Geruchsimmissionsprognose

Ausweisung eines Bebauungsplans

- Stauseestraße -

in 72555 Metzingen-Neuhausen

Erstellt im Juni 2017

Anhänge: 2

Auftraggeber

GEU - Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH · Kappishäuser Straße 72 · 72581 Dettingen an der Erms

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	5
2.1	Angaben zum Auftraggeber	5
2.2	Angaben zum Berichtsverfasser	5
2.3	Literaturverzeichnis	6
2.4	sonstige Grundlagen	7
3	Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	Vorgehensweise	8
3.2	Beurteilungsgrundlagen	8
4	Standort	12
5	Betriebsbeschreibung	14
5.1	Landwirtschaftlicher Betrieb	14
5.2	Landwirtschaftlicher Betrieb	14
6	Quellen und Emissionen	15
6.1	Grundlagen	15
6.1.1	Quellgeometrie	15
6.1.2	Zeitliche Charakteristik	16
6.2	Emissionsprognose	17
6.2.1	Landwirtschaftlicher Betrieb	18
6.2.2	Landwirtschaftlicher Betrieb	18
7	Meteorologische Eingangsdaten	19
7.1	Räumliche Repräsentanz	19
7.2	Thermische Windsysteme (Kaltluftströmung)	19
8	Ausbreitungsrechnung	20
8.1	Programmsystem	20

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 1/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

8.2	Rechengebiet	20
8.3	Berücksichtigung der Bodenrauigkeit z_0	20
8.4	Berücksichtigung der Geländeunebenheiten	20
8.5	Berücksichtigung der Bebauung	21
8.6	Berücksichtigung der Abgasfahnenüberhöhung	22
8.7	Statistische Unsicherheit	22
8.8	Übersicht Ausbreitungsrechnung	22
8.9	Zusammenfassung der Eingangsdaten	23
9	Immissionsprognose	24
9.1	Gesamtbelastung (genehmigter Betrieb)	24
9.2	Derzeit vorherrschende Immissionssituation	25
9.3	Übersicht	25
10	Zusammenfassung und Bewertung	26
10.1	Anwendung der GIRL in der Bauleitplanung	26
10.2	Immissionswert und Anwendung der GIRL bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen	26
10.3	Bestand und Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe	28
10.4	Gutachterliche Einschätzung	28
11	Aufstellungsvermerk	29

k:\projekte\eu\2016\eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 2/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete gemäß GIRL 10
Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten (Schreiben UM-BW vom 18. Juni 2007) 11
Tabelle 3: Anlagenstandort 12
Tabelle 4: Maßgebliche Immissionsorte 13
Tabelle 5: Landwirtschaftlicher Betrieb 18
Tabelle 6: Landwirtschaftlicher Betrieb 18
Tabelle 7: Meteorologische Antriebsdaten und Rechenparameter 22
Tabelle 8: Quellen und Emissionen 23
Tabelle 9: Vergleich der Immissionswerte (IW) in % der Geruchsjahresstunden 25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Orthofoto des Standorts (Quelle: LUBW, 2017) 12
Abbildung 2: Maßgebliche Immissionsorte (Quelle: B-Plan „Stauseestraße“, 2017) 13
Abbildung 3: Emissionsquellenplan 17
Abbildung 4: Geruchswahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden (IG) - genehmigt 24
Abbildung 5: Geruchswahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden (IG) – derzeit vorhanden 25

Anlagenverzeichnis

Anlage **LOG-Dateien**
Gesamtbelastung

k:\projekte\eu\2016\eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 3/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Es ist vorgesehen, im Ortsrandbereich von 72555 Neuhausen a. d. Erms – Stauseestraße 3 die im Flächennutzungsplan als derzeit gemischte Baufläche einer aufgelockerten Einfamilien- und Doppelhausbebauung zuzuführen.

Um die planungs- und bauordnungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bebauung der Grundstücke zu schaffen, ist ein Bebauungsplanverfahren mit dem Ziel der Ausweisung eines Dorfgebietes i. S. d. § 5 BauNVO angestrebt.

Die Ausarbeitung einer Geruchsausbreitungsrechnung im Rahmen des B-Planverfahrens „Stauseestraße“ ist aufgrund zweier sich in unmittelbarer Nähe des Plangebietes befindlichen landwirtschaftlichen Betriebe erforderlich.

Durch eine Geruchsimmissionsprognose werden die beurteilungsrelevanten Häufigkeiten von Geruchswahrnehmungen ermittelt, die durch den Betrieb der einwirkenden landwirtschaftlichen Betriebe (inkl. Nebeneinrichtungen) an den nächstgelegenen, beurteilungsrelevanten Immissionsorten in der Umgebung zu erwarten sind. Die Bewertung der ermittelten Geruchsimmissionen erfolgt nach der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 (LAI, 2008).

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 4/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

2 Grundlagen

2.1 Angaben zum Auftraggeber

Name/Firmenbezeichnung:	
Postanschrift:	72555 Metzingen
Landkreis:	Reutlingen
Telefon:	07123
Telefax:	07123
Ansprechpartner:	Herr
Behörde:	Stadt Metzingen

2.2 Angaben zum Berichtsverfasser

Name/Firmenbezeichnung:	GEU – Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH
Postanschrift:	Kappishäuser Straße 72 72581 Dettingen an der Erms
Telefon:	07123 – 95372-0
Telefax:	07123 – 95372-70
Ansprechpartner:	Herr Peter Vaßen Herr Christian Schwarz Herr Gerwin Gold

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 5/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

2.3 Literaturverzeichnis

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), vom 17. März 2013 zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Mai 2017
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002
- Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL), vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008 (zweite ergänzte und aktualisierte Fassung); Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- Überarbeitete Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und mit einer Ergänzung vom 10. September 2008 und Schreiben des Umweltministeriums vom 18. Juni 2007, Az.: 4-8828.02/87, Immissionsschutzrechtliche Beurteilung der Gerüche aus Tierhaltungsanlagen. Schreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 17. November 2008
- Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) – Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Stand 12/2013, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- Mitteilung des Umweltministeriums BW vom Januar 2011
  (http://taluftwiki-leitfaden.lubw.baden-wuerttemberg.de
  /pmwiki.php/Glossar/TierspezifischeGewichtungsfaktoren)
- VDI 3782, Blatt 3; Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre. Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung; Hrsg.: VDI-Kommission Reinhaltung der Luft, Juni 1985.
- VDI 3783, Blatt 13; Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft; Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, Düsseldorf, Januar 2010
- VDI 3894, Blatt 1; Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen. Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; Hrsg. Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN (KRdL) – Normenausschuss, Düsseldorf, September 2011
- VDI Berichte Nr. 2252, 2015 Die Geruchsimmissions-Richtlinie in der Rechtsprechung - Neue Grundsatzurteile des 8. Senats des OVG NRW von der Richterin am OVG Karen Keller
- Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft - Land Brandenburg, 15. Juni 2015, Gesch. Z.: 54-3421/387-1#41414/2015 Geruchsemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), (Hrsg.): Immissionsschutzrechtliche Regelung – Rinderanlagen. Dresden 2008; im Internet unter

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 6/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/luft/Rinderregelung_05-2008.pdf (Stand 09.04.2015)

- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL): Faustzahlen für die Landwirtschaft. Darmstadt, 2009
- Wissenschaftliche Untersuchung zur GIRL-Anwendung unter den speziellen Bedingungen der Baden-Württembergischen Schweineproduktion („GIRL Projekt BW"); Hrsg. T. Jungbluth, E. Hartung, E. Gallmann. Universität Hohenheim. Institut für Agrartechnik. Stuttgart 2005; im Internet unter https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/73741/05-11_girl_Uni_hoh.pdf?command=downloadContent&filename=05-11_girl_Uni_hoh.pdf (Stand 09.04.2015)
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Emissionsfaktoren Tierhaltung, 2010
- Austal2000 – Programmbeschreibung zu Version 2.6, Stand 2014-06-26; Ingenieurbüro Janicke, Überlingen, 2014
- Immissionsprognosen mit SynAKS oder SynRepAKTerm: Muss die Ausbreitung in Kaltluftabflüssen separat betrachtet werden?
  Klaus Bigalke, METCON Umweltmeteorologische Beratung, 9. September 2014

2.4 sonstige Grundlagen

- Programmsystem Austal2000 Version 2.6.11
- Benutzeroberfläche WinAustal Professional Austal2000 für Windows Version 1.2.1.4, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG
- Synthetisch repräsentative Wind- und Ausbreitungsklassenzeitreihe (SynRepAKTerm) für den Standort Metzingen-Neuhausen
- Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/)
- Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur - Regierungspräsidien – Träger der Regionalplanung (https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer)
- Planunterlagen – Bebauungsplan „Stauseestraße" vom 21. Februar 2012
- Ortsbesichtigung am 3. April 2017

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 7/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

3 Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Vorgehensweise

Es werden alle relevanten Emissionsquellen erfasst und die zu erwartenden Geruchsemissionen aus in der Literatur veröffentlichten Emissionsfaktoren bzw. Mess- und Erfahrungswerten ermittelt. Die Emissionen werden für die einzelnen vorgegebenen Quellbereiche und Tätigkeiten entsprechend den betrieblichen Randbedingungen wie Massenstrom, Volumenstrom, Dauer der Freisetzung und Freisetzungshöhe etc. abgeleitet. Die dazu notwendigen Daten sind den Genehmigungen und Planunterlagen der beurteilungsrelevanten Emittenten sowie dem Ergebnis der Ortsbegehung entnommen oder basieren auf Angaben in der Literatur und Analogieschlüssen aus Erfahrungswerten.

Die Berechnungen der immissionsseitigen Geruchsbelastungen erfolgen mit dem Programmsystem Austal2000, einer Umsetzung des Anhangs 3 der TA Luft (2002).

Berücksichtigt wird bei den Ausbreitungsrechnungen eine standortrepräsentative synthetische Wind- und Ausbreitungsklassenzeitreihe, wofür geeignete Winddaten zur Übertragung auf den Standort recherchiert werden. Anhand der Vorgaben des Anhangs 3 der TA Luft (2002) wird geprüft, ob eine Berücksichtigung von Topografie und Gebäuden am vorliegenden Standort bei der Ausbreitungsmodellierung notwendig ist.

Emissionsgrundlage bilden die relevanten Emittenten der genehmigten Betriebe. Die letztmalig rechtskräftig erteilten Genehmigungen wurden der GEU – Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH von der Stadtverwaltung Metzingen – Fachbereich Stadtplanung am 7. Juni 2016 zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus wurden im Rahmen einer Vor-Ort-Besichtigung mit dem Landratsamt Reutlingen – Kreislandwirtschaftsamt – am 3. April 2017 die tatsächlichen Begebenheiten in Augenschein genommen. Teilweise wurden Abweichungen zu den letztmalig rechtskräftig erteilten Genehmigungen festgestellt.

Es ist anzunehmen, dass der ehemalige Milchviehbetrieb welcher derzeit ausschließlich Bullenmast betreibt, langfristig nicht mehr der Milchproduktion dient. Deshalb wird ebenfalls, neben dem genehmigten Betrieb (Milchvieh und Bullenmast) in Kapitel 9.2 der tatsächlich beim Vor-Ort-Termin vorgefundene Betrieb (ausschließschliche Bullenmast) zur Kenntnisnahme dargestellt, um die derzeit vorherrschende Geruchssituation, unabhängig vom Status der Genehmigung, darzustellen.

Bewertungsrelevant sind die Ergebnisse aus Kapitel 9.1.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung von Geruchsbelästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten, da die durch Geruch verursachten Immissionen nicht mit Hilfe physikalisch-chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden können, wie es für sonstige Luftverunreinigungen üblich ist. Daher ist der in der Immissionsschutzpraxis allgemein angewendete Vergleich einer gemessenen Konzentration mit einem festgesetzten Grenzwert nicht durchführbar. Hinzu kommt, dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt. Dies erfordert, bei der Beurteilung von Geruchsbelästigungen, eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 8/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Der Geltungsbereich der GIRL erstreckt sich über alle nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die GIRL sinngemäß angewendet werden.

Gem. § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) stellen Belästigungen durch Gerüche eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn sie als erheblich anzusehen sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe und kann z. B. in Sonderfällen nur durch Abwägung der bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Dies kann dann der Fall sein, wenn einer bestehenden, emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können u. U. Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden Immissionswerte als Häufigkeit der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen festgelegt. Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hat am 12. Januar 1993 dazu die so genannte Geruchsimmissionsrichtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (GIRL) verabschiedet. Zwischenzeitlich wurde diese Richtlinie den neueren Erkenntnissen angepasst (aktuelle Fassung von 2008). In Baden-Württemberg ist die GIRL als Erkenntnisquelle durch das Umweltministerium eingeführt.

Gemäß der GIRL werden grundsätzlich drei verschiedene Kenngrößen unterschieden:

- Vorbelastung (IV) — Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Geruchsimmissionen sind ggf. als Vorbelastung zu bewerten.
- Zusatzbelastung (IZ) — Die Immissionen, die aus den Emissionen der geplanten Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.
- Gesamtbelastung (IG) — Die Kenngröße der Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition der Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend
  IG = IV + IZ
  Die in der GIRL angegebenen Immissionswerte beziehen sich dabei auf die durch alle relevanten Emittenten innerhalb des Beurteilungsgebietes verursachte Gesamtbelastung.

Im Folgenden wird die Gesamtbelastung (IG) für den genehmigten Betriebszustand aller relevanten Emittenten ermittelt. Der tatsächliche Betriebszustand des landwirtschaftlichen Betriebs Fauser wird zur Kenntnisnahme ebenfalls ermittelt.

