



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen der Verfahren zur Errichtung der
geplanten Feuer- und Rettungswache am Standort
Wiedenbrücker Straße der Stadt Oelde,
2. Fortschreibung

Auftraggeber(in): Stadt Oelde
Der Bürgermeister
FD Planung und Stadtentwicklung
Ratsstiege 1
59302 Oelde

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 Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 14.01.2014

Auftragsnummer: GEN-13 1196 10
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 55 610

Berichtsumfang: 16 Seiten Text, 5 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel:	Text:	Seite:
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	7
4.	Geräusch-Immissionen	11
5.	Spitzenpegel	13
6.	Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen	14
7.	Qualität der Prognose	15
8.	Zusammenfassung	16

Anlagen:

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen Regelbetrieb / Tag / 1.OG
Anlage 3, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen Regelbetrieb / Nacht / 1.OG
Anlage 3, Blatt 3:	Geräusch-Immissionen Seltenes Ereignis / Tag / 1.OG
Anlage 3, Blatt 4:	Geräusch-Immissionen Seltenes Ereignis / Nacht / 1.OG
Anlage 4:	Detailergebnisse Regelbetrieb
Anlage 5:	Detailergebnisse Seltenes Ereignis

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Oelde beabsichtigt, die Feuer- und Rettungswache in Oelde an der Wiedenbrücker Straße neu zu errichten.

Anlage 1 zeigt den geplanten Standort sowie die dortige Nachbarschaft.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für den beabsichtigten Neubau ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes notwendig.

Im Rahmen eines dafür erforderlichen Bauleitplanverfahrens sowie im Rahmen des nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahrens ist der Aspekt des Geräusch-Immissionsschutzes zu bewerten.

Vor diesem Hintergrund wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung erstellt, in der die vom geplanten Betrieb der Feuer- und Rettungswache ausgehenden und auf die angrenzende Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen prognostiziert werden.

Die vorliegende Untersuchung stelle eine Fortschreibung der Untersuchung GEN-13 1196 01 vom 05.12.2013 dar. Sie dient der Korrektur des Emissionspegels der Quelle L22.

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 **Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft**
Ausgabe Juli 1996
- / 6/ **DIN 45641** **„Mittlung 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 Ladegeräusche 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 Geräuschemissionswerten 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 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff).
- /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
11. Auflage

- /15/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverun-
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der
Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch das
11. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom
02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
- /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, Bundes-
gesetzblatt, S. 1036 zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom
19.09.2006 (BGBl. 1, S. 2146)

3. Geräusch-Emissionen

Zu den relevanten Geräuschquellen des geplanten Betriebes der Feuer- und Rettungswache gehören im Wesentlichen die ein- und ausfahrenden Einsatzfahrzeuge und PKW. Desweiteren finden Arbeiten an den Einsatzfahrzeugen – wie z.B. Desinfizieren, Wartung und Prüfung – statt.

Der Einsatz von Martinhörnern auf dem Anlagengelände wird jedoch nicht vorkommen. Ggf. wird – sofern sachlich erforderlich – eine Lichtsignalanlage mit Vorrangschaltung für die Einsatzfahrzeuge installiert werden, damit der öffentliche Verkehrsraum mit Vorrang und ohne Gefährdung erreicht werden kann.

Ausgangsgröße der nachfolgenden schalltechnischen Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel der immissionsrelevanten Betriebs-Aktivitäten.

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 Linien- und Flächen-Schallquellen als Emissionspegel zugeordnet.

Ferner werden die vorhandenen und geplanten 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.

Beabsichtigt wird ein 24-Stunden-Betrieb der Feuer- und Rettungswache.

Mit der Bezeichnung „Nacht“ ist immer die ungünstigste Nachtstunde im Sinne von / 1/ gemeint.

Die nachfolgenden Angaben stammen von der Feuerwehr der Stadt Oelde.

Es wird von uns zwischen dem Regelbetrieb und den seltenen Ereignissen unterschieden:

Im **Regelbetrieb** finden tags die üblichen KFZ-Wartungsarbeiten und Seminare sowie tags und nachts der erste und zweite Abmarsch der Feuerwehr mit den dazugehörigen Fahrzeugen der Rettungswache statt.

Die **seltenen Ereignisse** umfassen den eben beschriebenen Regelbetrieb und zusätzlich den dritten Abmarsch der Feuerwehr. Dieser Betriebszustand tritt nur bei Großbränden bzw. in Katastrophen-Situationen ein, die selten im Sinne der TA Lärm – und damit höchstens 10 mal pro Jahr – vorkommen.

Regelbetrieb

- **Linienschallquellen L1 bis L10:**

	Tag:	L_{WA_r}'	=	58,8 dB(A)/m
	Nacht:	L_{WA_r}'	=	63,0 dB(A)/m
Fahrten von Einsatzfahrzeugen.				
Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrt, normiert auf 1 h				
und 1 m-Wegelement:				
		L_{WA}	=	63 dB(A),
Anzahl der Fahrten je Quelle:				
	Tag:	n	=	6,
	Nacht:	n	=	1.

- **Linienschallquellen L11 bis L18:**

kein Regelbetrieb

- **Linienschallquelle L19:**

Tag: $L_{WAr}' = 61,8 \text{ dB(A)/m}$
 Nacht: $L_{WAr}' = 63,0 \text{ dB(A)/m}$

Tags je 6 Ein- und Abfahrten des RTW unabhängig von Feuerwehreinsätzen. Abfahrt eines RTW nachts.
 Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrt, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement: $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$,
 Anzahl der Ein- bzw. Abfahrten jeweils: Tag: $n = 12$,
 Nacht: $n = 1$.

- **Flächenschallquelle F1:**

Tag: $L_{WAr}'' = 51,4 \text{ dB(A)/m}^2$
 Nacht: $L_{WAr}'' = 57,4 \text{ dB(A)/m}^2$

Parkplatz mit 64 Stellplätzen. Pegel ermittelt gemäß / 7/ bei 260 PKW-Bewegungen tags und 64 PKW-Bewegungen nachts sowie mit Impulszuschlag: $K_1 = 4 \text{ dB(A)}$.

- **Linienschallquelle L22:**

Tag: $L_{WAr}' = 59,7 \text{ dB(A)/m}$
 Nacht: $L_{WAr}' = 65,6 \text{ dB(A)/m}$

Zuwegung zu F1. Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit 260 PKW-Bewegungen tags und 64 PKW-Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde.

- **Flächenschallquelle F2:**

Tag: $L_{WAr}'' = 67,0 \text{ dB(A)/m}^2$
 Nacht: -

Übungshof.
 Mittlerer Schall-Leistungspegel, pauschaler Ansatz: $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$,
 mittlere Einwirkdauer: $t = 3 \text{ h}$.

- **Flächenschallquelle F3:**

Normaler Tagbetrieb mit Fahrzeugbewegungen, beladen, prüfen, desinfizieren, Wartung etc.

Mittlerer Schall-Leistungspegel, pauschaler Ansatz:
mittlere Einwirkdauer:

Tag:	$L_{WA,r}$	=	59,1 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-
	L_{WA}	=	102 dB(A),
	t	=	1 h.

- **Punktschallquelle P1:**

Übungsturm.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:
mittlere Einwirkdauer:

Tag:	$L_{WA,r}$	=	89,0 dB(A)
Nacht:		=	-
	L_{WA}	=	91 dB(A),
	t	=	10 h.

