

Immissionsschutzgutachten

- Geruch
- Ammoniak
- Staub

Vorhaben:

Mastschweinehaltung

Vorhabenträger / Betrieb:

Johannes Korte

Standort:

Denter Ecke Am Rübengraben

Auftraggeber:

Johannes Korte
Werringser Straße 66
58706 Menden
Märkischer Kreis

Auftragnehmer:

Landwirtschaftskammer NRW
Fachbereich 51 – Sachgebiet Immissionsschutz
www.landwirtschaftskammer.de

Verfasser:

Dipl.-Ing. Martin Kamp
Münster
Tel.: +49-251-2376-365
E-Mail: martin.kamp@lwk.nrw.de

Projekt-Kürzel / Gutachten-Nr.:

(Datum eingeschlossen)

GA-KorteJohannes-2018-11-13

Teil A Übersicht

A-1 Anlass

Der Landwirt Johannes Korte beabsichtigt den Neubau einer Stallung zur Mastschweinehaltung im Außenbereich. Der Standort wurde mit dem Betrieb und der Genehmigungsbehörde ausgewählt und befindet sich an der Weggabelung Dentern / Am Rübengraben. Die Tierplatzzahlen bzw. Leistungsdaten stellen sich wie folgt dar:

- Ist Plan
- 0 → 1350 Mastschweineplätze

Es handelt sich um eine nach BImSchG nicht genehmigungsbedürftige Anlage (ausschließlich baurechtliches Genehmigungsverfahren).

Das Gutachten dient den Behörden als Entscheidungsgrundlage und zur Bewertung der Auswirkungen durch Immissionen. Der Umfang des Gutachtens, u.a. welche Luftinhaltsstoffe zu untersuchen sind, richtet sich nach den Anforderungen und Aufgabenstellungen des Einzelfalls und erfolgte in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde.

Die vorliegende Fassung ist eine weitere Überarbeitung des ursprünglichen Gutachtens „GA-KorteJohannes-2017-08-28“. Die Überarbeitung sind veranlasst durch eine erneute Antragstellung für eine Baugenehmigung, der eine verwaltungsgerichtliche Auseinandersetzung vorausgegangen ist. In die hier vorliegende Gutachtenfassung sind alle zwischenzeitlich zusätzlich erarbeiteten Erkenntnisse aufgenommen (Staubprognoseberechnung; Übertragung der geringfügig veränderten Lage des Stalles; ausführlichere Begründung der Wahl der Wetterdaten u.a.).

A-2 Eckpunkte / Ergebnisse zum vorliegenden Gutachten:

- **Ausbreitungsrechnungen:**
AUSTAL2000, individuelle Windfeldberechnung für die Geländegliederung, Wetterdaten AKS Werl 1984-93
- **Geruch:**
An einzeltem Wohnhaus im Außenbereich bis zu $IG_b = 17 \text{ ‰}$
- **Ammoniak:**
Darstellung des Prognoseergebnisses für die Immissions-Zusatzbelastung (IZ) zur Beurteilung Grenzkonzentrationen $IZ \geq 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und $IZ \geq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- **Staub:**
Darstellung des PM_{10} -Prognoseergebnisses für die Immissions-Zusatzbelastung (IZ) als Isolinie für $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zur Beurteilung der Irrelevanz für Staubimmissionen und Bioaerosole

Die genehmigungsrechtliche Bewertung der in diesem Gutachten aufgeführten Erkenntnisse bleibt der Behörde vorbehalten.

Im Auftrag
gez. Martin Kamp

Inhaltsverzeichnis

Teil A	Übersicht	2
A-1	Anlass	2
A-2	Eckpunkte / Ergebnisse zum vorliegenden Gutachten:.....	2
Teil B	Allgemeines (Standort, Betriebsbeschreibung)	4
B-1	Anlass und Grobgliederung des Gutachtens	4
B-2	Grundlagen und Literaturangaben	4
B-3	Allgemeine Standortsituation	4
B-4	Emissionsquellen und Beschreibung des Betriebes Johannes Korte	5
B-5	Emissionsfaktoren bei stark dynamischem Emissionsverhalten	8
Teil C	Geruch	9
C-1	Aufgabenstellung.....	9
C-2	Beurteilungsgebiet und Untersuchungsraum (Vorbelastung).....	9
C-3	Ergebnisse	12
	C-3.1 Übersicht und Plausibilitätsprüfung.....	12
	C-3.2 Bewertungen	13
Teil D	Ammoniak	20
D-1	Veranlassung	20
D-2	Aufgabenstellung und Prognose.....	20
Teil E	Staub	22
E-1	Aufgabenstellung.....	22
	E-1.1 Eingabedaten	22
	E-1.2 Ergebnisse	22
Teil F	Dokumentation der Ausbreitungsrechnung	23
F-1	Vorberechnungen für Eingabedaten	23
F-2	Beurteilungs- und Rechengebiet	26
F-3	Wetterdaten und Strömungsverhältnisse	26
	F-3.2 Strömungsbedingungen (Windfeld) und Rechengitter.....	27
	F-3.3 Rauigkeitslänge	30
F-4	Konservative Ansätze – „Prognoseberechnungen auf der sicheren Seite“.....	31
	F-4.1 Geruch bei Offenställen und diffusen Emissionen.....	32
	F-4.2 Abluftableitbedingungen	33
	F-4.3 Emissionsquellen mit Abgasfahnenüberhöhung	33
	F-4.4 Qualitätsstufe in AUSTAL2000	33
	F-4.5 Fazit	34

Anzahl Seiten: 34

Anhänge:

- 1a Einordnung in Art des Genehmigungsverfahrens
- 1b Übersicht über Schwellenwerte nach 4. BImSchV und UVPG
- 2 Lage des Standortes
- 3 Vorberechnungen für Eingabedaten
- 4a Protokoll Ausbreitungsrechnung (austal2000.log)
- 4b Protokoll Windfeldberechnung (TALdia.log)
- 5 Bewertungsmatrix Einzelfallbeurteilung Whs. A
- 6 Ergänzende Erläuterungen zur Wahl der Wetterdaten (23.08.2017)
- 7 Stellungnahme der Landwirtschaftskammer (16.10.2017) zum Schreiben des LANUV über Windgeschwindigkeit und Anemometerhöhe
- 8 Fachgutachten Kaltluftabflüsse, Sachverständigenbüro Meodor (15.11.2017)

Teil B Allgemeines (Standort, Betriebsbeschreibung)

B-1 Anlass und Grobgliederung des Gutachtens

Das Gutachten ist in Teile und dabei u.a. nach Luftinhaltsstoffen gegliedert. Die Luftinhaltsstoffe, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für das Vorhaben gefordert wurden, finden sich in den folgenden Gutachtenteilen:

- C - Geruch
- D - Ammoniak
- E - Staub

Darüber hinaus wird versucht, Zahlenwerte und Daten im Gutachten nicht an mehreren Stellen aufzuführen bzw. nicht zu wiederholen (Vermeidung von Redundanzen). Aus diesem Grund finden sich eine Reihe von Daten, insbesondere Daten, die nach Ansicht des Gutachtenverfassers keiner besonderen Herleitung oder Kommentierung bedürfen, ausschließlich in Eingabedatentabellen im Anhang.

B-2 Grundlagen und Literaturangaben

Im Gutachtentext wird weitestgehend vermieden Grundlagen aufzuführen, um die Übersichtlichkeit des Gutachtentextes zu fördern. Grundlagen zum Immissionsschutzgutachten werden auf der Homepage der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen im Internet als pdf-Dateien bereitgestellt: Dort unter Landwirtschaft → Tierhaltung → Energie, Bauen, Technik → Immissionsschutz finden sich Links zum Download der relevanten Teile der Grundlagen.¹ Diese Grundlagen enthalten für das vorliegende Gutachten allgemeingültige Angaben. Für den weniger kundigen Leser empfehlen sie sich vor der weiteren Verwendung des Gutachtens. Mit der Materie vertrauten Lesern sollen die Grundlagen in erster Linie als Referenz dienen. Sie werden – in Abhängigkeit von neuen Erkenntnissen aus Forschung und Entwicklung sowie Änderungen bei den rechtlichen Rahmenbedingungen – fortlaufend aktualisiert (vgl. Datumsangaben auf Deckblättern der Grundlagenteile).

B-3 Allgemeine Standortsituation

Am 07.07.2015 fand eine Ortsbesichtigung durch Frau Beckmann (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen) und am 11.07.2017 durch den Verfasser des Gutachtens statt.

¹ direkter Link: <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/technik/immissionsschutz/index.htm>

Eine großräumige Übersicht über die Lage des Standortes gibt Anhang 2 wieder. Abbildung 1 zeigt den Standort mit einem Radius von 1 km (Mindestbeurteilungsgebiet nach TA Luft). Weitere gutachtenrelevante Details zur Standortsituation hängen von den Aufgabenstellungen zu den unterschiedlichen Luftinhaltsstoffen ab und finden sich daher in den entsprechenden Gutachtenteilen.

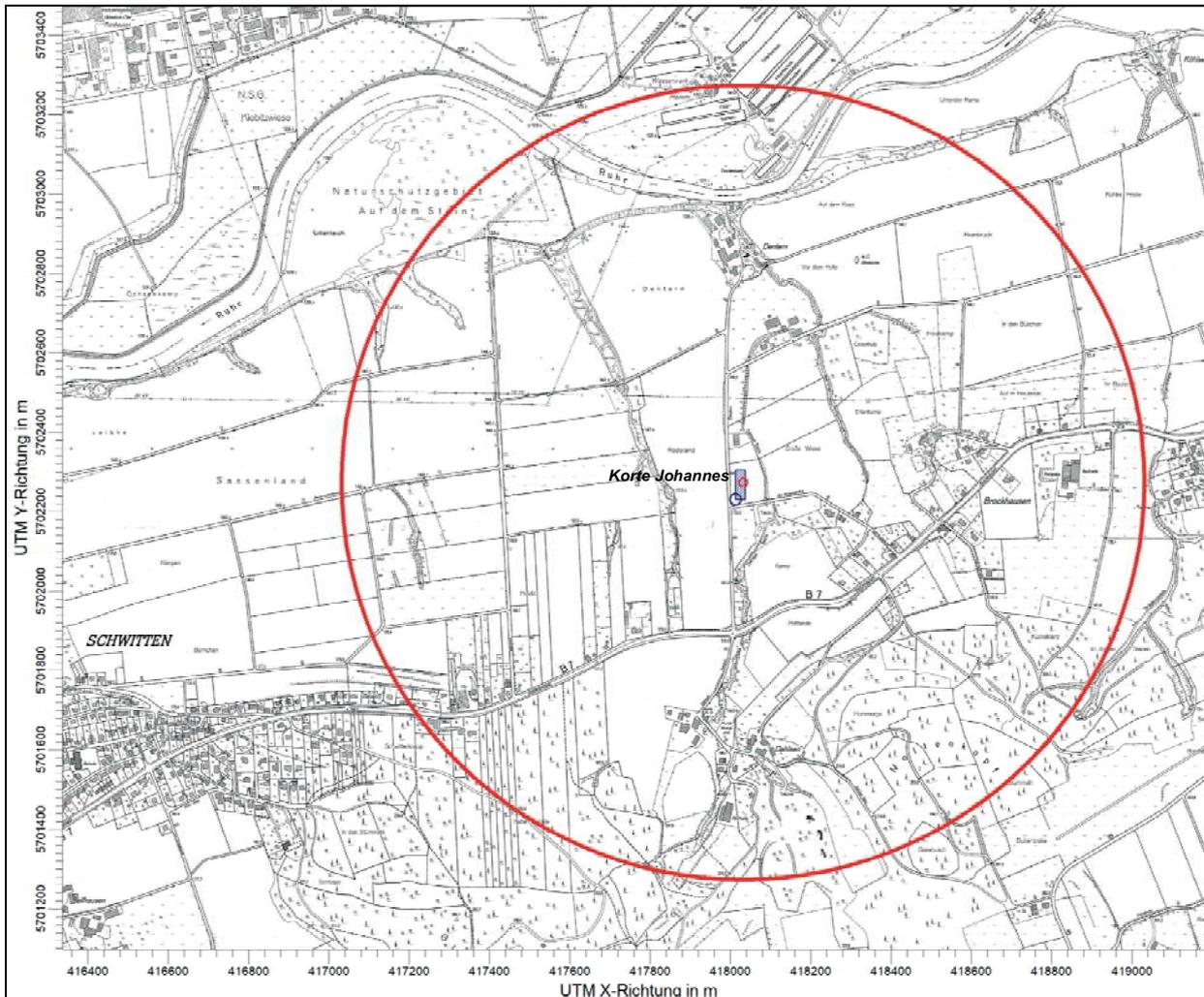


Abbildung 1: Standort mit 1-km-Radius

B-4 Emissionsquellen und Beschreibung des Betriebes Johannes Korte

Grundsätzlich wird versucht, Zahlenwerte und Daten im Gutachten nicht an mehreren Stellen aufzuführen (Vermeidung von Redundanzen). In diesem Teil B des Gutachtens wird auf die Emissionsquellen nur der beantragten Anlage eingegangen. Dabei liegt der Fokus auf der gutachterlichen Bestimmung und Festlegung verschiedener Parameter der Abluftableitbedingungen. Weitere Emissionsquellen sind in der Regel nur zur Beurteilung der Geruchsmissionen notwendig (Teil C des Gutachtens). Fakten bzw. Zahlenwerte zu diesen Emissionsquellen finden sich daher nahezu ausschließlich im Anhang 3; Erläuterungen außerdem im Kap. F-1.

Der Stallneubau für Mastschweine soll als Offenstall realisiert werden.

Die gesamte Tierhaltung erfolgt im Liegebereich auf Stroh und im Laufbereich auf Flüssigmist. Die Flüssigmistlagerung findet im Stall (Gülle Keller) statt.

Die Tierplatzzahlen bzw. Leistungsdaten stellen sich wie folgt dar:

- Ist Plan
- 0 → 1350 Mastschweineplätze

Es handelt sich um eine nach BImSchG nicht genehmigungsbedürftige Anlage (ausschließlich baurechtliches Genehmigungsverfahren).

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Lage der Emissionsquelle der Anlage. Im Zuge der hier nun vorliegend erneuten Antragstellung wurde auch eine geringfügige Veränderung der Lage des Stalles vorgenommen, die bei der Übertragung als Emissionsquelle in die Ausbreitungsrechnung Berücksichtigung gefunden hat. Tabelle 1 gibt die Abluftableitbedingungen wieder, die in anderen Begutachtungen eine Unterscheidung zwischen Ist- und Plan-Zustand erfordert. Im vorliegenden Fall einer erstmaligen Neugenehmigung, d.h. ohne Änderung vorhandener Ställe, liegt nur ein Plan-Zustand vor. Die aus den Ableitbedingungen für die Ausbreitungsrechnung verwendeten Werte im Detail (Eingabedaten) finden sich zusammengefasst in der Eingabedatentabelle in Anhang 3 (Erläuterungen zur Ausbreitungsrechnung einschließlich dieses Anhangs erfolgen in Kap. F-1).



Abbildung 2: Lage und Bezeichnung der Emissionsquellen der Anlage Johannes Korte

Tabelle 1: Betriebseinheiten (BE), Tierzahlen, Abluftechniken und die gutachterliche Bewertung der Ableitbedingungen (für Ausbreitungsrechnung mit Ersatzquellensystemen)

BE	Tierzahl	Ist-Zustand (genehmigt): Belegung, Lüftungstechnik	Tierzahl	Plan-Zustand: Belegung, Lüftungstechnik
KJ1	-	-	1350	Mastschweine Offenstall, Diffuse Abströmung Ansatz als Volumenquelle

Hinweis: Sind in der Tabelle Anforderungen an die Ablufableitung konkretisiert (z.B. Angaben zu Auslasshöhen), so sind diese zwingend notwendig, um die prognostizierten Immissionsbedingungen einzuhalten (bei Abgasfahnenüberhöhungen wird die behördlicherseits geforderte Ausströmgeschwindigkeit von mind. 7 m/s vorausgesetzt). Sind dagegen keine Angaben gemacht, sind auch keine besonderen Anforderungen an die Ablufableitung notwendig. Es handelt sich dann um „diffuse Quellen“ im Sinne der TA Luft.