Die Geruchsimmissionsrichtlinie bezieht sich vorwiegend auf anlagenspezifische Gerüche. Eine Geruchsimmission ist in der Regel als erheblich belästigend zu bewerten, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem und der Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (vgl. Nr. 4 GIRL, 2008). Eine Geruchsstunde liegt nach der Geruchsimmissionsrichtlinie vor, wenn es in mindestens 10 % einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt. Somit werden bei der Berechnung der Gesamthäufigkeit auch die Stunden gezählt, innerhalb deren es z. B. nur in 6 Minuten zu Geruchswahrnehmungen kommt.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 9/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Wohn- / Mischgebiet	Gewerbe- / Industriegebiet	Dorfgebiet
0,10 (10 %)	0,15 (15 %)	0,15 (15 %)*

*gilt für Geruchsimmissionen verursacht von Tierhaltungsanlagen

Tabelle 1: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete gemäß GIRL

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechts zuzuordnen.

Darüber hinaus werden in besonderen Fällen, wie z.B. für im Außenbereich befindliche Standorte mit überwiegend landwirtschaftlicher Charakteristik Geruchswahrnehmungen von mehr als 15 % als Immissionswert diskutiert. Das Umweltministerium Baden-Württemberg legt in seinem Schreiben vom 18. Juni 2007 fest, dass im Außenbereich aufgrund der dortigen Ansiedlungsstruktur und der fehlenden vertraglichen Zuordnung der Nutzungsarten deutlich höhere Werte akzeptiert werden müssen. Ferner können gemäß o. g. Schreiben im Außenbereich bei einer Geruchsstundenhäufigkeit von bis zu 25 % der Jahresstunden schädliche Umwelteinwirkungen ausgeschlossen werden.

Gemäß BauNVO § 5 Abs. 1 dienen Dorfgebiete der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe, dem Wohnen und der Unterbringung von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben sowie von der Versorgung der Bewohner des Gebiets dienenden Handwerksbetrieben. Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dem wird durch die Festlegung eines Immissionswertes von 15 % Rechnung getragen. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenwerte zwischen Dorfgebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 20 % am Rand des Dorfgebietes führen kann.

Analog kann beim Übergang vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung verfahren werden. In Abhängigkeit vom Einzelfall können Zwischenwerte bis maximal 15 % zur Beurteilung herangezogen werden (vgl. OVG NRW Urteil vom 26.04.2007 (7 D 4/07.NE)). Der Übergangsbereich ist genau festzulegen.

Als Beurteilungsflächen gelten hierbei Bereiche in der Umgebung der Anlage, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind (d. h. in Waldgebieten und auf zusammenhängenden landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzten Flächen liegen keine Beurteilungsflächen).

Untersuchungen zur Bewertung von Geruchsbelästigungen durch Tierhaltungsanlagen (GIRL-Projekt BW, 2005) zeigen, dass der Zusammenhang zwischen Geruchsbelastung (ausgedrückt als Häufigkeit von Geruchsstunden nach GIRL) und erheblicher Belästigung (ausgedrückt als Anteil der sehr stark Belästigten von mindestens 10 %) für Gerüche aus der Tierhaltung je nach Tierart günstiger ausfallen kann als für industrielle Gerüche, für die die GIRL ursprünglich entwickelt wurde. Bei der Bewertung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten können daher für die verschiedenen Tierarten, die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten, differenzierten Gewichtungsfaktoren angesetzt werden (Schreiben UM-BW vom 18. Juni 2007). Für alle nicht explizit mit Gewichtungsfaktoren versehene Geruchsqualitäten gilt der Faktor 1.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+(beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 10/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Tierart	Gewichtungsfaktor
Mastgeflügel (Puten, Enten, Masthähnchen)	1,5
Legehennen	1
Mastschweine, Sauen	0,6
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,4

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten (Schreiben UM-BW vom 18. Juni 2007)

Dies bedeutet, dass die berechneten Geruchswahrnehmungshäufigkeiten (IG) aus der jeweiligen Tierhaltung mit dem tierartenspezifischen Faktor multipliziert und dann die auf diese Weise gewichtete Geruchsimmissionsbelastung ($IG_b = IG * f_{Gesamt}$) mit den Beurteilungswerten verglichen wird.

Ergänzend führt die LUBW aus, dass die Immissionsbeiträge von Fahrsilos und Güllegruben den Gewichtungsfaktor der Tierart erhalten, dem sie zugeordnet sind. So wird z. B. der Immissionsbeitrag eines Fahrsilos, das einer Rinderhaltung zugeordnet ist, mit dem Faktor 0,4 multipliziert. (Mitteilung des Umweltministeriums BW vom Januar 2011).

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 11/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

4 Standort

Das unmittelbar umgebende Gebiet zum Standort ist vorwiegend durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Bundesland	Baden-Württemberg
Landkreis	Reutlingen
Gemeinde	Metzingen
Gemarkung	Neuhausen

Tabelle 3: Anlagenstandort

Nachfolgende Abbildung zeigt den Bereich des geplanten B-Plans.

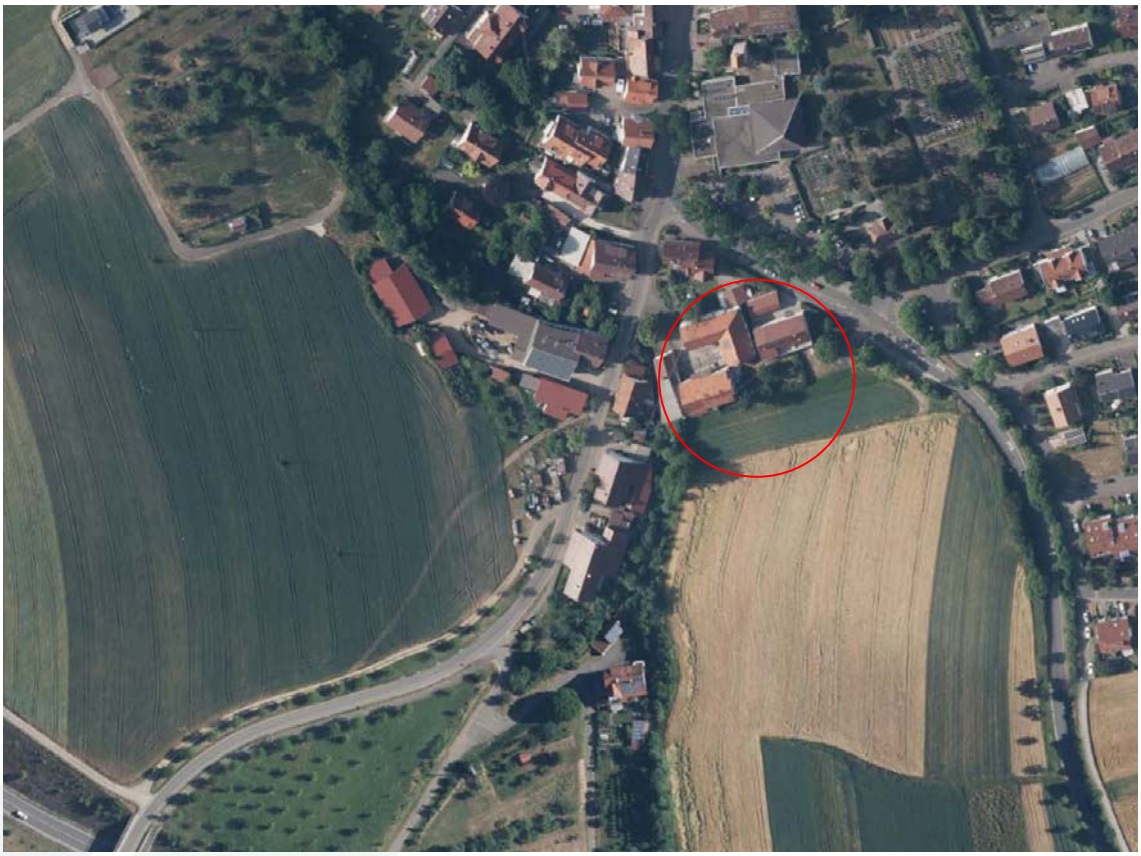


Abbildung 1: Orthofoto des Standorts
(Quelle: LUBW, 2017)

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 12/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Im Rahmen der vorliegenden Prognose sollen die Geruchsimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten (nach GIRL werden die Flächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten) betrachtet werden.

In nachfolgender Tabelle sind die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt anhand der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL). Maßgebliche Immissionsorte für Gerüche sind Orte, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, d. h. gem. TA Luft, Ziffer 4.6.2.6 die Beurteilungspunkte mit der mutmaßlich höchsten relevanten Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter (hier: Mensch). Betrachtet werden die geplanten Wohnbebauung im Bereich „Plangebiet Stauseestraße“ am südlichen Ortsrand der Ortschaft Neuhausen.

Immissionsort	Ortsteil	Gemeinde	Gebietscharakter
Südlicher Ortsrand, geplantes Dorfgebiet	Neuhausen	Metzingen	Dorfgebiet (Planung)

Tabelle 4: Maßgebliche Immissionsorte



Abbildung 2: Maßgebliche Immissionsorte
(Quelle: B-Plan „Stauseestraße“, 2017)

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 13/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

5 Betriebsbeschreibung

5.1 Landwirtschaftlicher Betrieb

Der landwirtschaftliche Betrieb befindet sich auf dem Flurstück 2304/2 auf der Gemarkung Neuhausen.

Der als Milchviehstall genehmigte Stallbereich wurde, abweichend zur baurechtlichen Genehmigung aus dem Jahr 1978, ausgeführt. Beim Vor-Ort-Termin war der Milchviehstall nicht belegt und diente als Abstellfläche, jedoch war die Aufstallung (Tränke, etc.) vorhanden Die Anzahl der gem. Genehmigung zu berücksichtigten Milchviehplätze liegt bei 7 Stück Vieh. Nach Betreiberangaben dient der Stall nicht mehr der Milchviehhaltung, sondern der Bullenmast, letztmalig belegt im Jahr 2016.

Der Bullenmaststall (Anbau) wurde baulich ausgeführt wie genehmigt. Zum Zeitpunkt des Vor-Ort-Termins war der Stall teilweise belegt (11 Mastbullen). Die Haltung der Mastbullen erfolgt auf Spaltenboden. Die südlichste Bucht ist unterteilt in Spaltenboden und Stroh.

Der gesamte Stall ist nicht zwangsbelüftet. Die Lüftung des Stalls erfolgt im Regelfall über das Tor an der Westseite.

Die Güllegrube ist unterirdisch errichtet, die Entnahme zur Ausbringung erfolgt innerhalb des Stallgebäudes.

Die 1965 genehmigte Dunglege wurde nicht errichtet.

5.2 Landwirtschaftlicher Betrieb

Der landwirtschaftliche Betrieb befindet sich auf dem Flurstück 2295 auf der Gemarkung Neuhausen.

Dem genehmigten Grundrissplan aus dem Jahr 1967 ist zu entnehmen, dass Bullen, Kälber und Schweine gehalten werden. Die Mastbullen entstammen dem angegliederten Milchviehbetrieb am Standort Pfullingen, es werden keine Kälber gehalten. Teile der Kälberbuchten dienen der Mastschweinehaltung.

Das bestehende Stallgebäude wurde durch einen Anbau erweitert.

Die Entlüftung von Teilen des Stalls erfolgt zwangsbelüftet über drei ca. 12 m hohe Kamine, der Anbau ist als Offenfrontstall errichtet.

Im Regelbetrieb ist keine Zwischenlagerung des anfallenden Festmistes vorgesehen.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 14/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

6 Quellen und Emissionen

6.1 Grundlagen

Nachfolgend werden die Emissionsparameter der einzelnen Quellen ermittelt. Sie werden angegeben als Emissionsmassenströme für Geruch.

Die Emissions- und Immissionssituation ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Das Emissionsverhalten von Tierhaltungsanlagen wird vorrangig über deren spezifische Besonderheiten, aber auch durch die Betreibersorgfalt definiert.

Dieser Immissionsprognose wird ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlagen zugrunde gelegt, welcher sich bspw. über folgende Faktoren definiert:

- umgehende Beseitigung von Verschmutzungen im Umfeld der Anlagen, ggf. Reinigung der Anlagenkomponenten
- Vermeidung von Fehlern in der Verfahrensführung und dadurch bedingten Emissionen
- Haltung der in der Prognose berücksichtigten Tierzahl und -art

Die genannten Bedingungen dienen einer Minimierung der anlagenspezifischen Geruchsemissionen und der Vermeidung von Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft.

6.1.1 Quellgeometrie

Die Emissionsquellen werden generell unterteilt in gefasste und diffuse Quellen. Eine weitere Unterteilung erfolgt anhand der Quellgeometrie. Die Festlegung der Quellgeometrie ist die Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre signifikant. Hierbei wird bei einer Ausbreitungsrechnung differenziert in Punktquellen PQ (z. B. Schornsteine und Abgasrohre), Flächenquellen FQ (Quellen mit Erstreckung in 2 Raumrichtungen, z. B. Scheunentor), Volumenquellen VQ (Quellen mit Erstreckung in 3 Raumrichtungen, z. B. Offenfrontstall, sonst. Diffuse Quellen) sowie vertikal und horizontal ausgedehnte Ersatzquellen EQ (hier: Abluftkamine am Stall, vgl. VDI 3783 Blatt 13).