Seltenes Ereignis

Die nachfolgenden Quellen emittieren nur während des 3. Abmarsches zusätzlich zu den vorstehenden Quellen des Regelbetriebes.

- **Linienschallquellen L11 bis L18:**

Abfahrt und Rückkehr je eines Einsatzfahrzeuges tags.
Abfahrt je eines Einsatzfahrzeuges nachts.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrt, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement:

Tag:	$L_{WA,r}'$	=	54,0 dB(A)/m
Nacht:	$L_{WA,r}'$	=	63,0 dB(A)/m
	L_{WA}	=	63 dB(A).

- **Linienschallquellen L20 und L21:**

Abfahrt und Rückkehr je eines RTW tags.
Abfahrt je eines RTW nachts.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrt, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement:

Tag:	$L_{WA,r}'$	=	54,0 dB(A)/m
Nacht:	$L_{WA,r}'$	=	63,0 dB(A)/m
	L_{WA}	=	63 dB(A).

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.

Anlage 3 zeigt die Berechnungsergebnisse in grafischer Form; die relevanten Immissionsorte befinden sich nordöstlich und südlich des geplanten Standortes. Das südliche Wohnquartier wird durch den Bebauungsplan Nr. 84 „Weitkamp“ der Stadt Oelde als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Regelbetrieb Tag (Anlage 3, Blatt 1)

Die Geräusch-Belastung beträgt ≤ 42 dB(A) im südlichen WA und ≤ 48 dB(A) an der nordöstlichen Hofstelle.

Regelbetrieb Nacht (Anlage 3, Blatt 2)

Die Geräusch-Belastung beträgt ≤ 45 dB(A) im südlichen WA und ≤ 39 dB(A) an der nordöstlichen Hofstelle.

Seltenes Ereignis Tag (Anlage 3, Blatt 3)

Die Geräusch-Belastung beträgt ≤ 43 dB(A) im südlichen WA und ≤ 48 dB(A) an der nordöstlichen Hofstelle.

Seltenes Ereignis Nacht (Anlage 3, Blatt 4)

Die Geräusch-Belastung beträgt ≤ 48 dB(A) im südlichen WA und ≤ 40 dB(A) an der nordöstlichen Hofstelle.

In Anlage 4 werden die numerischen Ergebnisse der Berechnungen exemplarisch für die in Anlage 2 mit I1 bis I3 bezeichneten Immissionsorte – z.B. für Prüfzwecke – dargestellt.

Der Lärmschutzanspruch der Nachbarschaft wird in Form von Immissionsrichtwerten definiert. Er bemisst sich nach der planungsrechtlichen Situation, in der sich die Nachbarschaft befindet. Dabei gelten folgende Zusammenhänge:

Immissionsorte in

- reinen Wohngebieten (WR): 50/35 dB(A) tags/nachts,
- allgemeinen Wohngebieten (WA): 55/40 dB(A) tags/nachts,
- Misch-/Dorf-/Kerngebieten (MI/MD/MK): 60/45 dB(A) tags/nachts,
- Gewerbegebieten (GE): 65/50 dB(A) tags/nachts.

Im Falle seltener Ereignisse lauten die Immissionsrichtwerte

für alle oben aufgeführten Baugebiete: 70/55 dB(A) tags/nachts.

Die hier in Rede stehende Nachbarschaft ist – wie bereits erwähnt – als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen, so dass wir die obigen Ergebnisse mit den WA-Richtwerten vergleichen.

Wir kommen zu folgender Wertung:

- Im Regelbetrieb tags sowie bei den seltenen Ereignissen tags und nachts werden die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. deutlich unterschritten.
- Im Regelbetrieb nachts hingegen wird der Immissionsrichtwert für WA von 40 dB(A) um bis zu 5 dB(A) überschritten. An der nordöstlichen Hofstelle wird der Richtwert von 45 dB(A) hingegen eingehalten.

Der Bebauungsplan Nr. 84 trifft für diejenigen Wohnhäuser im südlichen WA, an denen der Nacht-Richtwert für den Regelbetrieb überschritten wird, Festsetzungen zum Lärmschutz. Diese Festsetzungen hatten ihre Ursache in der Belastung durch den Straßenverkehrslärm von der Wiedenbrücker Straße.

Inwieweit diese Festsetzungen auch in Bezug auf den ermittelten Lärm durch die Feuer- und Rettungswache konfliktlösend sein können, wäre im Rahmen der Abwägung zu ermitteln. Dabei könnte auch eine eventuelle Sozialadäquanz der hier in Rede stehenden Lärmart eine Rolle spielen. In jedem Fall sind gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB bei allen ermittelten Beurteilungspegeln gewahrt.

5. Spitzenpegel

Kritische Spitzenpegel können im vorliegenden Fall durch die LKW-Bremsanlagen (Ablassen von Druckluft bei Erreichen des Maximaldrucks) erzeugt werden. Die diesbezüglichen Spitzenpegel würden an den Nachbarwohnhäusern bei ≤ 67 dB(A) liegen und den für WA zulässigen Wert von nachts 60 dB(A) überschreiten.

Durch den Einbau von Schalldämpfern, die – nach unserer Kenntnis – als Nachrüstätze von allen namhaften LKW-Herstellern angeboten werden, würde dieser Konflikt gelöst werden.

6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen

In Punkt 7.4 der TA Lärm heißt es u.a.:

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die vergleichsweise geringe Anzahl der Anlagen bezogenen KFZ wird sich mit dem übrigen Verkehr auf den öffentlichen Straßen vermischen.

Daraus folgt: Es sind **keine** organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7. Qualität der Prognose

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

Die Emissionsdaten entstammen im Wesentlichen Untersuchungen der Landesumweltämter und eigenen Messungen bei vergleichbaren Projekten. 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 Prognose-Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Oelde stellt Überlegungen an, ihre Feuer- und Rettungswache an die Wiedenbrücker Straße zu verlagern.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ermittelt die vom Betrieb der geplanten Feuer- und Rettungswache ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen.