Die Berechnungen der Emissionsmassenströme (Quellstärken) für Gerüche und Ammoniak sind im Anhang 3 dokumentiert und basieren auf der Verwendung der in der Richtlinie VDI 3894/1 empfohlenen Konventionenwerte. Durch die in vielen Stufen nährstoffangepasste Fütterung für die

Mastschweinehaltung ist eine Reduktion der Ammoniakemissionen in der Stallabluft von mindestens 20 % zu erwarten.² Diese Reduktion wird bei der Berechnung der Quellstärken im vorliegenden Fall konservativ nicht berücksichtigt.

B-5 Emissionsfaktoren bei stark dynamischem Emissionsverhalten

Für die Berechnungen der Quellstärken werden in der Regel Konventionswerte verwendet, die für eine mittlere Jahresemission stehen (Mittelwertmodell). Dies gilt insbesondere, wenn statistisch aufbereitete Wetterdaten eingesetzt werden, d.h. Ausbreitungsklassenstatistiken. Ergebnisziel für die Begutachtung ist die Prognose von ebenfalls „Mittelwerten“, nämlich Immissionen im Jahresmittel. Dieser Mittelwertbildung kommt bei Ausbreitungsrechnungen für den Luftinhaltsstoff Geruch eine besondere Bedeutung zu, denn es werden Mittelwerte für Überschreitungshäufigkeiten errechnet und nicht Konzentrationsmittelwerte wie für andere Luftinhaltsstoffe. Bei stark schwankendem Emissionsverhalten besteht dadurch die Möglichkeit, dass die Verwendung von Jahresmittelwerten nicht sachgerecht ist und genauerer, einzelfallabhängiger Ansätze bedarf.

Bei Schweine- und Rinderhaltungen führt nach aktuellem Kenntnisstand, Meinung in Fachkreisen und auch des Verfassers des vorliegenden Gutachtens, die Verwendung von Mittelwerten für die vorgesehenen Auswertungen zu sachgerechten Ergebnissen. Besondere Überlegungen könnten hier nur bei solchen Rein-Raus-Belegungen anzustellen sein, die für den gesamten Tierbestand eines Betriebes zeitgleich praktiziert werden. Im vorliegenden Fall handelt es sich ausschließlich um Schweinehaltung, für die durch Verwendung von Mittelwerten sachgerechte Ergebnisse erwartet werden.

² Dieses Reduktionspotenzial gilt nach Richtlinie VDI 3894-1 für 3- bis 4-phasige Fütterung. Für eine Multiphasenfütterung wird dort ein Reduktionspotenzial von 40% angegeben.

Teil C Geruch

C-1 Aufgabenstellung

Zentrale Fragestellung ist, ob durch das Vorhaben Geruchsmissionen entstehen können, die erhebliche Belästigungen darstellen und nach BImSchG daher nicht zulässig wären. Die TA Luft-Geruchsabstände (unter Nr. 5.4.7.1) stehen unter Anforderungen zur Vorsorge und sind daher für eine Beurteilung von Anforderungen zum Schutz nicht geeignet. Die Begutachtung der Schutzanforderung für die nachbarliche Wohnnutzung³ erfolgt daher unter Einbeziehen weiterer geruchsemitterender Betriebe auf der Basis der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL). Die erforderlichen Prognoseberechnungen werden mit dem Referenzmodell AUSTAL2000 durchgeführt und sind im Teil E dokumentiert.

Bewertungen im Gutachten geben die Auffassung des Gutachters als Sachverständigen entsprechend der Aufgabenstellung wieder. Eine davon abweichende Einschätzung des Sachverhalts und schlussendlich genehmigungsrechtliche Bewertung bleibt den Behörden vorbehalten.

Die Prognoseergebnisse liefern Aussagen zur Belastungssituation durch Geruchsmissionen. Dabei ist seit der letzten Neufassung der GIRL zu unterscheiden zwischen

- der tatsächlichen Belastung (Immissions-Gesamtbelastung „IG“)
→ Maßeinheit: Geruchsstundenhäufigkeit bezogen auf ein Jahr in Prozent („%“) und
- der bewerteten (oder auch „belästigungsrelevanten“) Immissions-Gesamtbelastung („IG_b“) durch die Verwendung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren
→ Maßeinheit: belästigungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent („%_b“).

Daher wird im Gutachten auch zwischen Ergebnissen mit belästigungsrelevanter Bewertung (immer mit Index „b“) und ohne belästigungsrelevanter Bewertung (ohne Index) unterschieden.

C-2 Beurteilungsgebiet und Untersuchungsraum (Vorbelastung)

Das „Beurteilungsgebiet“ im Sinne der GIRL umfasst den Bereich, in dem aufgrund der geplanten Anlage die Geruchsbelastung von Wohnnutzungen zu beurteilen ist. Auf diese Wohnnutzungen können auch Geruchsemitter einwirken, die sich außerhalb des Beurteilungsgebietes befinden. Der Bereich, der diese Emittenten miteinschließt, ist der „Untersuchungsraum“. Mit dem Untersuchungsraum werden damit die Emittenten festgelegt, die die Vorbelastung im Sinne der GIRL bilden.

³ „Wohnnutzungen“ wird im Gutachten als Sammelbegriff für die Umschreibung der GIRL zur Anwendung der Immissionswerte: „(...) in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten“.

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes ist insbesondere abhängig von der durch die Anlage im Plan-Zustand verursachten Geruchsbelastung, d.h. Immissions-Zusatzbelastung (IZ). Das bedeutet, dass für die eigentliche Prognoseberechnung zur Geruchsbeurteilung nach GIRL bereits eine Ausbreitungsrechnung - zur Festlegung des Beurteilungsgebietes und des Untersuchungsraumes - erforderlich ist. Nach behördlichen Empfehlungen ist der Bereich von $IZ \geq 2\text{‰}$ Geruchsstundenhäufigkeit im Plan-Zustand der Anlage heranzuziehen, d.h. der von der 2‰ -Isolinie eingeschlossenen Fläche. Dabei ist der in der GIRL festgelegte Mindestradius von 600 m zu berücksichtigen, d.h. gegebenenfalls entsprechend über die 2‰ -Isolinie hinaus. Abbildung 3 zeigt die Zusammenstellung der o.g. Informationen und den sich daraus ergebenden Untersuchungsraum.

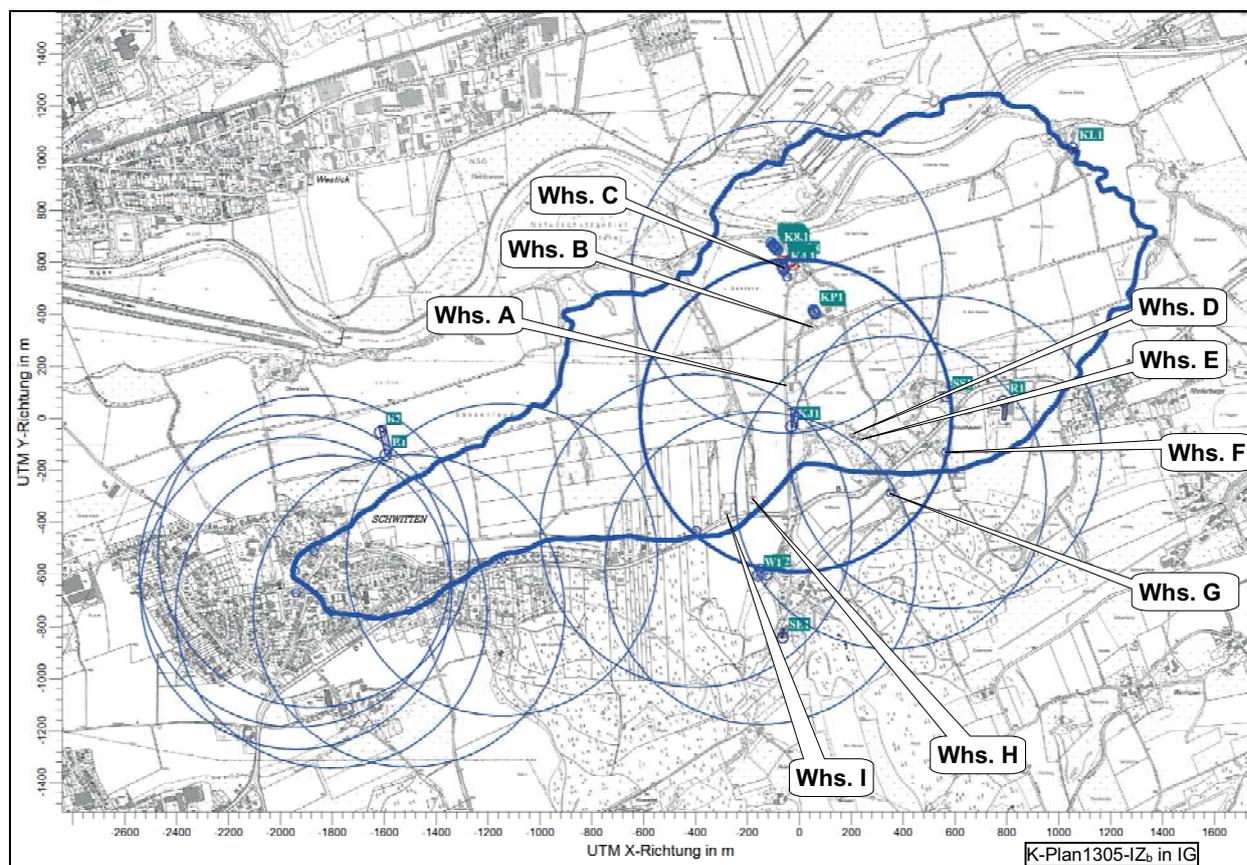


Abbildung 3: 2‰ -Isolinie und 600m-Radien um Wohnnutzungen noch innerhalb der Isolinie

- die Kombination aus den äußeren Rändern der 600m-Radien und der 2‰ -Isolinie bilden den Untersuchungsraum
- die Kombination aus dem 600m-Radius um die Anlage (fett) und die 2‰ -Isolinie bilden das Beurteilungsgebiet

(Buchstabenbeschriftung aus Gutachten2016 übernommen; bereits eingeblendet: Emissionsquellen der Vorbelastungsbetriebe)

Für den Untersuchungsraum geben die behördlichen Empfehlungen vor, dass Emittenten, die sich in einer Entfernung von bis zu 600 m von den betroffenen Wohnnutzungen im Beurteilungsgebiet befinden, als relevante Vorbelastungsbetriebe gelten. Erweitert wird diese Abgrenzung

dahingehend, dass auch Emittenten zu berücksichtigen sein sollen, die nicht nur irrelevant auf Wohnnutzungen im Beurteilungsgebiet einwirken ($2\%_b$ -Isolinien solcher Emittenten). Bei dieser Entscheidung ist der Einzelfall zu beurteilen. Im vorliegenden Fall ist auf dieser Grundlage kein weiterer Emittent einzubeziehen.

Abbildung 4 zeigt die $2\%_b$ -Isolinie der Anlage im Plan-Zustand, Wohnnutzungen mit 600m-Radien um Wohnnutzungen und benannt sind die Betriebe, die nach Angaben der Behörden und des Gerichts als Vorbelastung in die Beurteilung eingebunden werden sollen.

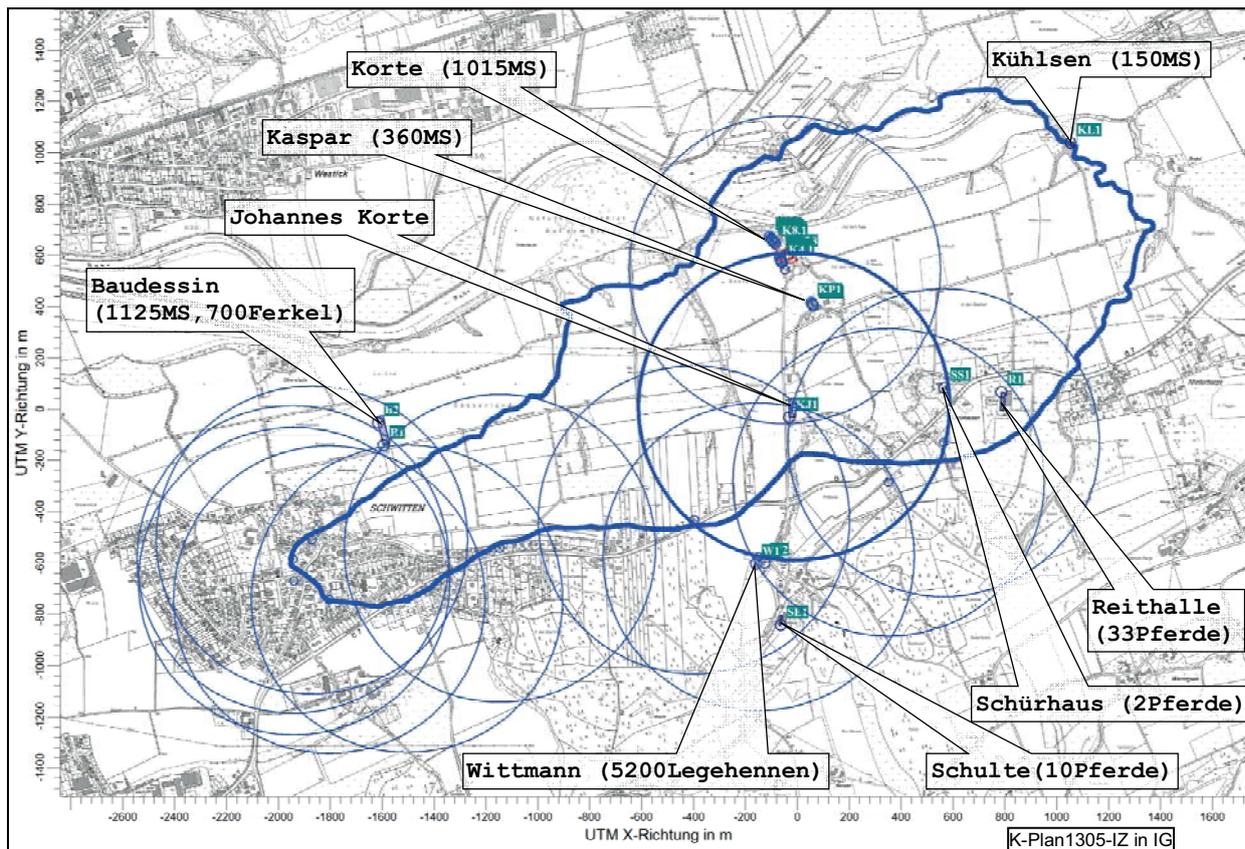


Abbildung 4: - Isolinie der Zusatzbelastung für 2 % Geruchsstundenhäufigkeit
- 600m-Radien
- Lokalisierung von Betrieben, die die Vorbelastung bilden

Anmerkung:

Bestände entsprechend Angaben des Gerichts korrigiert

Konservativ wurden für Quellen der Vorbelastung keine Abgasfahnenüberhöhungen angesetzt. Die Umsetzung der Vorbelastungsdaten in Emissionsquellen für die Ausbreitungsrechnung im Detail findet sich in Anhang 3. Die für die Begutachtung notwendige Genauigkeit dieser Vorbelastungsdaten hängt grundsätzlich vom Einzelfall ab (Anzahl und Lage der Quellen sowie Quellstärken). Abweichungen von den verwendeten Tierbestandszahlen führen in den häufigsten Fallkonstellationen nicht dazu, die Kernaussagen des vorliegenden Gutachtens in Frage zu stellen. In der Regel hat auf das Ergebnis der Prognose statt der Tierplatzzahlen einen entscheidenden

Einfluss, dass Emittenten (tierhaltende Betriebe) überhaupt als Emissionsquelle für die Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden.