Bestehende Bebauungen im Umfeld der Betriebe können Einfluss auf das Ausbreitungsverhalten der Abluft nehmen. Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke beeinflusst. Die Auswirkungen zeigen sich auch im Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere, wenn sich die Bebauungsstrukturen in der Nähe des Freisetzungsortes befinden.

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Quellmodellierung. Die erforderlichen Rahmenbedingungen zum ungestörten Abtransport der Emissionen werden unter Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wie folgt formuliert:

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+(beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 15/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

- Schornsteinhöhe von 10 m über Flur
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe
- ein mindestens in 1,7-facher Gebäudehöhe liegender Abluftaustritt

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, der Abluftaustritt aber mindestens dem 1,2-fachen der Höhe des Dachfirstes entspricht, besteht die Möglichkeit, Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise mit einer Ersatzquelle mit der halben Gebäudehöhe zu beschreiben. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein- Westfalen (2006) beginnt die Ersatzquelle in Höhe der halben Gebäudehöhe und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Gebäudehöhe in die Vertikale. Werden diese Bedingungen ebenfalls nicht erfüllt, so wird eine stehende Linienquelle über die gesamte Gebäudehöhe mit Basis auf dem Boden eingesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (aus Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg, Gutachten 12.127).

6.1.2 Zeitliche Charakteristik

Bei Emissionsquellen kann es sich um konstante Daueremittenten handeln, die das ganze Jahr über die gleichen Emissionen aufweisen, aber auch um Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Jahresverlauf emittieren bzw. die zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen. Für Emittenten, die keine konstante Daueremission aufweisen, ist eine zeitliche Differenzierung vorzunehmen, die in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist.

Dies kann durch Erstellung einer Zeitreihe der Emissionsparameter erfolgen, sofern eine Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKT) existiert. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit relevant, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Alternativ können, je nach Anzahl der Emissionsquellen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums gemeinsam emittieren, bzw. je nach Größe der Emissionsmassenströme einzelner Quellen für bestimmte Zeiträume, einzelne Rechenszenarien durchgeführt werden. Die Rechenergebnisse werden im Anschluss unter Berücksichtigung des jeweiligen Anteils im Gesamtjahreszeitraum in Form eines gewichteten Faktors summiert.

Alle Quellen werden mit einer Emissionsdauer von 8.760 h/a abgebildet. Konservativ erfolgt die Annahme, dass während der Sommermonate zusätzlich die Fenster am Bullenmaststall Fauser der Belüftung dienen (ca. 3.000 h).

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 16/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

6.2 Emissionsprognose

Der Emissionsansatz ist nach dem erfolgten Vor-Ort-Termin mit dem Landratsamt Reutlingen – Kreislandwirtschaftsamt – im Wesentlichen abgestimmt. Nachfolgend werden die Emissionen der relevanten Geruchsquellen für den genehmigten Betrieb ermittelt

In nachfolgender Abbildung ist der Emissionsquellenplan dargestellt.

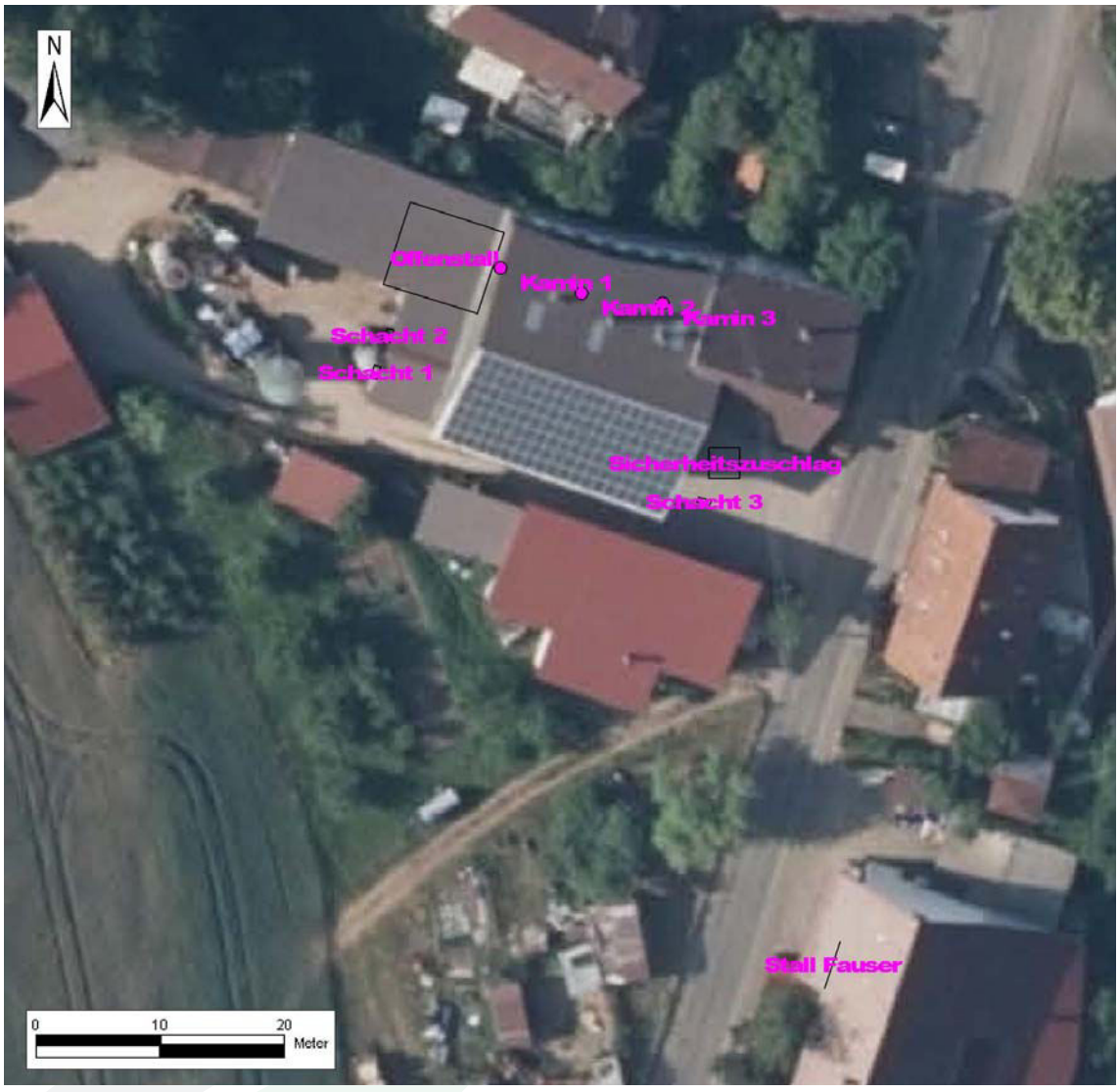


Abbildung 3: Emissionsquellenplan

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 17/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

6.2.1 Landwirtschaftlicher Betrieb

	Anzahl [n]	GV/Tier	GV	Emissionsfaktor [GE/(GV*s)]	Quelle	Emission [GE/s]
Milchvieh (> 2 Jahre)	7	1,20	8,4	12	VDI 3894 Blatt 1	100,8
Rinder (0,5-1 Jahr)	3	Ø 0,60	1,8			21,6
Rinder (0,5-1 Jahr)	3	0,50	1,5			18,0
Mastrinder (1-2 Jahre)	14	Ø 0,60	8,4			100,8
Summe						**241,2**

Tabelle 5: Landwirtschaftlicher Betrieb

6.2.2 Landwirtschaftlicher Betrieb

	Anzahl [n]	GV/Tier	GV	Emissionsfaktor [GE/(GV*s)]	Quelle	Emission [GE/s]
Jungbullen inkl. Offenstall	24	0,5	12	12	VDI 3894 Blatt 1	144
Mastbullen	22	0,7	15,4			184,8
Mastschweine	80	Ø 0,10	7,6	50		380
Nebenanlagen						
	Fläche [m²]		**Emissionsfaktor**		**Quelle**	**Emission [GE/s]**
Entnahmeschächte (3x)	1,5		Ø 4,0 [GE/(m²*s)]		VDI 3894 Blatt 1	8
Sicherheitszuschlag Verdrängungsluft Gülle	2,5 m x 2,5 m		4,0 [GE/(m²*s)]			25 (auf 40 erhöht)
Summe						**756,8**

Tabelle 6: Landwirtschaftlicher Betrieb

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 18/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

7 Meteorologische Eingangsdaten

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen werden Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen am Standort benötigt. Diese sind in einer für den Standort repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe enthalten. Dabei handelt es sich um Angaben über die Häufigkeit bestimmter Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

Die Windrichtungsverteilung an einem Standort wird primär durch die großräumige Druckverteilung geprägt. Die Strömung in der vom Boden unbeeinflussten Atmosphäre (ab ca. 1.500 m über Grund) hat daher in Mitteleuropa ein Maximum bei südwestlichen bis westlichen Richtungen. Ein zweites Maximum, das vor allem durch die Luftdruckverteilung in Hochdruckgebieten bestimmt wird, ist bei Winden aus Ost bis Nordost vorherrschend. In Bodennähe, in der sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topografischen Strukturen modifiziert. Außerdem kann es zur Ausbildung von lokalen, thermisch induzierten Windsystemen kommen.

Weiterführende Angaben zu der verwendeten SynRepAKTerm sind der Repräsentativitätsprüfung der SynRepAKTerm, erstellt durch die metSoft GbR vom 5. Mai 2017, der Anlage zu entnehmen.

7.1 Räumliche Repräsentanz

Weiterführende Angaben zur räumlichen Repräsentanz der meteorologischen Antriebsdaten sind der Repräsentativitätsprüfung der SynRepAKTerm, erstellt durch die metSoft GbR vom 5. Mai 2017, der Anlage zu entnehmen.

7.2 Thermische Windsysteme (Kaltluftströmung)

Weiterführende Angaben zur Prüfung auf Kaltluftabflüsse sind der Repräsentativitätsprüfung der SynRepAKTerm, erstellt durch die metSoft GbR vom 5. Mai 2017, der Anlage zu entnehmen.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 19/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

8 Ausbreitungsrechnung

8.1 Programmsystem

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Programm WinAUSTAL2000, Version 1.2.1.4, des Ingenieurbüros Lohmeyer, Karlsruhe durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein Programmsystem mit einer windowsfähigen Oberfläche für das offizielle Programmsystem AUSTAL2000 des Umweltbundesamtes, welches eine Umsetzung der Ausbreitungsmodellierung nach TA Luft (2002) darstellt. Die aktuell verwendete Version von Austal2000 ist die Version 2.6.11.

Es wird eine Ausbreitungsrechnung für die Geruchsbelastung IG durch genehmigten Zustand der landwirtschaftlichen Betriebe Fritz und Fauser und, die abweichend von der Genehmigung, derzeit vorherrschende Gesamtbelastung IG durchgeführt. Die Protokolldateien (LOG-Dateien) sind dem Anhang beigefügt.

8.2 Rechengebiet

Gemäß Vorgaben der TA Luft (2000) ist das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Geruchsbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen.

Das Rechengebiet wird manuell festgelegt. Das Rechengebiet überdeckt in der Ausbreitungsrechnung eine Fläche von 2.000 m x 2.000 m. Die Rechengittergröße wird auf 8 m x 8 m festgelegt. Ort und Betrag der Immissionsmaxima an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten können bei dieser Maschenweite mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden.

8.3 Berücksichtigung der Bodenrauigkeit z_0

Zur Abbildung der Bodenrauigkeit des Geländes wird eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 verwendet. Sie stellt ein Maß für die Rauigkeit der Erdoberfläche und damit der Wirkung der Bodenreibung dar.

Die mittlere Rauigkeitslänge ist in Tabelle 14 Anhang 3 der TA Luft (2002) in Abhängigkeit von der Landnutzungsklasse des CORINE-Katasters enthalten. Darin sind neun Landnutzungsklassen für z_0 von 0,01 m (z.B. Wasserflächen) bis 2 m (durchgängig städtische Prägung) zugeordnet. Bei inhomogenen Landnutzungsverhältnissen am Standort ist die Rauigkeitslänge so zu wählen, dass eine konservative Bestimmung der Immissionswerte vorliegt.

Die Bodenrauigkeit z_0 beträgt 0,2 m (Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243).

8.4 Berücksichtigung der Geländeunebenheiten

Nach Nr. 11, Anhang 3 der TA Luft sind in der Ausbreitungsrechnung die Geländestrukturen zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung soll dabei

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+(beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 20/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

als Höhendifferenz über eine Strecke bestimmt werden, die dem 2-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Im betrachteten Untersuchungsgebiet treffen die Kriterien nach TA Luft zu.

Das Strömungsfeld wird mit dem zum Programmsystem AUSTAL2000 gehörenden diagnostischen Windfeldmodell TALdia berechnet. Dieses Modell kann gemäß Anhang 3, Nr. 11 der TA Luft angewendet werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet.

Ergänzend hierzu sind weiterführende Angaben zur Geländehöhe und Steigungsbereiche im Rechengebiet der Repräsentativitätsprüfung der SynRepAKTerm, erstellt durch die metSoft GbR vom 5. Mai 2017, der Anlage zu entnehmen.

8.5 Berücksichtigung der Bebauung

Bestehende Bebauungen im Umfeld der Betriebe können Einfluss auf das Ausbreitungsverhalten der Abgase bzw. Abluft nehmen. Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke beeinflusst. Die Auswirkungen zeigen sich auch im Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere, wenn sich die Bebauungsstrukturen in der Nähe des Freisetzungsortes befinden.