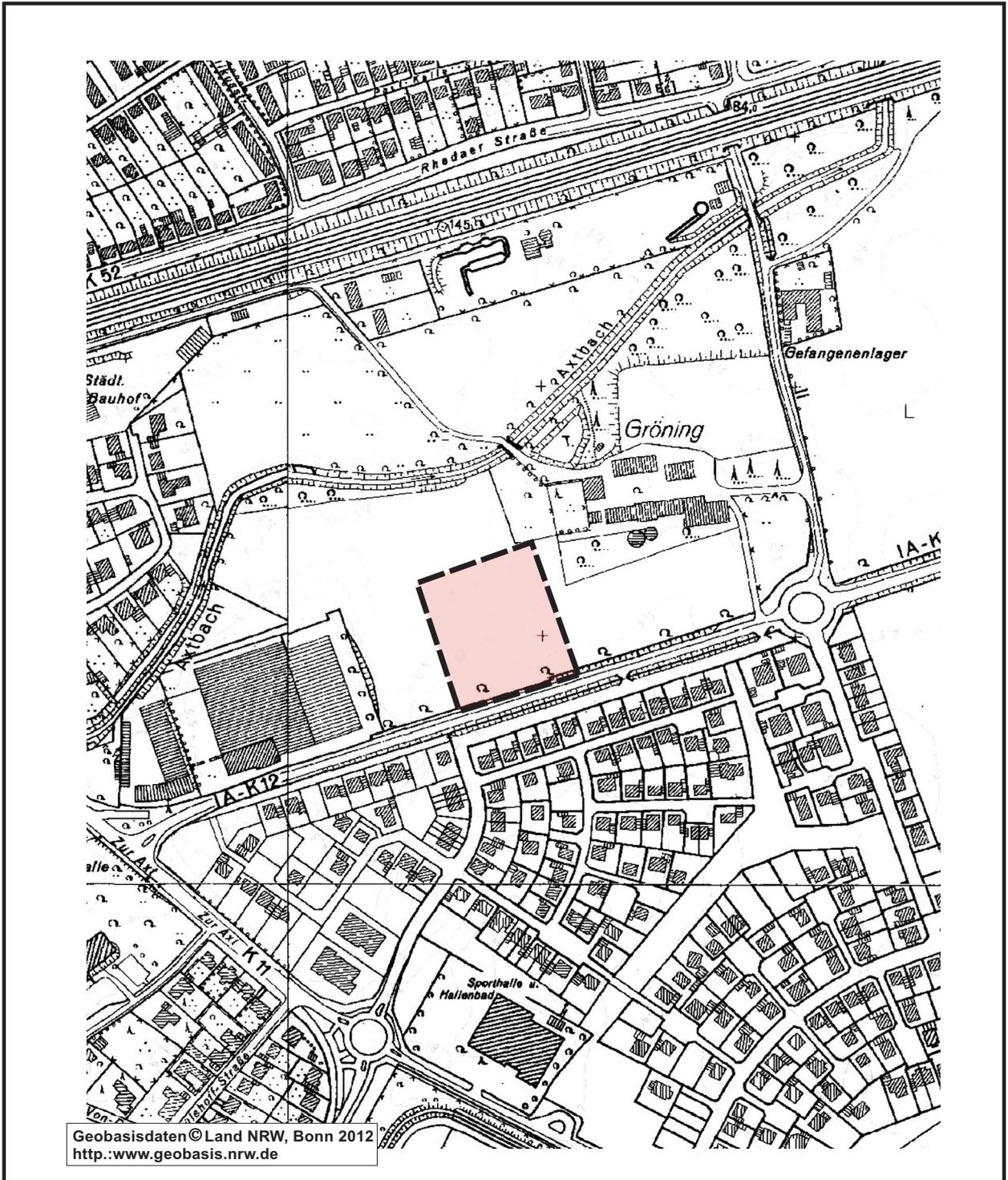
Folgende Ergebnisse werden – bei Einhaltung der in Kapitel 3 formulierten Annahmen und Vorgaben – ermittelt:

- Die Immissionsrichtwerte werden im Regelbetrieb tags und im Falle seltener Ereignisse tags und nachts eingehalten.
- Im nächtlichen Regelbetrieb sind im südlichen WA Überschreitungen des WA-Richtwertes um bis zu 5 dB(A) zu verzeichnen. An der nordöstlichen Hofstelle wird der Richtwert von 45 dB(A) eingehalten.
- Die festgestellten nächtlichen Richtwert-Überschreitungen im südlichen WA sind im Rahmen der Abwägung vor dem Hintergrund der Schallschutz-Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 84 „Weitkamp“ und des Aspektes der Sozialadäquanz der hier in Rede stehenden Lärmart zu bewerten.
- Die Spitzenpegel können durch Schalldämpfer-Nachrüstätze für die Bremsanlagen der Einsatzfahrzeuge auch nachts auf das zulässige Maß reduziert werden.
- Dann sind in jedem Fall gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB gegeben.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

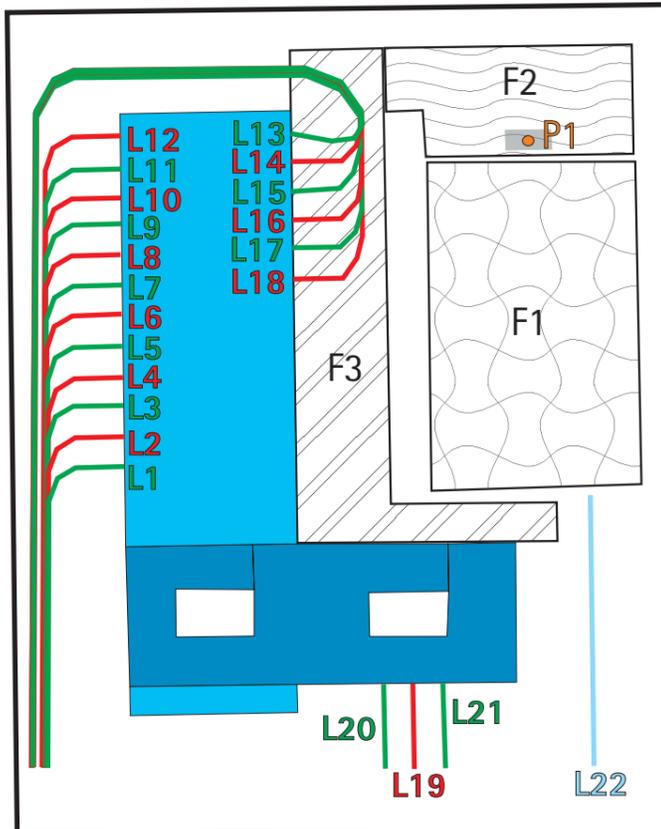
(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)



Oelde / Geplante Errichtung einer Feuer- und Rettungswache an der Wiedenbrücker Straße - 2. Fortschreibung
Übersicht