C-3 Ergebnisse

In der GIRL werden Geruchstundenhäufigkeiten als relative Zahlen angegeben. Die dagegen im Referenzmodell AUSTAL2000 verwendete Einheit „%“ Geruchsstundenhäufigkeit wird auch im vorliegenden Gutachten verwendet. Die Modellergebnisse werden mit einer Nachkommastelle ausgegeben. Bewertungen nach GIRL sind bei Verwendung der Einheit „%“ als gerundete Werte ohne Nachkommastelle zu verwenden. Dienen im Folgenden dargestellten Ergebnisse nicht der abschließenden Bewertung, stellen sie Zwischenergebnisse dar, für die die Kenntnis der Nachkommastelle hilfreich ist. Erst wenn abschließend eine Bewertung durch den Vergleich mit Immissions-Richtwerten der GIRL erfolgt, muss dazu der Zahlenwert gerundet ohne Nachkommastelle herangezogen werden.

C-3.1 Übersicht und Plausibilitätsprüfung

Das Prognoseergebnis ohne belästigungsrelevante Bewertung ist in Abbildung 5 in Form von Isolinien dargestellt. Diese Form der Darstellung entspricht nicht den Vorgaben der GIRL, die grundsätzlich die Bewertung auf der Grundlage von (Raster-) Flächen vorsieht und die Anwendung der f_b -Faktoren. Die Darstellung dient jedoch nicht der Bewertung der Immissionen im Einzelnen, sondern ermöglicht eine anschauliche Übersicht über die Gesamtsituation.

Darüber hinaus ergibt sich folgende Plausibilitätsprüfung: Aufgrund der geringen Auslasshöhen, besonders bei den vereinfacht konservativ angesetzten Quellen, finden sich die höchsten Geruchshäufigkeiten in der Nähe der Emissionsquellen. Von dort nehmen die Geruchshäufigkeiten mit zunehmender Entfernung ab.

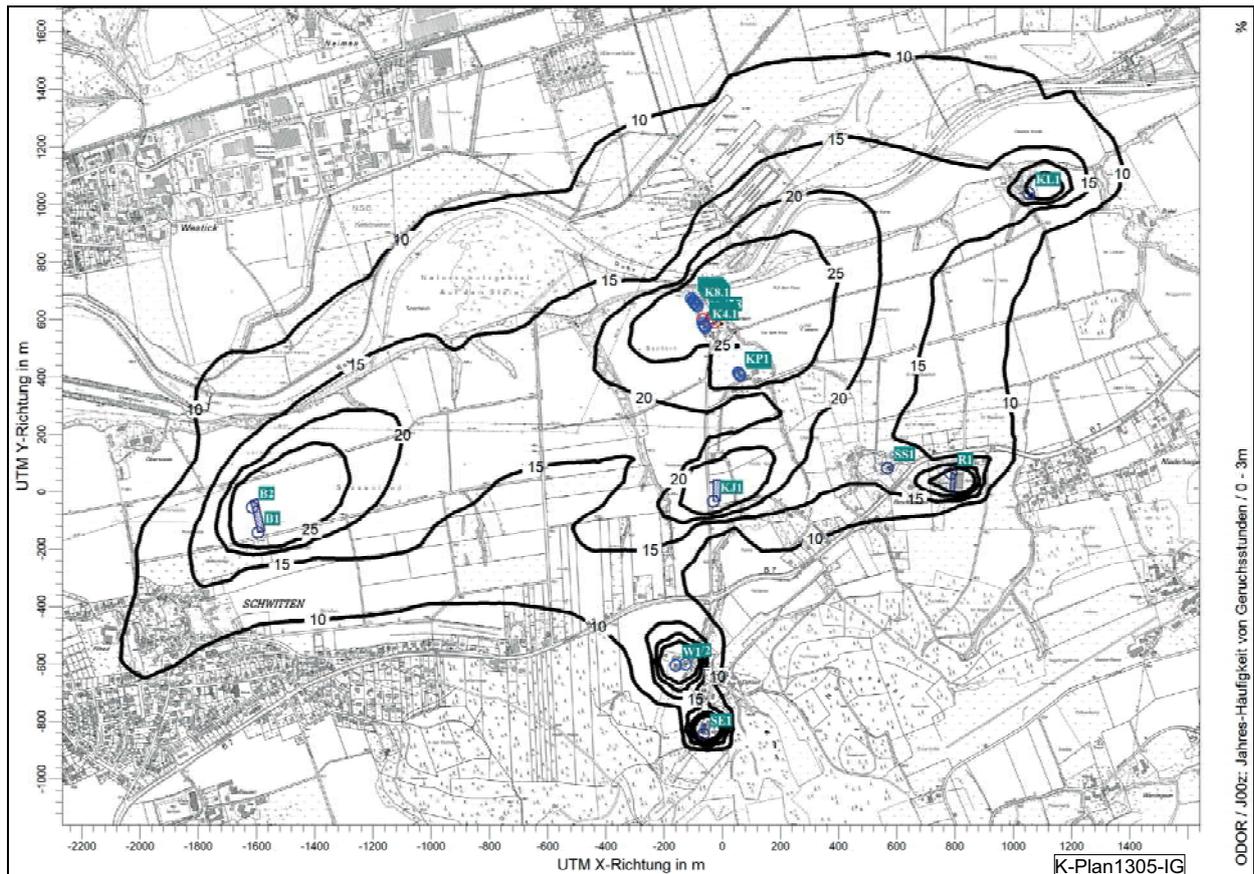


Abbildung 5: Isoliniendarstellung der Gesamtbelastung im Plan-Zustand, Werte in % Geruchsstundenhäufigkeit (ohne belästigungsrelevante Bewertung, daher nicht mit Richtwerten der GIRL vergleichbar/bewertbar)

C-3.2 Bewertungen

Die GIRL sieht die Bewertung von Geruchsimmissionen auf der Grundlage von Beurteilungsflächen (Rasterflächen) vor. Aufgrund der Standortsituation, wurde dazu für die im Folgenden aufgeführten Auswertungen eine Rasterkantenlänge von 30 m gewählt.⁴ Um die Übersichtlichkeit zu fördern, wurde das Beurteilungsgebiet - entgegen den Angaben der GIRL - nicht pauschal, sondern gegebenenfalls auf ein Maß und entsprechenden Ausschnitt verkleinert, mit dem alle relevanten Immissionsorte ausreichend gut beurteilt werden können. Die Lage des Rasters wurde an dem nördlichen vom Standort liegenden Gebäude ausgerichtet.⁵

C-3.2.1 Gesamtbelastung

Betroffene Wohnnutzungen befinden sich im vorliegenden Fall im Außenbereich. Für solche Wohnnutzungen empfiehlt die GIRL in ihren Kommentaren und Auslegungshinweisen als Bewer-

⁴ Es handelt sich hier um die Rasterkantenlänge für die Geruchsauswertung. Das Rechengitter ist davon unabhängig und grundsätzlich feiner aufgelöst. Einzelheiten zum Rechengitter sind Teil E zu entnehmen.

⁵ Die GIRL gibt vor, das Raster so zu legen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Rasterfläche liegt. Jedoch geht es um die Beurteilung von Immissionen, sodass Vorgaben auf der Grundlage von Emissionen wenig zielführend sind. Die Verwendung des Emissionsschwerpunktes widerspricht auch der aktuellen Rechtsprechung.

tungsmaßstab $IG_b \leq 25 \text{ ‰}$. Auf der Grundlage der Rechtsprechung des OVG NRW und des darauf basierenden Erlasses des MKULNV⁶ ist im Außenbereich für landwirtschaftliche Gerüche als Ausgangspunkt zur Ermittlung der Zumutbarkeit zunächst eine Gesamtbelastung von $IG_b = 15 \text{ ‰}$ Geruchsstundenhäufigkeit maßgeblich. Einzelfallabhängig kann IG_b mit bis 25 ‰ („olfaktorische Schallmauer“, OVG NRW) als zumutbar bewertet werden. Für eine Bewertung von Wohnnutzungen, die zu Tierhaltungen gehören, sind gesonderte Prognoseberechnungen erforderlich, bei denen die eigene Tierhaltung nicht als Emissionsquellen zum Ansatz gebracht wird.

Abbildung 6 gibt zunächst das Ergebnis der Gesamtbelastung als Übersicht in einer farblich abgestuften Klassifizierung wieder:

- bis 10 ‰ für Wohngebiete (farblos)
- bis 15 ‰ für Dorfgebiete und Außenbereich (grün)
- bis 20 und 25 ‰ nach Einzelfallbeurteilung im Außenbereich (gelb und orange)
- über 25 ‰ (rot)

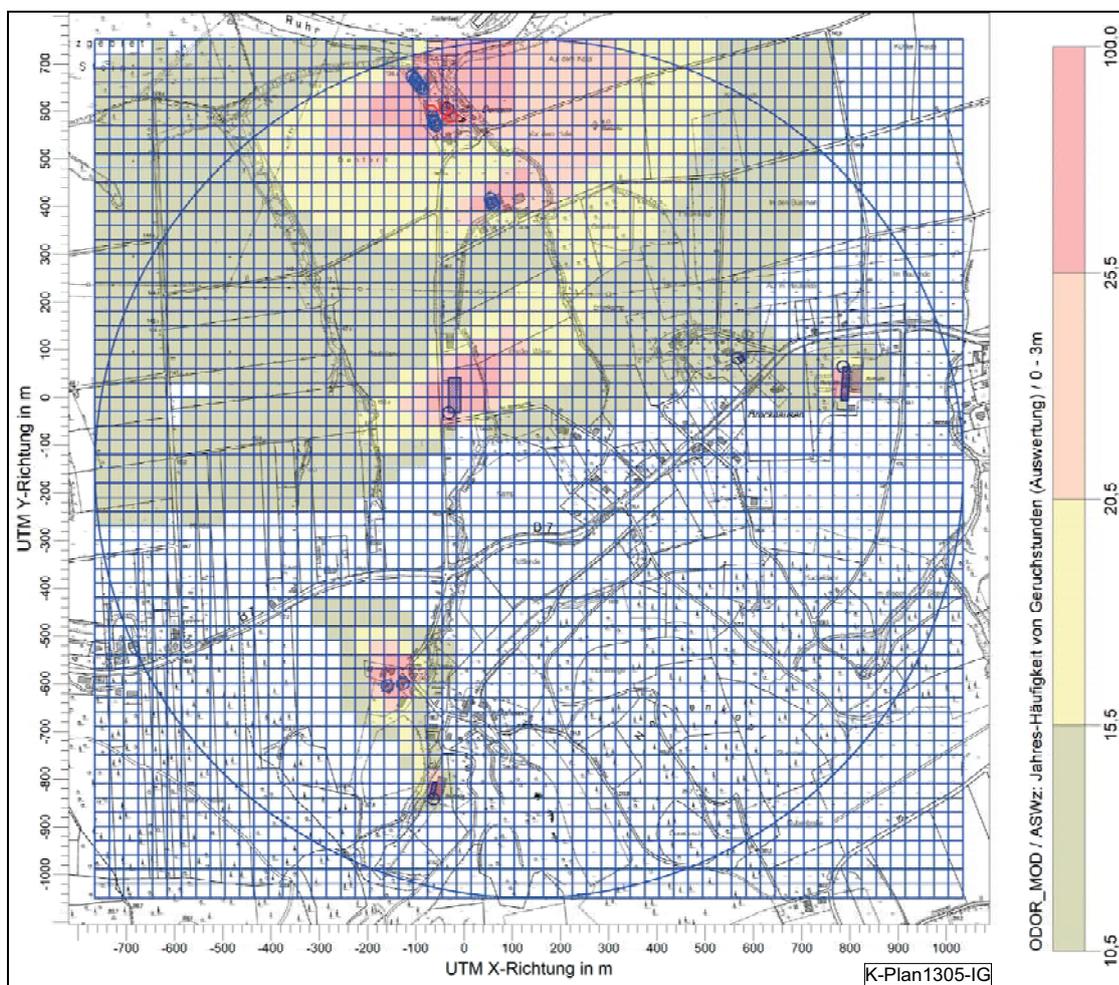


Abbildung 6: Belastungsrelevante Gesamtbelastung IG_b in ‰ Geruchsstundenhäufigkeit, Plan-Zustand, farblich klassifiziert, Rasterkantenlänge 30 m

⁶ Erlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Umweltschutz NRW (MKULNV) vom 12.10.2015 an die Umweltbehörden des Landes NRW: „Zumutbarkeit von landwirtschaftlichen Gerüchen Grundsatzurteile des OVG Münster vom 01.06.2015 (8 A 1760/13, 8 A 1577/14, 8 A 1487/14)“

Abbildung 7 gibt das Ergebnis der Gesamtbelastung mit Zahlenwerten in %_b Geruchsstundenhäufigkeit für den Ausschnitt wieder, in dem sich die zuvor in Abbildung 3 angegebenen Whs. befinden. Für die Whs. D, E, F, G liegen die Belastungen unter dem zunächst maßgeblichen Wert von 15 %_b, die Geruchsbelastung ist hier daher nicht als erhebliche Belästigung zu bewerten. Die Whs. B und C können mit dieser Berechnung nicht beurteilt werden, da die Geruchsbelastung durch die eigenen Tierhaltungen enthalten sind. Die Beurteilung erfolgt im folgenden Kap. C-3.2.2. Die Belastung für das Whs. A beträgt 17 %_b und liegt damit über dem zunächst maßgeblichen Ausgangswert. Die erforderliche Einzelfallbeurteilung erfolgt in Kap. C-3.2.3.