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Quellmodellierung. Die erforderlichen Rahmenbedingungen zum ungestörten Abtransport der Emissionen werden unter Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wie folgt formuliert:

- Schornsteinhöhe von 10 m über Flur
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe
- ein mindestens in 1,7-facher Gebäudehöhe liegender Abluftaustritt

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, der Abluftaustritt aber mindestens dem 1,2-fachen der Höhe des Dachfirstes entspricht, besteht die Möglichkeit, Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise mit einer Ersatzquelle mit der halben Gebäudehöhe zu beschreiben. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt die Ersatzquelle in Höhe der halben Gebäudehöhe und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Gebäudehöhe in die Vertikale. Werden diese Bedingungen ebenfalls nicht erfüllt, so wird eine stehende Linienquelle über die gesamte Gebäudehöhe mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

Ein Gebäude verkleinert das Volumen des Raums, in dem sich die Konzentrationsfahne ausbreiten kann. Dieser Effekt spielt nur bei sehr dichter Bebauung eine Rolle. Ein Gebäude kann eine Umlenkung der mittleren Strömung bewirken, sodass die Konzentrationsfahne einen anderen räumlichen Verlauf nehmen kann als im Fall ohne Gebäude.

Berücksichtigt wurden die Gebäude des Betriebes und der benachbarten Wohnbebauung in der Stauseestraße 7. Die Kriterien gem. VDI 3783 Blatt 13 sind berücksichtigt.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 21/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

8.6 Berücksichtigung der Abgasfahnenüberhöhung

Gelangen heiße oder impulsbehaftete Abgase in die Atmosphäre, erhalten sie Auftrieb. Daraus ergibt sich eine größere Quellhöhe (Abgasfahnenüberhöhung). Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung ist somit grundsätzlich eine Abgasfahnenüberhöhung für Abgase aus gefassten Quellen (Kaminen) zu berücksichtigen, die in den freien Luftstrom gelangen. Dies führt zu einem hinreichend ungestörten Abtransport und einer ungestörten Verdünnung. Emittieren die Abgase jedoch innerhalb der Einflusszone von Gebäuden und Geländestrukturen, so werden der Abtransport und die Verdünnung beeinflusst, wodurch höhere Geruchswahrnehmungshäufigkeiten auftreten können. Die Abgasfahnenüberhöhung ist durch Impuls und thermischen Auftrieb zu berücksichtigen. In AUSTAL2000 kann die Überhöhung entsprechend der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 I (1985) modelliert werden.

Die Abgas(-luft)fahnenüberhöhung bleibt unberücksichtigt.

8.7 Statistische Unsicherheit

Die Qualitätsstufe *qs* beträgt +1.

8.8 Übersicht Ausbreitungsrechnung

Ausbreitungsmodell		WinAUSTAL2000, Version 1.2.1.4
meteorologische Antriebsdaten	synRepAK-Term	3522500 / 5376500
Kaltluftströmungen		
relevant		Ja
In SynRepAKTerm enthalten		Ja
Rechengebiet		
Ausdehnung	[m]	2.000 x 2.000
Rechengittergröße		8 x 8
Bodenrauigkeit des Geländes [z0]		0,2
Berücksichtigung von Geländeunebenheiten		Nein
Berücksichtigung von Bebauung		Ja
Anemometer		
Position		3522500 / 5376500
Höhe	[m]	6,0
Statistische Sicherheit		+1

Tabelle 7: Meteorologische Antriebsdaten und Rechenparameter

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+(beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 22/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

8.9 Zusammenfassung der Eingangsdaten

Name	Art der Quelle	Rechtswert	Hochwert	Ausdehnung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emission [GE/s]	Gewich-tungsfaktor [f]*
Landwirtschaft							
Stall	VQ	3522623	5376570	15 x 5 x 2,5	162	241,2	0,4
Landwirtschaft							
Kamin 1 Kamin 2 Kamin 3	LQ	3522580.7 3522587.2 3522593.7	5376630.1 5376628 5376627.2	jeweils Quellunterkan-te in 6 m Höhe, Höhe 6 m	0	246 381	0,4 0,6
Offenfrontstall	VQ	3522581	5376633	8 x 7 x 4	162	84	0,4
Schacht 1 Schacht 2 Schacht 3	FQ	3522571 3522572 3522597.6	5376622 5376625 5376611.1	jeweils 1,0 x 0,5	162	5 5	0,4 0,6
Verdrängungsluft	VQ	3522597.4	5376612.9	2,5 x 2,5 x 2	0	20 20	0,4 0,6

VQ Volumenquelle
PQ Punktquelle
vert. LQ vertikale Linienquelle („Hilfsquelle“)
* die Anwendung der Gewichtungsfaktoren erfolgt gem. GIRL bzw. gem. Erlass UM-BW vom 18. Juni 2007

Tabelle 8: Quellen und Emissionen

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 23/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

9 Immissionsprognose

Nachfolgend ist das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Geruchsbelastung durch die bestehenden Tierhaltungsanlagen grafisch dargestellt. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen werden auf Beurteilungsflächen von 8 m x 8 m in Geruchswahrnehmungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden in Bodennähe dargestellt. Diese Auflösung der Beurteilungsflächen wurde aus fachlichen Gründen in Relation zum Abstand zwischen den Quellen und den Beurteilungsflächen gewählt.

9.1 Gesamtbelastung (genehmigter Betrieb)

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Berechnungsergebnis der Geruchsbelastung verursacht durch alle relevanten Betriebe als Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden. Die höchsten Geruchsstundenhäufigkeiten finden sich vorrangig im Bereich der jeweiligen Betriebsstandorte. An den geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet ergeben sich Geruchswahrnehmungshäufigkeit von 3 % bis 18 % der Jahresstunden.



Abbildung 4: Geruchswahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden (IG) - genehmigt

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+(beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 24/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

9.2 Derzeit vorherrschende Immissionssituation



Abbildung 5: Geruchswahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden (IG) – derzeit vorhanden

9.3 Übersicht

In nachfolgender Tabelle ist das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung für die Immissionsorte dargestellt und wird mit dem Immissionswert IW der Nr. 3.1 der GIRL verglichen.

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Immissionsort (IO)	**Geruchstundenhäufigkeit/ Jahr IG [%]**	**Immissionswert gem. GIRL [%]**
Westlicher Rand des Plangebietes	gepl. Wohnnutzung max. 18 im Plangebiet max. 29	15

Tabelle 9: Vergleich der Immissionswerte (IW) in % der Geruchsjahresstunden

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 25/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

10 Zusammenfassung und Bewertung

10.1 Anwendung der GIRL in der Bauleitplanung

Zur Anwendung der GIRL in der Bauleitplanung wird in der Begründung und den Auslegungshinweise zur GIRL (zu Nr. 1 GIRL) folgendes ausgeführt:

„Auch in der Bauleitplanung wird die GIRL zur Beurteilung herangezogen, wobei die zukünftige Geruchsimmissionsbelastung in der geplanten Wohnbebauung durch Ausbreitungsrechnung prognostiziert wird. […] Die GIRL stellt im Bauleitplanverfahren sicher, dass sowohl die Belange der zukünftigen Anwohner als auch die der betroffenen Landwirte berücksichtigt werden. Werden für die Nachbarschaft von Tierhaltungsanlagen z. B. höhere Immissionswerte festgelegt, so sind diese zwangsläufig auch in Bauleitplanverfahren zu berücksichtigen. Hieraus resultieren geringere Abstände zwischen Tierhaltungsanlagen und Wohnbebauung. Es ist nicht zulässig, dass je nach Art des Verwaltungsverfahrens andere Bewertungskriterien herangezogen werden, da es letztendlich in allen Verfahren um die Erheblichkeit der Geruchsbelästigung geht.“

Das OVG Nordrhein-Westfalen führt im Urteil vom 31. August 2012 (Az. 10 D 114/10.NE) aus:

„In der Rechtsprechung ist geklärt, dass derjenige, der in die Nähe eines landwirtschaftlichen Betriebes zieht, selbstverständlich die Vorbelastung in seine Entscheidung für den neuen Wohnort einzustellen hat. Seine Schutzwürdigkeit ist entsprechend verringert, sodass ihm ein Anspruch auf die sonst einzuhaltenden Immissionsrichtwerte nicht einschränkungslos zukommt.“

10.2 Immissionswert und Anwendung der GIRL bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen

Die entsprechend der TA-Luft und Geruchsimmissionsrichtlinie durchgeführte Ausbreitungsrechnung ergibt auf Teilflächen der nordwestlich geplanten Wohnnutzung Geruchstundenhäufigkeiten von maximal 18 % der Jahresstunden.

Die ermittelte Gesamtbelastung IG überschreitet den gem. GIRL anzuwendenden Immissionswert für Dorfgebiete (15%) somit auf Teilbereichen der zur Errichtung von Wohnnutzung geplanten Flächen innerhalb des Plangebietes.

Der Immissionswert von 15 % der Jahresstunden wird an der am westlichen Rand des Plangebietes (räumliche Nähe zum landwirtschaftlichen Betrieb Fauser) geplanten Wohnnutzung überschritten. Im überwiegenden Bereich des Plangebietes werden Geruchsstundenhäufigkeiten von ≤ 15 bzw. ≤ 10 % errechnet.

Geruchsstundenhäufigkeiten von ≥ 15 % ergeben sich entlang des Glemsbaches auf Flächen außerhalb geplanter Wohnnutzung. Sofern sich in diesen Bereichen Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind diese Beurteilungsflächen bewertungsrelevant.

Gem. GIRL kann in begründeten Einzelfällen der Immissionswert von Dorfgebieten von 15 %, durch Bildung eines Zwischenwertes zwischen Dorfgebieten und Außenbereich („Übergangsbereich“) erhöht wer-

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+(beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 26/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

den, was zu Werten von bis zu 20 % am Rand des Dorfgebietes führen kann. Derartige „Übergangsbereiche“ i. S. d GIRL führen dazu, einer Konfliktsituation zwischen Wohnnutzungen und landwirtschaftlichen Nutzungen vorzubeugen. Hierzu führt das OVG Nordrhein-Westfalen im Urteil vom 31. August 2012 (Az. 10 D 114/10.NE) sinngemäß aus:

„Die Werte der GIRL sind nicht im Sinne von Grenzwerten absolut einzuhalten. Es handelt sich um Orientierungswerte, die im Rahmen der Abwägung in begründeten Einzelfällen bei einer Planung in der Nähe emittierender Betriebe überschritten werden können.“ Hier könnte im Übergangsbereich ein Zwischenwert bestimmt werden, um die vorhandene Grenzlage ausreichend zu berücksichtigen.

Ferner ist die Anwendung der GIRL zur Konkretisierung der Anforderungen an nicht genehmigungsbedürftige Anlagen eine Kann-Bestimmung, bezüglich der Immissionswerte für nicht genehmigungsbedürftige Tierhaltungsanlagen (hier: landwirtschaftliche Betrieb) führt die GIRL aus:

„Die in Tabelle 1 der GIRL genannten Immissionswerte gelten im landwirtschaftlichen Bereich in erster Linie für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen. Bei der Anwendung bei nicht genehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen ist in jedem Fall eine Einzelfallprüfung erforderlich, da z. B. aufgrund der Ortsüblichkeit ggf. höhere Geruchsimmissionen toleriert werden könnten. In diesen Fällen können die Immissionswerte als Zielwerte in bestehenden Konfliktfällen herangezogen werden. Auch die Festlegung von Zwischenwerten ist denkbar. Für den Fall, dass ein Wohngebiet direkt an den Außenbereich angrenzt, sollte der festgelegte Zwischenwert den Immissionswert für Dorfgebiete nicht überschreiten.“

Zum vorherrschenden dörflich geprägten Charakter der unmittelbaren Standortumgebung (vgl. Baugenehmigung Bauverz.-Nr. 2139/79, Landratsamt Reutlingen, vom 23. April 1980, Zurückweisung von Einwendungen) führt die GIRL in der Fassung vom 29. Februar 2008 unter Begründung und Auslegungshinweise aus, dass *„im Zusammenhang mit der Ortsüblichkeit landwirtschaftlicher Gerüche zu beachten ist, dass die Herausbildung des ländlichen Raumes das Ergebnis historischer Entwicklungen unter verschiedenen naturräumlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen ist. […] Die zum Teil seit Generationen existierenden landwirtschaftlichen Hofstellen prägen den Dorfcharakter. Die Nutztierhaltung im Ortsbereich erfolgt meist auf Familienbetrieben […], die deutlich unter der Genehmigungsbedürftigkeit nach BImSchG bleiben. […] Geruchsemissionen können bei gebotener Akzeptanz und Rücksichtnahme im Dorf als ortsüblich angesehen werden.“* Derselbe Wortlaut ist auch im Schreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 18. Juni 2007 enthalten.

Somit sind gem. GIRL an den betrachteten Immissionsorten Geruchstundenhäufigkeiten von 15 % der Jahresstunden bzw. in Einzelfällen in Übergangsbereichen gegebenenfalls bis max. 20 % vertretbar.