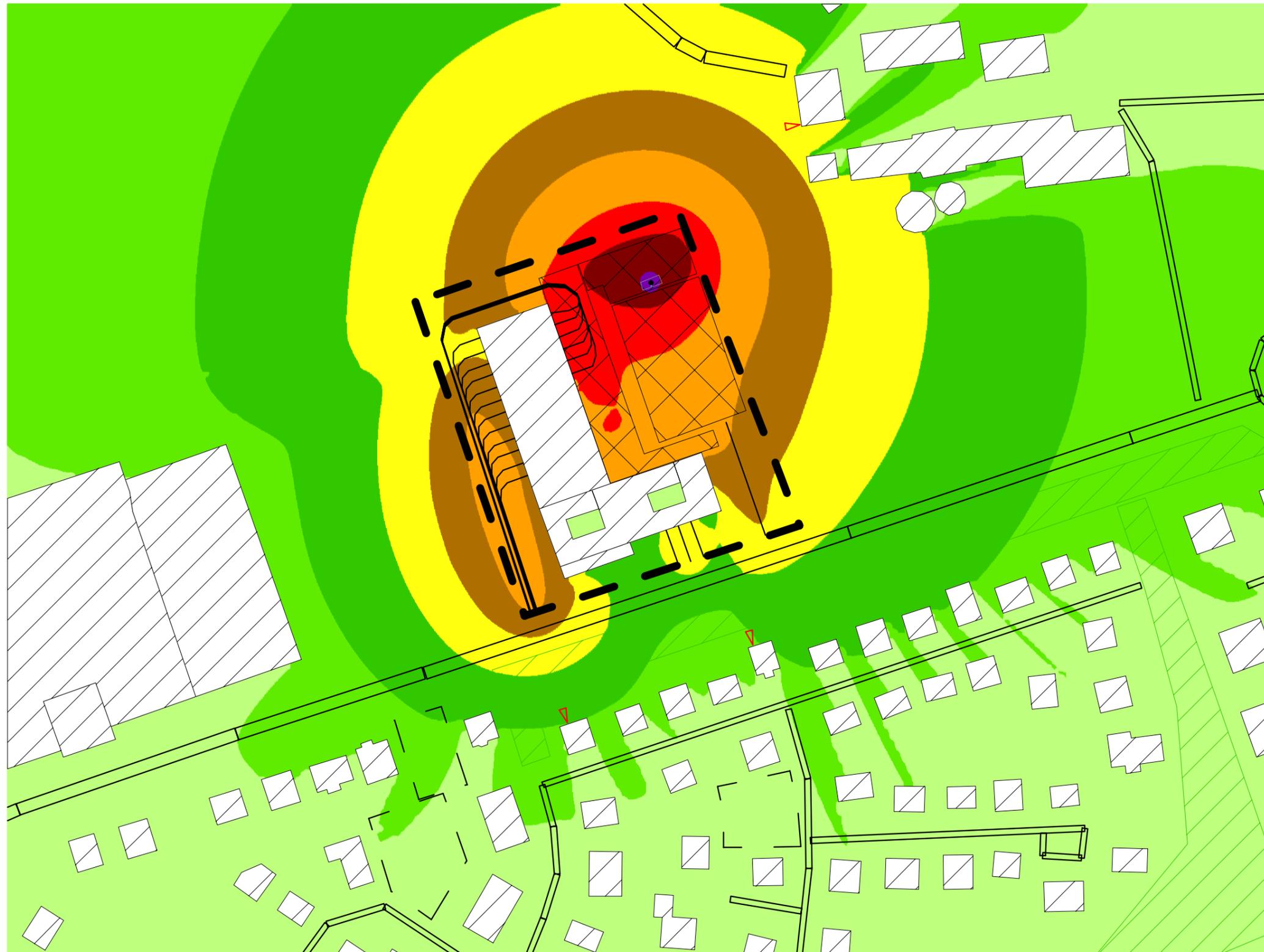


14.01.2014
Maßstab ca.
1 : 5.000



Vergrößerung ohne Maßstab



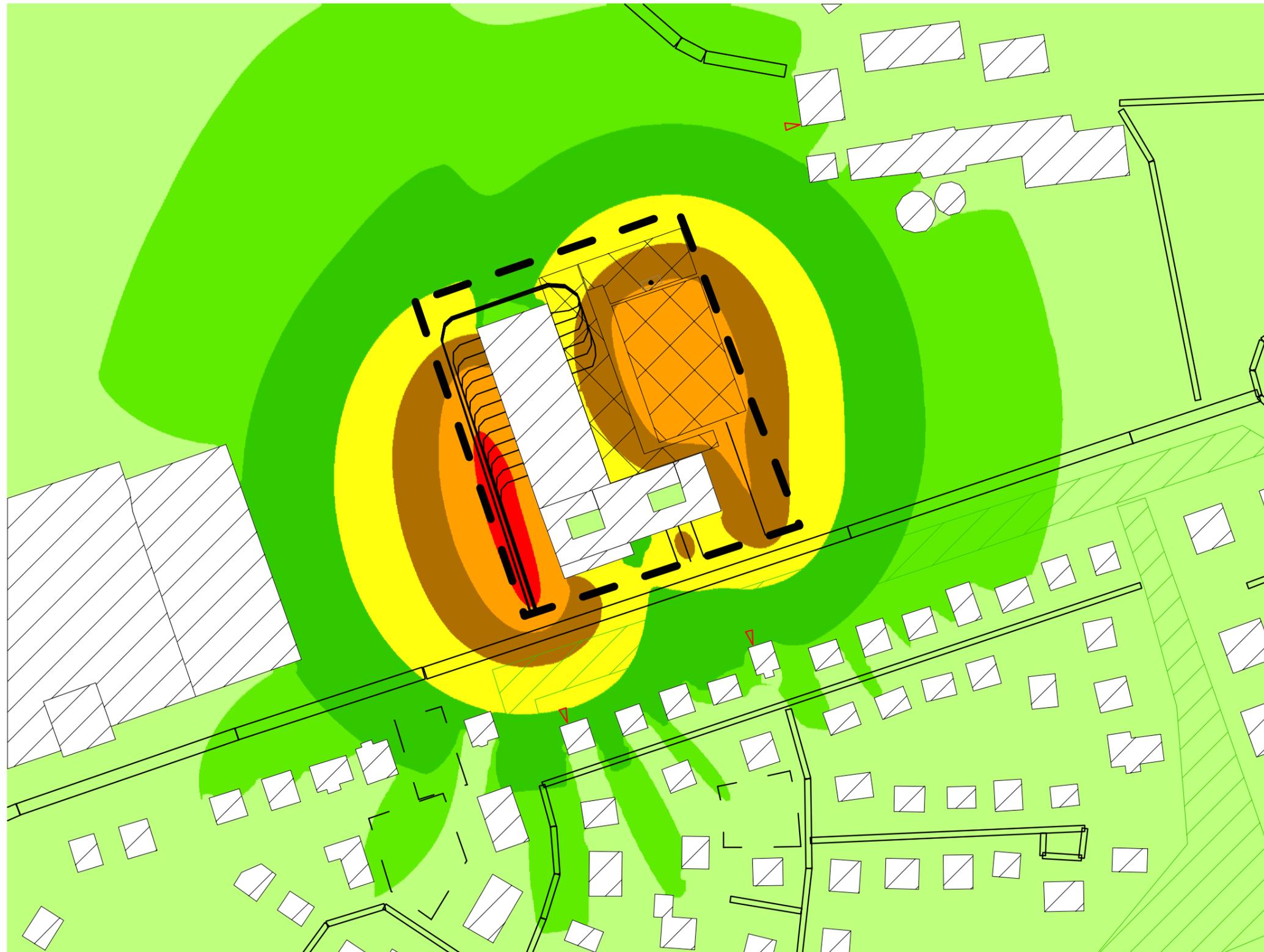


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



14.01.2014
M 1:1500

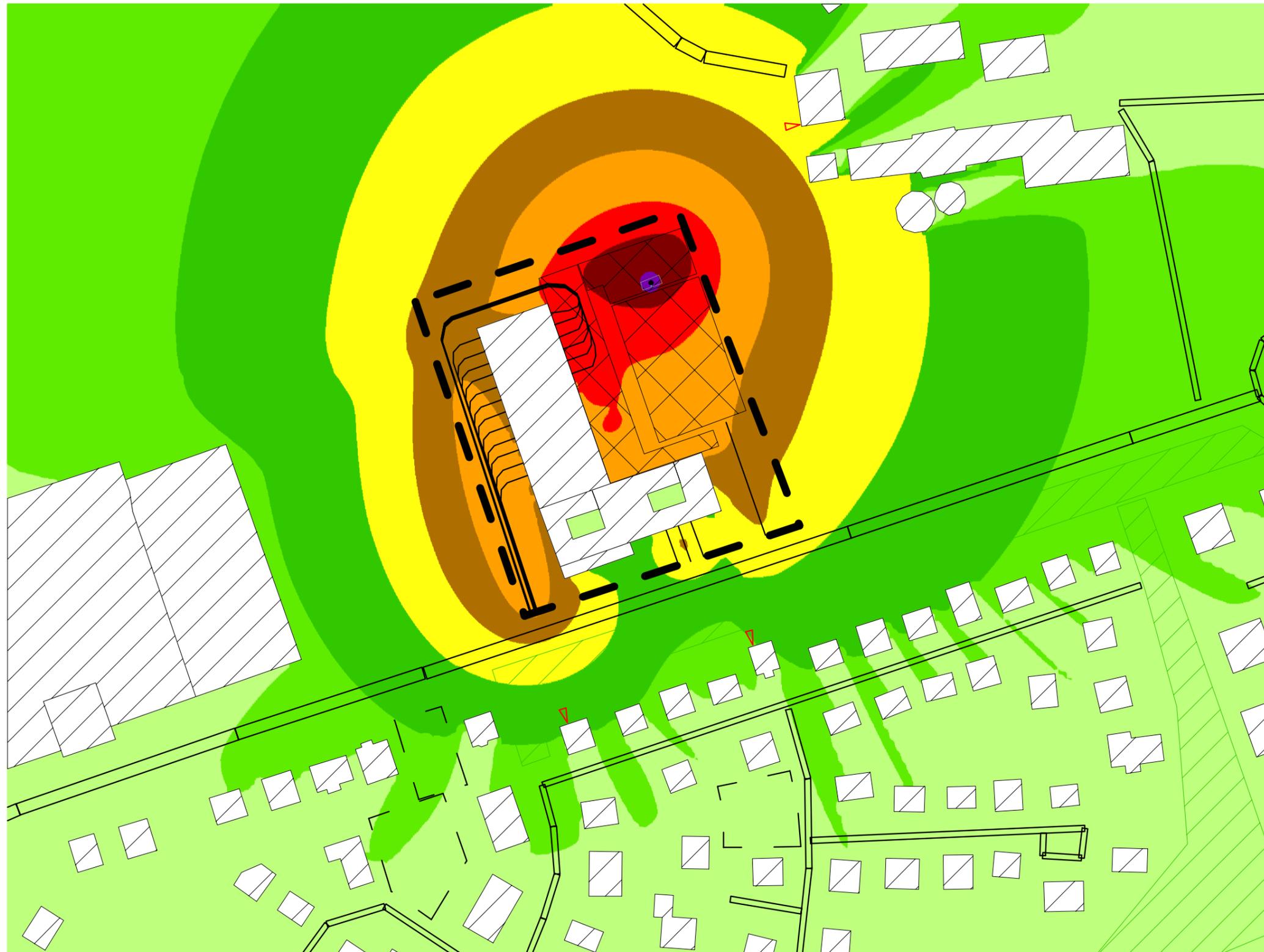


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



14.01.2014
