hoock farny ingenieure
sachverständige für immissionsschutz und akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Bebauungsplan "Rohäcker 3" in Henfenfeld

Lärmschutz und Luftreinhaltung

Lage:	Gemeinde Henfenfeld Landkreis Nürnberger Land Regierungsbezirk Mittelfranken
Auftraggeber:	Gemeinde Henfenfeld Kirchenstraße 10 91239 Henfenfeld
Projekt Nr.:	HEN-2719-01 / 2719-01_E01.docx
Umfang:	41 Seiten
Datum:	28.05.2014

Dipl.-Ing. (FH) Roswitha Farny
Projektleitung Luftreinhaltung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock
Projektleitung Lärmschutz

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hoock farny ingenieure gestattet! Das Gutachten wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation ... 4

2 Aufgabenstellung ... 6
2.1 Lärmschutz ... 6
2.2 Luftreinhaltung ... 6

3 Charakteristik der bestehenden Betriebe ... 7
3.1 Verwendete Unterlagen und Informationen ... 7
3.2 Fa. Scharf Karosseriebau GmbH ... 7
3.3 Metallwerkstatt Koch ... 8
3.4 Landwirtschaftliche Betriebe ... 8

4 Lärmschutz ... 9
4.1 Anforderungen an den Schallschutz ... 9
4.1.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht ... 9
4.1.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung ... 9
4.1.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit ... 10
4.2 Emissionsprognose ... 11
4.2.1 Schallquellenübersicht ... 11
4.2.2 Emissionsansätze ... 12
4.2.2.1 Gebäudeschallquellen ... 12
4.2.2.2 Abluftkamine ... 13
4.2.2.3 Betriebshöfe ... 14
4.2.2.4 Containerstellplatz ... 16
4.2.2.5 Parkplatz ... 17
4.2.2.6 Spitzenpegelkriterium der TA Lärm ... 17
4.3 Immissionsprognose ... 18
4.3.1 Vorgehensweise ... 18
4.3.2 Abschirmung und Reflexion ... 18
4.3.3 Berechnungsergebnisse ... 18
4.4 Zusammenfassende schalltechnische Beurteilung ... 19

5 Luftreinhaltung ... 21
5.1 Anforderung an die Luftreinhaltung ... 21
5.1.1 Beurteilung der Geruchsimmissionen nach GIRL ... 21
5.1.2 VDI 3894 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen ... 21
5.2 Emissionsprognose der Geruchsemissionen ... 22
5.2.1 Emissionsprognose Fa. Scharf Karosseriebau GmbH ... 22
5.2.2 Emissionsprognose Tierhaltung Söhnlein ... 24
5.3 Immissionsprognose ... 25
5.3.1 Rechenmodell ... 25
5.3.2 Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung ... 25
5.3.2.1 Quellencharakteristik der Fa. Scharf Karosseriebau GmbH ... 25
5.3.2.2 Quellencharakteristik der Tierhaltung Söhnlein ... 25
5.3.3 Meteorologische Daten ... 25
5.3.4 Rechengebiet ... 26

5.3.5 Geländeunebenheiten und Bebauung ... 27
5.3.6 Bodenrauhigkeit ... 27
5.3.7 Qualitätsstufe ... 27
5.4 Zusammenfassende Beurteilung der Geruchsbelastung ... 28

6 Zitierte Unterlagen ... 30
6.1 Literatur zum Lärmschutz ... 30
6.2 Literatur zur Luftreinhaltung ... 30
6.3 Projektspezifische Unterlagen ... 31

7 Anhang ... 32
7.1 Lärmbelastungskarten M 1:2.500 ... 32
7.2 Rasterkartendarstellung der Geruchsbelastung ... 37
7.3 Rechenlaufprotokolle der Ausbreitungsrechnung ... 39
7.4 Ausgabeprotokoll der Geruchsdatenbank "*Gerda II*" ... 41

1 Ausgangssituation

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Rohäcker 3" /94/ beabsichtigt die Gemeinde Henfenfeld die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes nach § 4 BauNVO im Ortsteil Henfenfeld. Der Geltungsbereich der Planung beinhaltet insgesamt 60 Parzellen für frei stehende Einzel- und Doppelhäuser in zweigeschossiger Bauweise (vgl. Abbildung 1). Fünf Parzellen am südlichen Ende des Geltungsbereichs sind bereits bebaut (vgl. Abbildung 2).

Während im Norden und Westen bereits bestehende Wohnbebauungen an den Geltungsbereich angrenzen, schließen im Osten landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Südlich der Planung befinden sich ein Schlossgarten sowie forstwirtschaftlich genutzte Flächen (vgl. Abbildung 2).

Unmittelbar südwestlich der Planung ist auf dem Grundstück Fl.Nr. 126 der Gemarkung Henfenfeld (Friedhofstraße 3) die "Scharf Karosseriebau GmbH" ansässig (vgl. [1] in Abbildung 2). Südlich davon befindet sich auf den Grundstücken Fl.Nr. 124 und 125 (Friedhofstraße 6 und 6a) die "Metallwerkstatt Koch" [2].

Etwa 60 m südwestlich und ca. 120 m nordwestlich des Geltungsbereichs existieren die landwirtschaftlichen Betriebe "Söhnlein" [3] (Hauptstraße 17, Fl.Nr. 129) und "Scharrer" [4] (Hauptstraße 7, Fl.Nr. 147).

Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans "Rohäcker 3"

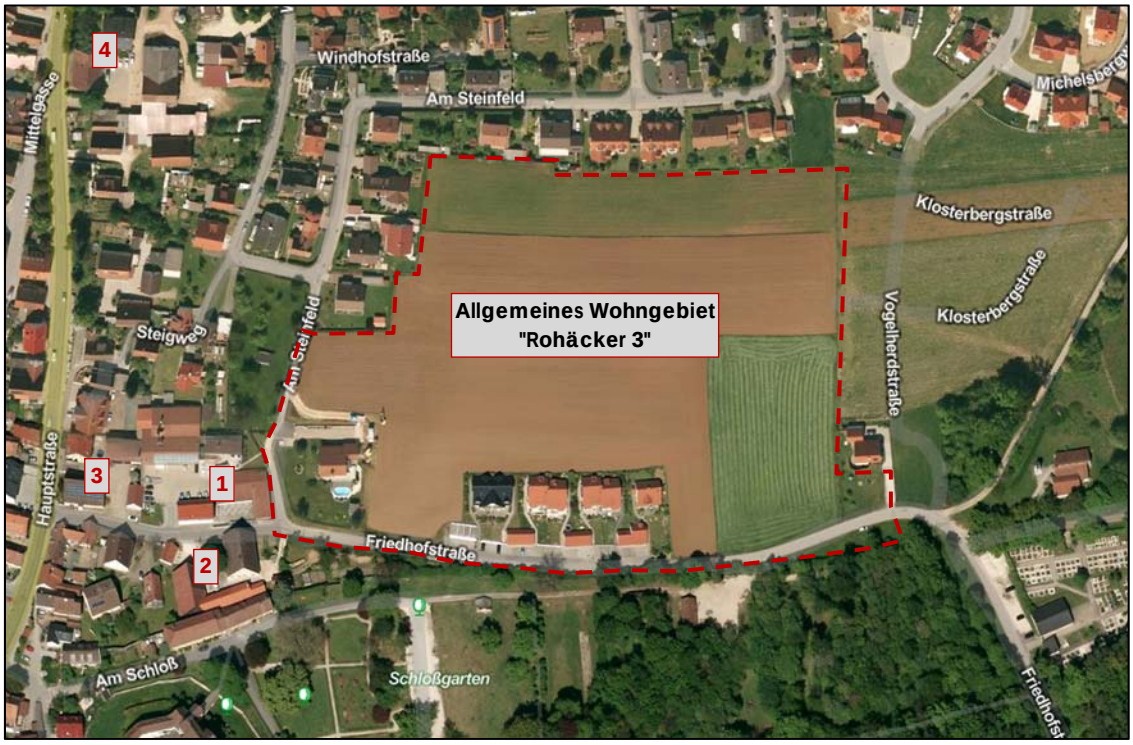


Abbildung 2: Luftbild mit Darstellung des Geltungsbereiches sowie der Umgebung

2 Aufgabenstellung

2.1 Lärmschutz

Zur Beurteilung gewerblich bedingter Geräuschimmissionen werden Lärmprognoseberechnungen durchgeführt, die im Geltungsbereich der Planung durch den Karosseriebau- und Lackierbetrieb (Fl.Nr. 126) sowie den Metallbaubetrieb (Fl.Nr. 124 und 125) verursacht werden.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /8/, respektive mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /51/, ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzung zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen und Festsetzungen, die den notwendigen Schutz vor unzulässigen Lärmimmissionen gewährleisten können, ohne die bestehenden Gewerbenutzungen der Gefahr nachträglicher betrieblicher Einschränkungen auszusetzen (Wahrung des Bestandsschutzes), werden erarbeitet und vorgestellt.

2.2 Luftreinhaltung

Prognostiziert werden die zu erwartenden Geruchsimmissionen, welche durch den Karosseriebau- und Lackierbetrieb Scharf (Fl.Nr. 126) sowie den Tierhaltungsbetrieb (Fl.Nr. 129) im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Rohäcker 3" hervorgerufen werden. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die bestehenden Betriebe durch das heranrückende allgemeine Wohngebiet weder im Bestand noch in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt werden.

Dazu wird eine Ausbreitungsrechnung nach den Vorgaben des Anhangs 3 TA Luft /77/ durchgeführt und geprüft, ob die Belange der Bauleitplanung durch die vorhandene Geruchsbelastung berührt werden bzw. inwieweit die in der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /76/ genannten Immissionswerte eingehalten werden können.

3 Charakteristik der bestehenden Betriebe

3.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den Erkenntnissen aus der Ortsbesichtigung vom 30.09.2013 /87/ die vorliegenden Unterlagen, ergänzende Informationen des Karosseriebau- und Lackierbetriebes, des Herstellers der Lackieranlage, des Metallbaubetriebes sowie Angaben des Herrn Söhnlein zu dessen Tierhaltung /86, 89, 91, 92, 89/.