Bei einer maximalen Überschreitung des Immissionswertes von Dorfgebieten um 3 %, wird der Immissionswert im Übergangsbereich (20 %) unterschritten. Somit kann, trotz der festgestellten Überschreitungen der Immissionswerte der GIRL, eine Wohnbauflächenausweisung erfolgen, da die berechneten Immissionen aus dem Betrieb von nicht genehmigungsbedürftigen Tierhaltungsanlagen den Zwischenwert nicht überschreiten und ferner die Immissionswertüberschreitung an geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet ausschließlich auf Flächen erfolgt, auf welchen derzeit bereits eine Wohnnutzung vorhanden ist (Areal der W + R GmbH). Durch den Rückbau der bestehenden Gebäude und die Neuerrichtung ändert sich somit an der derzeitigen Immissionssituation nichts.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 27/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

10.3 Bestand und Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe

Aus gutachterlicher Sicht eignen sich beide betrachteten landwirtschaftlichen Betriebe aufgrund der von diesen ausgehenden Emissionen, an deren derzeitigen Standorten nicht für eine Betriebserweiterung. In wie fern, unter diesem Aspekt, die Betreiber der Tierhaltungsanlagen vor heranrückender Wohnbebauung zu schützen sind, bedarf der behördlichen Abwägung. Eine Wohnbauflächenausweisung am Standort ändert die Immissionssituation nicht nachteilig für die Betriebe und steht somit nicht im Widerspruch zum Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme. Auch ohne die Wohnbauflächenausweisung ist aus gutachterlicher Sicht eine Betriebserweiterung am Standort nicht möglich. Die fachliche Einschätzung obliegt der Landwirtschaftsbehörde.

Der Bestandschutz einer von der Genehmigung abweichenden Errichtung der Tierhaltungsanlagen ist eine baurechtliche Fragestellung. Aus gutachterlicher Sicht ist die genehmigungskonforme Errichtung bewertungsrelevant. Die tatsächliche Nutzung dient der Kenntnisnahme. Die Entscheidung, ob an den betrachteten Anlagen genehmigungsrelevante Nutzungsänderung vorgenommen wurden, welche sich auf die in der Prognose getroffenen Angaben auswirken, obliegt der zuständigen Baurechtsbehörde.

In wie fern vor allem die Wiederaufnahme der Milcherzeugung beim Betrieb Fauser insbesondere unter Betrachtung aktueller gesetzlicher Anforderungen –Veterinär- und Lebensmittelrecht – sowie betriebswirtschaftlicher Aspekte an diesem Standort im Sinne einer nachhaltigen Betriebsentwicklung möglich ist, ist eine landwirtschaftsrechtliche Fragestellung und obliegt ebenfalls der Landwirtschaftsbehörde.

10.4 Gutachterliche Einschätzung

Aufgrund der Immissionswertüberschreitung auf einem untergeordneten Teil der Bauflächen (derzeit bereits als Wohnnutzung zulässig), wird im vorliegenden Fall angesichts der gewachsenen Strukturen zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und Siedlungsraum eine Anhebung des Immissionswertes von 15 % auf 18 % als vertretbar angesehen, sofern die Bereiche mit Immissionswerten von › 15 % in den Planzeichnungen als „Übergangsbereiche“ ausgewiesen und gekennzeichnet sind und potenziellen Käufern und Bauherren anhand der dargestellten Ergebnisse kenntlich gemacht wird, die Erheblichkeit von landwirtschaftlichen Gerüchen im Plangebiet bei etwaigen Investitionen zu berücksichtigen.

Eine Nullemission ist selbstverständlich nicht zu erwarten und ist auch nicht praxisgerecht. Die Gerüche können eine belästigende Wirkung aufweisen, eine Gesundheitsgefährdung ist hier nicht erkennbar, da Immissionswerte von bis zu 20 % am Rand eines Dorfgebietes unter bestimmten Voraussetzungen angesetzt werden können. Die Interessen der landwirtschaftlichen Betriebe werden nicht verletzt, da eine Wohnbauflächenausweisung aufgrund ohnehin sehr eingeschränkter Betriebsentwicklungsmöglichkeiten der Betriebe keine nachteiligen Konsequenzen für diese hervorbringt.

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 28/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

11 Aufstellungsvermerk

Die Erstellung der Geruchsimmissionsprognose erfolgte nach bestem Wissen und Gewissen. In wie fern im „Übergangsbereich“ Immissionswerte von bis zu 18 % als zumutbar betrachtet werden können sowie die abschließende Bewertung der vorliegenden Ergebnisse, obliegt im Rahmen der Abwägung im Bauleitplanverfahren der zuständigen Behörde.

Berichtsverfasser / Gutachter

Dettingen an der Erms, den 22. Juni 2017

.....

GEU - Gesellschaft für
Energie und Umwelt mbH
Kappishäuser Straße 72
72581 Dettingen an der Erms

aufgestellt:

.....
(Christian Schwarz)

Fachlich geprüft:

.....
(Peter Vaßen)

k:\projekte\eu\2016\eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 29/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Gesamtbelastung

```
2017-06-19 15:27:08 -----------------------------------------------------------
TalServer:K:\projekte\EU\2016\(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)\Gutachten\Austal2000\berechnungen\IG\genehmigt\01_alle_Quellen

   Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

   Arbeitsverzeichnis: K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/berechnungen/IG/genehmigt/01_alle_Quellen

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "ESPRIMO-12".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti     "B-Plan "
> az     "K:\projekte\EU\2016\(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)\Gutachten\Austal2000\meteo\E3522500-N5376500_SynRep.akt"
> xa     -93
> ya     -85
> qs     1
> gx     3522593
> gy     5376585
> x0     -976
> y0     -1012
> dd     8
> nx     250
> ny     250
> hq     0   6   6   6   0   0   0   0   0   1
> xq     15   -12.3   -5.8   0.7   -12   -22   -21   4.6   4.4   31
> yq     -10   45.1   43   42.2   48   37   40   26.1   27.9   -15
> aq     0   0   0   0   8   0.5   0.5   1   2.5   0
> bq     4   0   0   0   7   1   1   0.5   2.5   15
> cq     3   6   6   6   4   0   0   0   2   1
> wq     162   0   0   0   162   162   162   162   0   162
> odor_040 122.4   82   82   82   84   5   5   5   20   118.8
> odor_060 0   127   127   127   0   5   5   5   20   0
> xb     11   19.1   22   14.3   21.2   27.3   23.7
> yb     -24.5   13.1   -7   -14.8   -27.6   1.4   26.4
> ab     10   10   10   15   5   5   10
> bb     10   13   6   9.5   10   3   3
> cb     10   5   3   10   2.5   8   2.5
> wb     342   342   342   342   342   342   342
============================== Ende der Eingabe ==============================
```

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 30/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

```
Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 1.
>>> Dazu noch 47 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   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
------------------------------------------------------------------------

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.318 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.20 m gerundet.

AKTerm "K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/meteo/E3522500-N5376500_SynRep.akt" mit 8760 Zei-
len, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=6.0 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm   b06d0b00

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet.
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet.

========================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
```

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 31/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

```
TMT: Datei "K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/berechnungen/IG/genehmigt/01_alle_Quellen/odor-
j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/berechnungen/IG/genehmigt/01_alle_Quellen/odor-
j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/berechnungen/IG/genehmigt/01_alle_Quellen/odor_040-
j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/berechnungen/IG/genehmigt/01_alle_Quellen/odor_040-
j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/berechnungen/IG/genehmigt/01_alle_Quellen/odor_060-
j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "K:/projekte/EU/2016/(EU16-019) W+R (Bera-
tung16_01)/Gutachten/Austal2000/berechnungen/IG/genehmigt/01_alle_Quellen/odor_060-
j00s" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
================================================================================

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=   12 m, y=   -8 m (124,126)
ODOR_040 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=   12 m, y=   -8 m (124,126)
ODOR_060 J00 :  94.3 %     (+/-  0.1 ) bei x=    4 m, y=   32 m (123,131)
ODOR_MOD J00 :  58.7 %     (+/-  ?   ) bei x=    4 m, y=   32 m (123,131)
================================================================================

2017-06-21 06:32:41 AUSTAL2000 beendet.
```

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_00_bericht_20170606.doc | bericht.dot | Seite 32/33 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Anlage **Gutachten metsoft GbR**
Repräsentativitätsprüfung metsoft GbR

k:\projekte\eu\2016\(eu16-019)w+r (beratung16_01)\gutachten_entwurf_0_01_anlage.doc | 82286785.dotm | Seite 1/1 | 22.06.17 | V2.2 20110627

Repräsentativitätsprüfung einer synthetisch repräsentativen AKTerm

1. Allgemeine Vorbemerkungen

Synthetisch repräsentative Wind- und Ausbreitungsklassenzeitreihen[1] (hier zusammengefasst als „SynRepAKTerm“ bezeichnet) sind als meteorologische Antriebsdaten für Ausbreitungsrechnungen besonders dort gut geeignet, wo keine für das Untersuchungsgebiet repräsentativen Messungen vorliegen bzw. hierher übertragen werden können.

In dem Rechengebiet einer Immissionsprognose liegen in der Regel mehrere SynRepAKTerm vor. Daher stellt sich die Frage, welche hiervon für die Ausbreitungsrechnungen geeignet ist. Diese Frage lässt sich nicht pauschal beantworten, sondern hängt von der gewählten Vorgehensweise ab, z.B. der Kombination von Rechengebietsgröße, Art der Ausbreitungsrechnung (eben oder mit Gelände / Gebäuden), Typ der verwendeten Windfeld- und Ausbreitungsmodelle und Emissionsbedingungen. Eine fachlich und rechtlich angemessene Vorgehensweise wird von dem Immissionsgutachter unter Abwägung aller ihm vorliegenden Informationen verantwortlich getroffen.

Ausgehend von der durch den Immissionsgutachter festgelegten Vorgehensweise ist es Aufgabe der Repräsentativitätsprüfung, den räumlichen Gültigkeitsbereich der SynRepAKTerm abzuschätzen und eine SynRepAKTerm vorzuschlagen, die bei der gewählten Vorgehensweise zu den bestmöglichen Ergebnissen führt. Dabei kann es sein, dass Aussagen zu Möglichkeiten und Grenzen der Vorgehensweise getroffen werden müssen. Es ist allerdings nicht Inhalt und Aufgabe der Repräsentativitätsprüfung, die vom Immissionsgutachter festgelegte Vorgehensweise zu bewerten.

Die Repräsentativitätsprüfung basiert auf einer flächendeckenden Analyse der synthetischen Datensätze im Untersuchungsgebiet. Flächendeckende grafische Aufbereitungen der synthetischen Daten liegen bisher jedoch nur von synthetischen Ausbreitungsklassenstatistiken (SynAKS) vor, nicht aber von den SynRepAKTerm. Beide Datentypen beruhen zwar auf den gleichen prognostischen Modellsimulationen, aber unterschiedlichen statistischen Auswerteverfahren und unterschiedlichem Zeitbezug. Deshalb bestehen im Detail zwischen beiden ähnliche Differenzen, wie sie auch zwischen gemessenen AKS und AKTerm am gleichen Ort bestehen. Dennoch sind beide Datensätze hinreichend ähnlich (und müssen das auch sein), so dass die Repräsentativitätsprüfung anhand der räumlichen Darstellungen der SynAKS vorgenommen werden kann.

[1] Zur Bedeutung des Terminus „synthetisch repräsentativ“ wird auf die Dokumentation [3] hingewiesen.

2. Standort

Ortsbezeichnung:	Metzingen-Neuhausen, Baden-Württemberg	
Koordinate(n):	GK Rechts	3 522 617
	GK Hoch	5 376 573
Höhe über NN:	ca. 370 m	

Lage: Neuhausen ist ein Ortsteil der Stadt Metzingen im Landkreis Reutlingen und liegt etwa 8 km nordöstlich von Reutlingen am Nordrand der Schwäbischen Alb. Regional stellt die Schwäbische Alb die dominierende topographische Struktur dar. Sie erstreckt sich über knapp 200 km vom Schwarzwald im Südwesten bis zur Fränkischen Alb im Nordosten und erreicht im westlichen Teil mit dem Lemberg ihre größte Höhe von gut 1.000 m NHN. Der nordwestliche Rand fällt steil zum Albvorland ab, während sich die Alb nach Süden zum Donautal gemäßigter absenkt. Neuhausen befindet sich etwa auf halber Länge der Alb im Ermstal, das sich über 15 km vom Ursprung der Erms bei Seeburg über Bad Urach bis Dettingen steil und tief in die Schwäbische Alb einschneidet und sich westlich von Dettingen zum Albvorland öffnet. Auf Höhe des Standortes verläuft die Talsohle auf 370 m NHN und weitet sich auf gut 1 km Breite auf. Während im Norden der Hang steil zum Hofbühl (510 m) ansteigt, münden von Süden her zwei kleinere Seitentäler in das Haupttal. Die Hänge steigen zu beiden Seiten des Standortes auf Höhen um 500 m NHN an. Nach Süden und Südosten erfolgt in 2 – 3 km Entfernung der steile Anstieg auf die Hochfläche der Schwäbischen Alb (um 800 m NHN).

3. Verwendungszweck

Nach Auskunft des Auftraggebers soll die synthetisch repräsentative AKTerm für eine Geruchs-Ausbreitungsrechnung mit dem Modell AUSTAL2000 in Anlehnung an TA Luft genutzt werden. Bei den Emissionen handelt es sich überwiegend um bodennahe diffuse Quellen sowie um gefasste Quellen von maximal 10 m Höhe über Grund, die aus verschiedenen Anlagen zweier landwirtschaftlicher Höfe freigesetzt werden. Das Rechengebiet soll bei einer Gitterweite von 16 m eine Fläche von 3 x 3 km² um die beiden Standorte abdecken. In den Ausbreitungsrechnungen sollen Geländeeinflüsse auf die Strömungs- und Ausbreitungsverhältnisse mit dem diagnostischen Windfeldmodell in AUSTAL2000 berücksichtigt werden.