M 1:1500

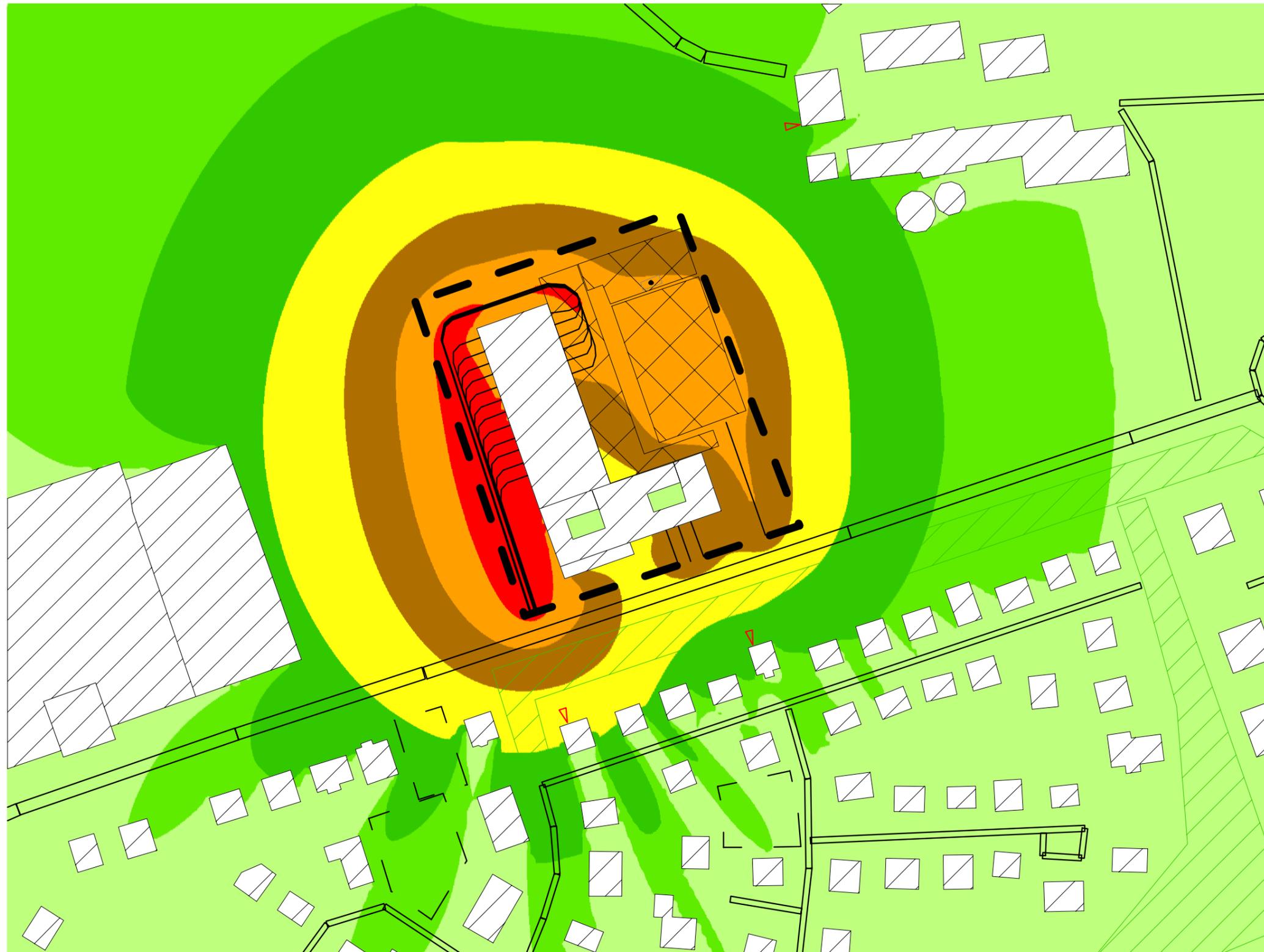


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



14.01.2014
M 1:1500



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)



14.01.2014
M 1:1500

Projekt: Oelde

Datum: 14.01.2014

Emissionsart: Geplante Feuer- und Rettungswache - 2. Fortschreibung / Regelbetrieb

