bis Ludwig-Erhard-Allee)**

DTV:	9.200	KFZ/24 h,
p:	34,8	‰,
v:	50	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Hillegosser Straße (Heeperholz bis Bechterdisser Straße)**

DTV:	7.300	KFZ/24 h,
p:	12,3	‰,
v:	70	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Hillegosser Straße (Bechterdisser Straße bis Krähenwinkel)**

DTV:	700	KFZ/24 h,
p:	14,3	‰,
v:	50/70	km/h (je nach Streckenabschnitt),
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

- **Krähenwinkel (Hillegosser Straße bis August-Fuhrmann-Straße)**

DTV:	700	KFZ/24 h,
p:	14,3	‰,
v:	30	km/h,
D <sub>Str0</sub> :	0	dB(A).

Gemäß /13/ werden aus den vorgenannten Daten die Emissionspegel  $L_{m,E}$  der Verkehrswege berechnet.

Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ist der Mittelungspegel, der sich in 25 m Abstand von der Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau bei ungehinderter Schallausbreitung ergibt.

**Tabelle 1:** Emissionspegel  $L_{m,E}$

Straße	$L_{m,E}$ tagsüber in dB(A)	$L_{m,E}$ nachts in dB(A)
Oldentruper Straße (Krähenwinkel bis Hillegosser Straße)	60,4	51,7
Bechterdisser Straße (Hillegosser Straße bis Am Niedermeyers Feld)	64,1	55,3
Bechterdisser Straße (Am Niedermeyers Feld bis Ostring)	64,6	55,9
Kreisverkehr Bechterdisser Straße / Am Niedermeyers Feld	61,6	52,9
Bechterdisser Straße (Ostring bis Kreisverkehr)	65,8	57,0
Ostring (Salzulfers Straße bis Bechterdisser Straße)	72,6	63,9
Ostring (Bechterdisser Straße bis Potsdamer Straße)	72,3	63,5
Ostring (Potsdamer Straße bis Altenburger Straße)	73,2	64,4
Potsdamer Straße (Teltower Straße bis Ostring)	68,1	59,4
Dingerdisser Straße (Ostring bis Ludwig-Erhard-Allee)	67,5	60,1
Hillegosser Straße (Heeperholz bis Bechterdisser Straße)	64,9	57,5
Hillegosser Straße (Bechterdisser Straße bis Krähenwinkel) $v = 70$ km/h	55,1	47,5
Hillegosser Straße (Bechterdisser Straße bis Krähenwinkel) $v = 50$ km/h	53,1	45,8
Hillegosser Straße Wendeschleife	50,1	42,8
Krähenwinkel (Hillegosser Straße bis August-Fuhrmann-Straße)	50,5	43,1

## 4.2 Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der in Kapitel 4.1 dokumentierten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung, Topografie und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse.

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

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden in Anlage 4, Blatt 1 und 2, grafisch dargestellt.

Die für allgemeine Wohngebiete (WA) – dem angenommenen Planungsziel – idealtypischen schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 betragen bei Verkehrslärm 55 / 45 dB(A) tags / nachts.

Gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB sind (mindestens) bis hin zu 64 / 54 dB(A) tags / nachts gegeben. Diese Werte entsprechen den Immissionsgrenzwerten für Mischgebiete der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

Aus Anlage 4 geht hervor, dass die idealtypischen Werte nur im direkten Nahbereich der vorhandenen Gebäude der nördlich im Gebiet „Amerkamp“ gelegenen Hofstelle erreicht werden.

Aus Anlage 4 geht jedoch auch hervor, dass gesunde Wohnverhältnisse **tags** auf nahezu den gesamten roten, orange-farbenen und braunen Flächen (siehe Blatt 1) und **nachts** auf nahezu den gesamten braunen, gelben und grünen Flächen (siehe Blatt 2) gegeben sind.

Gemessen am Planungsziel WA weisen die eben aufgeführten Pegel jedoch belästigenden Charakter auf.

Der Vollständigkeit halber sein angemerkt, dass Lärmschutzmaßnahmen an den umgebenden Straßen im Plangebiet keine signifikante Pegelminderung im Plangebiet bewirken würden.