4. Repräsentativitätsprüfung

Synthetische AKS[2] liegen für das Untersuchungsgebiet in einer räumlichen Auflösung von 500 m vor. Sie basieren auf Simulationsrechnungen mit dem prognostischen Windfeldmodell METRAS PC für eine Vielzahl typischer großräumiger Wetterlagen. Weiterführende Informationen zum Berechnungsverfahren und Hinweise für Anwender finden sich in den Veröffentlichungen [1], [2], [3] und [4].

Die räumliche Repräsentativität von Messungen ist von den lokalen und regionalen topographischen Gegebenheiten in der Umgebung des Messstandortes abhängig. Innerstädtische Messungen beispielsweise können im Extremfall eine Repräsentativität von nur wenigen Metern aufweisen, dagegen können Messungen in freien Lagen ohne nennenswerte Geländeerhebungen oder charakteristische Änderungen in den umgebenden Nutzungsstrukturen regional repräsentativ sein.

Im Gegensatz zu Messungen sind die synthetischen AKS aufgrund der Berechnungsmethodik grundsätzlich für die mittleren Verhältnisse auf umgebenden Flächen von 500 x 500 m^2 repräsentativ.

Welche der umgebenden synthetischen AKS für eine Ausbreitungsrechnung heranzuziehen ist und welcher (Ersatz-)Anemometerstandort in AUSTAL2000 hierfür anzugeben ist, hängt einerseits von der Charakteristik der für das Untersuchungsgebiet vorliegenden synthetischen AKS, andererseits von der konkreten Aufgabenstellung und dem vom Immissionsgutachter gewählten Berechnungsverfahren ab.

Die Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ [5] konkretisiert im dortigen Abschnitt 4.7.1 die wechselseitigen Anforderungen von Windfeldmodell und meteorologischen Antriebsdaten durch den „Grundsatz, dass die meteorologischen Daten alle relevanten Prozesse enthalten müssen, die nicht durch die Windfeldmodellierung erfasst werden, und umgekehrt“. Im Anhang der Richtlinie wird dieser Grundsatz anhand von Beispielen weiter erläutert.

Insofern ist zu prüfen, welche Windverhältnisse in Standortumgebung und im relevanten Ausbreitungsraum zu erwarten sind, welche dieser Charakteristiken bereits mit einer synthetischen AKS als Antriebsdatensatz vorgegeben werden können und welche vom gewählten Windfeldmodell zusätzlich aufgeprägt werden müssen.

Die Abbildung 1 ist ein Screenshot aus dem Produkt „*Synthetische Windrosen für GoogleEarth*“ der metSoft GbR. Sie zeigt die räumliche Verteilung der Windrosen und die Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in einem Umkreis von gut 4 km um den Standort. Das geplante Rechengebiet ist in der Abbildung mit einem blauen Rahmen markiert. Nach Nordwesten reicht es bis zum Stadtzentrum von Metzingen, im Osten bis kurz vor die zu Dettingen gehörenden Gewerbeflächen. Der Ortsteil Neuhausen liegt vollständig innerhalb des Rechengebietes. Der Hofbühl liegt im Norden gerade noch im Rechengebiet und im Süden erstreckt sich dieses bis über 1 km in die Seitentäler von Tiefenbach und Glemsbach.

[2] Wie in den allgemeinen Vorbemerkungen erläutert, wird die Repräsentativitätsprüfung anhand der SynAKS durchgeführt. Deshalb werden in diesem Kontext die SynRepAKTerm nicht jedes Mal genannt, auch wenn die Aussagen sinngemäß auch für diese gelten.

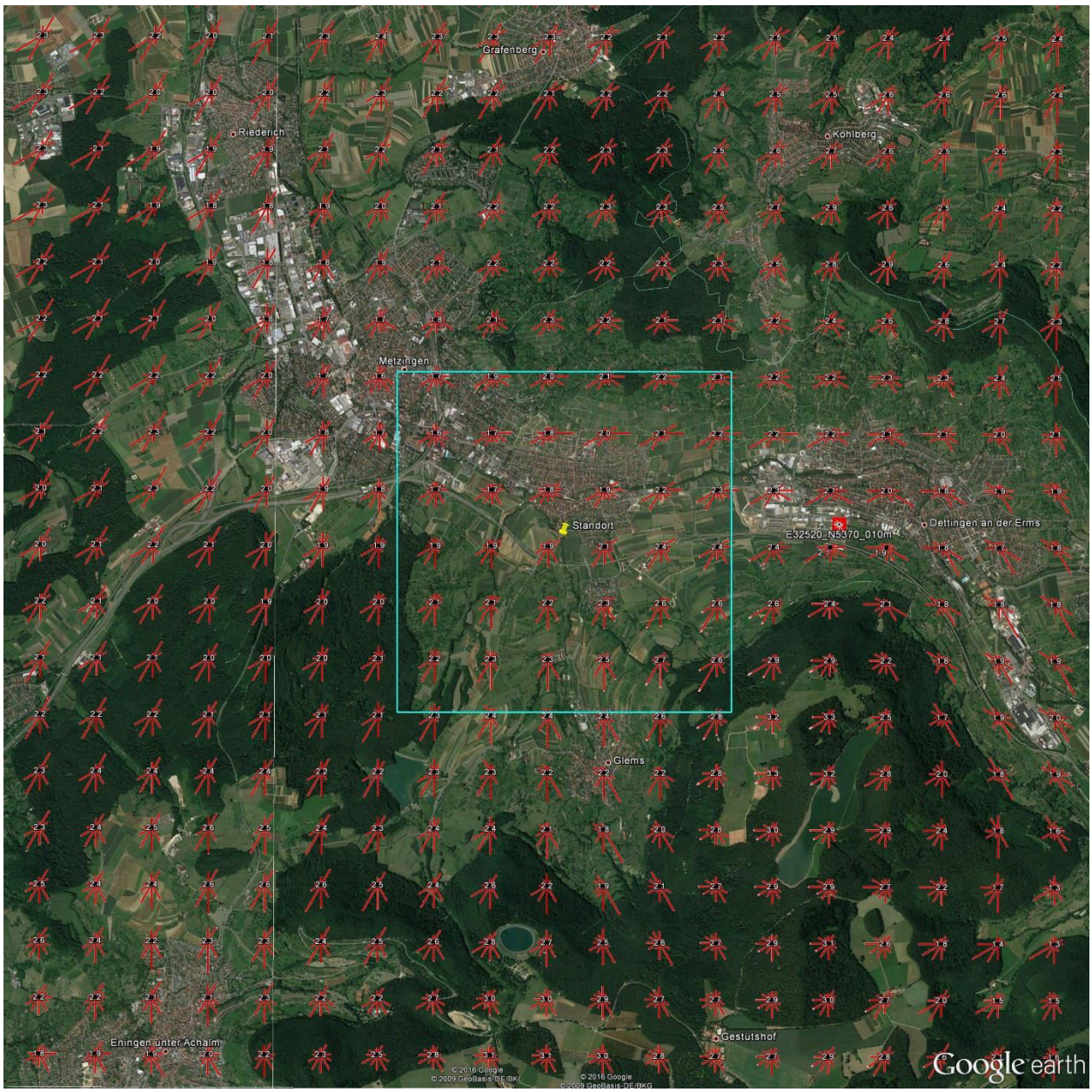


Abbildung 1: Windrosen mit Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (m/s) im erweiterten Untersuchungsgebiet

Die synoptisch bedingte, von topographischen Effekten unbeeinflusste Windcharakteristik zeigt über Deutschland überwiegend südwest- bis nordwestliche Hauptwindrichtungen mit einem sekundären Maximum bei östlichen Winden. Die großräumigen Windverhältnisse in den höheren und freien Lagen von Schwarzwald und Schwäbischer Alb zeigen überwiegend ein Maximum aus West und ein sekundäres Maximum aus Ost. Aufgrund der großräumigen Leitwirkung der Schwäbischen Alb ist jedoch regional auf dessen Nordseite eher von Hauptwindrichtungen aus Südwest mit nordöstlichem Sekundärmaximum auszugehen.

Diese regional vorherrschenden Winde werden durch die lokalen topographischen Verhältnisse noch modifiziert. So liegt Neuhausen noch im Ermstal, das hier von Ost nach West verläuft und von mehr als

100 m hohen Hängen flankiert ist. Auf Höhe von Neuhausen münden zudem von Süden kommend zwei Seitentäler in das Ermstal.

So zeigt sich in dem in Abbildung 1 dargestellten Gebietsausschnitt die erwartete regionale Windcharakteristik auch nur im nordwestlichen Bildausschnitt, wo sich das Gelände zum Albvorland öffnet. Geht man am westlichen Bildrand nach Süden, so dreht auch die Hauptwindrichtung immer mehr auf Süd. Die häufigen südwest- bis westlichen Winde werden hier vor der steilen Albkante östlich von Pfullingen und Eningen in nördliche Richtung umgelenkt. Das sekundäre Maximum bewegt sich entsprechend von Nordost auf Nord.

Über den Höhenlagen der Schwäbischen Alb im südöstlichen Bildausschnitt und den vorgelagerten Höhen im Nordosten weht der Wind zwar auch überwiegend aus südwestlichen Richtungen, die Windrose zeigt aber eine stärkere Aufweitung auf mehrere Sektoren. Gleichzeitig ist das nordöstliche Sekundärmaximum abgeschwächt.

In den Tallagen von Erms und den Seitentälern liegen dagegen völlig andere Windcharakteristiken vor. Hier wird der Wind häufig in Richtung der Talachsen kanalisiert, so dass im Ermstal bei Dettingen Südostwinde vorherrschen und Nordwestwinde ebenfalls häufig sind. In den Seitentälern südlich von Neuhausen liegen vor allem südsüdwestliche bzw. südsüdöstliche Winde vor. Bei Neuhausen treffen die in den Tälern kanalisierten Strömungen zusammen und führen somit zu kleinräumig sehr variablen Windcharakteristiken. Südlich des Standortes herrschen südliche Winde vor, die aber sowohl nach Westen als auch nach Osten rasch in südwestlich vorherrschende Winde übergehen. Nördlich des Standortes überwiegt dagegen der Einfluss des Ermstals. Die Hauptwindrichtung liegt hier um Südwest. Ein vergleichbar großes Häufigkeitsmaximum liegt bei Ost bis Ostnordost. Winde aus West bis Nordnordost treten dagegen ausgesprochen selten auf.

Auch im eigentlichen Rechengebiet liegt eine hohe räumliche Variabilität der Windverhältnisse vor. Ganz grob lässt sich das Rechengebiet in eine Südhälfte mit einem ausgeprägten Südmaximum der Windrichtungen und eine Nordhälfte mit einer überwiegenden Südwest-Ost-Ausrichtung teilen.

Die Bandbreite der jahresgemittelten Windgeschwindigkeiten reicht in dem Gebiet der Abbildung 1 von 1,6 m/s bis 3,1 m/s. Die geringsten Windgeschwindigkeiten liegen in den abgeschirmten Talbereichen vor und dort über der größeren Rauigkeit des Stadtgebiets von Metzingen. Hohe Windgeschwindigkeiten kommen dagegen auf der Hochebene der Schwäbischen Alb vor, wo zudem über Wiesen oder Äckern eine geringere Rauigkeit vorliegt.

Innerhalb des Rechengebietes variieren die Windgeschwindigkeiten zwischen 1,6 m/s über Metzingen und 2,7 m/s am Linsenbühl. Im gesamten Siedlungsgebiet von Metzingen und Neuhausen werden 2 m/s nicht erreicht und im Talverlauf zwischen Neuhausen und Dettingen nur wenig überschritten. Windgeschwindigkeiten um oder über 2,5 m/s treten nur im südöstlichen Rechengebiet an den freien Hanglagen auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit im Rechengebiet beträgt etwa 2,1 m/s.

Die dominierenden topographischen Strukturen von Ermstal und den Seitentälern weisen überwiegend charakteristische Längen von mehr als 500 m auf und können deshalb in ihren Einflüssen auf die charakteristischen Windverhältnisse von den synthetischen Daten gut wiedergegeben werden. Nicht wiedergegeben werden kann dagegen eine möglicherweise vorhandene Umströmung des Hofbühl mit den schmalen Seitentälern westlich und östlich dieser Erhebung.

Insofern können die synthetischen Datensätze in der Umgebung von Neuhausen überwiegend als repräsentativ für ihre Bezugsflächen von 500 x 500 m² eingeschätzt werden.

Auf Basis der *GlobDEM50*-Daten (metSoft GbR) wurde ergänzend eine Topographieanalyse für das geplante Rechengebiet von 3 x 3 km² durchgeführt. In der Abbildung 2 sind Flächen mit Steigungen größer als 1:20 (entsprechend > 2,9°) und größer als 1:5 (entsprechend > 11,3°) gegeneinander abgegrenzt.

Auf etwa ⅔ der Rechengebietsfläche liegen Steigungen von mehr als 1:20 vor. Nur die engere Talsohle beidseitig der Erms weist geringere Steigungen auf. Steile Hänge von mehr als 1:5 Steigung machen 8,7 % der Rechengebietsfläche aus. Sie treten am Hofbühl nördlich des Standorts und am Hang des Linsenbühl im Südosten auf.