3.2 Fa. Scharf Karosseriebau GmbH

- Betriebstyp: Karosseriebau- und Lackierbetrieb
- Arbeitszeiten: werktags von 7^{00} bis 18^{00} Uhr
- Betriebsgröße: 16 Mitarbeiter
- Betriebseinheiten:
  - Karosseriewerkstatt (Unfallinstandsetzung/Fahrzeugreparaturen, z. B. richten, ausbeulen, schweißen, kleben, löten, entrosten, schleifen, ...)
  - Lackiererei (Lackiervorbereitung und Fahrzeuglackierung, z. B. schleifen, spachteln, füllen, grundieren, lackieren, ...)
- Fenster und Tore temperaturabhängig zum Teil geöffnet
- Absaugung und Abluftabführung der Lackiererei:
  - zwei Spritzkabinen, von denen immer nur eine gleichzeitig verwendet wird. Zuluftführung in die beiden Kabinen über Decke, Abluftführung über den Boden (maximaler Volumenstrom: 20.000 m³/h). Zur Staubabscheidung werden Glasfasermatten eingesetzt. Betriebszeit der Absaugung je Arbeitstag: ~ 6 -8 h
  - 10 Füller-/Vorbereitungsstände, welche bei Bedarf ebenfalls über den Boden (Glasfasermatten) abgesaugt werden. Der maximale Volumenstrom beträgt 10.000 m³/h. Betriebszeit der Absaugung je Arbeitstag: ~ 3 h
  - die Abluftführung der beiden Absaugungen (Spritzkabinen/Fülleristände) erfolgt getrennt über jeweils einen Abluftkamin
  - eingesetzte Lacke und Lösemittel: vgl. Kapitel 5.2.1
- Fahrzeugfrequentierung auf dem Betriebsgrundstück: 30 bis 50 Fahrzeuge pro Tag

3.3 Metallwerkstatt Koch

- Betriebstyp: Metallbaubetrieb
- Arbeitszeiten: werktags von 7^{00} bis 20^{00} Uhr
- Betriebseinheit: Werkstatt (Nutzung einer Schlagschere, eines Winkelschleifers usw., hämmern, schweißen, abkanten, ...)
- Fenster und Tore i. d. R. geschlossen
- Fahrzeugfrequentierung: ca. 1 Lkw und 5 Pkw pro Tag

3.4 Landwirtschaftliche Betriebe

- Betrieb Söhnlein (Fl.Nr. 129)
  - maximal möglicher Tierbestand lt. Aussage Herrn Söhnlein: 30 Mastbullen und 25 Mastschweine
  - Stallcharakteristik: Offenstall

- Betrieb Scharrer (Fl.Nr. 147)
  - auf der Hofstelle wenige Schweine und Rinder
  - aufgrund der Betriebsgröße sowie der Lage des Bebauungsplans "Rohäcker 3" außerhalb der Hauptausbreitungsrichtung kann eine detaillierte Begutachtung der Hofstelle Scharrer entfallen

4 Lärmschutz

4.1 Anforderungen an den Schallschutz

4.1.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /8/ schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte der DIN 18005	
Anlagenbedingter Lärm [dB(A)]	**WA**
Tagzeit (6^{00} bis 22^{00} Uhr)	55
Nachtzeit (22^{00} bis 6^{00} Uhr)	40

WA:.....allgemeines Wohngebiet

4.1.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den i. d. R. gleichlautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm /51/) dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen befindlichen Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, in ihrer Summenwirkung keine Beurteilungspegel bewirken, welche an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22^{00} und 6^{00} Uhr heraus:

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwert [dB(A)]	**WA**
Tagzeit (6^{00} bis 22^{00} Uhr)	55
Ungünstigste volle Nachtstunde	40
Spitzenpegel [dB(A)]	**WA**
Tagzeit (6^{00} bis 22^{00} Uhr)	85
Nachtzeit (22^{00} bis 6^{00} Uhr)	60

WA:.....allgemeines Wohngebiet

Für Immissionsorte mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes oder höher ist nach Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag K_R = 6 dB für diejenigen Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten "Ruhezeiten" gestalten sich wie folgt:

An Werktagen: .....06^{00} Uhr bis 07^{00} Uhr
.....20^{00} Uhr bis 22^{00} Uhr

An Sonn- und Feiertagen: .....06^{00} Uhr bis 09^{00} Uhr
.....13^{00} Uhr bis 15^{00} Uhr
.....20^{00} Uhr bis 22^{00} Uhr

4.1.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /15/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

4.2 Emissionsprognose

4.2.1 Schallquellenübersicht

Aus den Angaben in Kapitel 2 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen der Abbildung 3 zu entnehmen sind:

Schallquellen				
Kürzel	**"Karosseriebau- und Lackierbetrieb"**		**Quelle**	**h_E**
L	Lackiererei	Schallabstrahlung der Verglasungen, Fenster und Tore	GQ	g.P.
K	Karosseriewerkstatt		GQ	g.P.
A 1+2	Abluftkamine 1 und 2		PQ	8,5
B 1	Betriebshof	Fahrzeuggeräusche der Lkw	FQ	1,0
F 1	Fahrweg		LQ	1,0
C	Containerstellplatz: Containereinwurf und -austausch		FQ	1,0
P	Parkplatz für Mitarbeiter		FQ	0,5
Kürzel	**"Metallbaubetrieb"**		**Quelle**	**h_E**
M	Metallwerkstatt: Schallabstrahlung der Fenster und Tore		GQ	g.G
B 2	Betriebshof	Fahrzeuggeräusche der Lkw	FQ	1,0
F 2	Fahrweg		LQ	1,0

h_E: .....Emissionshöhe [m]
FQ:.....Flächenschallquelle
PQ:.....Punktschallquelle
LQ:.....Linienschallquelle
GQ: .....Gebäudeschallquelle
g.G.: .....gemäß Gebäudemodell
g.P.: .....gemäß Planunterlagen

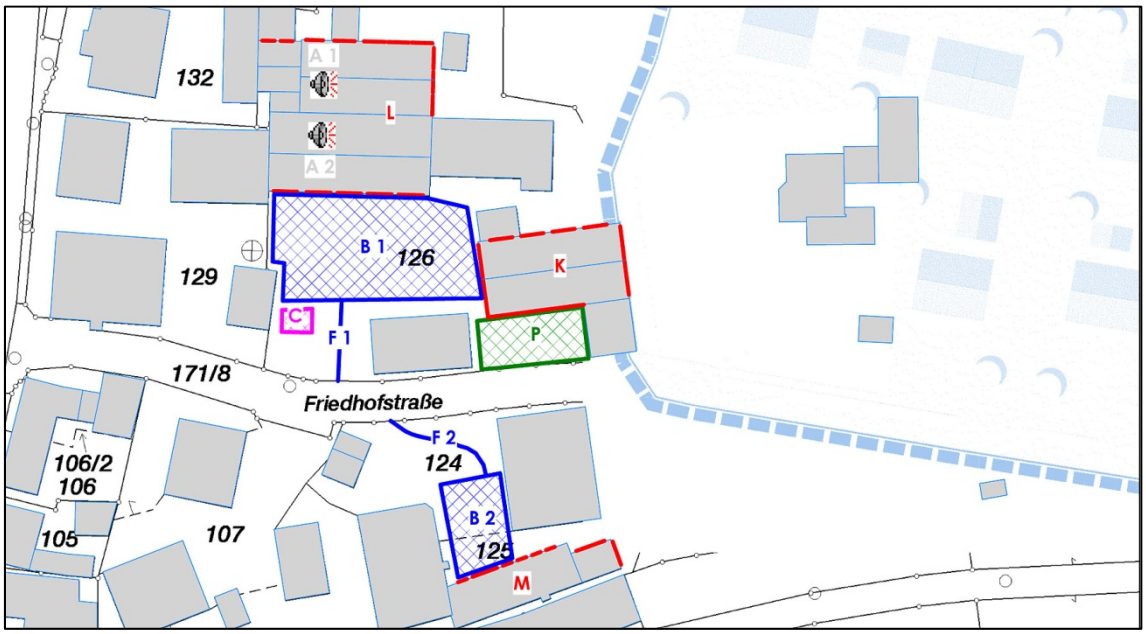


Abbildung 3: Lageplan mit Eintragung der relevanten Schallquellen

4.2.2 Emissionsansätze

4.2.2.1 Gebäudeschallquellen

- **Verwendetes Regelwerk**

Die von den Festverglasungen, Fenstern und Toren der Karosseriewerkstatt und der Lackiererei ("K" bzw. "L") sowie der Metallwerkstatt ("M") abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571[1] /2/ berechnet, d. h. die zugehörigen Fassadenbereiche werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schallleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von den Bau-Schalldämm-Maßen der Bauteile abhängig ist.

Die Wand- und Dachkonstruktionen der Werkstätten und der Lackiererei liefern aufgrund ihrer massiven Bauweise keine relevanten Pegelbeiträge in der schutzbedürftigen Nachbarschaft und werden daher ohne Verfälschung der Untersuchungsergebnisse als explizite Schallquellen aus den Lärmprognoseberechnungen ausgeklammert.

- **Innenpegel**

In der Untersuchung "Handwerk und Wohnen" /69/ sind für Kfz-Werkstätten und Metallbaubetriebe *"während einer achtstündigen Betriebszeit bei guter Arbeitsauslastung"* folgende Innenpegel angegeben:

Kfz-Werkstatt: ..... L_{AFm} = 75 dB(A)
Metallbaubetrieb: ..... L_{AFm} = 83 dB(A)

Zur Berücksichtigung der geräuschintensiveren Tätigkeiten eines Karosseriebaubetriebes wird der genannte Innenpegel einer Kfz-Werkstatt um 5 dB(A) erhöht und sowohl in der Karosseriewerkstatt als auch in der Lackiererei angesetzt.

Die Mittelungspegel werden während der in Kapitel 3.2 und 3.3 angegebenen Arbeitszeiten (vgl. Kapitel 3) in Ansatz gebracht:

Innenpegel	**Karosseriewerkstatt, Lackiererei**						
Kürzel	**K, L**						
	L_I	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{I,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	80,0	11	3600	11,00	-1,6		**78,4**

[1] Auch wenn die VDI 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren fachlichen Inhalte im vorliegenden Kontext doch anerkanntermaßen weiterhin Gültigkeit. Verwendet werden die Berechnungsalgorithmen auch deshalb, weil die VDI 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.

Innenpegel	**Metallwerkstatt**						
Kürzel	**M**						
	L_I	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{I,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	83,0	13	3600	13,00	-0,9		**82,1**

L_I: Innenpegel [dB(A)]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{I,t}$: Zeitbezogener Innenpegel [dB(A)]

- **<u>Schalldämmungen und Öffnungszustände</u>**

Für die Festverglasungen wird ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R'_W = 30 dB /57/ angenommen. Alle Fenster und Tore werden im Rahmen der Lärmprognose als dauerhaft und vollständig geöffnet betrachtet (R'_W = 0 dB), obwohl die Fenster und Tore der Metallwerkstatt i. d. R. geschlossen sind.

Angesetzte Bau-Schalldämm-Maße R'_W [dB]	
Außenhautelement	**R'_W [dB]**
Festverglasungen	30
Fenster und Tore (geöffnet)	0

4.2.2.2 Abluftkamine

Die Abluftkamine "A 1" und "A 2" der Lackiererei werden mit dem in der Untersuchung "Handwerk und Wohnen" /69/ angegebenen Schallleistungspegel für "Abluft von Lackierereien in Kfz-Werkstätten" beaufschlagt und über 11 Stunden während der Tagzeit angesetzt, obwohl die Absauganlagen gemäß Kapitel 3.2 nur zwischen 3 und 8 Stunden pro Tag in Betrieb sind:

Punktschallquelle	**Abluftkamine**						
Kürzel	**A 1 + 2**						
	L_W	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	85,0	11	3600	11,00	-1,6		**83,4**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

4.2.2.3 Betriebshöfe

Auf den Flächenschallquellen werden die Geräuschentwicklungen der Fahrzeuge simuliert, welche sich entsprechend Kapitel 3.2 und 3.3 tagsüber auf den Betriebshöfen des Karosseriebau- und Lackierbetriebes ("B 1") und des Metallbaubetriebes ("B 2") bewegen.