Anlage 4, Bl. 1

GEN-13 1196 10

Immissionsort: I1, 1.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkel- maß D _C dB	Richt- wirkung * D _i dB	Refle- xionen D _{Refl} dB	Entfernung A _{div} dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A _{gr} dB	Luftab- sorption A _{atm} dB	Abschir- mung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m ²													
F1-Parken	1595.9	2	2	51.4	57.4	78.8	3.0	-0.7	0.0	-51.1	-3.6	-0.2	-3.2	27.7	33.7
F2-Üb-Hof	590.2	2	2	67.0	0.0	128.8	3.0	-0.9	0.0	-53.7	-3.8	-0.3	-4.7	34.3	0.0
F3-Betr-Hof	1227.4	2	2	59.1	0.0	69.6	3.0	-0.2	0.0	-50.8	-2.9	-0.2	-12.3	26.6	0.0
L1-FW	55.1	1	1	58.8	63.0	80.3	3.0	-0.6	0.0	-50.2	-3.4	-0.2	-3.3	21.5	25.7
L10-FW	96.4	1	1	58.8	63.0	81.1	3.0	-0.6	0.0	-51.3	-3.5	-0.2	-4.3	21.6	25.8
L19-RTW	13.0	1	1	61.8	63.0	42.7	3.0	0.0	0.0	-43.6	-1.2	-0.1	0.0	31.0	32.2
L2-FW	59.7	1	1	58.8	63.0	80.4	3.0	-0.6	0.0	-50.3	-3.5	-0.2	-3.5	21.5	25.7
L22-Zufahrt	41.4	1	1	59.7	65.6	49.8	3.0	-0.1	0.0	-45.9	-2.2	-0.1	0.0	30.6	36.5
L3-FW	64.6	1	1	58.8	63.0	80.6	3.0	-0.6	0.0	-50.5	-3.5	-0.2	-3.6	21.5	25.7
L4-FW	68.7	1	1	58.8	63.0	80.5	3.0	-0.6	0.0	-50.6	-3.5	-0.2	-3.8	21.5	25.7
L5-FW	73.6	1	1	58.8	63.0	80.7	3.0	-0.6	0.0	-50.8	-3.5	-0.2	-3.9	21.5	25.7
L6-FW	78.3	1	1	58.8	63.0	80.8	3.0	-0.6	0.0	-50.8	-3.5	-0.2	-4.0	21.5	25.7
L7-FW	82.8	1	1	58.8	63.0	80.8	3.0	-0.6	0.0	-51.0	-3.5	-0.2	-4.1	21.5	25.7
L8-FW	87.7	1	1	58.8	63.0	81.1	3.0	-0.6	0.0	-51.1	-3.5	-0.2	-4.2	21.6	25.8
L9-FW	92.3	1	1	58.8	63.0	80.9	3.0	-0.6	0.0	-51.1	-3.5	-0.2	-4.3	21.6	25.8
P1-Üb-Turm	1.0	0	0	89.0	0.0	130.6	3.0	-0.4	0.0	-53.3	-3.2	-0.3	-6.6	28.3	0.0
Summe													39.2	40.9	

*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!

Projekt: Oelde

Datum: 14.01.2014

Anlage 4, Bl. 2

GEN-13 1196 10

Emissionsart: Geplante Feuer- und Rettungswache - 2. Fortschreibung / Regelbetrieb

Immissionsort: I2, 1.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkel- maß D _C dB	Richt- wirkung * D _I dB	Refle- xionen D _{Ref} dB	Entfer- nung A _{div} dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A _{gr} dB	Luftab- sorption A _{atm} dB	Abschir- mung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m ²													
F1-Parken	1595.9	2	2	51.4	57.4	104.9	3.0	-1.1	0.0	-53.3	-3.9	-0.3	-14.5	13.3	19.3
F2-Üb-Hof	590.2	2	2	67.0	0.0	148.7	3.0	-1.1	0.0	-55.1	-3.9	-0.3	-11.4	25.9	0.0
F3-Betr-Hof	1227.4	2	2	59.1	0.0	87.4	3.0	-0.8	0.0	-52.2	-3.5	-0.2	-15.8	20.5	0.0
L1-FW	55.1	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-46.9	-2.7	-0.1	0.0	29.3	33.5
L10-FW	96.4	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.6	-2.9	-0.1	0.0	29.7	33.9
L19-RTW	13.0	1	1	61.8	63.0	74.5	3.0	-0.3	0.0	-48.4	-3.0	-0.1	0.0	24.1	25.3
L2-FW	59.7	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.2	-2.7	-0.1	0.0	29.4	33.6
L22-Zufahrt	41.4	1	1	59.7	65.6	99.8	3.0	-0.8	0.0	-51.5	-3.6	-0.2	-2.3	20.5	26.4
L3-FW	64.6	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.5	-2.7	-0.1	0.0	29.4	33.6
L4-FW	68.7	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.6	-2.8	-0.1	0.0	29.5	33.7
L5-FW	73.6	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.9	-2.8	-0.1	0.0	29.5	33.7
L6-FW	78.3	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-48.0	-2.8	-0.1	0.0	29.6	33.8
L7-FW	82.8	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.2	-2.8	-0.1	0.0	29.6	33.8
L8-FW	87.7	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.3	-2.9	-0.1	0.0	29.6	33.8
L9-FW	92.3	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.4	-2.9	-0.1	0.0	29.7	33.9
P1-Üb-Turm	1.0	0	0	89.0	0.0	155.6	3.0	-0.6	0.0	-54.8	-3.5	-0.3	-10.5	22.3	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe		40.0	43.9

Projekt: Oelde

Datum: 14.01.2014

Emissionsart: Geplante Feuer- und Rettungswache - 2. Fortschreibung / Regelbetrieb

Anlage 4, Bl. 3

GEN-13 1196 10

Immissionsort: I3, 1.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkelmaß D _C dB	Richtwirkung* D _i dB	Reflexionen D _{Refi} dB	Entfernung A _{div} dB	Boden+Meteo.-dämpf. A _{gr} dB	Luftabsorption A _{atm} dB	Abschirmung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m ²													
F1-Parken	1595.9	2	2	51.4	57.4	77.6	3.0	-0.6	0.0	-50.1	-3.4	-0.2	0.0	32.1	38.1
F2-Üb-Hof	590.2	2	2	67.0	0.0	56.7	3.0	0.0	0.0	-48.4	-2.6	-0.1	0.0	46.6	0.0
F3-Betr-Hof	1227.4	2	2	59.1	0.0	98.8	3.0	-0.7	0.0	-52.1	-3.5	-0.2	0.0	36.5	0.0
L1-FW	55.1	1	1	58.8	63.0	157.5	3.0	-1.4	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	-15.6	1.9	6.1
L10-FW	96.4	1	1	58.8	63.0	140.0	3.0	-1.3	0.0	-55.2	-4.1	-0.3	-15.4	5.3	9.5
L19-RTW	13.0	1	1	61.8	63.0	146.4	3.0	-1.2	0.0	-54.4	-4.0	-0.3	-18.0	-2.1	-0.9
L2-FW	59.7	1	1	58.8	63.0	155.2	3.0	-1.4	0.0	-55.8	-4.2	-0.3	-15.6	2.3	6.5
L22-Zufahrt	41.4	1	1	59.7	65.6	124.5	3.0	-1.0	0.0	-52.9	-3.8	-0.3	0.0	20.9	26.8
L3-FW	64.6	1	1	58.8	63.0	152.8	3.0	-1.3	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	-15.6	2.8	7.0
L4-FW	68.7	1	1	58.8	63.0	150.7	3.0	-1.3	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	-15.6	3.1	7.3
L5-FW	73.6	1	1	58.8	63.0	148.5	3.0	-1.3	0.0	-55.6	-4.2	-0.3	-15.6	3.5	7.7
L6-FW	78.3	1	1	58.8	63.0	146.5	3.0	-1.3	0.0	-55.4	-4.2	-0.3	-15.5	3.9	8.1
L7-FW	82.8	1	1	58.8	63.0	144.7	3.0	-1.3	0.0	-55.4	-4.2	-0.3	-15.5	4.3	8.5
L8-FW	87.7	1	1	58.8	63.0	143.0	3.0	-1.3	0.0	-55.3	-4.2	-0.3	-15.4	4.7	8.9
L9-FW	92.3	1	1	58.8	63.0	141.2	3.0	-1.3	0.0	-55.2	-4.1	-0.3	-15.4	4.9	9.1
P1-Üb-Turm	1.0	0	0	89.0	0.0	75.4	3.0	0.0	0.0	-48.5	-1.9	-0.2	0.0	41.4	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!													Summe	48.2	38.5