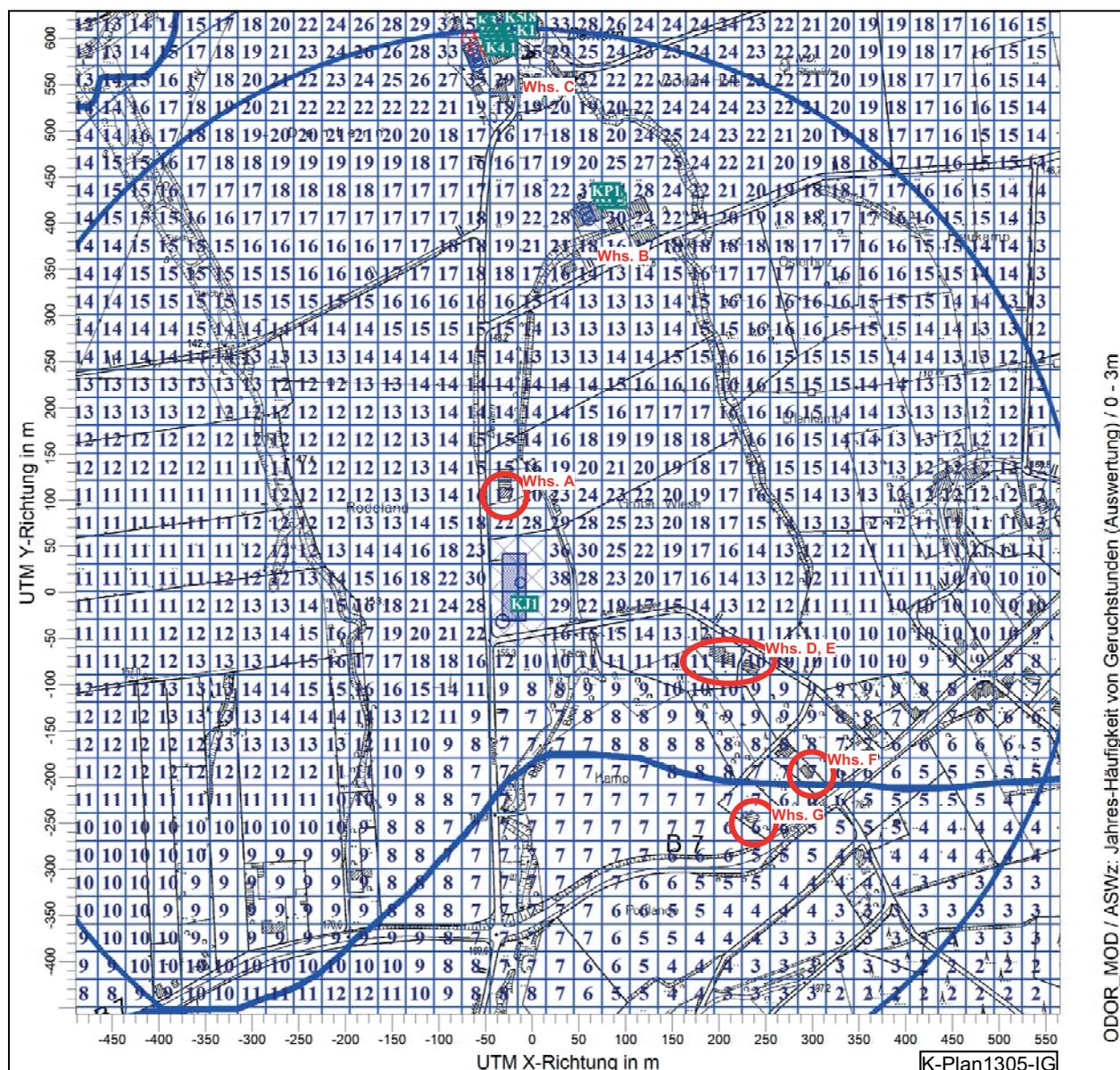


Abbildung 7: Belästigungsrelevante Gesamtbelastung IG_b in %_b Geruchsstundenhäufigkeit, Plan-Zustand, Rasterkantenlänge 30 m

C-3.2.2 Whs. mit eigener Tierhaltung

Auch Wohnnutzungen auf Hofstellen (Betriebsleiterwohnhäuser oder fremdvermietete Wohneinheiten) haben einen Schutzanspruch gegen erhebliche Geruchsbelästigungen. Jedoch kann es sich dabei nur um den Schutz gegen fremdverursachte Geruchsimmissionen handeln. Daher sind zur Beurteilung dieser Wohnnutzungen gesonderte Ausbreitungsrechnungen durchzuführen, in denen keine Emissionsquellen für die Tierhaltungen enthalten sind, die zu diesen Wohnnutzungen gehören, also durch den eigenen Betrieb verursacht werden. Bei diesen Ausbreitungsrechnungen handelt es sich um theoretische Prognoseberechnungen, denn die errechnete Geruchsbelastung ist vor Ort nicht mess- bzw. feststellbar, weil immer auch die Belastungen durch die eigene Tierhaltung vorliegen.

Abbildung 8 und Abbildung 9 zeigen für diese Whs. Belastungen deutlich unter 15 %_b (Whs. C: ca. 11 %_b; Whs. B: 10 %_b), sodass diese nicht als erhebliche Belästigung bewertet werden.

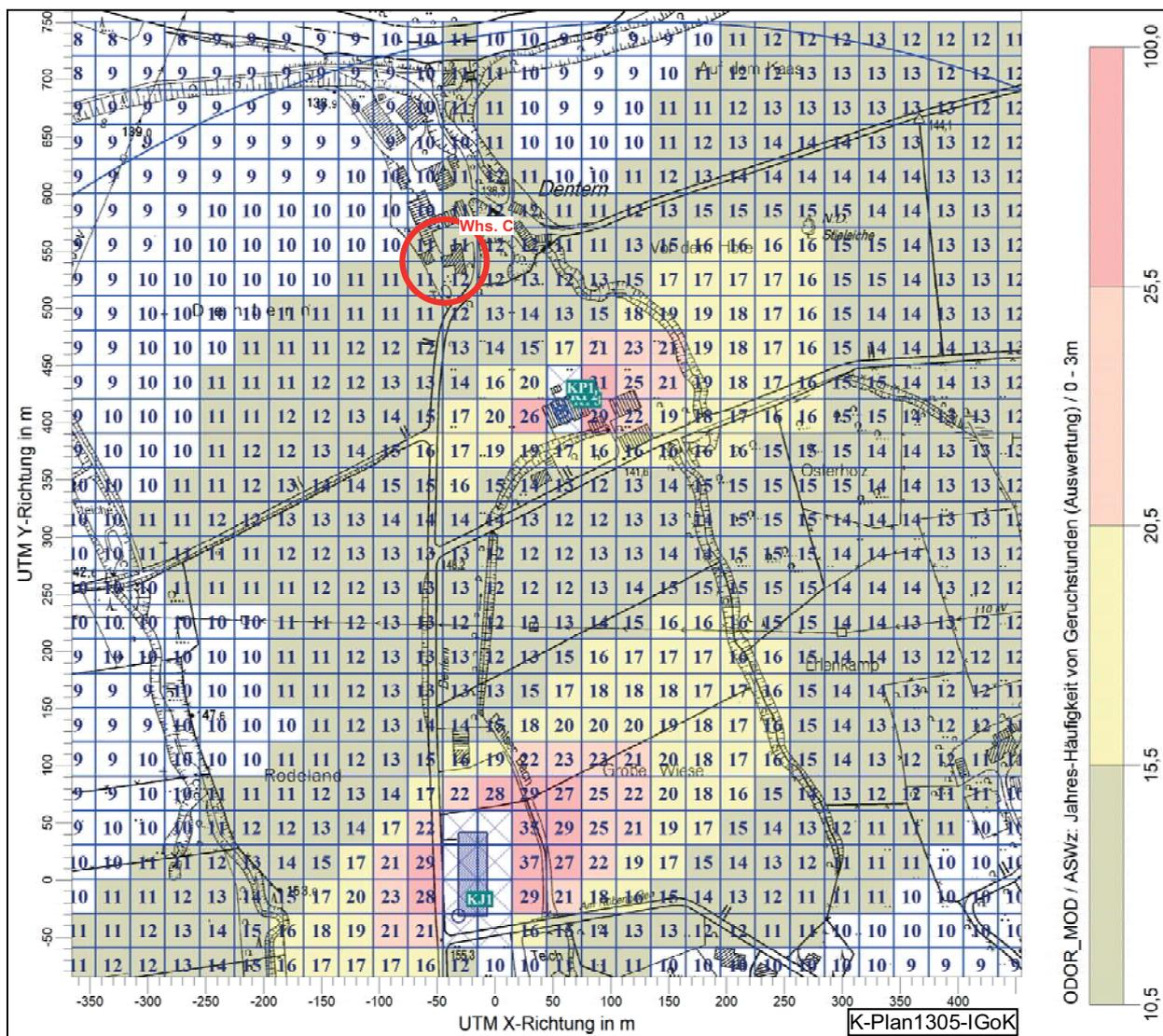


Abbildung 8: Belastungsrelevante Gesamtbelastung IG_b in %_b Geruchsstundenhäufigkeit zur Beurteilung Whs. C, d.h. ohne die eigene Tierhaltung „Korte“, Rasterkantenlänge 30 m

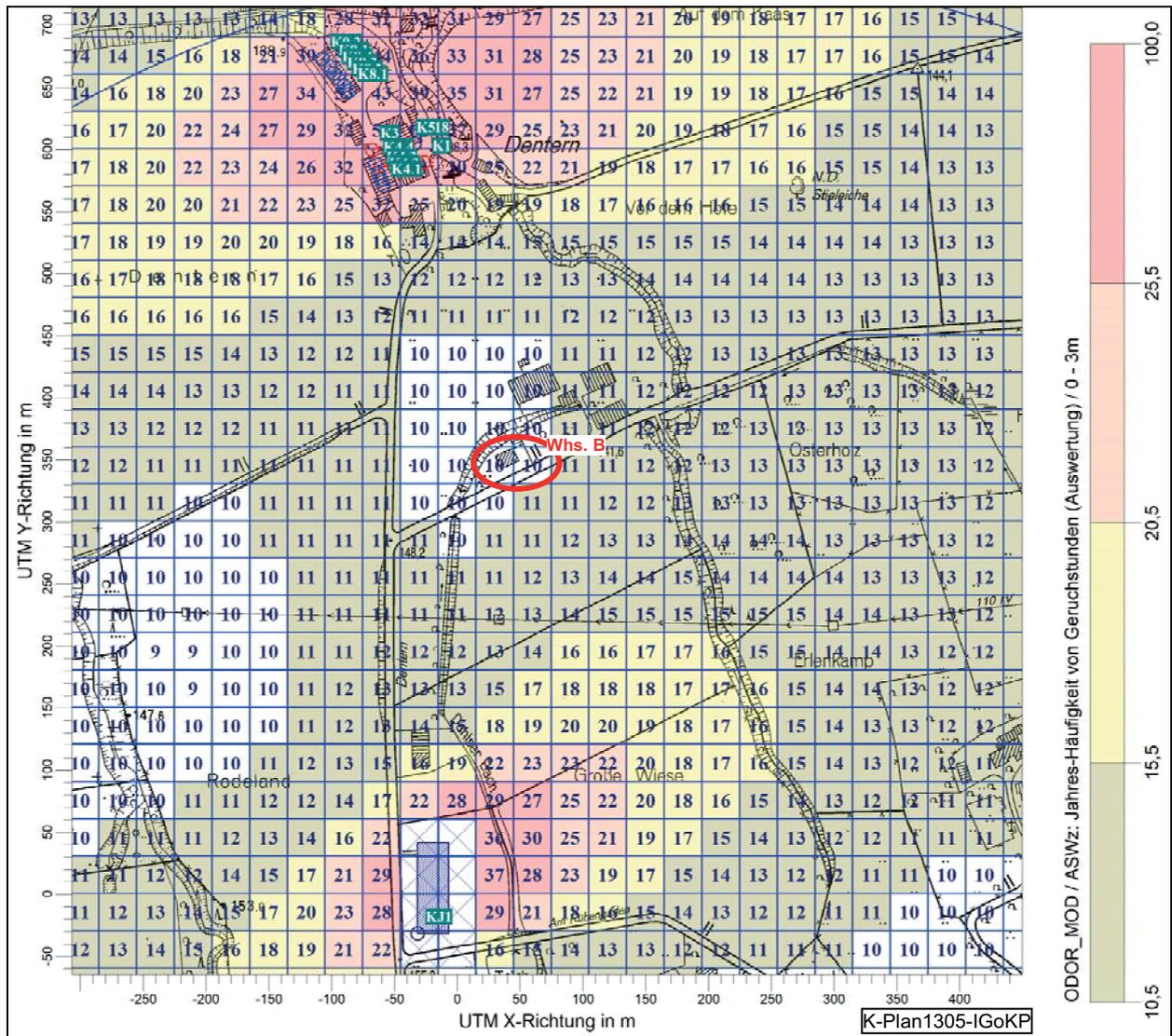


Abbildung 9: Belastungsrelevante Gesamtbelastung IG_b in %_b Geruchsstundenhäufigkeit zur Beurteilung Whs. B, d.h. ohne die eigene Tierhaltung „Kaspar“, Rasterkantenlänge 30 m

C-3.2.3 Einzelfallbeurteilung Whs. A

Die Belastung für das Whs. A beträgt 17 %_b (vgl. Abbildung 7) und liegt damit über dem zunächst maßgeblichen Ausgangswert von 15 %_b. Den Grundsatzurteilen des OVG NRW sind vier Aspekte zu entnehmen, die in den dort behandelten Fällen für eine Einzelfallbeurteilung herangezogen werden sollen: Die Ortsüblichkeit/Siedlungsstruktur, die Nutzung des betreffenden Gebäudes, die Historische Entwicklung und eine Ortsgebundenheit von Emissionsquellen. Weitere Aspekte in anders gelagerten Fällen werden von dem Gericht nicht ausgeschlossen. Dabei ist den zuvor angeführten Aspekten eine höhere Gewichtung beizumessen.

Vom Verfasser des vorliegenden Gutachtens wurde eine allgemeine Bewertungsmatrix entwickelt und wird für den vorliegenden Fall angewandt. Durch die Verwendung dieser Bewertungsmatrix soll die Einzelfallbeurteilung soweit möglich systematisiert werden mit dem Ziel einer möglichst objektiven Gleichbehandlung solcher Einzelfallbeurteilungen. In Verbindung mit den Ausführungen des Dr. Both (LANUV NRW) im Ministerialerlass zu den Grundsatzurteilen des OVG NRW (vgl. Fußnote 6) ergibt sich für die Anwendung der Bewertungsmatrix in Anhang 5 folgende Systematik:

- Die Beurteilung bezieht sich auf einen Immissionsort / Wohnort (hier „Whs. A“)
- Jeder Aspekt ist in Teilaspekte aufgegliedert
- Trifft ein Teilaspekt zu, ist er mit „ja“ zu beantworten. Er bedeutet dann entweder „geringerer Schutzanspruch“ (25 ‰) oder „höherer Schutzanspruch“ (15 ‰)
- Ist ein Teilaspekt mit „nein“ zu beantworten, dann trifft dieser im konkret zu beurteilenden Fall nicht zu und bleibt ohne Bedeutung. Er wird dann nicht zur Beurteilung herangezogen, hat daher weder einen geringeren noch einen höheren Schutzanspruch zur Folge.

Auf diesen Grundlagen basierend führt jeweils die Beurteilung „geringerer Schutzanspruch“ tendenziell zum Maximum, d.h. 25 ‰ Geruchsstundenhäufigkeit und „höherer Schutzanspruch“ dagegen zu dem Erfordernis der Einhaltung des Ausgangswertes von 15 ‰. Ein entsprechender Aufbau findet sich in der Bewertungsmatrix in Anhang 5. Zur weiteren Vereinheitlichung und Nachvollziehbarkeit der Vorgehensweise wird nun der Mittelwert aus den Teilaspekten gebildet, die für den vorliegenden Fall von Bedeutung sind („ja“), also beurteilt worden sind. Abschließend kann noch eine tendenzielle Bewertungskorrektur dahingehend vorgenommen werden, dass den zuvor genannten Aspekten auch eine höhere Gewichtung zugesprochen wird, also vom rechnerischen Mittelwert abgewichen wird.

Dieser Vorgehensweise entsprechend wurde in der Bewertungsmatrix in Anhang 5 vorgegangen. Als Mittelwert ergibt sich

$$\frac{4 \cdot 25\text{‰} + 0 \cdot 15\text{‰}}{4 + 0} = 25,0\text{‰}$$

25 ‰ wäre nach Verwendung der Bewertungsmatrix zunächst der Bewertungsmaßstab und damit zu verwendende Grenzwert und bedeutet im vorliegenden Fall, dass die Obergrenze des Ermessensspielraums für diesen Einzelfall erreicht würde. Dies erscheint extrem, ist jedoch die logische Folge aus den gegebenen Umständen, aus denen sich – auch nach Auffassung des Gutachtenverfassers – in keiner Hinsicht ein erhöhter, besonderer Schutzanspruch ableiten ließe, sondern im Gegenteil, den dort Wohnenden ein sehr hohes Maß an Geruchsbelastungen zugemutet werden kann, ohne dass diese Belastungen als erhebliche Belästigung zu bewerten wären.

Zu den relevanten Aspekten im Einzelnen:

- 1.a): Der Umfang der in die Prognoseberechnungen für die Gesamtbelastung eingegangenen Vorbelastungsbetriebe spricht für eine Bejahung dieses Aspektes. Allerdings befinden sich

diese Betriebe in relativ großen Entfernungen zum Whs. A und sind (nur) aufgrund der Vorschriften für Prognoseberechnungen nach GIRL (Bestimmung des Untersuchungsraums) auch in diesen Entfernungen noch zu berücksichtigen. Insofern könnte die Bewertung dieses Aspektes einen nur mäßig verringerten Schutzanspruch bedeuten (z.B. 20 ‰ in der Beurteilungsmatrix).