Im Rahmen der Lärmprognose werden auf beiden Betriebshöfen alle Kraftfahrzeuge (vgl. Kapitel 3.3) mit den Geräuschemissionen von Lkw beaufschlagt (Sicherheitsansatz!):

Flächenschallquelle	**Betriebshof**								
Kürzel	**B 1**								
Fläche	541		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	80,7	50	5	0,07	-23,6		84,4	57,0
Lkw-Türenschlagen /2/	98,5	71,2	100	5	0,14	-20,6		77,9	50,6
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	72,7	50	5	0,07	-23,6		76,4	49,0
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	77,2	50	5	0,07	-23,6		80,9	53,5
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	66,7	50	300	4,17	-5,8		88,2	60,8
Lkw-Rangieren /3/	99,0	71,7	50	120	1,67	-9,8		89,2	61,8
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**93,0**	**65,6**

Flächenschallquelle	**Betriebshof**								
Kürzel	**B 2**								
Fläche	143		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	86,4	6	5	0,01	-32,8		75,2	53,6
Lkw-Türenschlagen /2/	98,5	76,9	12	5	0,02	-29,8		68,7	47,1
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	78,4	6	5	0,01	-32,8		67,2	45,6
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	82,9	6	5	0,01	-32,8		71,7	50,1
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	72,4	6	300	0,50	-15,1		78,9	57,4
Lkw-Rangieren /3/	99,0	77,4	6	120	0,20	-19,0		80,0	58,4
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**83,8**	**62,2**

Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebs-
		geländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungs-
		lagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Die Lkw-Fahrten zwischen der öffentlichen Straße ("Friedhofstraße") und den Betriebshöfen werden als Linienschallquellen "F 1" und "F 2" dargestellt, auf der sich die Fahrzeuge mit der Schallleistung einer Vorbeifahrt L_W = 104,5 dB(A) gemäß /70/ und einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 15 km/h bewegen:

Linienschallquelle	**Fahrweg**							
Kürzel	**F 1**							
Fahrweg	14		m	Geschwindigkeit		15,0		km/h
	L_W	L_W'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	104,5	93,1	100	0,09	-22,5		82,0	**70,7**
Nachtzeit		--		0,00	--	--	--	**--**

Linienschallquelle	**Fahrweg**							
Kürzel	**F 2**							
Fahrweg	19		m	Geschwindigkeit		15,0		km/h
	L_W	L_W'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	104,5	91,6	12	0,02	-30,1		74,4	**61,5**
Nachtzeit		--		0,00	--	--	--	**--**
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,							
	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W': Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]
n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]
T_E: Geräuscheinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

4.2.2.4 Containerstellplatz

Die Flächenschallquelle "C" simuliert die Geräuschentwicklungen beim Einwurf von Eisen/Metall in den Eisenschrottcontainer des Karosseriebau- und Lackierbetriebes. Dabei werden pro Tag drei Einwurfvorgänge angenommen. Gemäß /27/ entspricht ein Vorgang ca. 10 Einwürfen bei einer mittleren Einwirkzeit von einer Minute. Zudem werden noch zwei Austauschvorgänge von Absetzcontainern berücksichtigt:

Flächenschallquelle		**Containerstellplatz**								
Kürzel		**C**								
Fläche		19		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Einwurf Eisencont. /1/		112,0	99,3	3	60	0,05	-25,1		86,9	74,2
Austausch Absetzcont. /1/		106,0	93,3	2	230	0,13	-21,0		85,0	72,3
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	**89,1**	**76,4**
Quellenangabe	/1/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoff-								
		containern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.2.2.5 Parkplatz

Die Emissionsprognose für den Parkplatzlärm erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /70/. Auf dem Mitarbeiterparklatz "P" des Karosseriebau- und Lackierbetriebes wird eine Bewegungshäufigkeit N = 0,25 je Stellplatz und Stunde veranschlagt. Umgerechnet auf die Tagzeit bedeutet dies 24 Pkw-Bewegungen auf den sechs verfügbaren Pkw-Stellplätzen:

Flächenschallquelle	**Parkplatz**		
Kürzel	**P**		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,		
	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	145	m²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{StrO}	0,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	6,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K_D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	1,5	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		24,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	$L_{W,t}$	**69,3**	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	$L_{W,t}''$	**47,7**	dB(A) je m²

4.2.2.6 Spitzenpegelkriterium der TA Lärm

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.1.2) wird zur Simulation eines Schlaggeräusches auf dem Betriebshof des Karosseriebau- und Lackierbetriebes eine Punktschallquelle mit L_W = 120 dB(A) angesetzt.

4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Durchführung der Schallausbreitungsberechnungen erfolgt mit dem Programmsystem "Immi 2012-1 [364]" vom 27.09.2012 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" nach dem A-bewerteten Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 /46/.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors C_0 = 2 dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird durch ein digitales Geländemodell des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation vollständig digital nachgebildet /88/ und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Im Rahmen der Schallausbreitungsberechnungen fungieren alle im Untersuchungsbereich bestehenden Gebäude als pegelmindernde Schallschirme, deren Ortslage und Höhenentwicklung aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation /88/ stammen.

An den Fassaden der Baukörper auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Rohäcker 3" während der Tagzeit anlagenbedingte Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten in Kapitel 7 dargestellt sind.

4.4 Zusammenfassende schalltechnische Beurteilung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans "Rohäcker 3" /94/, mit dem die Gemeinde Henfenfeld die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes beabsichtigt, wurden der unmittelbar im Südwesten der Planung ansässige Karosseriebau- und Lackierbetrieb ("Scharf Karosseriebau GmbH", Fl.Nr. 126) sowie der daran angrenzende Metallbaubetrieb ("Metallwerkstatt Koch", Fl.Nr. 124 und 125) lärmimmissionsschutzfachlich begutachtet.

Ziel dabei war der Nachweis, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu keiner Einschränkung der praktizierten bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder zu einer Gefährdung des Bestandsschutzes der Gewerbenutzungen führen kann.

Vor diesem Hintergrund wurden ausgehend von den vorliegenden Informationen zur Betriebscharakteristik (vgl. Kapitel 3.2 und 3.3) folgende Lärmemissionsansätze einschließlich verschiedener Zuschläge zur Steigerung der Prognosesicherheit aufgestellt:

- Innenpegel von 80 dB(A) in der Karosseriewerkstatt und der Lackiererei über die gesamte Arbeitszeit (11 Stunden)
- Innenpegel von 83 dB(A) in der Metallwerkstatt über die gesamte Arbeitszeit (13 Stunden)
- alle Fenster und Tore dauerhaft und vollständig geöffnet
- Schallabstrahlung der Abluftkamine der Lackiererei über die gesamte Arbeitszeit mit einem Schallleistungspegel von 85 dB(A)
- Einwurfvorgänge in die Eisenschrottcontainer sowie zwei Container-Austauschvorgänge an einem Tag
- Berechnung der Lärmentwicklungen auf den Betriebshöfen ausschließlich mit den Geräuschemissionen von Lastkraftwagen

Nächtlicher Betrieb findet nicht statt.

Wie die unter diesen Bedingungen berechneten Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 7 zeigen, wird der tagsüber in einem allgemeinen Wohngebiet einzuhaltende Orientierungswert $OW_{WA,Tag}$ = 55 dB(A) des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwert $IRW_{WA,Tag}$ = 55 dB(A) der TA Lärm trotz der erläuterten Prognosesicherheiten ausnahmslos eingehalten und größtenteils sogar deutlich unterschritten. Ungünstigstenfalls ergibt sich auf Höhe des Dachgeschosses des bereits bestehenden Wohnhauses auf dem Grundstück Fl.Nr. 305/2 unmittelbar östlich des Karosseriebau- und Lackierbetriebes ein Beurteilungspegel L_r = 55 dB(A). Maßgebliche Schallquelle stellt hier in erster Linie das geöffnete Tor der Metallbauwerkstatt dar. Gemäß Kapitel 3.3 ist dieses jedoch i. d. R. geschlossen.

Zweifellos ungefährdet ist die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.1.2), weil tagsüber das Schlaggeräusch auf dem Betriebshof des Karosseriebau- und Lackierbetriebes auf der schalltechnisch ungünstigsten Position kurzzeitige

Maximalpegel hervorruft, welche den während der Tagzeit zulässigen Spitzenpegel deutlich um mindestens 10 dB(A) unterschreitet (vgl. Plan 3 und Plan 4 in Kapitel 7).

Somit ist sichergestellt, dass die bestehenden Betriebe "Scharf Karosseriebau GmbH" und "Metallwerkstatt Koch" - unter Voraussetzung der Richtigkeit der Betriebscharakteristik in Kapitel 3.2 und 3.3 - in keinem Konflikt mit dem Anspruch der geplanten Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans Rohäcker 3" auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche stehen und dass durch die Ausweisung des allgemeinen Wohngebietes gesichert keinerlei betriebliche Einschränkungen und keine Gefährdung des Bestandsschutzes zu befürchten sind.

Festsetzungen zum Lärmimmissionsschutz im Bebauungsplan sind nicht erforderlich.

5 Luftreinhaltung

5.1 Anforderung an die Luftreinhaltung

5.1.1 Beurteilung der Geruchsimmissionen nach GIRL

Die Bewertung der ermittelten Geruchsimmissionen wird nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /76/ vorgenommen. Diese enthält als ein wesentliches Element die Festsetzung der maximal zulässigen Immissionswerte IW als relative Häufigkeit der Geruchsstunden, basierend auf einer Grenzkonzentration von 1 GE/m³. Eine Stunde zählt dabei dann als Geruchsstunde, wenn während eines nicht nur geringfügigen Teils der Stunde zu bewertende Gerüche wahrzunehmen sind. Dies bedeutet, dass der Mittelwert der gesamten Stunde deutlich unter der Grenzkonzentration von 1 GE/m³ liegen kann.

1 GE (Geruchseinheit) ist als diejenige Menge Geruchsträger definiert, die verteilt in 1 m³ Neutralluft – entsprechend der Definition der Geruchsschwelle - bei 50 % der Versuchspersonen gerade eine Geruchsempfindlichkeit auslöst.

Eine erhebliche Belästigung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§3 Abs. 1 BImSchG) /74/ liegt für **allgemeine Wohngebiete (WA)** dann vor, wenn bei der Ermittlung der Gesamtbelastung die relative Häufigkeit der Geruchsstunden einen Immissionswert (IW) von **10 % der Jahresstunden** überschreitet.

Dies bedeutet für den konkreten Sachverhalt, dass bei Einhaltung des o.g. Geruchs-Immissionswerts von 10 % der Jahresstunden die in Kapitel 1 beschriebenen bauplanungsrechtlichen Belange nicht durch die hier geprüften immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen der Geruchsimmissions-Richtlinie /76/ verletzt werden.

5.1.2 VDI 3894 – Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen

Die VDI 3894 Blatt 1 /80/ beschreibt den Stand der Haltungstechnik und der Maßnahmen zur Emissionsminderung bei der Haltung von Schweinen, Rindern, Geflügel und Pferden. Darüber hinaus enthält die Richtlinie Konventionswerte für die Emissionen von Geruchsstoffen, Ammoniak und Staub aus Tierhaltungsanlagen sowie sonstigen Geruchsquellen wie Siloanlagen, Güllelagern etc.