Es könnte Sinn machen, Grundstücks bezogen individuellen aktiven Schallschutz derart zu dimensionieren, dass die jeweiligen Außenwohnbereiche geschützt werden. Dazu müsste jedoch zunächst ein Bebauungskonzept entwickelt werden.



## 5. Zusammenfassung

Die Stadt Bielefeld führt ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. III/O 14 „Amerkamp“ mit dem wesentlichen Ziel durch, allgemeine Wohngebiete (WA) auszuweisen.

Auf Grund der Nähe von stark belasteten Straßen sowie von Gewerbe- und Industriegebieten muss zwar von einer relevanten Lärmbelastung der in Rede stehenden Fläche ausgegangen werden.

Es lässt sich jedoch bereits jetzt feststellen, dass auf weiten Flächen des Plangebietes Lärmpegel vorherrschen, bei denen gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gewährleistet ist, die jedoch – gemessen am Planungsziel – WA-belästigenden Charakter aufweisen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung stellt diese Lärmbelastung flächenhaft in grafischer Weise dar, so dass bei der Erarbeitung des städtebaulichen Konzeptes auf die Lärm-Situation eingegangen werden kann.

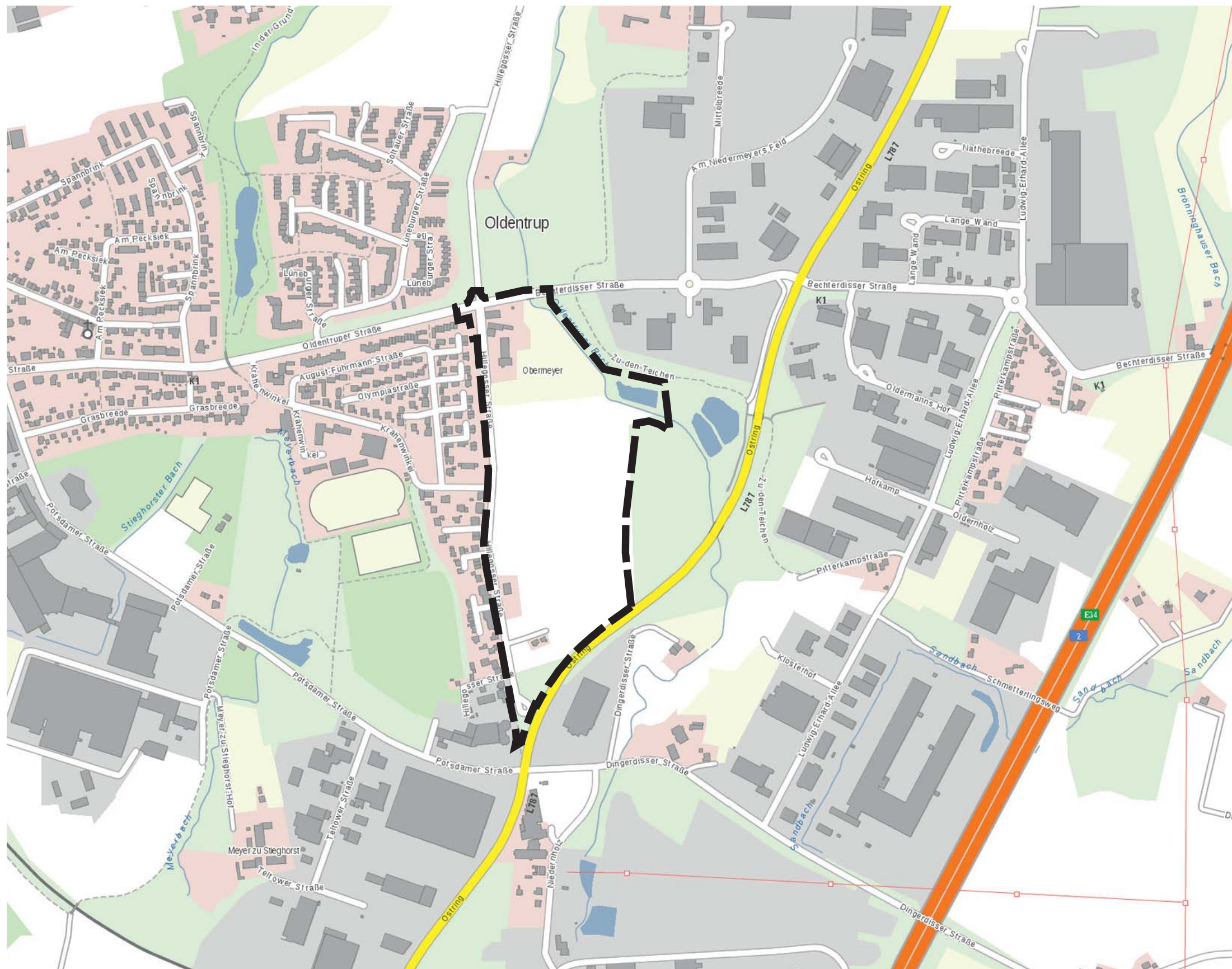
Gegebenenfalls sind weitergehende/detaillierte schalltechnische Berechnungen bei Vorliegen eines städtebaulichen Entwurfes sinnvoll, beispielsweise zur Ermittlung von Lärmschutzmaßnahmen zum individuellen Schutz von Wohngebäuden/Außenwohnbereichen.