- 1.b): Es handelt sich um eine einzelne Wohnnutzung ohne eine Zugehörigkeit zu weiteren Wohngebäuden, die eine Siedlungsstruktur wie Weiler, Straßendörfer oder Streusiedlungen bilden könnten. Der Aspekt ist klar zu bejahen.
- 1.c) Da nur der Unterpunkt „b)“ oder „c)“ mit ja beantwortet werden kann, bleibt „c)“ „ohne Bedeutung“.
- 2.a): „Ja“, denn in Verbindung mit dem Whs. A ist eine Stallung genehmigt, sodass ein Zusammenhang mit einer Tierhaltungsanlage besteht, auch wenn eine Tierhaltung nicht aktiv betrieben wird. Details bezüglich dieser Genehmigung sind nicht bekannt.
- 3.b): Zunächst ist das Whs. A vermutlich nur aufgrund der genehmigten Stallungen als Wohnnutzung im Außenbereich existent. Unter Berücksichtigung der Ausführungen unter Punkt 1.a) kann allerdings nur eine mäßig fortbestehende Wechselbezüglichkeit zu landwirtschaftlichen Nutzungen in der Umgebung gesehen werden. Insofern könnte die Bewertung auch dieses Aspektes wie unter 1.a) einen nur mäßig verringerten Schutzanspruch bedeuten (z.B. 20 ‰ in der Bewertungsmatrix).

Bezieht man die Relativierungen in die Mittelwertbildung ein, dann ergibt sich

$$\frac{2 \cdot 25\text{‰} + 2 \cdot 20\text{‰} + 0 \cdot 15\text{‰}}{2 + 2 + 0} = 22,5\text{‰}$$

Die Festlegung eines Grenzwertes aus einer Einzelfallbeurteilung darf sich nicht daran orientieren, wie nah beieinander Grenzwert und (prognostizierte) Belastung liegen. Stattdessen muss sie sich an der gegebenen Situation bemessen. Der Umstand, dass im vorliegenden Fall die (prognostizierte) Belastung deutlich unter dem hergeleiteten Grenzwert liegt, kann nicht dazu führen, den Grenzwert durch herabsetzen näher an das Prognoseergebnis anzupassen.

Das bedeutet, dass 23 ‰ Geruchsstundenhäufigkeit als Grenzwert aus der Einzelfallbeurteilung herangezogen wird.

Fazit:

Für das Whs. A liegt die Gesamtbelastung $IG_b = 17 \text{‰}$ deutlich unter dem auf der Grundlage der Einzelfallbeurteilung ermittelten Grenzwert von 23 ‰ und wird daher nicht als erhebliche Belästigung bewertet.

Teil D Ammoniak

D-1 Veranlassung

Ammoniakemissionen haben bei ihren Auswirkungen als Immission zwei unterschiedliche Wirkungspfade, die auch bei den Anforderungen der TA Luft getrennt geregelt werden: Zum einen die Wirkung als Schadgas und zum anderen durch die Folgewirkung des im Ammoniak enthaltenen Stickstoffs als Stickstoffdeposition. Pflanzenphysiologisch können beide Wirkungen nicht klar voneinander getrennt werden, sondern gehören zu einem komplexen Gesamtzusammenhang von Umweltbedingungen, die auf Pflanzen und Ökosysteme einwirken.

Mit dem so genannten Stickstoff-Leitfaden⁷ wird die Prüfung von Stickstoffdepositionen konkretisiert. Diese soll jedoch in der Regel nur für nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen durchgeführt werden, wobei sich dann eine zusätzliche Prüfung der Ammoniakauswirkungen in der Regel erübrigt. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, wie im vorliegenden Fall, ist daher zwar die Prüfung der Stickstoffdeposition nicht notwendig. Jedoch kann eine Prüfung der Ammoniakwirkung als Schadgas veranlasst sein. Voraussetzung dazu sind qualifizierte Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen.

D-2 Aufgabenstellung und Prognose

Für die Prüfung auf Anhaltspunkte für eine Schadgaswirkung durch Ammoniakimmissionen enthält zunächst die TA Luft selbst eine Konkretisierung durch die Abstandsregelung des Anhang 1 des TA Luft. Für Nordrhein-Westfalen ist durch Ministerialerlass im Sinne einer Sonderfallprüfung die sogenannte Handlungsempfehlung NRW heranzuziehen, die ebenfalls Abstandsberechnungen enthält. Als weitere Stufe für die Prüfung kann eine Immissionsprognose durchgeführt werden. Eine entsprechende Ausbreitungsrechnung mit dem Referenzmodell AUSTAL2000 ist im Teil E dokumentiert. Zu prüfen ist als Anhaltspunkt eine Zusatzbelastung⁸ von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Von einem Teil beteiligter Behörden wird darüber hinaus die Darstellung der Zusatzbelastung von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gefordert (obwohl sich die Angabe von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der TA Luft auf die Gesamtbelastung bezieht).

Der Standort für den Stallneubau liegt nördlich eines Teiches, an dem sich ein Wald anschließt. Dieser wird vom Stall durch eine Straße getrennt. Ob der Wald eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Ammoniak aufweist, ist nicht bekannt. Trotzdem zielt die Anhaltspunkteprüfung auf

⁷ Stickstoff-Leitfaden: „Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), 1.3.2012 (Langfassung). Einführung als Leitfaden für die Umweltverwaltung in NRW durch Erlasse, zuletzt durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV) vom 12.4.2012 (Az. V-3-8819/N-Dep-Ke)

⁸ Im Zusammenhang mit Ammoniakimmissionen wird der Begriff der Zusatzbelastung für die Belastung verwendet, die nicht nur durch das Vorhaben (Stallneubau), sondern durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird.

diesen Wald als nächstgelegenes Ökosystem ab, das möglicherweise unter die Schutzanforderungen der TA Luft fällt.

Entsprechend der Aufgabenstellung ist das Prognoseergebnis in Abbildung 10 für die Zusatzbelastung von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Isolinien dargestellt. Es zeigt die höchsten Ammoniakimmissionen um die Quelle selbst.

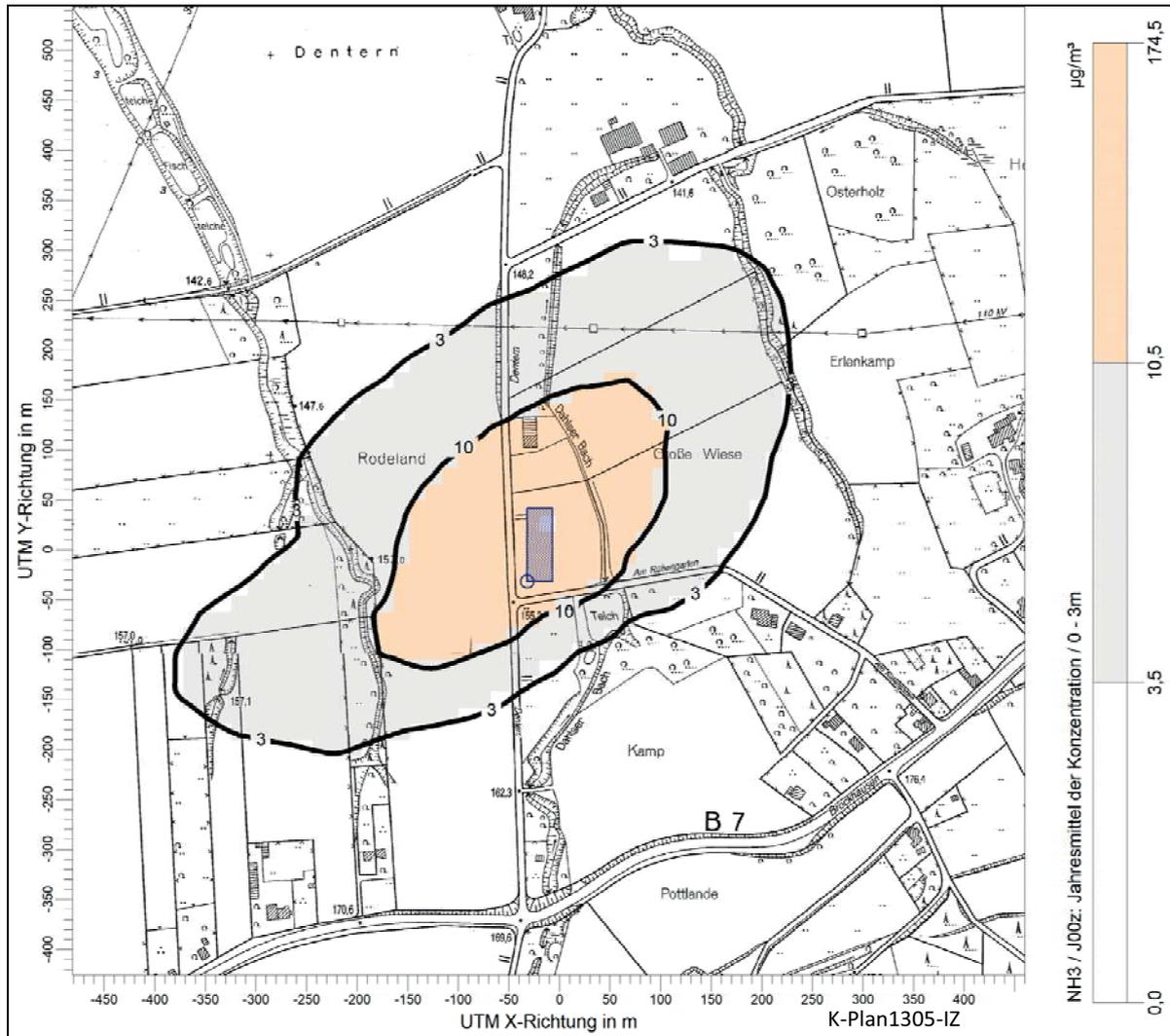


Abbildung 10: Ammoniakimmissionskonzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Zusatzbelastung)

Hinweis zu Ergebnisdarstellungen mit Isolinien:

Ergebnisse von AUSTAL2000 liegen aufgrund des Modells durch die Verwendung eines Gitters in Rasterflächen vor. Ergebnisdarstellungen durch Zahlenwerte in Rasterflächen sind jedoch in der Regel, besonders bei kleinen Rasterkantlängen, ungeeignet für eine grafische Darstellung. Die Darstellung durch Isolinien ist anschaulicher, jedoch aufgrund der notwendigen Interpolationsverfahren nicht exakt. Allerdings werden für die Auswertungen der Ergebnisse Behörden einzelfallabhängig inzwischen sehr genaue Einzelwerte gefordert, die das gesamte Beurteilungssystem zwar in dieser Genauigkeit nicht hergibt, die aber als mathematisch exaktes Rechenergebnis zur Verfügung gestellt werden können. In den Ergebnisdarstellungen werden daher beide Darstellungen kombiniert: in Farbe sind die exakten Rechenergebnisse angegeben, aufgelöst in der Maschenweite des Rechengitters und klassifiziert entsprechend der Angaben in der Legende. Zusätzlich sind Isolinien angegeben, die eine schnelle optische Erfassung der Immissionsituation ermöglichen – aber keine punktgenau exakten Rechenergebnisse wiedergeben.

Teil F Dokumentation der Ausbreitungsrechnung

Neben der reinen Dokumentation durch die Lieferung der Softwareprotokolle von AUSTAL2000-Berechnungen werden in diesem Teil die Wahl und Vorberechnung wesentlicher Eingabedaten im Detail konkretisiert und zusammengestellt. Sie finden sich zusammengefasst in der Tabelle des Anhangs 3.

Durch den Auszug aus der Protokolldatei „austal2000.log“ im Anhang 4 werden die Parameter der durchgeführten Ausbreitungsrechnungen und Maximalwertergebnisse¹⁰ dokumentiert. Alle weiteren Ergebnisdateien (dmna-Dateien) können beim Verfasser des Gutachtens angefordert werden.

F-1 Vorberechnungen für Eingabedaten

Eingesetzte Werte für ausgewählte, wesentliche Parameter der Ausbreitungsrechnung sind tabellarisch im Anhang 3 aufgeführt. Sie sind das Ergebnis der gutachterlichen Einschätzung der Bedingungen des vorliegenden Einzelfalls und deren Transferierung in die Ausbreitungsrechnung (vgl. Kap. B-4). Bei fehlenden Detailinformationen über Quellengeometrien der Vorbelastung wurden konservative Erfahrungswerte eingesetzt. Nachfolgend werden die im Anhang 3 angegebenen Parameter (Zeilen) erläutert, die sich im Zusammenhang mit der Ausbreitungsrechnung nicht selbst erklären.¹¹ Als Beispiel dient die Spalte 5 im Anhang 3:

In Zeile 4 ist der Name der Anlage / des Betreibers angegeben; alle rechts davon befindlichen Spalten gehören zu diesem Namen.

In Zeile 5 steht die Bezeichnung der Quelle, hier „KJ1“. Sie setzt sich zusammen aus dem Anfangsbuchstaben des Betriebes, der Nummer der Betriebseinheit und ggf. einer weiteren Angabe als Teilquelle der Betriebseinheit. Wenn hier keine Bezeichnung vergeben ist oder ein Pfeil nach rechts deutet, dann handelt es sich um Teilberechnungen für eine zusammengesetzte Quelle z.B. mit unterschiedlichen spezifischen Faktoren (z.B. aus Sauen mit und Sauen ohne Ferkel).

¹⁰ Die Angaben der Maximalwerte und der statistischen Unsicherheit sind für die Luftinhaltsstoffe „odor...“ (Geruch) ohne Bedeutung, da für Geruch nicht Immissionskonzentrationen oder –depositionen, sondern Häufigkeiten von Schwellwertüberschreitungen abgeschätzt werden (Details in Anhang G der AUSTAL2000-Programmschreibung).

¹¹ Hinweis zum besseren Verständnis zur Entstehung der Daten in der Tabelle im Anhang: In Spalte 1 ist durch ein „X“ gekennzeichnet, dass die Daten dieser Zeilen in die Tabelle eingegeben wurden. D.h. alle anderen Daten werden dann durch Formeln und Bezüge berechnet.
In fettgedruckten Zeilen stehen Werte, die unmittelbar in die Ausbreitungsrechnung eingehen. Die Parameterbezeichnung, die sich auch im Berechnungsprotokoll wiederfindet, ist in Spalte 3 angegeben.