5.2 Emissionsprognose der Geruchsemissionen

5.2.1 Emissionsprognose Fa. Scharf Karosseriebau GmbH

- **Datengrundlage**

Als Basis für die Emissionsprognose dienen in erster Linie die Informationen aus der Ortsbesichtigung und Projektbesprechung vom 30.09.2013 /87/ sowie die von der Fa. Scharf Karosseriebau GmbH bzw. vom Hersteller der Lackieranlage (Fa. "*AZO – Anlagen zur Oberflächenbeschichtung GmbH*") erhaltenen Informationen zur Betriebscharakteristik der Lackieranlage /93, 91/.

Als relevante Geruchsquelle beim betrachteten Karosseriebau- und Lackierbetrieb Scharf ist im Wesentlichen die abgesaugte und über Kamine abgeführte Luft aus den Spritzkabinen und den Vorbereitungsplätzen zu nennen. Die Geruchsemissionen von Lackieranlagen werden primär durch die dort eingesetzten Lösemittel verursacht.

Zur Abschätzung des zu erwartenden Geruchsstoffstroms wird auf die **Ger**uchs**da**tenbank "*Gerda II*" (Version 2.0.6 vom 17.04.2008) zurückgegriffen, welche die Ermittlung von Emissionsfaktoren für 5 Anlagentypen ermöglicht und im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg entwickelt wurde /85/.

Bei der Anwendung des Programmes *"Gerda II"* zur Emissionsabschätzung von Lackieranlagen stehen verschieden Typen von Lackieranlagen zur Auswahl. Wesentliche Eingabeparameter für den Anlagentyp "Kfz-Reparaturlackieranlage" sind zunächst die Betriebszeiten der Lackieranlage, die Anzahl an vorhandenen Spritzkabinen bzw. Fülleständen, deren Betriebszeiten und die abgesaugten Volumenströme (vgl. Kapitel 3.2).

Zur Quantifizierung der Geruchsstoffströme der Lackieranlage sind zudem die in der Anlage verbrauchten Lacke in [t/a] und deren Lösemittelgehalte in [%] anzugeben. In den folgenden Eingabemasken aus "*Gerda II*" sind die nach Betreiberangaben /91/ zu berücksichtigenden Mengen ersichtlich:

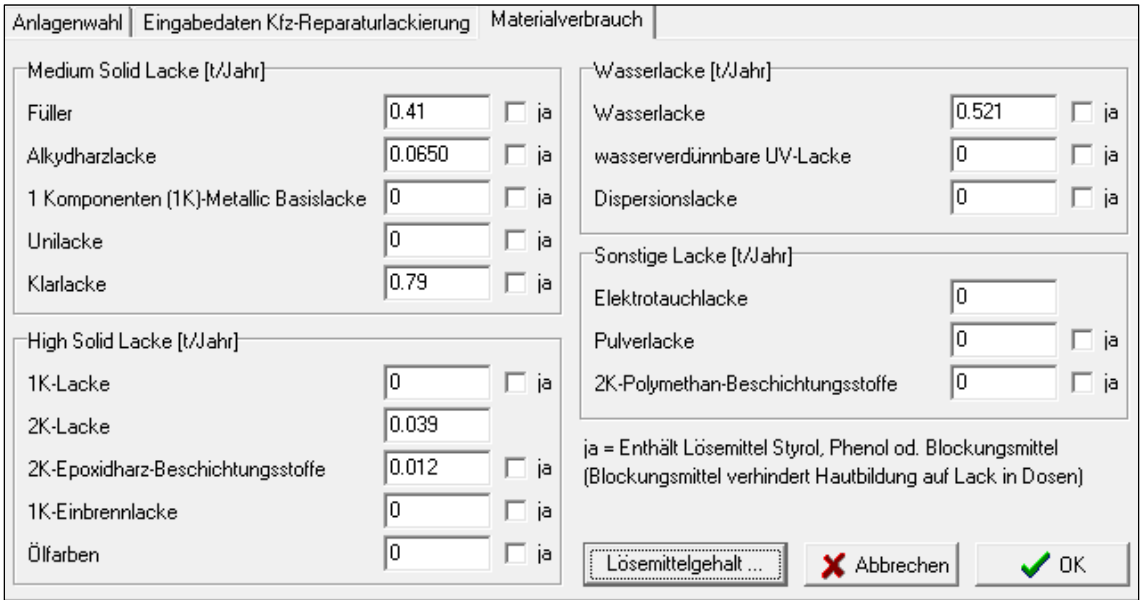


Abbildung 4: Art und Menge der verwendeten Lacke

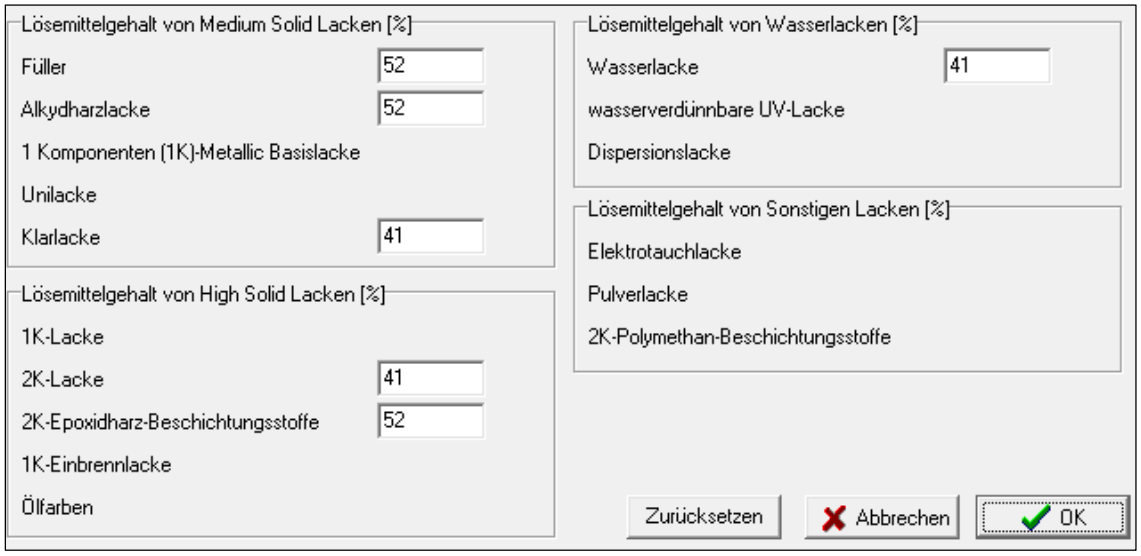


Abbildung 5: Lösemittelgehalte der verwendeten Lacke

- **<u>Ermittlung der Geruchsemissionen</u>**

Aus den Eingabeparametern errechnet sich nach "*Gerda II*" für den Bereich Füller-/Vorbereitungsstände ein Geruchsstoffstrom von **2,08 MGE/h (= 578 GE/s) in 690 Stunden im Jahr**. Für die beiden **Lackierstände** wird für die Dauer von **1.150 Stunden im Jahr** ein Geruchsmassenstrom von **1,06 MGE/h bzw. 294 GE/s** berechnet.

Ein detaillierter Auszug der Berechnungsergebnisse aus "*Gerda II*" kann dem Ausgabeprotokoll in Kapitel 7.4 entnommen werden.

Anmerkung: In diesem Ausgabeprotokoll wird zusammen mit den berechneten Geruchsstoffströmen die folgende Warnung ausgegeben: "*Wegen Verdachts auf Verwendung spezieller Lösemittel kann die Geruchsstoffemissionen bis um den Faktor 10 höher liegen*". Diese Warnung wird vom Programm immer dann ausgegeben, wenn die Lösemittel entweder Styrol oder Phenol enthalten oder wenn Propylenglycolether im Lösemittel enthalten ist. Der zuletzt genannte Stoff ist manchmal in 2K-Lacken enthalten und wird im Unterschied zu Styrol oder Phenol nicht in den Sicherheitsdatenblättern der eingesetzten Lacke aufgeführt.

Gemäß den vorliegenden Sicherheitsdatenblättern /91/ werden im konkreten Fall zwar keine styrol- oder phenolhaltigen Lösemittel verwendet. Allerdings werden sog. 2K-Lacke eingesetzt, wodurch das Vorhandensein von Propylenglycolether nicht explizit ausgeschlossen werden kann. Auf diese potenzielle Unsicherheit bei der Ermittlung des Emissionsmassenstroms wird in der Beurteilung in Kapitel 5.4 eingegangen.

5.2.2 Emissionsprognose Tierhaltung Söhnlein

- **Stallbelegung und Großvieheinheiten**

Herr Söhnlein betreibt für den Eigenbedarf seiner Metzgerei auf dem Grundstück Fl.Nr. 129 eine Mastschweine- bzw. Mastbullenhaltung. In folgender Tabelle sind der maximale Tierbestand sowie die sich daraus ergebenden Großvieheinheiten (GV) dargestellt, wobei eine Großvieheinheit 500 kg Tierlebendgewicht entspricht. Gemäß VDI 3894 Blatt 1 /80/ berechnen sich aus den gegebenen Tierzahlen folgende Großvieheinheiten:

Tierhaltung Söhnlein – Stallbelegung und Großvieheinheiten				
Geruchsquelle	**Haltung**	**TP**	**TLM**	**GV**
Stall Söhnlein	Mastbullen	30	0,70	21,0
	Mastschweine	25	0,14	3,5

TP: .....Tierplätze
TLM: .....Mittlere Tierlebendmasse (GV/TP)
GV: .....Großvieheinheiten

- **Ermittlung der Geruchsemissionen**

Zur Quantifizierung der Geruchsemissionen werden die Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /80/ herangezogen.

Tierhaltung Söhnlein – Emissionsmassenströme Geruch				
Geruchsquelle	**GV**	**E-Faktor**	**Geruchsstoffstrom**	
	-	GE/(s*GV)	GE/s	MGE/h
Stall Söhnlein	21,0	12	252	0,907
	3,5	50	175	0,630

GV: .....Großvieheinheiten
E-Faktor:.....Emissionsfaktor Geruch

5.3 Immissionsprognose

5.3.1 Rechenmodell

Die Berechnungen werden mit AUSTALViewG+, Version 8.0.33 der Fa. Argusoft durchgeführt. Dabei handelt es sich um die Ausbreitung nach dem Lagrange'schen Partikelmodell, dessen Anwendung in der TA Luft vorgeschrieben ist.

5.3.2 Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung

5.3.2.1 Quellencharakteristik der Fa. Scharf Karosseriebau GmbH

Die aus den Spritzkabinen bzw. den Vorbereitungsplätzen abgesaugte Luft wird über jeweils einen Abluftkamin in die Umgebung abgeführt. Die vor Ort vorgefundene Höhe der Kaminmündungen beträgt etwa 1,5 m über First des Daches der Lackierwerkstatt sowie etwa 8,5 m über Geländeoberkante.