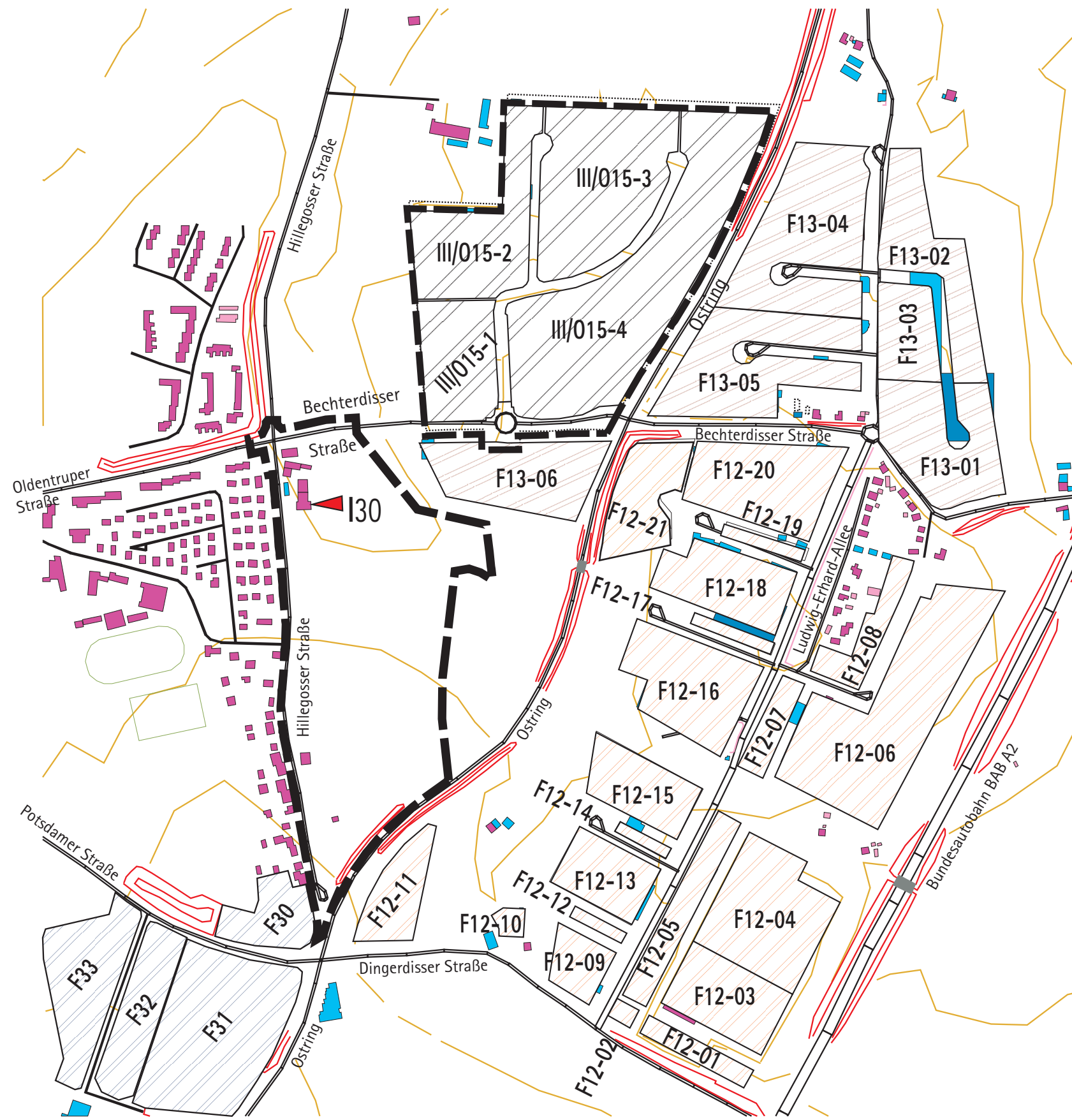
gez.