Projekt: Oelde
Datum: 14.01.2014

Anlage 5, Bl. 1
GEN-13 1196 10

Emissionsart: Geplante Feuer- und Rettungswache - 2. Fortschreibung / Seltenes Ereignis

Immissionsort: I1, 1.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkelmaß D _C dB	Richtwirkung* D _i dB	Reflexionen D _{Ref} dB	Entfernung A _{div} dB	Boden+Meteo.-dämpf. A _{gr} dB	Luftabsorption A _{atm} dB	Abschirmung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m ²													
F1-Parken	1595.9	2	51.4	57.4	78.8	3.0	-0.7	0.0	-51.1	-3.6	-0.2	-3.2	27.7	33.7	
F2-Üb-Hof	590.2	2	67.0	0.0	128.8	3.0	-0.9	0.0	-53.7	-3.8	-0.3	-4.7	34.3	0.0	
F3-Betr-Hof	1227.4	2	59.1	0.0	69.6	3.0	-0.2	0.0	-50.8	-2.9	-0.2	-12.3	26.6	0.0	
L1-FW	55.1	1	58.8	63.0	80.3	3.0	-0.6	0.0	-50.2	-3.4	-0.2	-3.3	21.5	25.7	
L10-FW	96.4	1	58.8	63.0	81.1	3.0	-0.6	0.0	-51.3	-3.5	-0.2	-4.3	21.6	25.8	
L11-FW	100.7	1	54.0	63.0	81.0	3.0	-0.6	0.0	-51.4	-3.5	-0.2	-4.4	16.8	25.8	
L12-FW	105.7	1	54.0	63.0	81.2	3.0	-0.6	0.0	-51.4	-3.5	-0.2	-4.5	16.8	25.8	
L13-FW	170.2	1	54.0	63.0	82.8	3.0	-0.7	0.0	-52.5	-3.6	-0.2	-5.4	16.9	25.9	
L14-FW	172.2	1	54.0	63.0	83.0	3.0	-0.7	0.0	-52.6	-3.6	-0.2	-5.4	16.9	25.9	
L15-FW	175.4	1	54.0	63.0	83.0	3.0	-0.7	0.0	-52.5	-3.6	-0.2	-5.5	16.9	25.9	
L16-FW	180.3	1	54.0	63.0	82.8	3.0	-0.7	0.0	-52.5	-3.6	-0.2	-5.6	17.0	26.0	
L17-FW	182.8	1	54.0	63.0	82.9	3.0	-0.7	0.0	-52.5	-3.6	-0.2	-5.7	16.9	25.9	
L18-FW	188.4	1	54.0	63.0	82.7	3.0	-0.7	0.0	-52.4	-3.6	-0.2	-5.8	17.0	26.0	
L19-RTW	13.0	1	61.8	63.0	42.7	3.0	0.0	0.0	-43.6	-1.2	-0.1	0.0	31.0	32.2	
L2-FW	59.7	1	58.8	63.0	80.4	3.0	-0.6	0.0	-50.3	-3.5	-0.2	-3.5	21.5	25.7	
L20-RTW	13.0	1	54.0	63.0	44.1	3.0	0.0	0.0	-43.9	-1.3	-0.1	0.0	22.8	31.8	
L21-RTW	13.0	1	54.0	63.0	41.7	3.0	0.0	0.0	-43.4	-1.1	0.0	0.0	23.6	32.6	
L22-Zufahrt	41.4	1	59.7	65.6	49.8	3.0	-0.1	0.0	-45.9	-2.2	-0.1	0.0	30.6	36.5	
L3-FW	64.6	1	58.8	63.0	80.6	3.0	-0.6	0.0	-50.5	-3.5	-0.2	-3.6	21.5	25.7	
L4-FW	68.7	1	58.8	63.0	80.5	3.0	-0.6	0.0	-50.6	-3.5	-0.2	-3.8	21.5	25.7	
L5-FW	73.6	1	58.8	63.0	80.7	3.0	-0.6	0.0	-50.8	-3.5	-0.2	-3.9	21.5	25.7	
L6-FW	78.3	1	58.8	63.0	80.8	3.0	-0.6	0.0	-50.8	-3.5	-0.2	-4.0	21.5	25.7	
L7-FW	82.8	1	58.8	63.0	80.8	3.0	-0.6	0.0	-51.0	-3.5	-0.2	-4.1	21.5	25.7	
L8-FW	87.7	1	58.8	63.0	81.1	3.0	-0.6	0.0	-51.1	-3.5	-0.2	-4.2	21.6	25.8	
L9-FW	92.3	1	58.8	63.0	80.9	3.0	-0.6	0.0	-51.1	-3.5	-0.2	-4.3	21.6	25.8	
P1-Üb-Turm	1.0	0	89.0	0.0	130.6	3.0	-0.4	0.0	-53.3	-3.2	-0.3	-6.6	28.3	0.0	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!													Summe	39.6	42.7

Projekt: Oelde
Datum: 14.01.2014

Anlage 5, Bl. 2
GEN-13 1196 10

Emissionsart: Geplante Feuer- und Rettungswache - 2. Fortschreibung / Seltenes Ereignis