Mit diesen Ableitbedingungen können die Mindestableitbedingungen der VDI 3783 Blatt 13 /79/ nicht eingehalten werden, zudem konnten keine detaillierten Angaben zur Ableitgeschwindigkeit ermittelt werden. Im Sinne einer gesicherten Prognose werden die beiden Abluftkamine daher in der Ausbreitungsrechnung als zeitbewertete Punktquellen **ohne** Abluftfahnenüberhöhung modelliert. Unter Verweis auf Kapitel 5.2.1 wird für die Abluft der beiden Lackierstände eine Emissionsdauer von 1.150 Stunden pro Jahr und für die Füller-/Vorbereitungsplätze eine Emissionsdauer von jährlich 690 Stunden angesetzt.

5.3.2.2 Quellencharakteristik der Tierhaltung Söhnlein

Der frei gelüftete Stall der Tierhaltung Söhnlein wird in der Ausbreitungsrechnung als ganzjährig kontinuierlich emittierende, vertikale Linienquelle (Emissionshöhe: 0 bis 8 m) berücksichtigt.

5.3.3 Meteorologische Daten

Für den Standort spiegeln nach Rücksprache mit dem Deutschen Wetterdienst die Winddaten (AK_Term) der Messstation Nürnberg aus dem repräsentativen Jahr 2008 die Windverhältnisse wider. Die in Abbildung 1Abbildung 6 dargestellte Windrose stellt eine repräsentative, 36-teilige Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen von 0° bis 360° dar /81, 82/. Erkennbar sind die Dominanz östlich/südöstlicher Winde sowie sekundäre Windkomponenten aus westlicher Richtung. An der Messstation wurde eine Jahresdurchschnitts-Windgeschwindigkeit von 3,04 m/s errechnet. Windstille herrschte an 0,43 % der Jahresstunden. Die Verfügbarkeit der Daten beträgt 99,99 %.

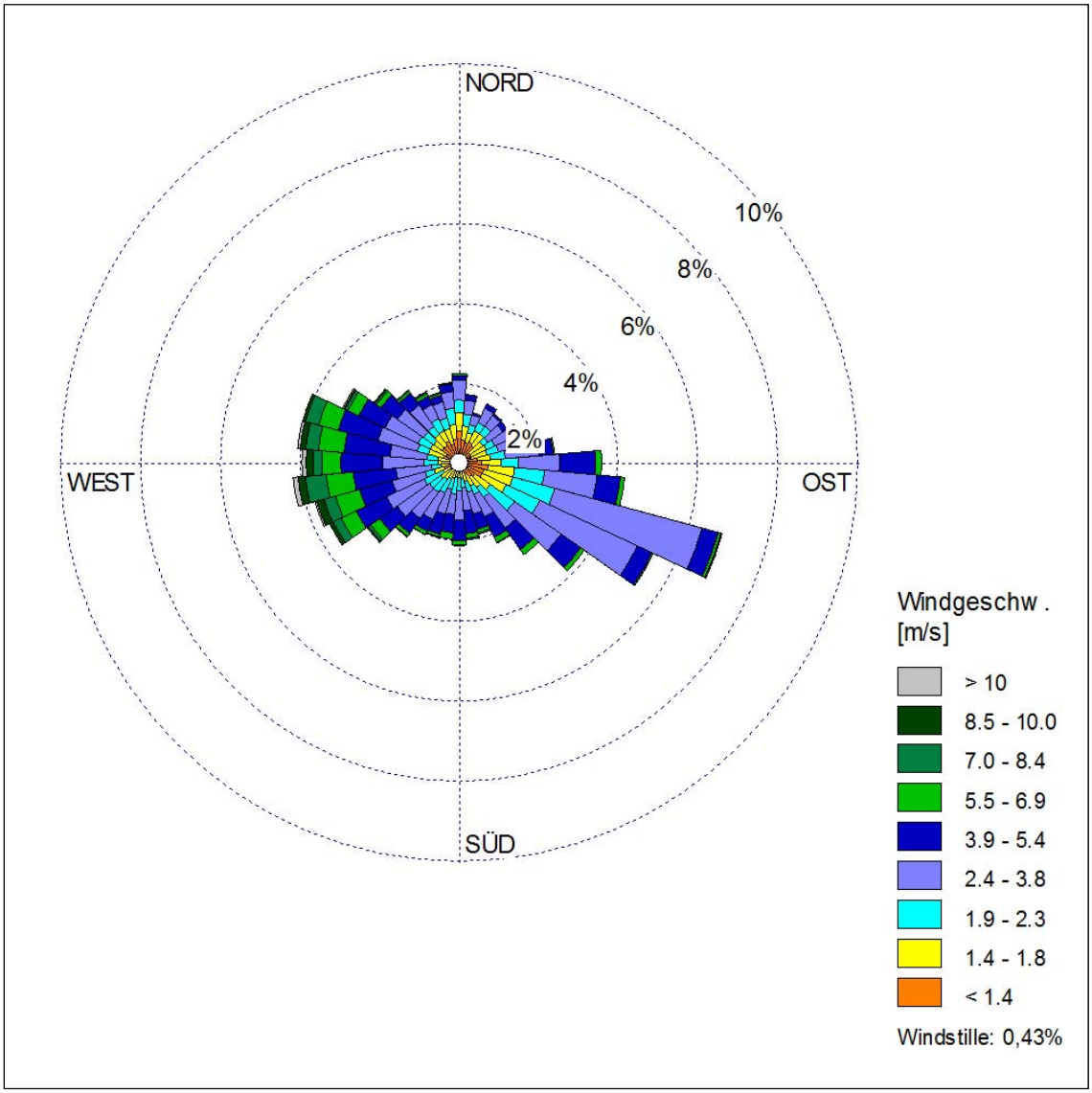


Abbildung 6: Windrose des DWD für die Station Nürnberg (Jahr 2008)

5.3.4 Rechengebiet

Nach Anhang 3, Abschnitt 7 der TA Luft ist das Rechengebiet für einzelne Quellen auf das 50-fache der Schornsteinbauhöhe auszulegen. Tragen mehrere Quellen zur Immissionsbelastung bei oder sind besondere Geländebedingungen zu berücksichtigen, ist das Rechengebiet entsprechend zu vergrößern.

Im vorliegenden Fall wird das Rechengebiet mit einem geschachtelten Gitter mit einer räumlichen Ausdehnung von **2.176 x 2.176 m** aufgelöst. Damit werden alle Emissionsquellen sowie die maßgeblichen Beurteilungspunkte im Untersuchungsgebiet hinreichend genau abgedeckt.

5.3.5 Geländeunebenheiten und Bebauung

Zur Berechnung des lokalen Windfeldes wird ein digitales Geländemodell (DGM) des Landesvermessungsamtes Bayern verwendet (Gitterweite 50 m).

5.3.6 Bodenrauhigkeit

Die Bestimmung der Bodenrauhigkeit, welche Einfluss auf den Turbulenzzustand und die Verdünnung einer Abluftfahne hat, kann nach Vorgaben der TA Luft im Anhang 3 anhand des CORINE-Katasters ermittelt werden. Ausschlaggebend ist das Gebiet innerhalb eines Kreises um die Quelle mit dem zehnfachen Radius der Schornsteinhöhe. Für bodennahe Quellen ist mindestens ein Radius von 200 m zu wählen.

Für das zu beurteilende Gebiet wird eine mittlere Rauhigkeitslänge von $\mathbf{z_0 = 0{,}75}$ verwendet. Hierbei wird von dem programmintern berechneten Mittelwert der Rauhigkeitslänge abgewichen, da dieser Wert nicht die realen Bedingungen auf dem Ausbreitungsweg widerspiegelt.

5.3.7 Qualitätsstufe

Gemäß den Vorgaben der VDI 3783 Blatt 13 /79/ wird die Berechnung mit der **Qualitätsstufe 1** durchgeführt.

5.4 Zusammenfassende Beurteilung der Geruchsbelastung

In Abbildung 7 werden die innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Rohäcker 3" prognostizierten Geruchstundenhäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden, verursacht durch den Betrieb Scharf sowie die Tierhaltung Söhnlein, dargestellt:

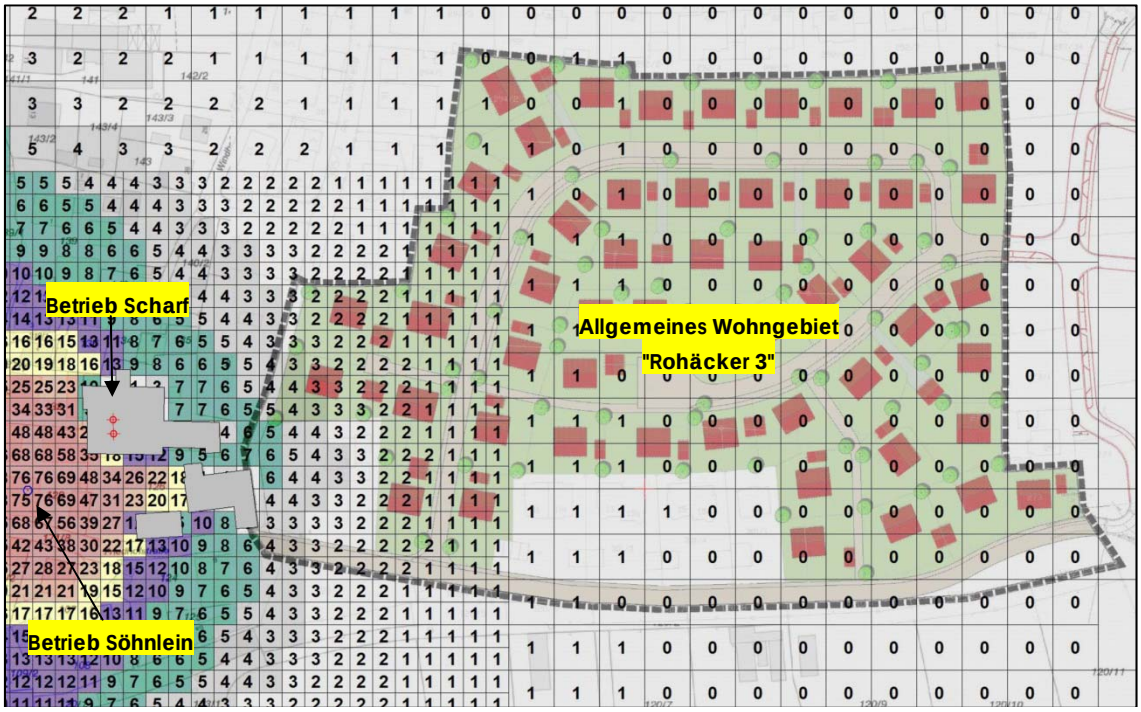


Abbildung 7: Rasterkartendarstellung der Geruchsimmissionen im Bereich des Bebauungsplans

Es ist ersichtlich, dass der nach GIRL /76/ in allgemeinen Wohngebieten zulässige Immissionswert mit einer Geruchsstundenhäufigkeit von 10 % der Jahresstunden, der dort als Grenze zur erheblichen Belästigung genannt ist, im gesamten Geltungsbereich deutlich unterschritten wird. Lediglich im westlichen Teil der Planung und hier vor allem auf dem bereits bebauten Grundstück Fl.Nr. 305/2 werden mit einer Beaufschlagung von bis zu 6 % der Jahresstunden etwas höhere Immissionswerte erreicht. Jedoch kann auch hier der zulässige Immissionswert problemlos eingehalten werden.