- In Zeile 9 ist der GV-Schlüssel angegeben, der der Berechnung der Geruchsquellestärke (Zeile 13) zugrunde liegt.
Anmerkung: Durch Erlass des Ministeriums (MKULNV NRW) wurde den Genehmigungsbehörden vorgeschrieben, dass für Mastschweine bei einem Mastendgewicht von 120 kg/Tier in Immissionsschutzgutachten der GV-Schlüssel von 0,15 GV/Tierplatz zu verwenden ist. In der Genehmigungspraxis wurde das von den Behörden auf alle Mastschweinehaltungen, d.h. das beantragte Vorhaben und die Vorbelastung übertragen und für die Gutachtenerstellung gefordert. Dieser Forderung wird vorliegend entsprochen, allerdings wird dieser Vorgehensweise fachlich nicht zugestimmt.
Wenn es sich um eine kreisförmige Flächenquelle handelt, dann werden hier die Seitenlängen eines Quadrates angegeben, der als Flächenquelle dient (in AUSTAL2000 können keine kreisförmigen/runden Flächenquellen definiert werden).
- In Zeile 10 ist die Tiermasse angegeben, von der die Quellstärkeberechnung für Gerüche abhängt. Wenn Flächenquellen zu berechnen sind, wird hier die Ausdehnung der Fläche in der Einheit „m²“ angegeben (bei kreisförmigen Flächenquellen wird dazu die Durchmesserangabe in Zeile 8 verwendet).
- In Zeile 11 ist der spezifische, d.h. der auf die Tiermasse bezogene Geruchsmassenstrom angegeben, basierend auf der Richtlinie VDI 3894 (vgl. Kap. B-5). Bei Flächenquellen ist passend zu Zeile 10 ein flächenspezifischer Wert in der Einheit „GE/(s m²)“ angegeben. Wenn ein Minderungsfaktor für die Emissionen anzusetzen ist, ist dieser in diesem Wert enthalten.
- In Zeile 13 steht die Geruchsquellestärke in Geruchseinheiten pro Sekunde, hier „10125“. Sie errechnet sich aus Zeile 10 x Zeile 11 oder aus der Summe der Quellstärken aus den Teilen dieser Quelle. Dieser Wert findet sich auch im Ergebnisprotokoll der AUSTAL2000-Berechnung wieder.
- In Zeile 14 steht der tierartspezifische Gewichtungsfaktor, der zur programminternen Berechnung von der tatsächlichen Immissions-Gesamtbelastung (IG) zur belästigungsrelevanten Immissions-Gesamtbelastung (IG_b) in AUSTAL2000 notwendig ist.
- In Zeile 15 ist der spezifische, d.h. auf den Tierplatz bezogene Ammoniakmassenstrom angegeben. Er ist der Richtlinie VDI 3894-1 entnommen und entspricht in der Regel den Angaben der Tabelle 11 der TA Luft. Die Emissionsfaktoren beziehen sich auf Tierplätze. Im Gegensatz zur TA Luft enthält die VDI-Richtlinie u.a. detaillierte Angaben zu weiteren Emissionsquellen wie z.B. Mistlagerungen. Emissionsdaten zu Ammoniak werden nur für die beantragte Anlage benötigt (nur Prognose und Beurteilung der Zusatzbelastung). In Spalten für Quellen der Vorbelastung stehen daher keine Werte.
- In Zeile 16 wird durch einen Faktor festgelegt, welche Emissionsminderungspotenziale, z.B. durch eine nährstoffangepasste Fütterung, berücksichtigt werden können (vgl. Kap. B-4).
- In Zeile 17 ist die auf ein Jahr bezogene Ammoniakquellestärke angegeben. Sie ergibt sich aus Zeile 8 x Zeile 15 x Zeile 16. Die Abstandsregelung des Anhang 1 der TA Luft basiert auf Jahresemissionen, so dass die Summe dieser Zeile für die Abstandsregelung verwendet werden kann.

- In Zeile 18 steht die Ammoniak-Quellstärke, hier „0,10402“, in der für AUSTAL2000 notwendigen Maßeinheit.
- In Zeile I ist der Emissionsfaktor für Gesamtstaub angegeben (VDI 3894-1).
- In Zeile II ist die Quellstärke angegeben, errechnet aus Zeile 8 x Zeile I. Diese Quellstärke ist für eine Prüfung des Bagatellmassenstroms nach TA Luft heranzuziehen.
- In Zeile III ist der Konvertierungsfaktor angegeben, durch den der Anteil an PM10 im Gesamtstaub errechnet wird (VDI 3894-1).
- In Zeile IV ist die PM10-Quellstärke angegeben, die sich durch Multiplikation aus den vorgenannten Zeilen errechnet. Dieser Wert kann für jede Quelle den Berechnungsprotokollen zur Ausbreitungsrechnung entnommen werden.
- In Zeile 19 wird der Typ der Quelle angegeben (vgl. Kap. B-4). Je nach Typ sind weitere Angaben zur Ausdehnung der Quelle notwendig, die im Detail dem entsprechenden Berechnungsprotokoll entnommen werden können.
- In Zeile 20 steht die Anzahl der Schächte. Bei Gruppenschaltungen hängen mehrere Ventilatoren/Schächte in ihrem Emissionsverhalten voneinander ab und die Quellstärke nur einer dieser Schächte kann daher nicht bestimmt werden. Das hat zur Folge, dass die Schächte einer Gruppenschaltung nicht als einzelne Quellen angesetzt werden können. Für das Modell werden daher die zugehörigen Abluftschächte als eine einzige Quelle behandelt (Ersatzquelle). Die Begutachtung dient auch der Planung. Daher stellt die angegebene Anzahl der Schächte ein Planungs-Minimum dar und fließt in die Berechnungen zur Abgasfahnenüberhöhung (ab Zeile 29) ein oder es werden bei der Parametersetzung für die Abgasfahnenüberhöhung Mindestwerte gesetzt.
- In Zeile 21 wird eine für die Quellenausdehnung häufig relevante Angabe gemacht. Daraus ergibt sich der Wert für den AUSTAL2000-Parameter „cq“ (vertikale Ausdehnung einer Quelle).
- In Zeile 22 ist die bauliche Auslasshöhe bzw. bei ausgedehnten Quellen die anzunehmende durchschnittliche Höhe der Emissionsquelle angegeben.
- In Zeile 23 ist die Quellhöhe angegeben. Dieser Wert ist abhängig von der vertikalen Ausdehnung. (Quellhöhe + Ausdehnung der Quelle = bauliche Auslasshöhe)
- In Zeile 24 wird ein Hinweis darauf gegeben, ob im Durchschnitt von einer ständigen Emission ausgegangen werden kann (8760 h/a). Finden Schwankungen der Quellstärke Eingang in die Ausbreitungsrechnung, wird hier der Hinweis „Zeitreihe“ gegeben
- In Zeile 25 bis 28 sind die Koordinaten der Quellen angegeben.
- Ab Zeile 29 werden Parameter im Zusammenhang mit der Abgasfahnenüberhöhung angegeben (Grundlagen dazu vgl. Kap. B-2)
- In Zeile 30 bis 32 wird angegeben, welcher Überhöhungseffekt durch die nachfolgenden Parametersetzungen in die Ausbreitungsberechnung eingehen soll.
- In Zeile 33 ist die für die in Zeile 8 angegebene Tierplatzzahl notwendige Sommerluftrate (SLR) nach DIN 18910 angegeben. Bei Mastschweinehaltung mit quasikontinuierlicher Belegung beträgt diese nur ca. 70 % der SLR.
- In Zeile 34 Prozentsatz der SLR, aus dem sich die Minimalluftrate ergibt. Für Mastschweinehaltungen (quasikontinuierlich belegt) bei ca. 20 %.
- In Zeile 35 ist die Minimalluftrate angegeben, errechnet durch Zeile 33 x Zeile 34.
- In Zeile 38 ist die Ausströmgeschwindigkeit angegeben, die in die Ausbreitungsrechnung als Parameter „vq“ eingeht.

In Zeile 39 ist informativ angegeben, welche Ausströmgeschwindigkeit für jeden einzelnen Schacht zu erwarten ist. Bei SLR liefern alle Schächte diese Geschwindigkeit. Die Berechnung dient der Plausibilitätsprüfung. Der Wert muss mind. 7 m/s betragen und sollte ca. 12 m/s nicht übersteigen.

In den Zeilen 40 bis 43 besteht die Möglichkeit, Parameter für eine thermische Abgasfahnenüberhöhung zu ermitteln (hier konservativ keine Überhöhung angesetzt).

F-2 Beurteilungs- und Rechengebiet

Das Gelände ist nur schwach gewellt. Es herrschen landwirtschaftliche Nutzflächen vor, die von einzelnen Parzellen mit Waldbeständen durchsetzt sind (vgl. Abbildung 1).

Die Festlegung eines Beurteilungsgebietes innerhalb des Rechengebietes richtet sich nach der Aufgabenstellung (vgl. Kapitel der Gutachtenteile für die entsprechenden Luftinhaltsstoffe).

F-3 Wetterdaten und Strömungsverhältnisse

Bei der Wahl der Wetterdaten und der Beurteilung der möglichen Einflüsse auf die Strömungsbedingungen ist der Verhältnismäßigkeit im Einzelfall für eine Begutachtung Rechnung zu tragen. Im Verhältnis zu Beurteilungen allein auf der Grundlage von Abstandsregelungen erfolgt durch den Einsatz von Ausbreitungsrechnungen eine wesentlich differenziertere Untersuchung und Beurteilung von Emissionen und Immissionen. Damit gehen einher ein bereits erheblich größerer Aufwand sowie eine scheinbar in jeder Hinsicht höhere Genauigkeit. Während für die in der TA Luft durch eindeutige Immissionswerte geregelten Luftinhaltsstoffe (u.a. Staub) entsprechend verlässliche Detailkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung vorliegen, bleiben die Entstehung und Wirkung von Gerüchen jedoch nur begrenzt erfassbar und sind nicht eindeutig durch Immissionswerte geregelt. Der Aufwand für Prognosen muss daher in einem dazu angemessenen Verhältnis zu allen weiteren Aspekten der Begutachtungen (z.B. Schwankungen der Emissionen) bleiben. Das betrifft auch den Aufwand für die Wahl der Wetterdaten.

Es können statistisch aufbereitete Wetterdaten (Ausbreitungsklassenstatistiken, AKS) oder stündliche Messdaten (Zeitreihen, AKTerm) verwendet werden. Im vorliegenden Fall verwendete Wetterdaten: AKS Werl (1984-1993).

Eine ausführliche Erläuterung der Eignung der verwendeten Wetterdaten ist dem Schreiben der Landwirtschaftskammer vom 23.08.17 an Herrn Korte zu entnehmen, das als Anhang 6 angefügt ist.¹² Darüber hinaus wurde im Rahmen einer Petition auf Fragen des LANUV NRW zur Wahl und

¹² Das Schreiben ist veranlasst durch Vorlage eines Immissionsschutz-Gutachtens mit Datum vom 13.06.2017 der Fa. Uppenkamp und Partner in Verbindung mit dem durch das Verwaltungsgericht Arnberg durchgeführten Ortstermins am 11.07.17.

Verwendung der Wetterdaten mit einer Stellungnahme der Landwirtschaftskammer vom 16.10.2017 geantwortet (vgl. Anhang 7).

F-3.1 Windrichtungsverteilung

Die Windhäufigkeitsverteilung der eingesetzten Wetterdaten zeigt Abbildung 12. Da ein individuell berechnetes Windfeld für die Geländegliederung verwendet wird (vgl. Kap. F-3.2.1), wird die Windrichtungsverteilung der Wetterdaten nicht unmittelbar im gesamten Rechengebiet wirksam.

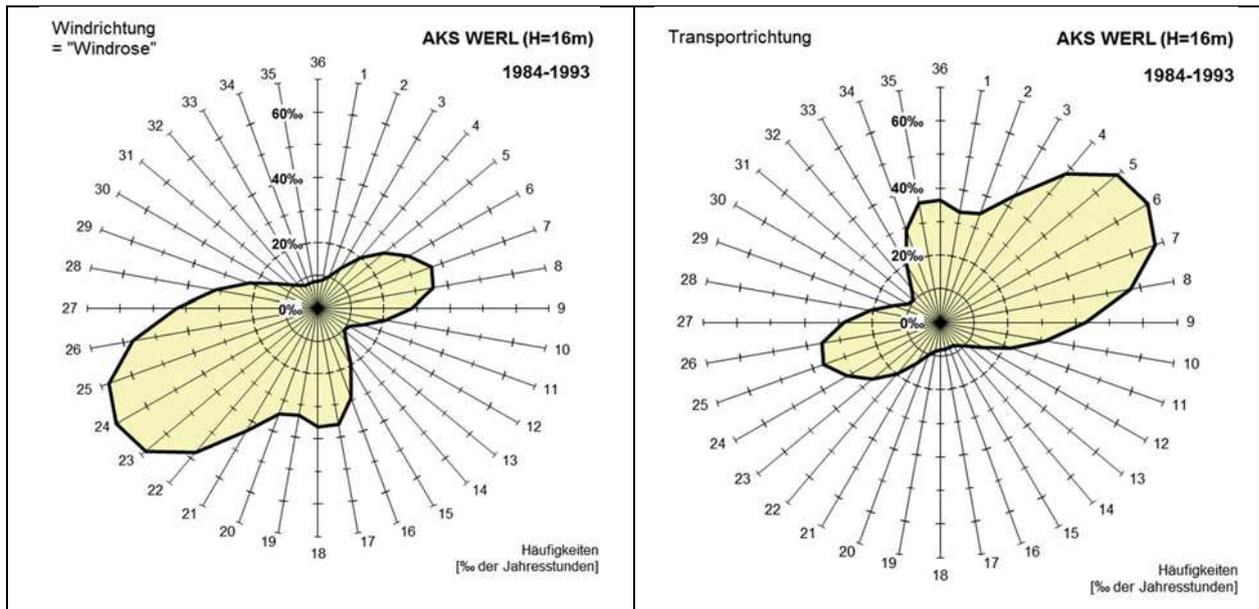


Abbildung 12: Windhäufigkeitsverteilung aus den verwendeten Wetterdaten (Windrichtung und Transportrichtung)

F-3.2 Strömungsbedingungen (Windfeld) und Rechengitter

F-3.2.1 Komplexes Gelände und Anemometerdaten

In der ursprünglichen Gutachtenfassung aus dem Jahr 2016 wurde auf eine individuelle Windfeldberechnung verzichtet, da die Einschätzung bestand, dass sich daraus keine für die Aufgabenstellung maßgeblichen Einflüsse ergeben - dies in Verbindung mit einer nach BImSchG nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, für die aus Grundsätzen der Verhältnismäßigkeit nicht alle Anforderungen aus der TA Luft angewendet werden müssen. Aufgrund des gerichtlichen Ortstermins und der dortigen Bezugnahme auf eine formale Notwendigkeit der Anwendung nach TA Luft wurden die Ausbreitungsrechnungen in der vorliegend überarbeiteten Gutachtenfassung mit einem individuellen Windfeld für die Geländegliederung durchgeführt. Abbildung 13 zeigt die Geländesteigungen im Rechengebiet.