Immissionsort: I2, 1.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkelmaß D _C dB	Richtwirkung* D _i dB	Reflexionen D _{Refl} dB	Entfernung A _{div} dB	Boden+Meteo.-dämpf. A _{gr} dB	Luftabsorption A _{atm} dB	Abschirmung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m ²													
F1-Parken	1595.9	2	2	51.4	57.4	104.9	3.0	-1.1	0.0	-53.3	-3.9	-0.3	-14.5	13.3	19.3
F2-Üb-Hof	590.2	2	2	67.0	0.0	148.7	3.0	-1.1	0.0	-55.1	-3.9	-0.3	-11.4	25.9	0.0
F3-Betr-Hof	1227.4	2	2	59.1	0.0	87.4	3.0	-0.8	0.0	-52.2	-3.5	-0.2	-15.8	20.5	0.0
L1-FW	55.1	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-46.9	-2.7	-0.1	0.0	29.3	33.5
L10-FW	96.4	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.6	-2.9	-0.1	0.0	29.7	33.9
L11-FW	100.7	1	1	54.0	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.8	-2.9	-0.1	0.0	24.9	33.9
L12-FW	105.7	1	1	54.0	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.9	-2.9	-0.1	0.0	25.0	34.0
L13-FW	170.2	1	1	54.0	63.0	46.9	3.0	-0.4	0.0	-50.4	-2.9	-0.1	-0.3	25.2	34.2
L14-FW	172.2	1	1	54.0	63.0	46.9	3.0	-0.4	0.0	-50.4	-2.9	-0.1	-0.4	25.2	34.2
L15-FW	175.4	1	1	54.0	63.0	46.8	3.0	-0.4	0.0	-50.4	-2.9	-0.1	-0.4	25.2	34.2
L16-FW	180.3	1	1	54.0	63.0	46.8	3.0	-0.4	0.0	-50.6	-2.9	-0.1	-0.4	25.2	34.2
L17-FW	182.8	1	1	54.0	63.0	46.7	3.0	-0.4	0.0	-50.5	-2.9	-0.1	-0.5	25.2	34.2
L18-FW	188.4	1	1	54.0	63.0	46.8	3.0	-0.4	0.0	-50.6	-2.9	-0.1	-0.5	25.2	34.2
L19-RTW	13.0	1	1	61.8	63.0	74.5	3.0	-0.3	0.0	-48.4	-3.0	-0.1	0.0	24.1	25.3
L2-FW	59.7	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.2	-2.7	-0.1	0.0	29.4	33.6
L20-RTW	13.0	1	1	54.0	63.0	71.1	3.0	-0.2	0.0	-48.0	-2.9	-0.1	0.0	16.9	25.9
L21-RTW	13.0	1	1	54.0	63.0	78.3	3.0	-0.4	0.0	-48.9	-3.1	0.0	0.0	15.7	24.7
L22-Zufahrt	41.4	1	1	59.7	65.6	99.8	3.0	-0.8	0.0	-51.5	-3.6	-0.2	-2.3	20.5	26.4
L3-FW	64.6	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.5	-2.7	-0.1	0.0	29.4	33.6
L4-FW	68.7	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.6	-2.8	-0.1	0.0	29.5	33.7
L5-FW	73.6	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-47.9	-2.8	-0.1	0.0	29.5	33.7
L6-FW	78.3	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.2	0.0	-48.0	-2.8	-0.1	0.0	29.6	33.8
L7-FW	82.8	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.2	-2.8	-0.1	0.0	29.6	33.8
L8-FW	87.7	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.3	-2.9	-0.1	0.0	29.6	33.8
L9-FW	92.3	1	1	58.8	63.0	53.1	3.0	-0.3	0.0	-48.4	-2.9	-0.1	0.0	29.7	33.9
P1-Üb-Turm	1.0	0	0	89.0	0.0	155.6	3.0	-0.6	0.0	-54.8	-3.5	-0.3	-10.5	22.3	0.0
Summe													41.1	46.6	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!															

Projekt: Oelde
Datum: 14.01.2014

Anlage 5, Bl. 3
GEN-13 1196 10

Emissionsart: Geplante Feuer- und Rettungswache - 2. Fortschreibung / Seltenes Ereignis

Immissionsort: I3, 1.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkel- maß D _C dB	Richt- wirkung * D _i dB	Refle- xionen D _{Ref} dB	Entfer- nung A _{div} dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A _{gr} dB	Luftab- sorption A _{atm} dB	Abschir- mung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m ²													
F1-Parken	1595.9	2	51.4	57.4	77.6	3.0	-0.6	0.0	-50.1	-3.4	-0.2	0.0	32.1	38.1	
F2-Üb-Hof	590.2	2	67.0	0.0	56.7	3.0	0.0	0.0	-48.4	-2.6	-0.1	0.0	46.6	0.0	
F3-Betr-Hof	1227.4	2	59.1	0.0	98.8	3.0	-0.7	0.0	-52.1	-3.5	-0.2	0.0	36.5	0.0	
L1-FW	55.1	1	58.8	63.0	157.5	3.0	-1.4	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	-15.6	1.9	6.1	
L10-FW	96.4	1	58.8	63.0	140.0	3.0	-1.3	0.0	-55.2	-4.1	-0.3	-15.4	5.3	9.5	
L11-FW	100.7	1	54.0	63.0	136.7	3.0	-1.3	0.0	-55.2	-4.1	-0.3	-15.3	0.8	9.8	
L12-FW	105.7	1	54.0	63.0	137.3	3.0	-1.3	0.0	-55.0	-4.1	-0.3	-14.1	2.4	11.4	
L13-FW	170.2	1	54.0	63.0	97.5	3.0	-1.0	0.0	-53.9	-3.9	-0.2	-1.8	18.5	27.5	
L14-FW	172.2	1	54.0	63.0	97.7	3.0	-1.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.2	-1.8	18.6	27.6	
L15-FW	175.4	1	54.0	63.0	98.4	3.0	-1.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.2	-1.7	18.8	27.8	
L16-FW	180.3	1	54.0	63.0	98.2	3.0	-1.0	0.0	-53.7	-3.9	-0.2	-1.6	19.2	28.2	
L17-FW	182.8	1	54.0	63.0	98.6	3.0	-1.0	0.0	-53.6	-3.9	-0.2	-1.6	19.3	28.3	
L18-FW	188.4	1	54.0	63.0	98.4	3.0	-1.0	0.0	-53.5	-3.9	-0.2	-1.5	19.6	28.6	
L19-RTW	13.0	1	61.8	63.0	146.4	3.0	-1.2	0.0	-54.4	-4.0	-0.3	-18.0	-2.1	-0.9	
L2-FW	59.7	1	58.8	63.0	155.2	3.0	-1.4	0.0	-55.8	-4.2	-0.3	-15.6	2.3	6.5	
L20-RTW	13.0	1	54.0	63.0	150.9	3.0	-1.2	0.0	-54.7	-4.0	-0.3	-18.9	-10.9	-1.9	
L21-RTW	13.0	1	54.0	63.0	148.4	3.0	-1.1	0.0	-54.4	-4.0	-0.3	-16.0	-7.7	1.3	
L22-Zufahrt	41.4	1	59.7	65.6	124.5	3.0	-1.0	0.0	-52.9	-3.8	-0.3	0.0	20.9	26.8	
L3-FW	64.6	1	58.8	63.0	152.8	3.0	-1.3	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	-15.6	2.8	7.0	
L4-FW	68.7	1	58.8	63.0	150.7	3.0	-1.3	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	-15.6	3.1	7.3	
L5-FW	73.6	1	58.8	63.0	148.5	3.0	-1.3	0.0	-55.6	-4.2	-0.3	-15.6	3.5	7.7	
L6-FW	78.3	1	58.8	63.0	146.5	3.0	-1.3	0.0	-55.4	-4.2	-0.3	-15.5	3.9	8.1	
L7-FW	82.8	1	58.8	63.0	144.7	3.0	-1.3	0.0	-55.4	-4.2	-0.3	-15.5	4.3	8.5	
L8-FW	87.7	1	58.8	63.0	143.0	3.0	-1.3	0.0	-55.3	-4.2	-0.3	-15.4	4.7	8.9	
L9-FW	92.3	1	58.8	63.0	141.2	3.0	-1.3	0.0	-55.2	-4.1	-0.3	-15.4	4.9	9.1	
P1-Üb-Turm	1.0	0	89.0	0.0	75.4	3.0	0.0	0.0	-48.5	-1.9	-0.2	0.0	41.4	0.0	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe		48.2	40.3