Anzumerken ist, dass die für die Geruchsbelastung maßgeblichen Emissionen des Betriebes Scharf in der vorgenommenen Ausbreitungsrechnung eher **konservativ**, d.h. ohne Abluftfahnenüberhöhung, berücksichtigt wurden. Tatsächlich ist bei einem Abluftvolumenstrom von 20.000 m³/h bei den Spritzkabinen respektive 10.000 m³/h bei den Vorbereitungsplätzen durchaus mit einem dynamischen Abluftimpuls zu rechnen. Aufgrund fehlender Detailangaben und einer Kaminhöhe von weniger als 3 m über First sind zwar die Vorgaben der VDI 3783 Blatt 13 (Nr. 4.5.3.2) zum Ansatz eines dynamischen Abluftimpulses nicht gegeben, wird die Abluftgeschwindigkeit jedoch in einer Ausbreitungsrechnung - wie im vorliegenden Fall – überhaupt nicht berücksichtigt, so ist mit einer **Überschätzung der Geruchsbelastung** im Einwirkbereich der betreffenden Emissionsquelle zu rechnen.

Aufgrund dieser Prognosesicherheit ist selbst für den Fall, dass die eingesetzten 2K-Lacke den Stoff Propylenglycolether enthalten und damit ggf. von höheren Emissionsmassenströmen ausgegangen werden müsste (vgl. Kapitel 5.2.1), nicht mit einer Überschreitung des zulässigen Immissionswertes von 10 % der Jahresstunden zu rechnen. Dies gilt umso mehr, da die 2K-Lacke mit einer Menge von etwa 50 kg pro Jahr nur einen sehr geringen Anteil (etwa 3 %) an den im Lackierbetrieb Scharf insgesamt verwendeten Lacken haben.

Zusammenfassend kann damit konstatiert werden, dass aus fachtechnischer Sicht sowie unter der Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 3 erläuterten Betriebscharakteristik und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen, die Aufstellung des Bebauungsplans "Rohäcker 3" in keinem Konflikt mit den immissionsschutztechnischen Anforderungen steht und schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen im Sinne von § 3 BImSchG nicht zu erwarten sind.

Ferner sind durch die geplante Aufstellung des Bebauungsplans keine betrieblichen Einschränkungen für die Fa. Scharf Karosseriebau GmbH und den Tierhaltungsbetrieb Söhnlein zu erwarten. Trotz der heranrückenden Wohnbebauung wird beiden Betrieben hinsichtlich der zulässigen Geruchsimmissionen auch weiterhin im ausreichenden Maße die Möglichkeit zur betrieblichen Weiterentwicklung eingeräumt.

6 Zitierte Unterlagen

6.1 Literatur zum Lärmschutz

2. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976

8. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

15. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989

27. Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 1993

46. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997

51. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998

57. "Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen", Heft 154 der Schriftenreihe des Bay. Landesamtes für Umweltschutz, 2000

69. Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, TÜV Rheinland Group, September 2005

70. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt

6.2 Literatur zur Luftreinhaltung

74. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.3.1974, in der Fassung vom 17.05.2013

75. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 24.7.1985 in der Fassung vom 03.05.2013

76. Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL – in der Fassung vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008

77. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft) vom 24.07.2002

78. TA Luft mit Erläuterungen, Siegfried Kalmbach, Berlin 2004

79. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Dezember 2007

80. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 – Emissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen für Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde

81. Auskunft des Deutschen Wetterdienstes (Herr Hofmann) zur Wahl der geeigneten Windrose für den Standort Henfenfeld, per E-Mail am 25.10.2013

82. Meteorologische Zeitreihe als AK_Term für die Messstation Nürnberg aus dem Jahr 2008, Deutscher Wetterdienst, Offenbach

83. http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/15220.htm, (Stand: 18.01.2012)

84. Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht, IMS vom 10.6.1996 und 25.3.1997, Gz. IIB5-4641.0-001/94

85. GERDA II-EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHS-EMISSIONEN AUS ANLAGEN, (Version 2.0.6 vom 17.04.2008), Auftraggeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Programmentwicklung: Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG

6.3 Projektspezifische Unterlagen

86. Beratungsbericht "Schalltechnische Untersuchung zur Nutzungsänderung eines bestehenden landwirtschaftlichen Gebäudes in einen metallverarbeitenden Betrieb und eine Wohnung, Fl.Nr. 125, Friedhofstraße 6, 91239 Henfenfeld", Handwerkskammer für Mittelfranken, 25.02.2011

87. Ortstermin mit Projektbesprechung, Fotodokumentation und Betriebsbesichtigungen (Karosseriebau Scharf GmbH und Metallwerkstatt Koch) in Henfenfeld, 30.09.2013 (Teilnehmer: Herr Kubek, Frau Lettovics, Herr Rekitt, Herr Scharf, Herr Koch, Herr Poxleitner, Frau Märkl)

88. Digitales Gebäudemodell und digitales Geländemodell, Landesamt für Vermessung und Geoinformationen München, 17.10.2013

89. Bauplanunterlagen Karosseriebau Scharf GmbH ("Werkstatt-Neubau" 1964, "Werkstatt-Anbau" 1975, "Neubau einer Werkstatt" 1982, "Auto-Werkstatt Erweiterung" 1987, "Errichtung eines Abstellraumes" 1997, "Errichtung einer Werkhalle" 2003, "Abbruch eines Kellerraumes, Änderung der Außenanlage, Errichtung einer Garage (Anlieferung für Ersatzteile) sowie von zwei Pkw-Stellplätzen" 2005)

90. Sicherheitsdatenblätter der in der Fa. Scharf Karosseriebau GmbH eingesetzten Lacke, erhalten durch die Fa. Scharf, per Post am 22.10.2013

91. Informationen zur Betriebscharakteristik der Fa. Scharf Karosseriebau GmbH, erhalten durch die Fa. Scharf, per Fax am 20.11.2013, per Post am 22.10.2013

92. Informationen zur Stallbelegung der Tierhaltung Söhnlein, erhalten durch Herrn Söhnlein, per Telefon am 22.10.2013

93. Informationen der Herstellerfirma der begutachteten Lackieranlage, Fa. AZO – Anlagen zur Oberflächenbeschichtung GmbH, erhalten durch die Fa. AZO (Herr Schulz), per Telefon am 30.01.2014

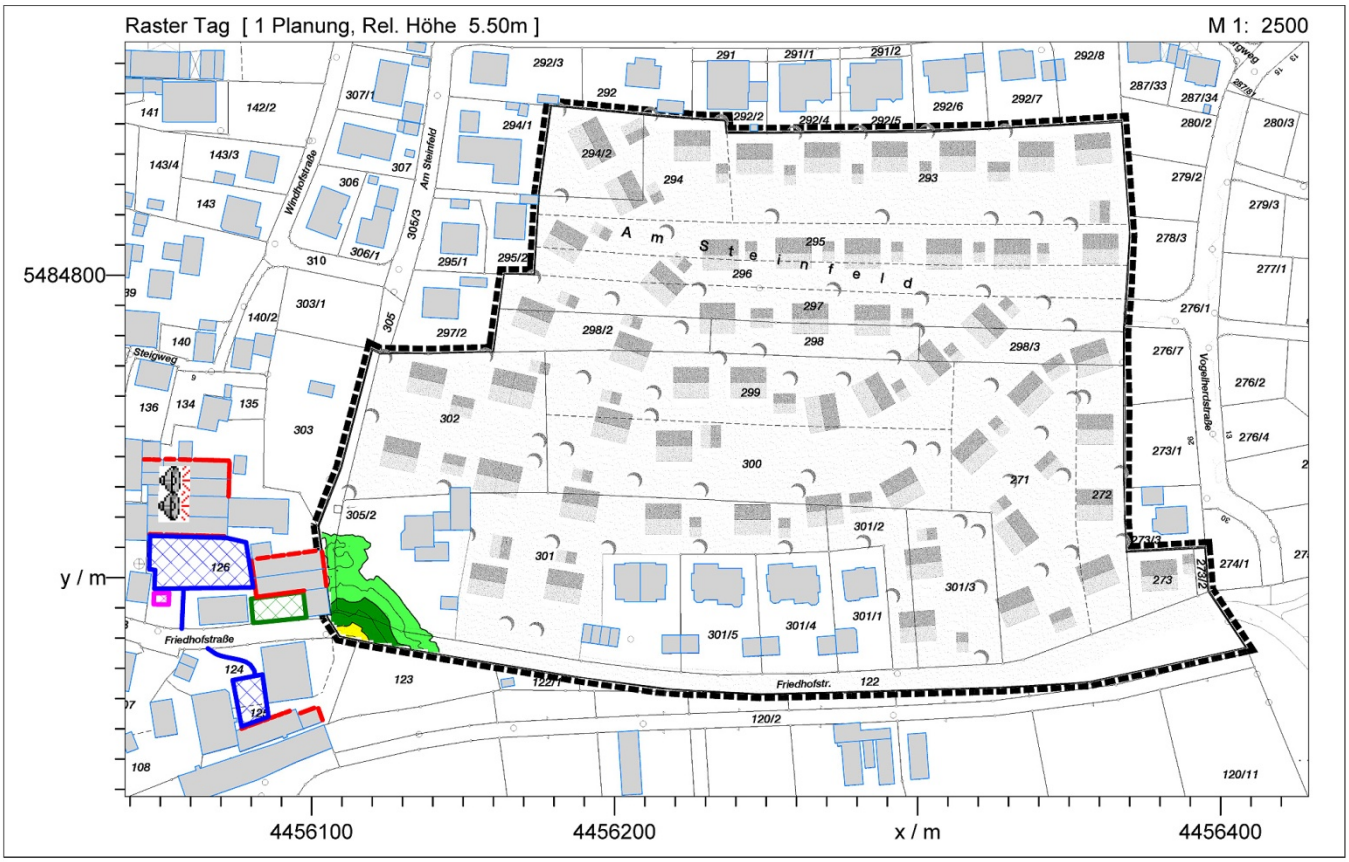
94. Entwurf zum Bebauungsplan "Rohäcker 3" (Variante II-Januar-2014) der Gemeinde Henfenfeld, 20.01.2014

95. Informationen zu den geplanten Geschossen bzw. Gebäudehöhen im Planungsgebiet, RICHTER Ingenieurgesellschaft GmbH, Wellanger 5, 91242 Ottensoos, per E-Mai am 19.02.2014

7 Anhang

7.1 Lärmbelastungskarten M 1:2.500

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit (h = 5,5 m)



Tag Pegel dB(A)
>..-55
>55-57
>57-59
>59-61
>61-63
>63-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-..