Der Sachverständige

Dipl.-Phys. Brokopf

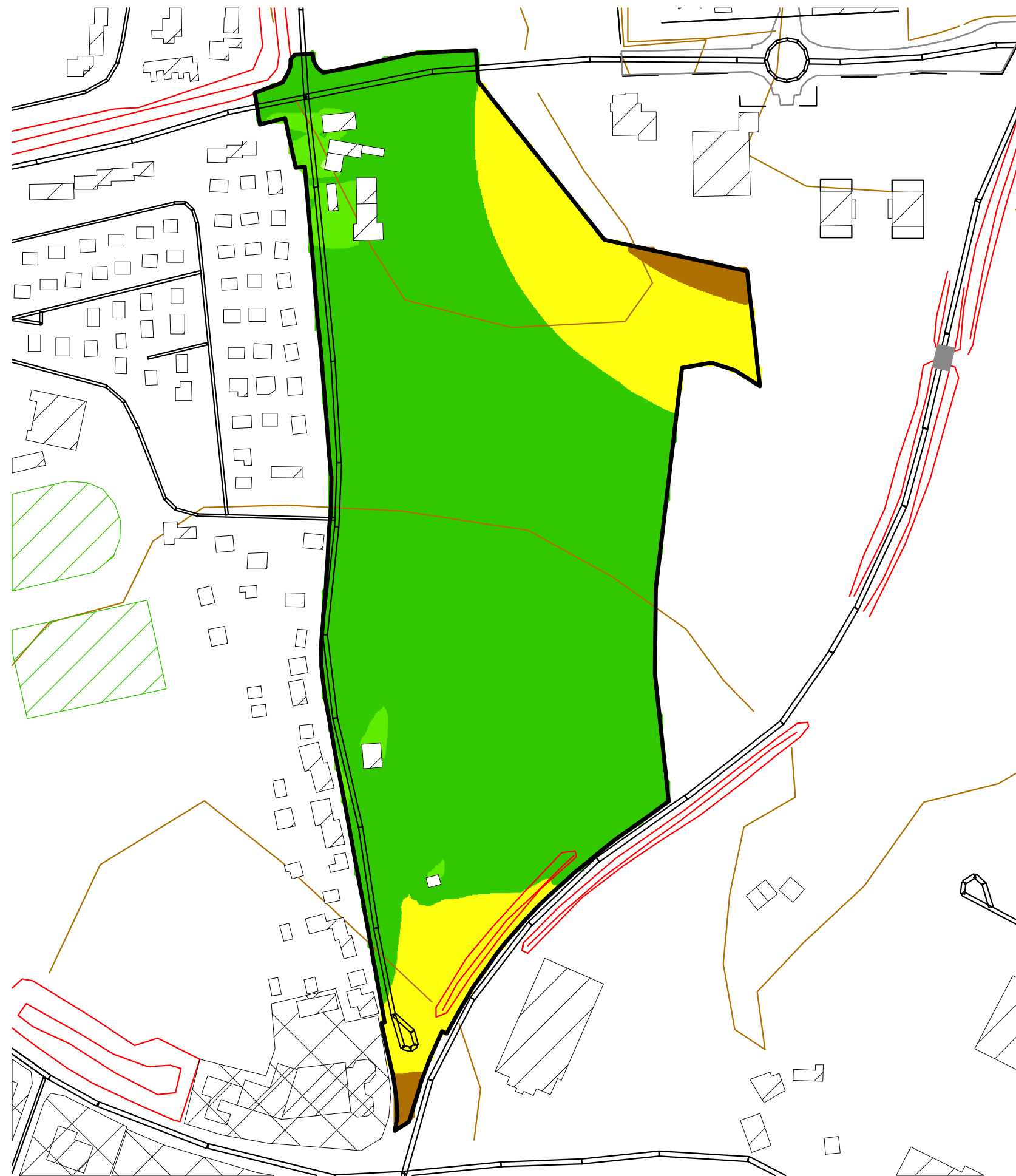
(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)