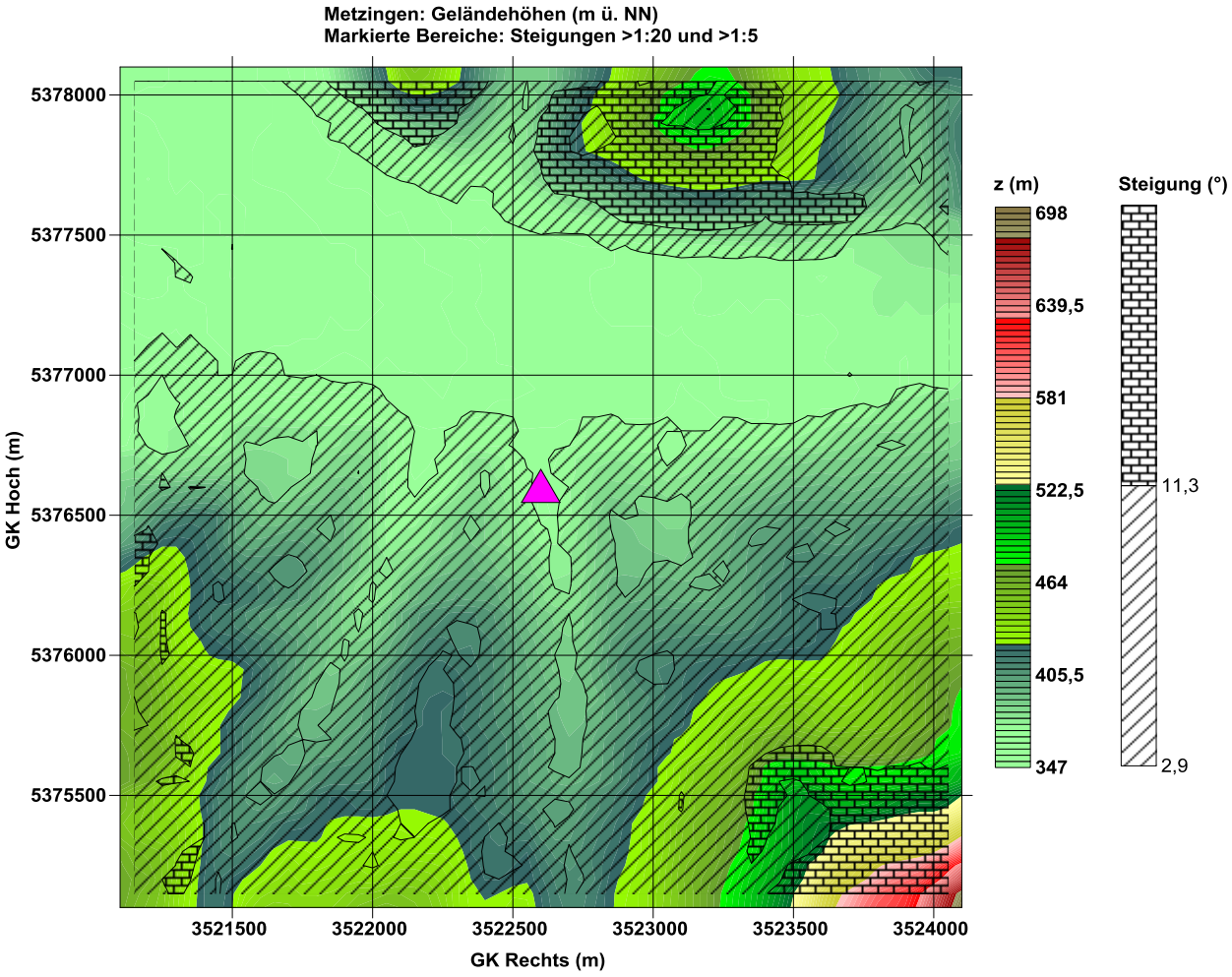


Abbildung 2: Geländehöhen und Steigungsbereiche >1:20 sowie >1:5 im geplanten Rechengebiet. Der Standort ist markiert.

Nach den Kriterien der TA Luft sind bei einer Ausbreitungsrechnung in diesem Gebiet Geländeeinflüsse auf das Windfeld zu berücksichtigen, weil im größten Teil des Rechengebiets Steigungen > 1:20 vorliegen. Steigungen von mehr als 1:5 liegen auf einem nicht unerheblichen Anteil der Rechengebietsfläche vor, allerdings nicht in direkter Quellumgebung. Nach den formalen Kriterien ist ein

diagnostisches Windfeldmodell für dieses Rechengebiet nicht mehr hinreichend. Unter fachlichen Gesichtspunkten ist jedoch zu berücksichtigen, dass das steilere Gelände an den Rändern des Rechengebietes liegt. Aufgrund der niedrigen Quellhöhen und der Entfernung zu den Quellorten werden die Geruchsfahnen hier schon geringe räumliche Gradienten bei niedrigen Häufigkeiten aufweisen. Zudem ist aufgrund der räumlichen Verteilung der Hauptwindrichtungen nicht damit zu rechnen, dass in den Gebieten großer Steigungen wesentliche Immissionen auftreten. Somit erscheint der diagnostische Modellansatz im vorliegenden Fall gerechtfertigt.

In den Ausbreitungsrechnungen werden Emissionen aus bodennahen und gefassten Quellen bis maximal 10 m Höhe betrachtet. Der Schwerpunkt der Immissionsbelastung wird deshalb innerhalb weniger Hundert Meter vom Anlagengelände entfernt liegen und die Immissionen dann mit zunehmender Entfernung von den Quellorten abnehmen. Die charakteristischen Windrichtungsverteilungen in Standortumgebung lassen den Hauptzweig der mittleren Immissionsfahne zunächst in nördliche Richtung erwarten, wo auch die nächstgelegenen Wohnhäuser liegen. Erst über Neuhausen wird die Fahne dann eher in nordöstliche und je nach Strömungssituation auch in westliche Richtung umgelenkt. Anhand des Windrosenbeets kann abgeschätzt werden, dass dies erst nach ab etwa 200 m Ausbreitungsstrecke der Fall sein wird, somit in einem Fahnenbereich abnehmender Geruchshäufigkeit. Deshalb ist vor allem eine möglichst gute Wiedergabe der Windverhältnisse im engen Umkreis um die beiden Höfe mit den Emissionen wichtig. Dagegen spielt in den Ausbreitungsrechnungen eine gute Erfassung der Windverhältnisse in größerer Entfernung und insbesondere in südliche Richtungen eher eine untergeordnete Rolle.

Die Windfelder werden für die Ausbreitungsrechnung mit einem diagnostischen Modell berechnet. Der meteorologische Datenantrieb für die Rechnungen sollte (siehe bspw. AUSTAL2000-Handbuch[3]) an einem (Ersatz-)Anemometerstandort vorgegeben werden, an dem „das Anemometer möglichst frei angeströmt wird“. Hierfür werden meist freie Kuppenlagen als besonders geeignet angesehen, sofern diese relativ breit sind und keine zu steilen Hänge haben, so dass die Kuppen selbst die Strömung nicht zu stark beeinflussen. Hintergrund ist, dass die Modellrechnungen möglichst mit einer ungestörten regionalen Anströmung angetrieben werden sollen und das (diagnostische) Windfeldmodell alle topographischen Effekte im Rechengebiet aufprägt. Das setzt allerdings voraus, dass alle relevanten topographischen Strukturen tatsächlich im Rechengebiet vorhanden sind und das Modell physikalisch in der Lage ist, alle davon ausgehenden Effekte in guter Näherung zu berechnen. Anderenfalls kann auch ein von der Umgebungstopographie bereits geprägter Datensatz vorgegeben werden und ggf. ein hierzu passender, weniger frei gelegener Anemometerort gewählt werden.

In der Analyse der synthetischen Windrosen wurde bereits diskutiert, dass die Windverhältnisse innerhalb des Rechengebietes vor allem von den Verläufen des Ermstals und der beiden von Süden einmündenden Täler geprägt sind. Das Rechengebiet umfasst zwar die lokalen Talstrukturen (vgl. Abb. 2), bildet aber insbesondere das langgezogene Ermstal nur wenig befriedigend ab. Insofern ist zu erwarten, dass bei Vorgabe eines weitgehend ungestörten regionalen Höhenwindes auf einer der umgebenden Anhöhen die räumlich hoch variablen Verhältnisse innerhalb des Tals nur unzureichend wiedergegeben werden können. Werden dagegen die Verhältnisse im Tal bereits in guter Näherung über

[3] in der Version 2.6 vom 24.2.2014 im Abschnitt 3.6.3 auf S. 36

die Antriebsdaten vorgegeben, so kann das diagnostische Modell noch leichte Anpassungen durch lokale Geländestrukturen vornehmen. Dies entspricht dem Ansatz der VDI 3783 Blatt 13 Abs. 4.7.1, nach der „die meteorologischen Daten alle relevanten Prozesse enthalten müssen, die nicht durch die Windfeldmodellierung erfasst werden, und umgekehrt“. Da die Modifikationen der Windverhältnisse durch das diagnostische Windfeldmodell eher moderat ausfallen werden, kann dies dadurch erreicht werden, dass bereits der ausgewählte Antriebsdatensatz nicht zu stark von den Windverhältnissen im Bereich der erwarteten Belastungsschwerpunkte abweicht.

Das Ausbreitungsmodell arbeitet nicht mit räumlich variablen Rauigkeiten. Deshalb ist zusätzlich zu beachten, dass die mittleren Windgeschwindigkeiten im Ausbreitungsraum bereits gut durch die ausgewählte SynAKS getroffen werden.

Aus diesen Überlegungen heraus wird die Verwendung der synthetischen AKS südlich des Standortes empfohlen. Sie ist in der Abbildung 3 mit einem blauen Kreis markiert.

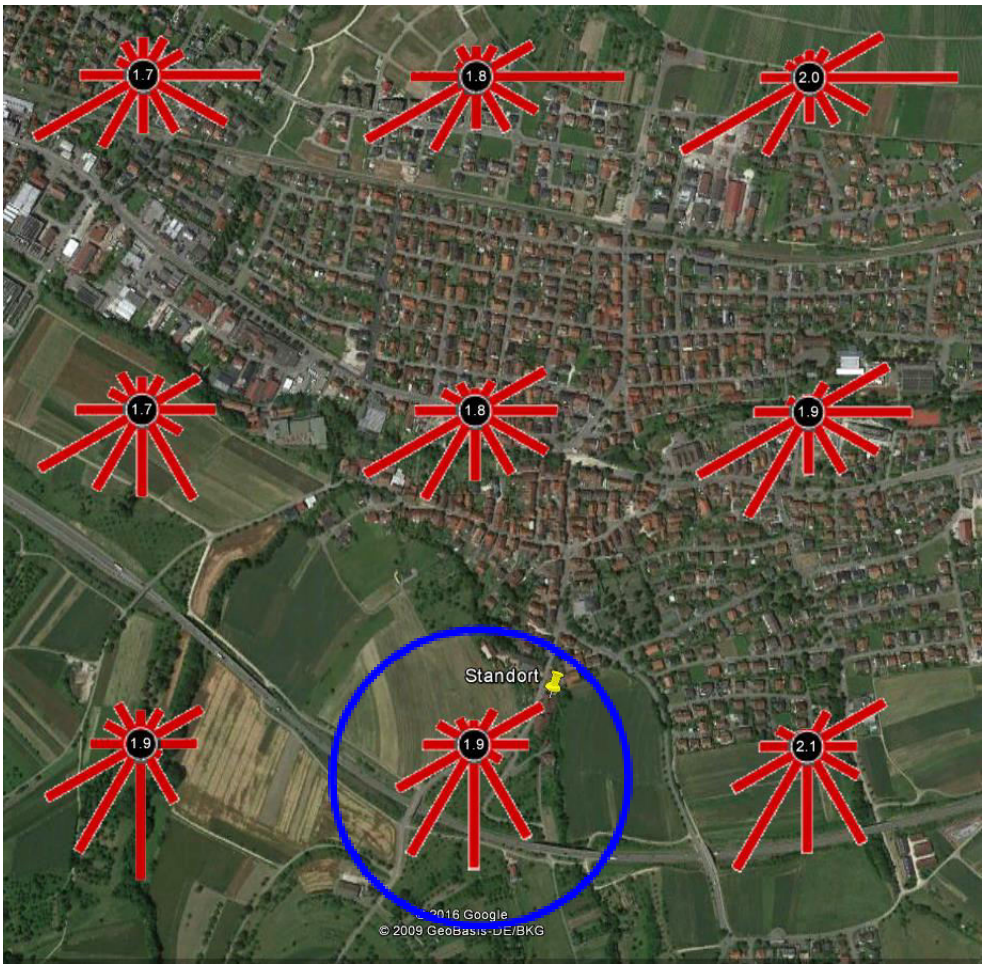


Abbildung 3: Ausgewählte SynAKS für die Ausbreitungsrechnung (blauer Kreis).

Die ausgewählte Windstatistik zeigt eine Windrichtungsverteilung, die etwa den Verhältnissen auf den ersten 200 bis 300 m Ausbreitungsstrecke entspricht, wo auch die höchsten Geruchshäufigkeiten zu erwarten sind. Es ist fraglich, ob der diagnostische Modellansatz die anhand der synthetischen

Windrosen zu erwartende Umlenkung in Richtung Westsüdwest – Ost leisten kann. Zumindest wird die Umlenkung vermutlich schwächer ausfallen, als sie die synthetischen Windrosen zeigen. Andererseits würde bei Vorgabe einer eher West – Ost orientierten SynAKS der diagnostische Modellansatz kaum die kräftige Kanalisierung auf Süd südlich des Standortes berechnen. Insofern scheint es wichtiger, diese für den quellnahen Ausbreitungspfad wichtige Kanalisierung mit den Antriebsdaten zu erfassen und dafür im weiteren Ausbreitungsverlauf bei dann geringeren Geruchshäufigkeiten eine etwas schlechtere Abbildung der örtlichen Windverhältnisse in Kauf zu nehmen.