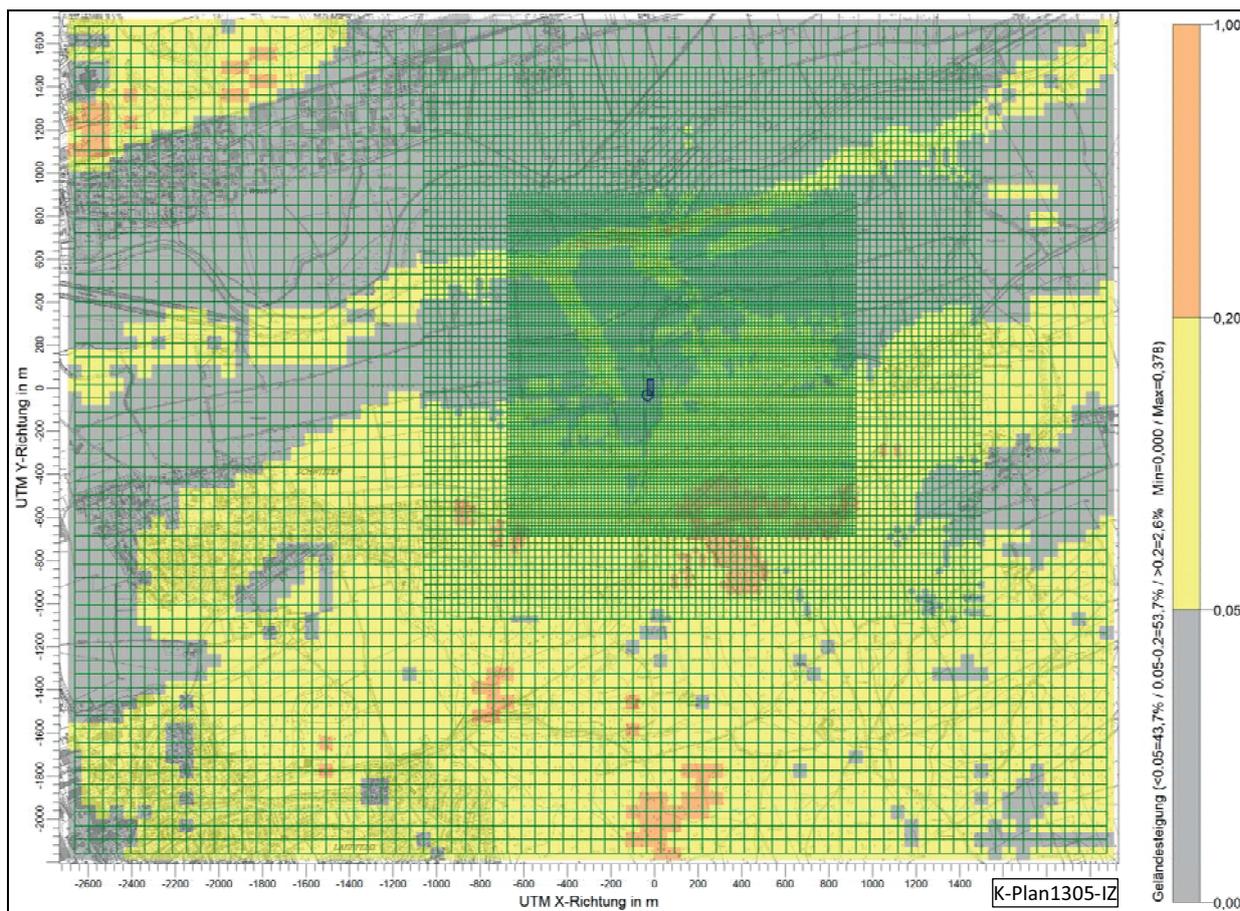


Abbildung 13: Geländesteigungen im Rechengitter

Die Festlegung des Rechengitters erfolgte in Abhängigkeit von der Geländegliederung und der Positionierung des Anemometers. Abbildung 14 gibt einen grafischen Überblick (Details finden sich im Berechnungsprotokoll im Anhang 4). Die Position des Anemometers für die individuelle Windfeldberechnung ist eine leichte Kuppenlage. Sie entspricht damit in ausreichendem Umfang den Bedingungen für Anemometerstandorte für Messstationen und eignet sich daher für die Windfeldberechnung.¹³

AUSTAL2000 berechnet bei der Verwendung von AKS (vgl. Kap. F-3) die Anemometerhöhe „ha“ in Verbindung mit der automatisiert ermittelten Rauigkeitslänge „z0“ intern nach der Formel: $ha = H + 6 \times z0$ und setzt dabei voraus, dass die Höhe des Anemometers am Messstandort der Wetterstation (H) dem Standard von 10 m entspricht (Programmbeschreibung AUSTAL2000). Ist eine Abweichung von diesem Standard gegeben, muss die Anemometerhöhe einschließlich Berücksichtigung der Rauigkeitslänge angegeben werden. Die verwendeten Wetterdaten Werl 1984-1993 sind in 16 m Höhe gemessen worden und weichen damit vom Standard 10 m ab. Im

¹³ Anmerkung: Im Gutachten der Fa. Uppenkamp u. Partner wurde dieselbe Kuppenlage als Anemometerposition verwendet.

vorliegenden Fall errechnet sich dadurch für die in der Ausbreitungsrechnung zu verwendende Anemometerhöhe h_a :

$$h_a = H + 6 \times z_0 = 16\text{m} + 6 \times 0,05\text{m} = 16,3\text{m}$$

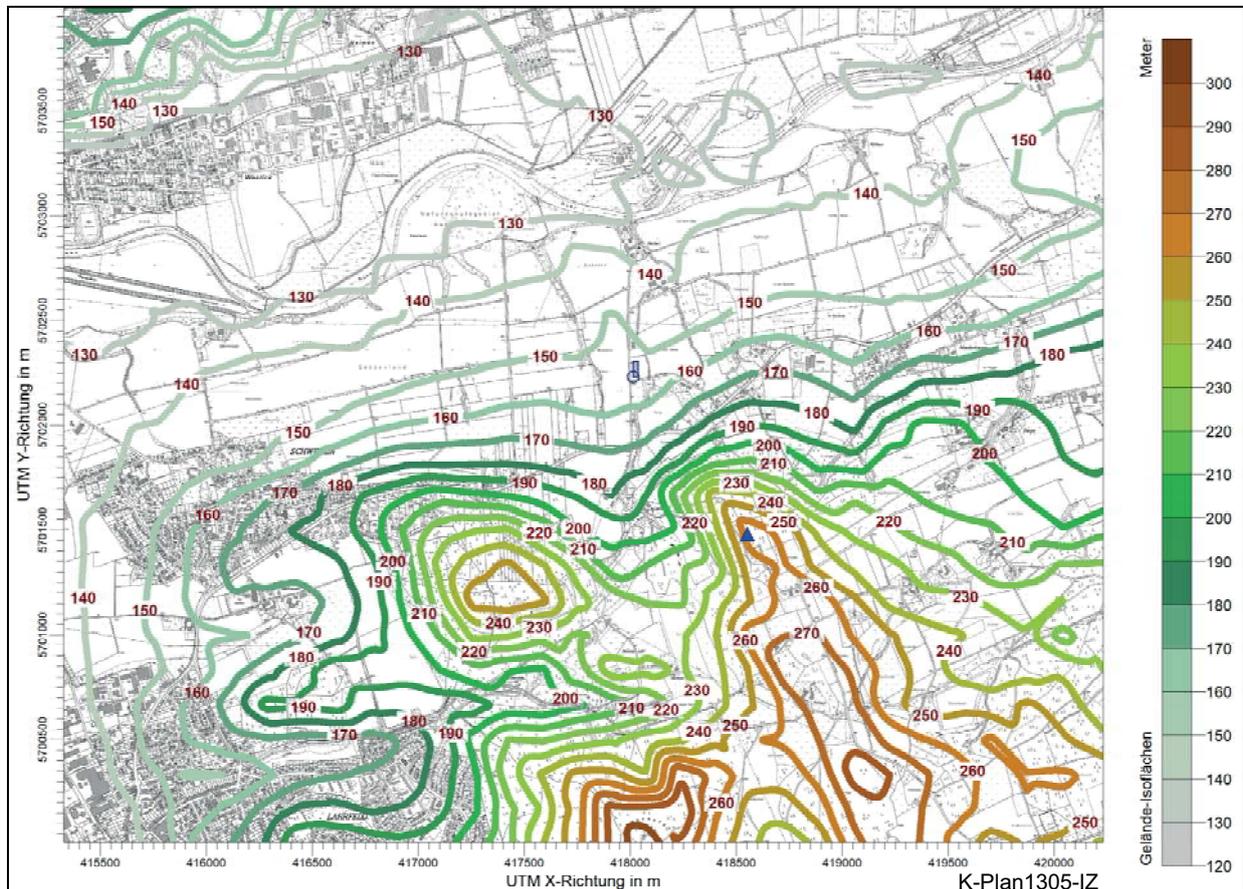


Abbildung 14: Höhenlinien und Anemometerposition (blaues Dreieck)

Zu der verwendeten Anemometerhöhe sieh auch die Stellungnahme der Landwirtschaftskammer vom 16.10.2017 zum Schreiben des LANUV (vgl. Anhang 7)

F-3.2.2 Kaltluft

Auch nach einer einfachen Plausibilitätsprüfung durch den Unterzeichner wurden Bedenken hinsichtlich der Möglichkeit von nächtlichen Kaltluftabflüssen und daraus potenziellen Einflüssen auf die Prognoseergebnisse aufrecht erhalten. Daher wurde das Sachverständigenbüro Meodor beauftragt, ein Fachgutachten zu Kaltluftabflüssen für den Standort durchzuführen. Das Fachgutachten mit Datum vom 15.11.2017 ist als Anhang 8 Bestandteil der vorliegenden Begutachtung.

Dem Fachgutachten in Anhang 8 ist zu entnehmen, dass im Falle der Bildung von nächtlichen Kaltluftabflüssen diese deutlich überwiegend (75 %) zu einer Belastungsminderung führen würden. Verknüpft mit der für den Standort und den Wetterdaten grundsätzlich zu erwartenden Kaltlufthäufigkeit von ca. 6,8 % der Jahresstunden ergibt sich, dass eine Erhöhung der Geruchsstundenbelastung um ca. 2 % möglich sein können.

F-3.2.3 Divergenzfehler

Der maximale Divergenzfehler der erzeugten Windfeldbibliothek beträgt 0,024 (vgl. Anhang 4b) und liegt damit innerhalb des in der AUSTAL2000-Dokumentation empfohlenen Bereiches von maximal 0,05.

F-3.3 Rauigkeitslänge

Die Turbulenz durch die Bodenbedeckung im Beurteilungsgebiet wird für die Ausbreitungsrechnung durch die Rauigkeitslänge (z_0) berücksichtigt. Die Rauigkeitslänge ist in Klassen eingeteilt. AUSTAL2000 hat auf der Grundlage des CORINE-Katasters (Rauigkeitslängenkataster für Deutschland) für die vorliegende Gesamtbelastungsberechnung die mittlere Rauigkeitslängenkategorie von 0,05 m bestimmt. Die Dokumentation durch AUSTAL2000 erfolgt erst bei vollständigem Durchlauf einer Berechnung. Abbildung 15 zeigt daher einen Screenshot vom Start der Berechnung, dem die z_0 -Bestimmung zu entnehmen ist. Der z_0 -Wert korrespondiert augenscheinlich mit den Gegebenheiten vor Ort. Zur Berücksichtigung der Anemometerhöhe der Messdaten (vgl. Kap. F-3.2.1) wurde dieser z_0 -Wert als Eingabeparameter in AUSTAL2000 festgelegt.

```

Auswählen C:\Windows\system32\cmd.exe
ls\Austal2000.exe" "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IGqs2 - Kopie/"

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IGqs2 - Kopie

Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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 Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.05 m gerundet.
Fertig berechnet: 0.0 %

```

Abbildung 15:
Screenshot Start AUSTAL2000-Berechnung der Gesamtbelastung zur Dokumentation der automatisierten z0-Berechnung

F-4 Konservative Ansätze – „Prognoseberechnungen auf der sicheren Seite“

Bei den Prognoseberechnungen handelt es sich um Ausbreitungsrechnungen auf der Grundlage eines Modells (Lagrangemodell nach Richtlinie VDI 3945 Blatt 3)¹⁴. Das Modell erfordert an vielen Stellen die Einstellung bzw. Festlegung von Parametern, für die nicht für alle Fallkonstellationen ein einziger, fester Wert geeignet ist, um die jeweiligen realen (Ausbreitungs-) Bedingungen möglichst gut abzubilden. Bei den entsprechend erforderlichen Kompromissen sind für die Refe-

¹⁴ Richtlinie VDI 3945-3: Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Blatt 3: Partikelmodell; September 2000. Hinweis: AUSTAL2000 ist eine Referenzimplementierung dieses Modells durch das Umweltbundesamt zur TA-Luft-konformen Anwendung.

renzimplementierung „AUSTAL2000“ des Umweltbundesamtes grundsätzlich Annahmen zugrunde gelegt worden, die für den Immissionsschutz konservative, also überschätzende Ergebnisse erwarten lassen.

Davon zu unterscheiden sind die erforderlichen Eingangsdaten, wie z.B. Quellstärken, die bei jeder Ausbreitungsrechnung für den Einzelfall durch den Anwender festzulegen und einzugeben sind. Auch bei diesen Eingangsdaten sind sehr häufig in unterschiedlichem Maße Kompromisse erforderlich. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden hier bei gutachterlichen Ermessensspielräumen konservative Ansätze verfolgt, die im Folgenden allgemein und gegebenenfalls für den konkreten Einzelfall noch einmal aufgegriffen und kurz erläutert werden. Insgesamt führen diese Randbedingungen, d.h. die konservativ festeingestellten Parameter in AUSTAL2000 und die Wahl der Werte für die Eingangsdaten durch den Verfasser des vorliegenden Gutachtens, dazu, dass es sich bei den Gutachtenergebnissen um Prognoseberechnungen auf der sicheren Seite handelt.

F-4.1 Geruch bei Offenställen und diffusen Emissionen

Grundsätzlich hat die Quellstärke, also die Menge freigesetzter Geruchsstoffe, in geringen Entfernungen (Nahbereich), einen nur relativ geringen Einfluss auf die zu erwartenden Geruchsimmissionen. Denn bei Geruchsimmissionen geht es um die Häufigkeit der Feststellung/Wahrnehmung von Gerüchen. Bei nur geringen Entfernungen zu Geruchsquellen hängt es weniger von der freigesetzten Geruchsmenge ab, ob Gerüche als Immission wahrgenommen werden, als insbesondere davon, wie oft der Wind aus der entsprechenden Richtung weht. Denn die freigesetzten Gerüche werden auf die kurze Distanz nicht unterhalb der Wahrnehmbarkeit verdünnt und es kommt daher bei passender Windrichtung nahezu immer auch zu einer Geruchswahrnehmung. Je mehr Windrichtungen zu einer Geruchsimmission führen können, desto häufiger tritt diese Situation über das Jahr betrachtet ein und führt zu entsprechend hohen Geruchsimmissionshäufigkeiten (= Geruchsstundenhäufigkeiten bezogen auf ein Jahr = Ergebnis der Geruchsausbreitungsrechnung).

Dagegen besteht für Immissionsorte in größerer Entfernung die Möglichkeit, dass die Wetterverhältnisse in Verbindung mit der Ausbreitungsstrecke der Geruchsfahne eine so starke Verdünnung hervorrufen, dass dadurch am Immissionsort kein Geruch mehr wahrnehmbar ist.

Statt der Quellstärke ist daher im Nahbereich die Ausdehnung der Emissionsquelle von erheblich größerer Bedeutung, weil mit zunehmender Ausdehnung einer Emissionsquelle auch die relevanten Windrichtungen zunehmen. Unabhängig davon ist in der Regel eine zunehmende Ausdehnung einer Emissionsquelle, z.B. eines Offenstalls, auch mit einer Erhöhung der Tierzahl verbunden, sodass zusätzlich zu den relevanten Windrichtungen auch eine erhöhte Quellstärke einhergeht, die aber im Nahbereich, wie oben erläutert, in der Regel nicht der Grund für zunehmende Geruchsimmissionen sind. Eine Verringerung der Quellstärke (z.B. durch Verringerung der Anzahl der Tiere) führt im Nahbereich deshalb häufig nicht zu der erhofften Verringerung der Geruchsimmissionshäufigkeiten.

Der geplante Offenstall für Mastschweine wurde als Volumenquelle mit einer vertikalen Ausdehnung der geplanten Stallbauhöhe angesetzt. Das bedeutet eine relativ große Ausdehnung und die Annahme, dass der Stall über die gesamte Gebäude- bzw. Quellenausdehnung ständig emittiert.

F-4.2 Abluftableitbedingungen

Bei der Modellierung der Emissionsquellen im Ausbreitungsmodell und Betrachtung der Auswirkungen auf die Prognoseergebnisse ist eine maßgebliche Unterscheidung zwischen Quellen mit einem Ansatz für eine Abgasfahnenüberhöhung und ohne, nur bodennah emittierenden Quellen zu treffen. Diese Unterscheidung hängt von den Abluftableitbedingungen ab. In der TA Luft wird die Bedeutung dieser Unterscheidung dadurch deutlich, dass zum einen allgemeine Anforderungen zur Ableitung von Abgasen formuliert sind, durch die eine Abgasfahnenüberhöhung sichergestellt werden soll, und zum anderen Regelungen für „diffuse Emissionen“ bestehen.

F-4.3 Emissionsquellen mit Abgasfahnenüberhöhung

Das Ausmaß der Abgasfahnenüberhöhung in der Modellrechnung hängt von der Setzung der entsprechenden Parameter in AUSTAL2000 durch den Anwender ab.