30.01.2019

Maßstab ca.  
1: 7500

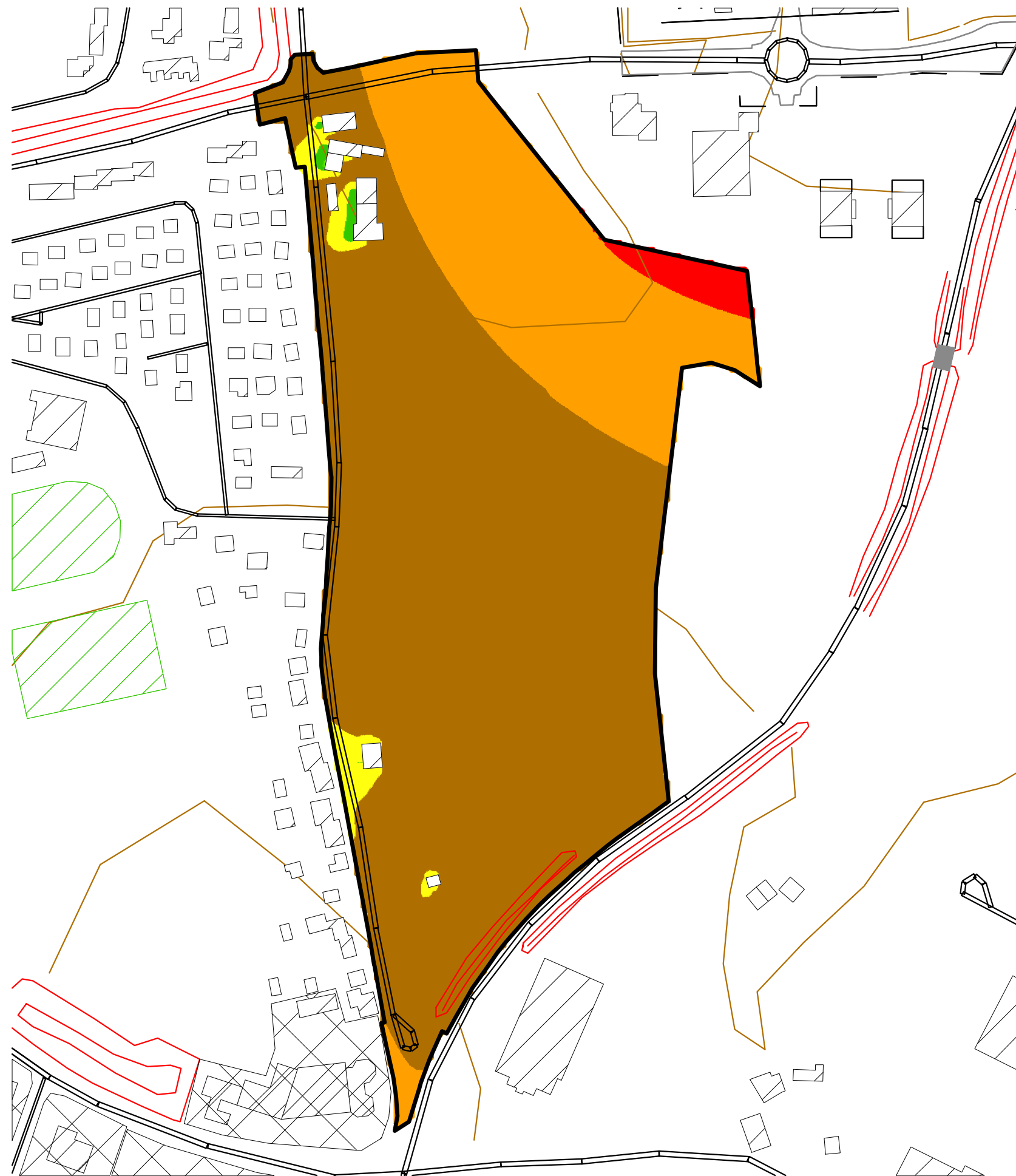


Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



30.01.2019  
M 1:3500