Die mittlere Windgeschwindigkeit entspricht mit 1,9 m/s recht gut den mittleren Verhältnissen im Ausbreitungsraum. Als Koordinate des Ersatz-Anemometerortes für die Ausbreitungsrechnung kann der Ort der synthetischen AKS angegeben werden.

Als Fazit der Repräsentativitätsprüfung wird daher folgende Empfehlung ausgesprochen:

Um im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000 und auf Basis des darin enthaltenen diagnostischen Modellansatzes für Geländeeinflüsse die Ausbreitungsbedingungen in dem geplanten Rechengebiet von etwa 3 x 3 km² um die Anlagenstandorte bestmöglich zu beschreiben, wird die Verwendung der synthetisch repräsentativen AKTerm von der Gauß-Krüger-Koordinate 3 522 500 / 5 376 500 und die Angabe dieser Koordinate als Ersatz-Anemometerstandort im Rahmen der Ausbreitungsrechnung empfohlen. Als Anemometerhöhe h_a ist der Tabellenwert der synthetischen AKTerm zu verwenden, der der mittleren CORINE-Rauigkeitsklasse im Rechengebiet gemäß TA Luft entspricht.

Die Windrose und die Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der zugehörigen SynRepAKTerm sind in der Abbildung 4 dargestellt. Da es sich um ein repräsentatives Einzeljahr und keine über Jahre gemittelten Werte handelt, sind die Häufigkeitsverteilungen, wie auch bei gemessenen AKTerms, weniger geglättet als in der SynAKS.

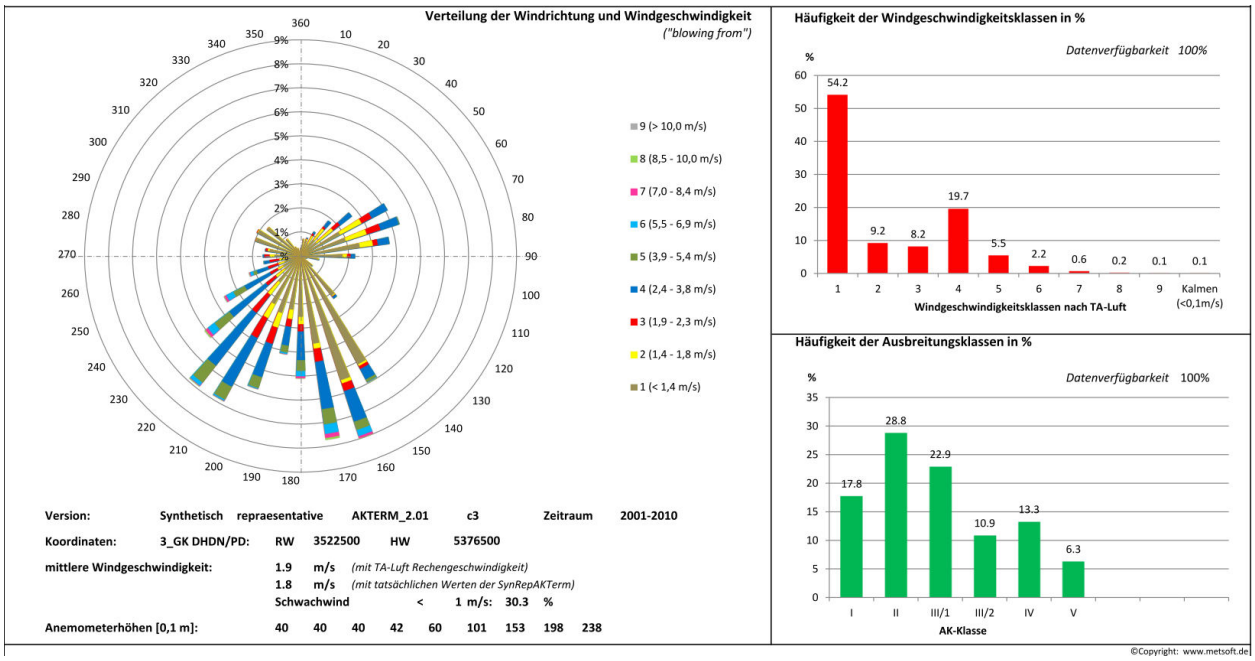


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse der ausgewählten SynRepAKTerm.

5. Prüfung auf Kaltluftabflüsse

Der Standort liegt im Ausgang des Glemsbachtals in das Ermstal (vgl. Abb. 2). Nach Südwesten bis Südosten steigt das Gelände über Distanzen von 2 bis 4 km um bis zu 430 m an. Der größte Anteil dieser Flächen wird landwirtschaftlich genutzt. Derartige Freiflächen gelten in Strahlungswetterlagen als gute Kaltluftproduzenten. Die in größeren Höhen anschließenden Waldflächen sind ebenfalls Kaltluftproduzenten, allerdings in geringerem Maße als die Freiflächen. Das südlich und oberhalb des Standortes gelegene potentielle Kaltluftproduktionsgebiet kann auf etwa 600 ha abgeschätzt werden.

Vom Standort aus gesehen senkt sich das Gelände in nördliche Richtung kaum weiter ab. Hier verläuft von Ost nach West das Ermstal. Dieses Tal selbst dürfte Abflussgebiet von Kaltluftflüssen sein, die sich weiter südöstlich an den Hängen des Ermstals bilden und dann mit dem Talverlauf nach Nordwesten abfließen.

Kaltluftabflüsse entwickeln sich bei wolkenarmen und windschwachen Strahlungswetterlagen nach Sonnenuntergang. Dabei bilden sich unter der langwelligen Ausstrahlung zunächst bodennah dünne Schichten kalter Luft, die ab einer Dicke von wenigen Dezimetern und wenigen Grad Hangneigung aufgrund ihrer höheren Dichte gegenüber der umgebenden Luft beginnen, der Hangneigung folgend abzufließen. Mit weiterem Anwachsen der Kaltluftschichten, dem Zusammenfließen aus unterschiedlichen Richtungen und der Wechselwirkung zwischen verschiedenen Kaltluftströmen kann die Fließrichtung auch von der lokalen Hangneigung abweichen. Herrscht die windschwache Strahlungswetterlage die ganze Nacht vor, so können sich aus den anfänglich nur lokalen und bodennahen Kaltluftabflüssen allmählich größere thermische Windsysteme entwickeln, die ggf. bis auf eine regionale Skala anwachsen können (Berg-Talwinde).

Aufgrund der beschriebenen orographischen Situation und der vorherrschenden Landnutzungen ist am Standort unter Strahlungswetterlagen in den ersten Nachtstunden ein Kaltluftabfluss aus süd- bis südöstlichen Richtungen zu erwarten, der durch das Glemsbachtal gesammelt und abgeleitet wird. Aufgrund des relativ großen Einzugsgebietes von einigen Hundert Hektar können sich dabei Kaltluftschichtdicken von einigen Dekametern bilden. Parallel dazu werden sich auch im Ermstal von Südosten her kommend Kaltluftflüsse ausbilden, die im Verlaufe der Nacht auf Mächtigkeiten von etlichen Dekametern anwachsen können. Wenn unter geeigneten meteorologischen Bedingungen die kräftige Kaltluftbildung über die ganze Nacht anhält, könnte der Abfluss aus dem Ermstal dominant werden und auch am Standort der Kaltluftabfluss – bzw. dann korrekter als Bergwind bezeichnet – auf südöstliche bis östliche Richtung rückdrehen oder auch infolge eines Kaltluftstaus im Ermstal zum Erliegen kommen. Genauere Aussagen dazu ließen sich nur mittels örtlicher Messungen oder Simulationsrechnungen mit einem hierzu geeigneten Modell treffen. In jedem Fall ist am Standort mit Kaltluftflüssen zu rechnen, deren vertikale Mächtigkeit höher als die untersuchten Quellen reicht.

Zur Analyse möglicher Kaltlufteinflüsse wurde die ausgewählte SynRepAKTerm für die Ausbreitungsklassen I und II, die für typische Kaltluftsituationen stehen, analysiert. Die unter nächtlichen stabilen Schichtungsverhältnissen in der SynRepAKTerm enthaltenen Windrichtungsverteilungen sind in der Abbildung 5 dargestellt.

Im Vergleich zur Windrichtungsverteilung über alle Ausbreitungsklassen (Abb. 4) ist die Windgeschwindigkeit bei nächtlicher stabiler Schichtungsklasse mit 1,1 m/s im Mittel fast halbiert und auch bei AK II mit 1,4 m/s noch deutlich geringer. In beiden stabilen Klassen treten markant Hauptwindrichtungen aus 150° bis 170°, also der am Standort erwarteten Richtung der Kaltluftabflüsse auf. Aufgrund ihrer großen Auftretenshäufigkeit sind es offensichtlich diese Kaltluftabflüsse, die für das südöstliche Häufigkeitsmaximum auch innerhalb der gesamten Häufigkeitsverteilung (Abb. 4) verantwortlich zeichnen.

Insgesamt bestätigt die Analyse der SynAKTerm die grundsätzliche Erwartungshaltung, dass am Standort deutliche Kaltlufteinflüsse vorliegen und diese mit südlichen bis südöstlichen Winden verknüpft sind. Da die SynAKTerm diese Windsysteme bereits enthält, ist eine separate Betrachtung von Kaltluftsituationen im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen nicht nötig.

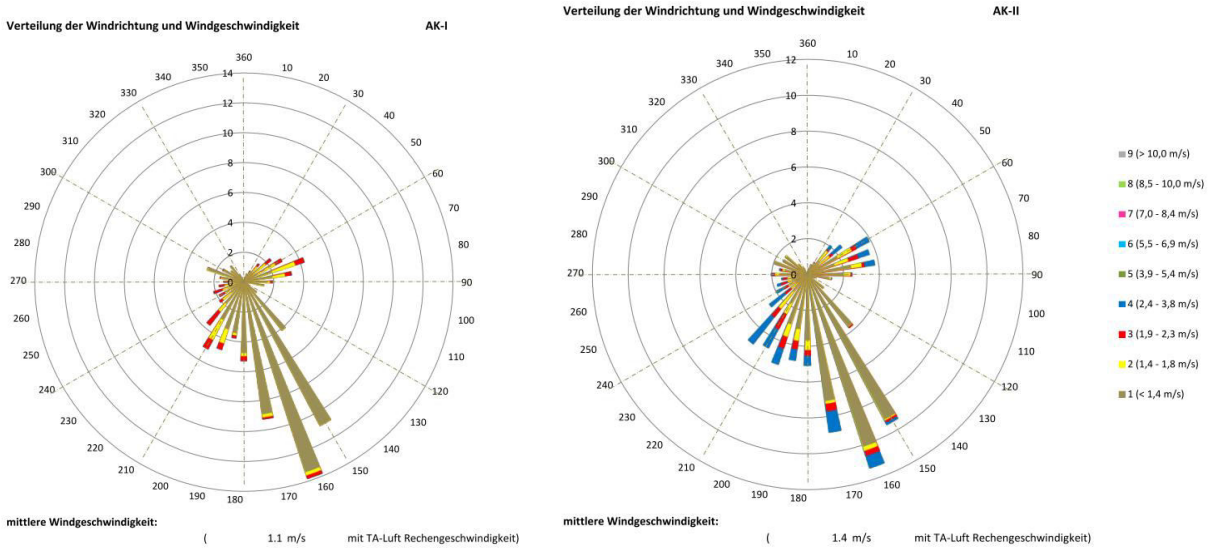


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung bei vorherrschender stabiler Ausbreitungsklasse I (links) und II (rechts) in der ausgewählten SynRepAKTerm.

Erstellt durch: metSoft GbR
Bottwarbahnstraße 4
D-74081 Heilbronn

Bearbeiter: Dr. Klaus Bigalke

Auftraggeber: Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH
Herr Peter Vaßen
Kappishäuser Str. 72
72581 Dettingen / Erms

Datum: 5. Mai 2017

Unterschrift Bearbeiter:

Literatur

[1] Bigalke, K., Ahrens, D., Rau, M. (2008): Synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken zur Verwendung in Immissionsprognosen - Eine Alternative zu "klassischen" Übertragungsverfahren. Gefahrstoffe - Reinhalt. Luft, 68, 326-333.

[2] Bigalke, K., Rau, M., Anke, K., Hüftle, F., Lohse, A.. (2013): Dokumentation. Synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken SynAKS für Deutschland. Berechnung – Qualitätssicherung – Anwendung. Pinneberg / Heilbronn, Oktober 2013. Download unter www.metsoft.de/download.

[3] Bigalke, K., Rau, M., Anke, K., Hüftle, F., Lohse, A.. (2013): Dokumentation. Synthetisch repräsentative Ausbreitungsklassenzeitreihen SynRepAKTerm für Deutschland. Berechnung – Qualitätssicherung – Anwendung. Pinneberg / Heilbronn, Oktober 2013. Download unter www.metsoft.de/download.

[4] Rau, M., Bigalke, K. (2013): Synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken für Baden-Württemberg. Hinweise für Anwender. Bericht im Auftrag der LUBW, Karlsruhe. Download unter www.metsoft.de/download.

[5] VDI (2010): Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz. Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Beuth Verlag, Berlin.

[6] VDI (2015): Umweltmeteorologie. Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle. Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. VDI-Richtlinie 3783, Blatt 16, Beuth Verlag, Berlin.