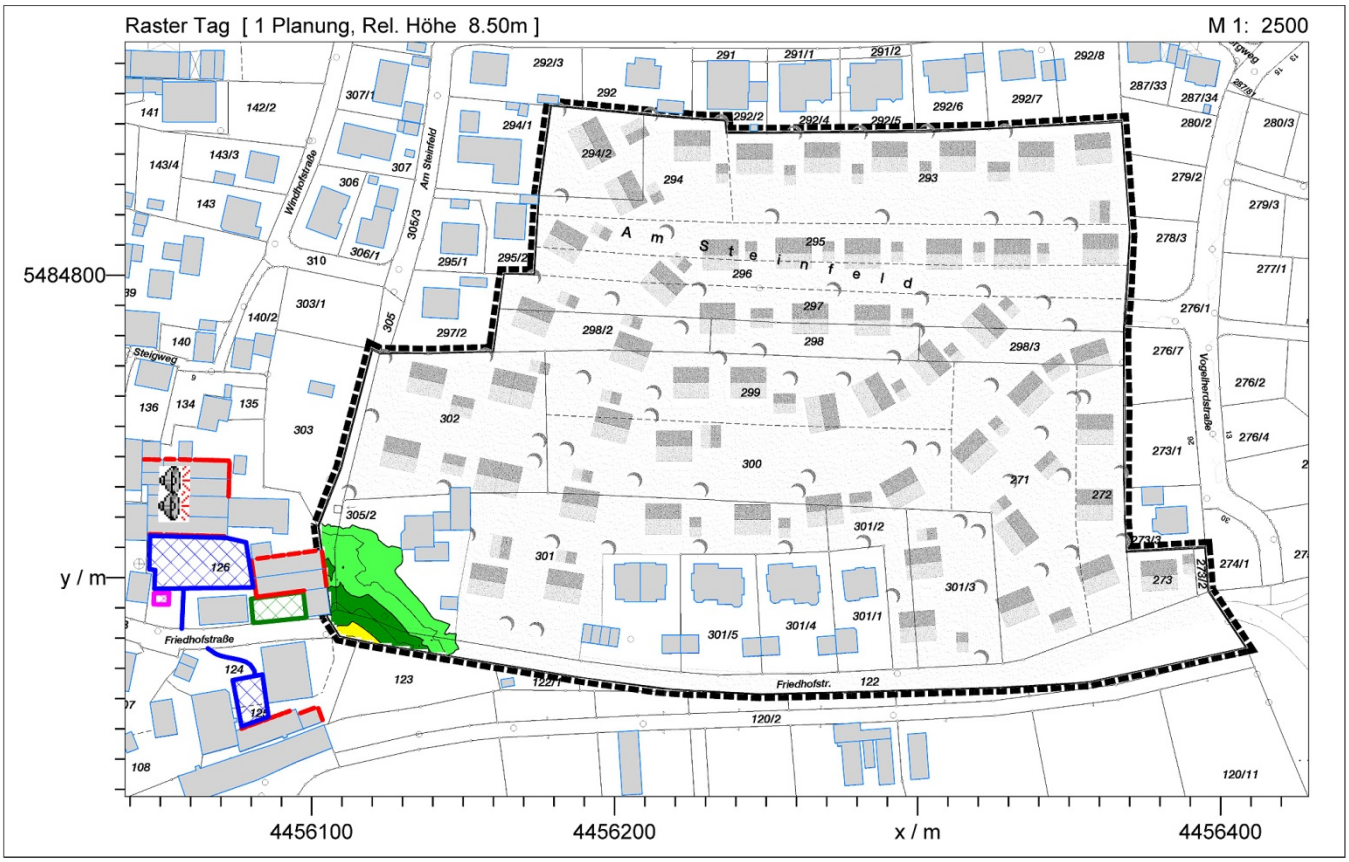
hoock-farny ingenieure

immissionsschutz & akustik

Projekt:

IMMI 2012-1 M:\LS\H\2719-Hen\2719-01\2719-01_Immi\2719-01_PR01.IPR

Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit (h = 8,5 m)



Tag Pegel dB(A)
>..-55
>55-57
>57-59
>59-61
>61-63
>63-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-..

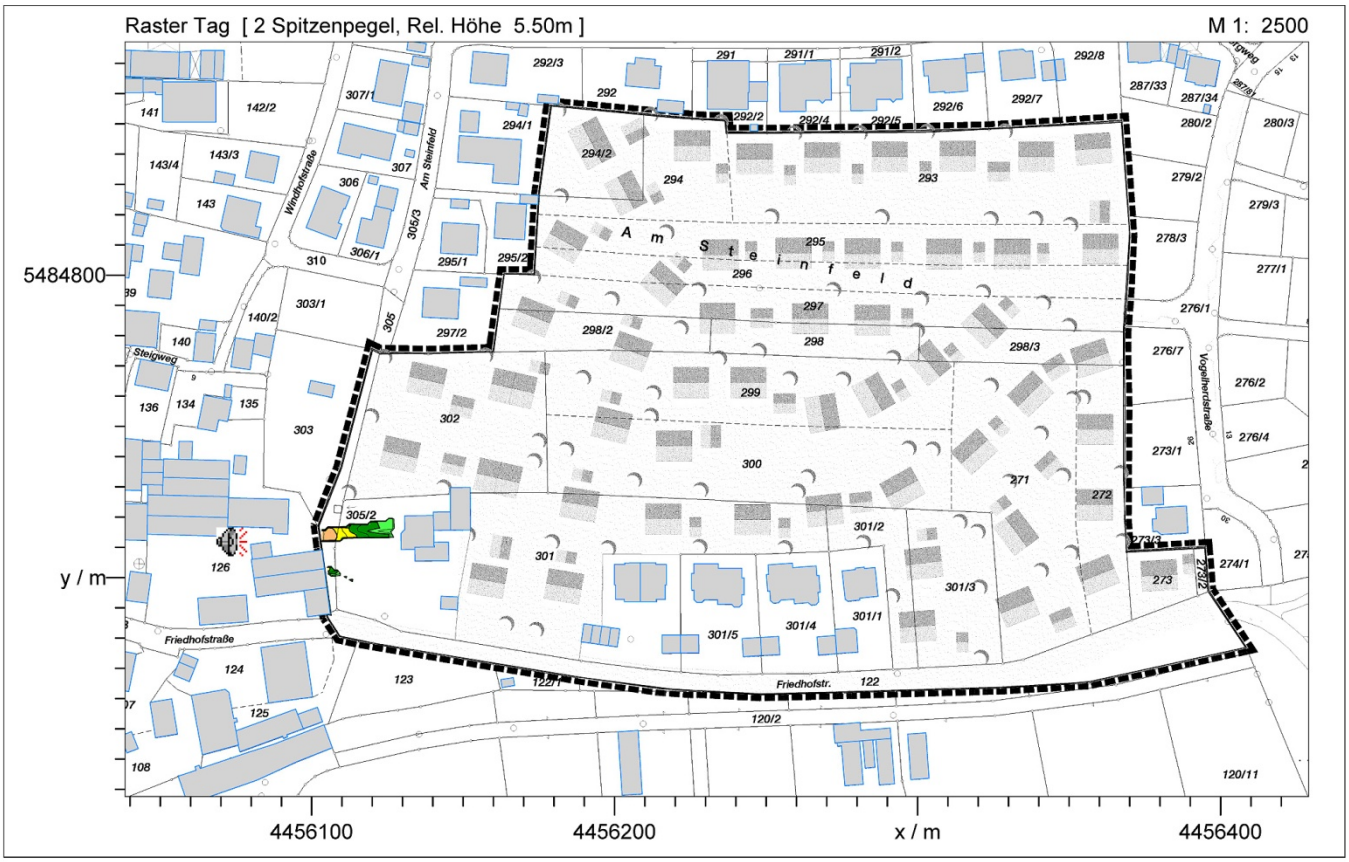
hoock-farny ingenieure

immissionsschutz & akustik

Projekt:

IMMI 2012-1 M:\LS\H\2719-Hen\2719-01\2719-01_Immi\2719-01_PR01.IPR

Plan 3 Prognostizierte Spitzenpegel während der Tagzeit (h = 5,5 m)



Tag Pegel dB(A)
>..-75
>75-77
>77-79
>79-81
>81-83
>83-85
>85-87
>87-89
>89-91
>91-93
>93-..

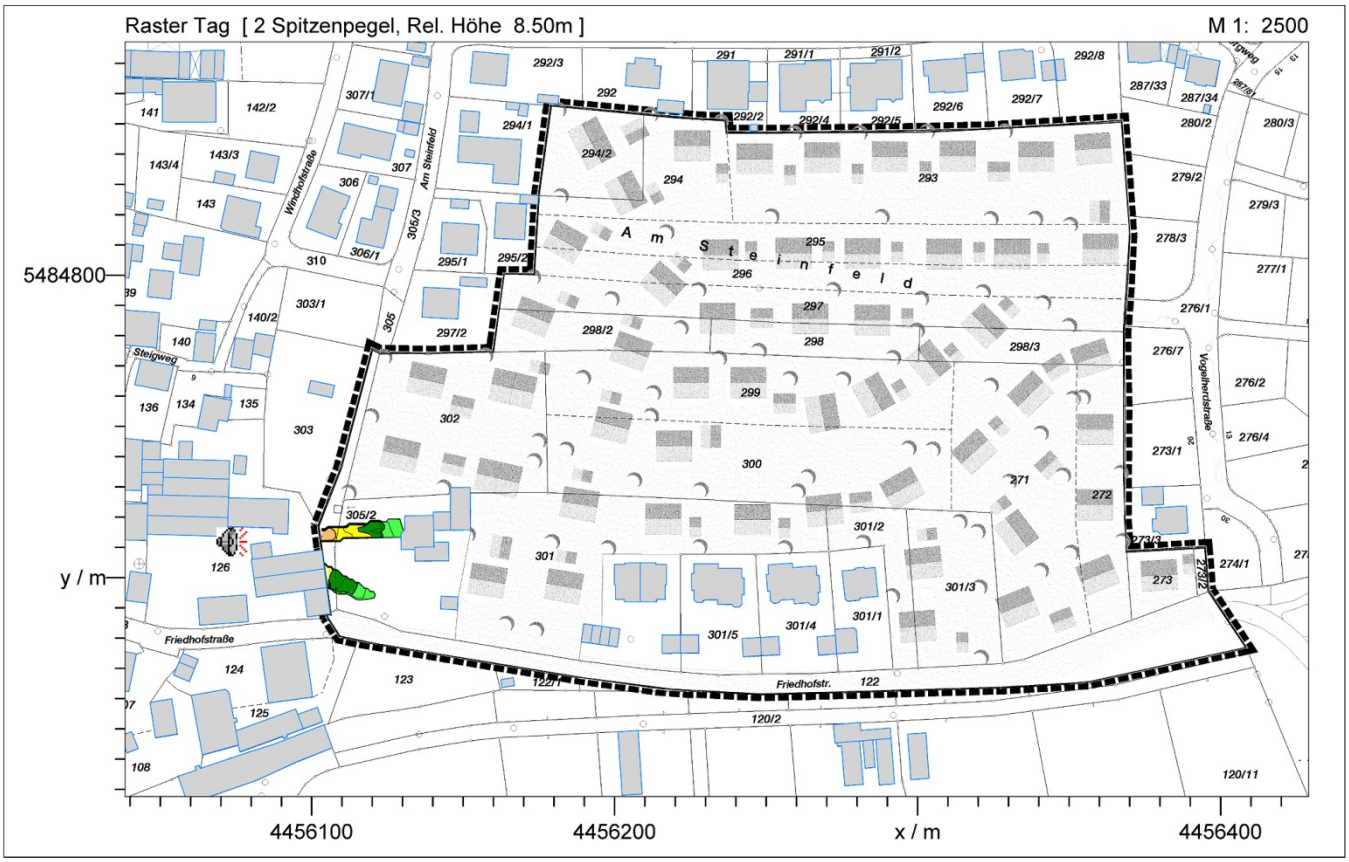
hoock-farny ingenieure

immissionsschutz & akustik

Projekt:

IMMI 2012-1 M:\LS\H\2719-Hen\2719-01\2719-01_Immi\2719-01_PR01.IPR

Plan 4 Prognostizierte Spitzenpegel während der Tagzeit (h = 8,5 m)



Tag Pegel dB(A)
>..-75
>75-77
>77-79
>79-81
>81-83
>83-85
>85-87
>87-89
>89-91
>91-93
>93-..

hoock-farny ingenieure

immissionsschutz & akustik

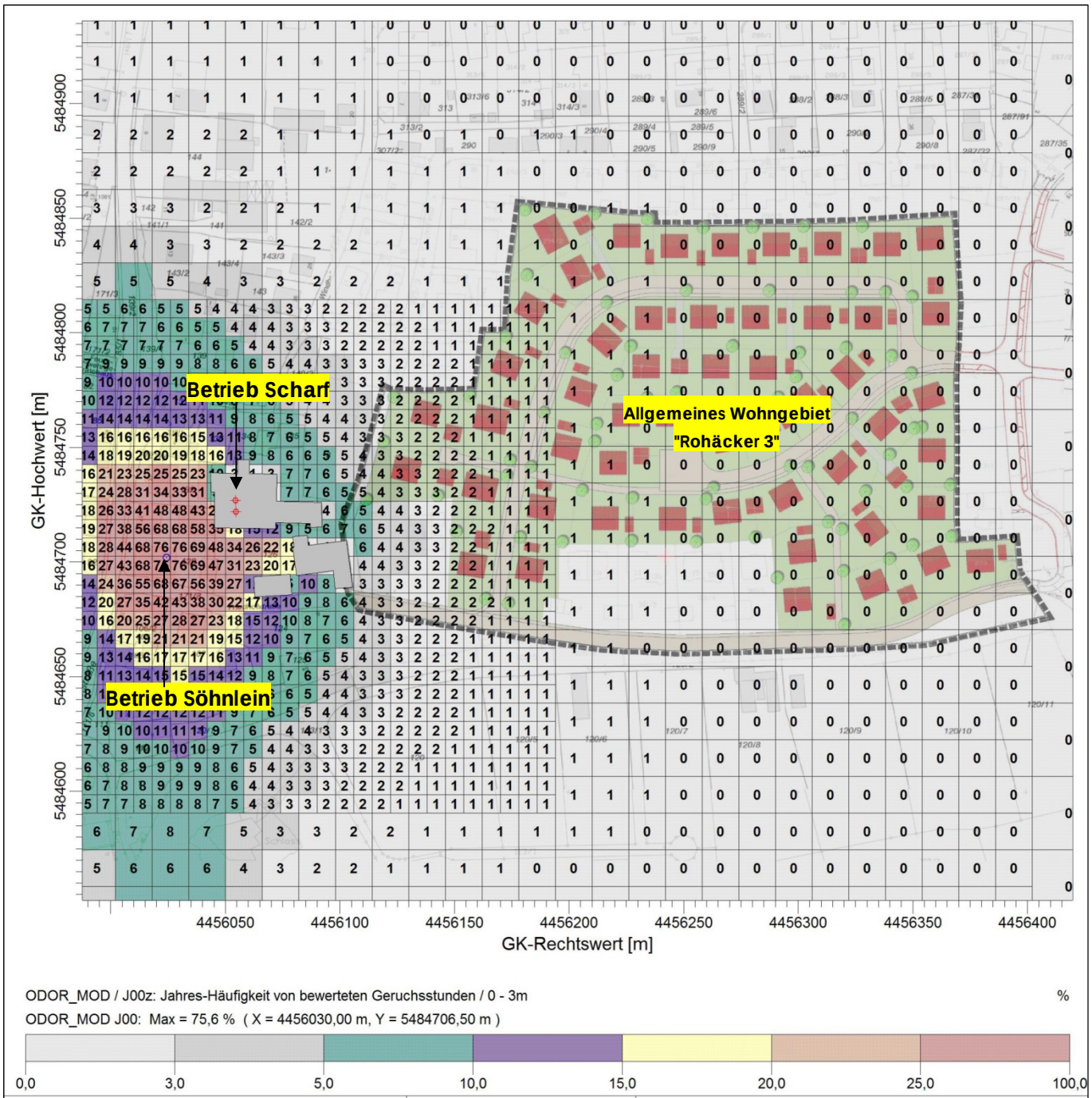
Projekt:

IMMI 2012-1

M:\LS\H\2719-Hen\2719-01\2719-01_Immi\2719-01_PR01.IPR

7.2 Rasterkartendarstellung der Geruchsbelastung

Plan 5 Geruchstundenhäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden verursacht durch den Betrieb Scharf und den Tierhaltungsbetrieb Söhnlein



BEMERKUNGEN:	STOFF: ODOR_MOD	Firmenname: hoock farny ingenieure
	QUELLEN: 3	MAßSTAB: 1:2.250 (0 – 0,05 km)
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD J00	PROJEKT-NR.:

7.3 Rechenlaufprotokolle der Ausbreitungsrechnung

```
2014-03-07 14:05:49 AUSTAL2000 gestartet
  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.5.1-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2011
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2011
  ==============================================
  Modified by Petersen+Kade Software , 2011-09-22
  ==============================================
  Arbeitsverzeichnis: D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008
Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:38:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTALCALC".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "2719-01_GB1"                    'Projekt-Titel
> gx 4456242                          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5484703                          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.75                             'Rauhigkeitslänge
> qs 1                                'Qualitätsstufe
> az akzr_nuernberg_08_z0
> xa 496.00                           'x-Koordinate des Anemometers
> ya -609.50                          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4        8        16        32        64        'Zellengröße (m)
> x0 -248      -288      -544      -896      -1280      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 40       32       46       46       34       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -72      -128      -352      -704      -1024      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 40       32       46       46       34       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 21       21       21       21       21       'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "2719-01_GB1.grid"               'Gelände-Datei
> xq -187.57    -187.42    -217.69
> yq 24.41     19.44     -0.50
> hq 8.50     8.50     0.20
> aq 0.00     0.00     0.00
> bq 0.00     0.00     0.00
> cq 0.00     0.00     8.00
> wq 0.00     0.00     0.00
> vq 0.00     0.00     0.00
> dq 0.00     0.00     0.00
> qq 0.000     0.000     0.000
> sq 0.00     0.00     0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00     0.00     0.00
> tq 0.00     0.00     0.00
> odor_040 0       0       252
> odor_075 0       0       175
> odor_100 ?       ?       0
> rb "poly_raster.dmna"               'Gebäude-Rasterdatei
> Ll "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/lib"
============================ Ende der Eingabe ============================
Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichungen vom Standard gefordert!
Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=18, j=15.
>>> Dazu noch 127 weitere Fälle.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.21 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.21 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.21 (0.20).
Die Zeitreihen-Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=21.1 m verwendet.
Die Angabe "az akzr_nuernberg_08_z0" wird ignoriert.
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
==========================================================================
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_040-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/H/2719-HEN/2719-01/2719-01_Austal/2719-01_GB1/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.5.0.
================================================================================
Auswertung der Ergebnisse:
==========================
   DEP: Jahresmittel der Deposition
   J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
   Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
   Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
      Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
      möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!
================================================================================
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x= -226 m, y=   -2 m (1:  6, 18)
ODOR_040 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x= -222 m, y=   -6 m (1:  7, 17)
ODOR_075 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x= -222 m, y=   -2 m (1:  7, 18)
ODOR_100 J00 :   5.3 %    (+/-  0.0 ) bei x= -174 m, y=    6 m (1: 19, 20)
ODOR_MOD J00 :  75.6 %    (+/-  ?   ) bei x= -218 m, y=    6 m (1:  8, 20)
================================================================================
2014-03-07 16:36:57 AUSTAL2000 beendet.
```

7.4 Ausgabeprotokoll der Geruchsdatenbank "*Gerda II*"

GERDA - EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHSEMISSIONEN AUS ANLAGEN
Auftraggeber:
Umweltministerium Baden-Württemberg, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Programmentwicklung:
Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe
L A C K I E R A N L A G E N

Eingabedaten: Kfz-Reparaturlackierung
Betriebstage der Anlage [Tage/Jahr] 230
Füllerstände:
Anzahl 10
Volumenstrom Absaugung je Füllerstand [m³/h] 1000
Betriebsdauer [h/Tag] 3
Spritzkabinen:
Anzahl 1
Volumenstrom Absaugung je Spritzkabine [m³/h] 20000
Betriebsdauer [h/Tag] 8
Materialverbrauch und Lösemittelgehalt [t/Jahr] [%]
Füller 0.41 52
Alkydharzlacke 0.0650 52
1 Komponenten (1K)-Metallic Basislacke 0
Unilacke 0
Klarlacke 0.79 41
1K-Lacke 0
2K-Lacke 0.039 41
2K-Epoxidharz-Beschichtungsstoffe 0.012 52
1K-Einbrennlacke 0
Ölfarben 0
Wasserlacke 0.521 41
wasserverdünnbare UV-Lacke 0
Dispersionslacke 0
Elektrotauchlacke 0
Pulverlacke 0
2K-Polymethan-Beschichtungsstoffe 0
****
Ergebnisse der Abschätzung für Lackieranlagen:
Lösemittelverbrauch aus Füller und Lack 0,8 t/Jahr (= 0,6 kg/h)
Zuschlag f. Gebr. v. Spachtel, Hilfsst., Reiniger 0,1 t/Jahr (= 0,1 kg/h)
Lösemittelverbrauch der Anlage 0,9 t/Jahr
Füllerstand 0,3 kg/h
Spritzkabine 0,4 kg/h
Betriebsstunden lt. Anlagenbetreiber (Summe) 8740,0 h/Jahr
Betriebsstd. geschätzt aus Materialverbr. (Summe) 918,5 h/Jahr
Rohgaskonzentration in Füllerstandabluft 34,0 mg/m³ (= 23,8 mg C/m³)
Rohgaskonzentration in Spritzkabinenabluft 17,7 mg/m³ (= 12,4 mg C/m³)
Rohgaskonzentration 23,2 mg/m³ (= 16,2 mg C/m³)
Lösemittelverbrauch ist größer als
Schwellenwert von 0,0 t/Jahr
Grenzwert ist 50,0 mg C/m³
Geruchstoffemission 2,08 MGE/h an 690,00 h/Jahr
1,06 MGE/h an 1150,00 h/Jahr
Wegen Verdachts auf Verwendung spezieller Lösemittel kann Geruchsstoffemission bis zum Faktor 10 höher liegen.