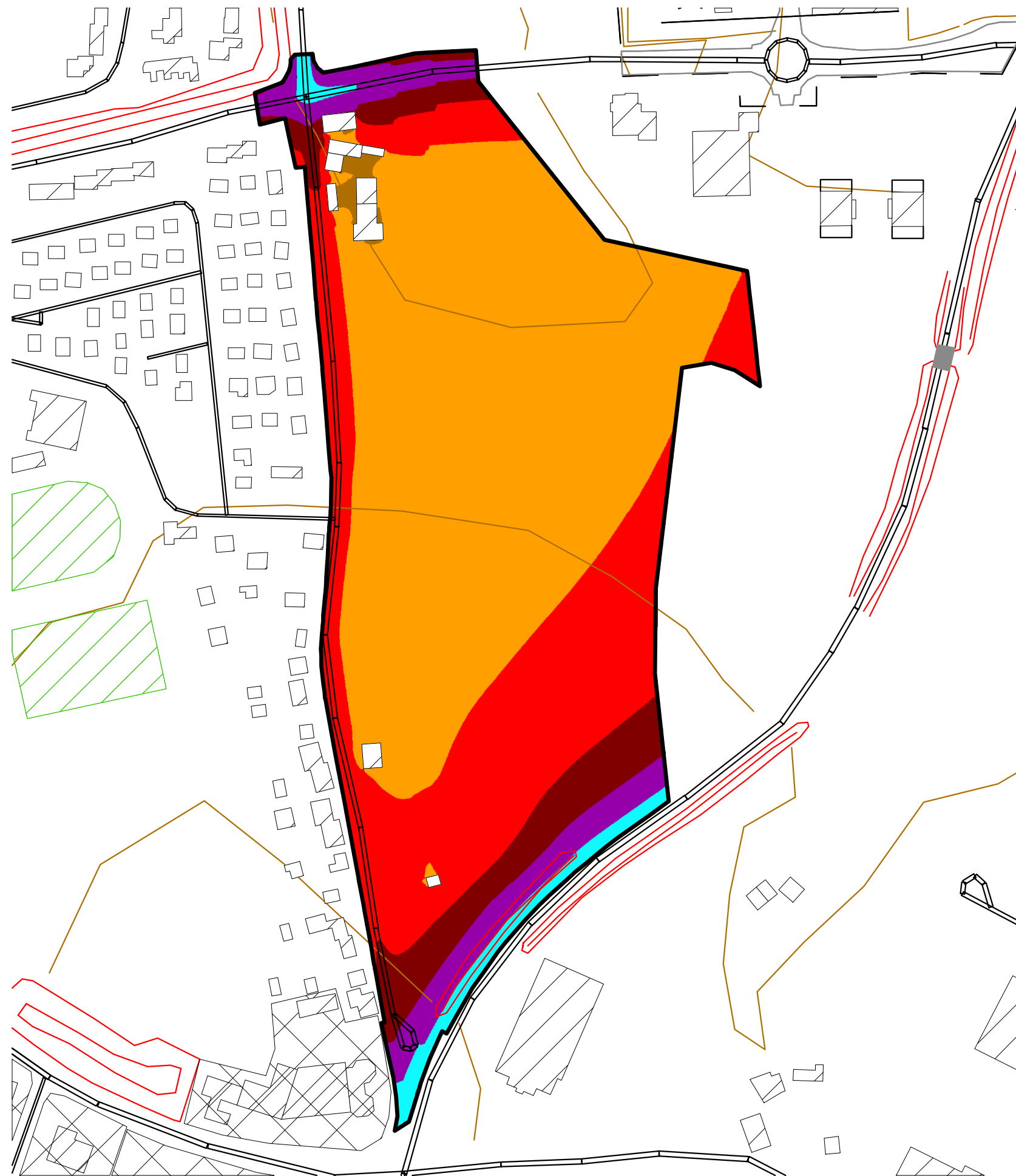


Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



30.01.2019  
M 1:3500

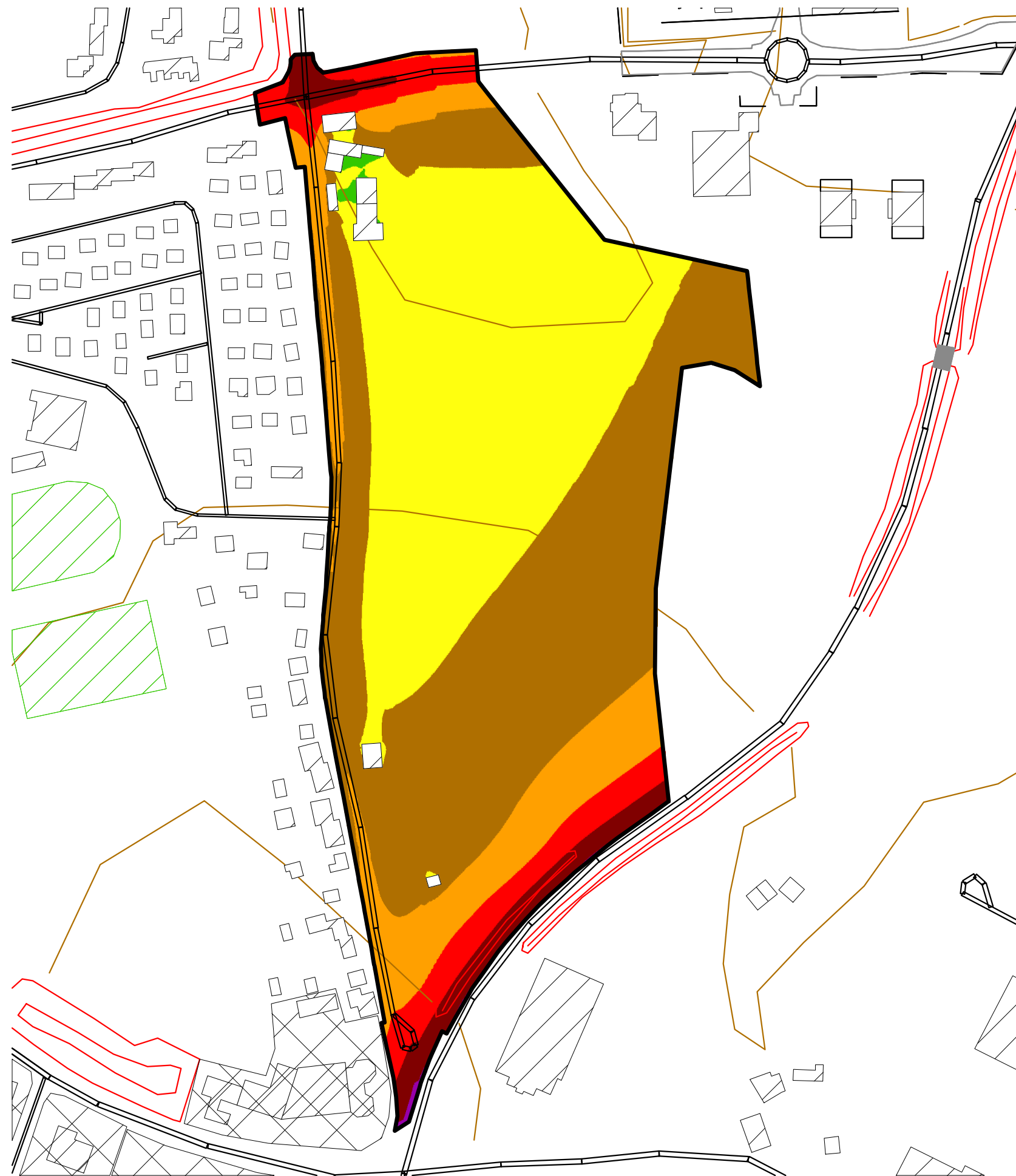


Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



30.01.2019  
M 1:3500



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)



30.01.2019  
M 1:3500