Um die real komplexen Bedingungen einer Zentralentlüftung und Gruppenschaltungen als Quelle in die Möglichkeiten der Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000 zu übertragen/transferieren, ist ein Ersatzquellensystem notwendig. Allgemein ist für die Berücksichtigung einer Abgasfahnenüberhöhung behördlich als Ausströmgeschwindigkeit der Wert von 7 m/s ist als Mindestwert festgelegt worden. Dieser Wert soll auch in der Ausbreitungsrechnung eingesetzt werden, obwohl die Ausbreitungsrechnung in Verbindung mit den vorliegenden Aufgabenstellungen (Immissionen durch Tierhaltungen) nicht die Verwendung von Mindest-, sondern von Mittelwerten erfordert. Das Befolgen dieser behördlichen Vorgabe entspricht also weniger den realen Bedingungen, hat aber konservative Auswirkungen auf die Prognoseergebnisse, führt also zu einer Überschätzung der Immissionen.

Im vorliegenden Fall wurden weder für die Anlage des Antragsstellers (freie Lüftung / Offenstall) noch für die Quellen der Vorbelastung Abgasfahnenüberhöhungen angesetzt, sodass insgesamt der Modellrechnung ungünstige Verdünnungsbedingungen zugrunde liegen.

F-4.4 Qualitätsstufe in AUSTAL2000

AUSTAL2000 ist ein sogenanntes „Partikelmodell“. D.h. es wird die Ausbreitung mit Partikeln im Modell simuliert. Die Qualitätsstufe legt die Anzahl der verwendeten Simulationsteilchen fest. In Abhängigkeit von der Anzahl der Quellen und der Anzahl der Gittermaschen des Rechengitters kann in Verbindung mit weiteren Randbedingungen einer Simulationssituation die Anzahl der Simulationsteilchen zu gering sein, sodass ein fehlerhaftes Ergebnis produziert wird. Da für Geruchsausbreitungsrechnungen nicht die Konzentration, sondern die Überschreitungshäufigkeit

berechnet wird, kann durch das Programm AUSTAL2000 selbst nicht unmittelbar überprüft werden, ob die Teilchenzahl ausreichend gewesen ist. Stattdessen kann dies praktisch nur überprüft werden, indem eine zusätzliche Berechnung mit einer höheren Qualitätsstufe durchgeführt wird. Unterscheidet sich das Ergebnis nicht signifikant, war die geringere Qualitätsstufe ausreichend.

Eine Erhöhung des Parameters „qs“ (Qualitätsstufe) für eine Ausbreitungsrechnung um eine Stufe verdoppelt die Dauer der Berechnung. Für die Ausbreitungsrechnung der Gesamtbelastung wurde mit $qs = 1$ eine Berechnungsdauer von ca. 60 Stunden benötigt. Eine Überprüfungsrechnung mit $qs = 2$ hat keine signifikanten Ergebnisunterschiede gezeigt. Daher wurden alle weiteren Ausbreitungsrechnungen mit $qs = 1$ durchgeführt.

Anmerkung:

Im Vorfeld einer Gutachtenerstellung sind in der Regel eine Vielzahl Ausbreitungsrechnungen durchzuführen (verschiedenen Planungsszenarien; erforderliche Berechnungen nach GIRL zur Beurteilung einzelner Wohnnutzung mit eigener Tierhaltung; Ist- und Plan-Zustände u.a.). Als Gutachter und vor dem Hintergrund der Verhältnismäßigkeit muss auf den tatsächlich erforderlichen Aufwand für die Begutachtung geachtet werden. Dazu gehört vor dem Hintergrund der Zeiterfordernisse für die Wahl des Parameters „Qualitätsstufe qs“ nicht die Verwendung eines pauschalen und damit hohen, sondern eines, wie erläutert, angemessenen Wertes.

F-4.5 Fazit

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei der Übertragung der Gegebenheiten in das Ausbreitungsmodell konservative Ansätze verfolgt wurden, durch die die Prognoseergebnisse, neben den im Modell fest verankerten konservativen Parametereinstellungen, tendenziell eine Überschätzung der Belastungen erwarten lassen und damit die Ergebnisse aus den Prognoseberechnungen auf der sicheren Seite liegen.

- Ende -

Projekt: Korte Johannes

Einordnung in die Art des Genehmigungsverfahrens nach UVPG und 4. BImSchV

Ist-Zustand			4. BImSchV: "V"		4. BImSchV: "G"		-	
			UVP-Vorprüfung "S"		UVP-Vorprüfung "A"		UVP obligatorisch "X"	
Stall (BE)	Tierart	Platz- zahlen	Schwellen- werte	Anteil in %	Schwellen- werte	Anteil in %	Schwellen- werte	Anteil in %
				0,0%		0,0%		0,0%
	Summen			0,0%		0,0%		0,0%

Plan-Zustand			4. BImSchV: "V"		4. BImSchV: "G"		-	
			UVP-Vorprüfung "S"		UVP-Vorprüfung "A"		UVP obligatorisch "X"	
Stall (BE)	Tierart	Platz- zahlen	Schwellen- werte	Anteil in %	Schwellen- werte	Anteil in %	Schwellen- werte	Anteil in %
1	Mastschweine	1350	1500	90,0%	2000	67,5%	3000	45,0%
				0,0%		0,0%		0,0%
	Summen			90,0%		67,5%		45,0%

Diese Fassung der 4. BImSchV ist seit 2.5.2013 in Kraft.

(Nutz-) Tierart	Nr. 4. BImSchV	Nr. UVPG	Tierplätze ²⁾	4. BImSchV	UVPG*	IED	TA Luft GV- Schlüssel ¹⁾
Legehennen	-	7.1.1	60000	G	X	E	0,0034
	7.1.1.1	7.1.2	40000	G	A	E	
	7.1.1.2	7.1.3	15000	V	S	-	
Junghennen (bis 18. Woche)	-	7.2.1	85000	G	X	E	0,0014
	7.1.2.1	7.2.2	40000	G	A	E	
	7.1.2.2	7.2.3	30000	V	S	-	
Mastgeflügel (bis 35 oder 49 Tage)	-	7.3.1	85000	G	X	E	0,0015-0,0024
	7.1.3.1	7.3.2	40000	G	A	E	
	7.1.3.2	7.3.3	30000	V	S	-	
Truthühnermast	-	7.4.1	60000	G	X	E	0,0125-0,0222
	7.1.4.1	7.4.2	40000	G	A	E	
	7.1.4.2	7.4.3	15000	V	S	-	
Rinder (ausgenommen Mutterkuhhaltung) ³⁾	-	7.5.1	800	V	A	-	
	7.1.5	7.5.2	600	V	S	-	
Kälbermast	7.1.6	7.6.1	1000	V	A	-	0,3
	7.1.6	7.6.2	500	V	S	-	
Mastschweine	-	7.7.1	3000	G	X	E	0,13 bzw. 0,15
	7.1.7.1	7.7.2	2000	G	A	E	
	7.1.7.2	7.7.3	1500	V	S	-	
Jungsauenaufzucht: wie Mastschweine							0,12
Sauen inkl. Ferkelaufzucht bis 30 kg	-	7.8.1	900	G	X	E	0,30-0,40
	7.1.8.1	7.8.2	750	G	A	E	
	7.1.8.2	7.8.3	560	V	S	-	
Ferkelaufzucht (10 bis 30 kg)	-	7.9.1	9000	G	X	E	0,03
	7.1.9.1	7.9.2	6000	G	A	E	
	7.1.9.2	7.9.3	4500	V	S	-	
Pelztiere	7.1.10.1	7.10.1	1000	G	A	-	
	7.1.10.2	7.10.2	750	V	S	-	
Nr. 9.36: Lagerung von Gülle oder <u>Gärresten</u>: "V" ab 6500 m³							

"A": Allgemeine Vorprüfung nach UVPG

"S": Standortbezogene Vorprüfung nach UVPG

G = mit Öffentlichkeitsbeteiligung
X

Ergibt eine **Vorprüfung** die Notwendigkeit der **Durchführung einer UVP**, bedeutet dies ein Genehmigungsverfahren der Verfahrensart "G", d.h. **mit Öffentlichkeitsbeteiligung**.

1) Mittlere Einzeltiermasse. Für Produktionsverfahren, bei denen die Tiere abweichend von der angegebenen mittleren Tiermasse über die Haltungsperiode gehalten werden, sollte die mittlere Einzeltiermasse in GV im Einzelfall festgelegt werden.

2) bei gemischten Beständen werden die Vom-Hundert-Anteile, bis zu denen die Schwellenwerte ausgeschöpft werden, addiert. Erreicht die Summe der Vom-Hundert-Anteile einen Wert von 100, ist eine Genehmigungsverfahren durchzuführen. Rinder-/Kälberhaltungen führen aufgrund ihres Anteils nicht zu öffentlichkeitsbeteiligten Verfahren.

3) 4. BImSchV: "ausgenommen Plätze für Mutterkuhhaltung mit mehr als sechs Monaten Weidehaltung je Kalenderjahr"

* UVP-Schwellenwerte: Nur Tierbestände nach ~~44.3.1999~~ 03.07.1988



Vorberechnungen für Eingabedaten
zur Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL 2000 (nach TA Luft 2002)

Projekt: Korte Johannes																		
Berechnung: Plan-Zustand																		
Ein- gabe	Austal 2000	Maßeinheit	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1																		
2	X	Betrieb / Emittent	-	KorteJohannes Korte Heiner														
3	X	Bezeichnung der Quelle (Stall, BE)	-	KJ1	K1	K3	K4.1	K4.2	K4.3	K4.4	K5	K8.1	K8.2	K8.3	K8.4	K9.1	K9.2	K18
4	X	Kommentare, Hinweise		Offenstall	Seiten Offen	Seiten Offen					Seiten Offen							
5	X	Tierart	-	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Mast-schweine	Festmist-lagerung
6	X	Tierplatzzahl	[1]	1350	225	25	59	59	59	58	50	75	75	75	75	90	90	6,0 m
7	X	GV-Schlüssel m _T /Tier	[GV/Tier]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	14,5 m
8		mittlere Tiermasse m _T	[GV]	202,5	33,8	3,8	8,9	8,9	8,9	8,7	7,5	11,3	11,3	11,3	11,3	13,5	13,5	87 m ²
9	X	spezif. Geruchsmassenstrom (ggf. einschl. Mind.)	[GE/(s GV)]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3,0 GE/s/m ²
10		Geruchsquellestärke	[MGE/h]	36,450	6,075	0,675	1,593	1,593	1,593	1,566	1,350	2,025	2,025	2,025	2,025	2,430	2,430	0,940
11		Geruchsquellestärke	odor [GE/s]	10125	1688	188	443	443	443	435	375	563	563	563	563	675	675	261
12	X	tierspezifischer Gewichtungsf. (GIRL2008)	[1]	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
13	X	spezifischer Ammoniakmassenstrom	[kg NH3 / (TP a)]	2,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	X	Minderungsfaktor Ammoniak	[1]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		Jahresmassenstrom einschl. Minderung	[Mg/a]	3,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16		Ammoniakquellestärke einschl. Minderg.	nh3 [g/s]	0,10402	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
17	I	X Emissionsfaktor Gesamtstaub	[kg / (a TP)]	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18	II	Quellestärke Gesamtstaub	[kg/h]	0,09247	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
19	III	X Konvertierungsfaktor Gesamtstaub -> PM10	[1]	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	IV	Staubquellestärke PM10	pm-2 [g/s]	0,01027	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
21	19	X Quellentyp (Punkt, Linie, Fläche, Volumen)	-	Volumen	Fläche, vertikal	Fläche, vertikal	Linie, vertikal	Volumen										
22	20	X Anzahl Schächte	[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	21	X Ausdehnung der Quelle	cq [m]	8,6	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	2,0
24	22	X bauliche Auslasshöhe der Quelle	[m]	8,6	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	2,0
25	23	Quellehöhe	hq [m]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	24	X Emissionszeit	[h/a]	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
27	25	X x-Koord.	xq [m]	38	44	2	11	9	7	5	31	-16	-20	-24	-28	-31	-37	36
28	26	X y-Koord.	yq [m]	-668	-47	-37	-66	-61	-56	-48	-32	10	14	20	24	30	36	-32
29	27	X x-Koord. UTM ETRS89, 32N	[m]	418012,32	418017,73	417976,14	417985,13	417983,39	417981,06	417978,73	418004,92	417958,36	417953,99	417949,92	417945,84	417942,93	417936,82	418010,06
30	28	X y-Koord. UTM ETRS89, 32N	[m]	5702231,59	5702853,02	5702862,92	5702834,1	5702838,75	5702843,99	5702851,56	5702867,86	5702910,35	5702914,43	5702919,66	5702924,32	5702929,85	5702936,25	5702867,85
31	29	Die weiteren Berechnungen dienen dem Ansatz für Abgasfahnenüberhöhungen																
32	30	X Thermische Überhöhung: ja oder nein?	[j oder n]	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
33	31	X Mechanische Überhöhung: ja oder nein?	[j oder n]	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
34	32	X Gruppenschaltung: ja oder nein?	[j oder n]	-	-	-	n	n	n	n	n	n	n	n	n	-	-	-
35	33	X SLR Endgewicht (DIN18910)	[m ³ /h]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	34	X Anteil der Minimal-Luftrate (Rein-Raus 10%; kont. 20%)	[%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	35	Minimal-Luftrate	[m ³ /h]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	36	X Durchmesser der Quelle (ein Schacht)	dq [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	37	Austrittsfläche eines Schachtes	[m ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	38	X Ausströmgeschw.: 7m/s, wenn Auslegung passend	vq [m/s]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	39	Ausströmgeschw. eines Venti. (SLR/Gesamtfl.)	[m/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	40	X Durchschnittliche Temperaturdifferenz	[K]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	41	X gemeinsamer Volumenstrom (< 5-facher dq)?	[j oder n]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	42	Wärmestrom (47% SLR) gesamt	[MW]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
45	43	Wärmestrom (47% SLR), anzusetzen	qq [MW]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vorberechnungen für Eingabedaten
zur Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL 2000 (nach TA Luft 2)

Projekt: Korte Johannes													
Berechnung: Plan-Zustand													
Ein- gabe	Austal 2000	Maßeinheit	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X	Betrieb / Emittent	-	Schürhaus	Schulte	Reithalle	Wiltmann		Kühlsen	Kasper			Baudessin	
X	Bezeichnung der Quelle (Stall, BE)	-	SS1	SE1	R1	W1	W2	KL1	KP1	KP2	KP3	B1	B2
X	Kommentare, Hinweise							Offenstall				Offenstall	Offenstall
X	Tierart	-	Pferde	Pferde	Pferde	Legehennen	Legehennen	Mast- schweine	Mast- schweine	Mast- schweine	Mast- schweine	Mast- schweine	Ferkel
X	Tierplatzzahl	[1]	2	10	33	2000	3200	150	120	120	120	1125	700
X	GV-Schlüssel m _T /Tier	[GV/Tier]	1,10	1,10	1,10	0,0034	0,0034	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,004
	mittlere Tiermasse m _T	[GV]	2,2	11,0	36,3	6,8	10,9	22,5	18,0	18,0	18,0	168,8	2,8
X	spezif. Geruchsmassenstrom (ggf. einschl. Mind.)	[GE/(s GV)]	10	10	10	30	30	50	50	50	50	50	75
	Geruchsquellestärke	[MGE/h]	0,079	0,396	1,307	0,734	1,175	4,050	3,240	3,240	3,240	30,375	0,756
	Geruchsquellestärke	odor [GE/s]	22	110	363	204	326	1125	900	900	900	8438	210
X	tierspezifischer Gewichtungsf. (GIRL2008)	[1]	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00
X	spezifischer Ammoniakmassenstrom	[kg NH3 / (TP a)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	Minderungsfaktor Ammoniak	[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jahresmassenstrom einschl. Minderung	[Mg/a]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ammoniakquellestärke einschl. Minderg.	nh3 [g/s]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
I	Emissionsfaktor Gesamtstaub	[kg / (a TP)]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
II	Quellestärke Gesamtstaub	[kg/h]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
III	Konvertierungsfaktor Gesamtstaub -> PM10	[1]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IV	Staubquellestärke PM10	pm-2 [g/s]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
19	Quellentyp (Punkt, Linie, Fläche, Volumen)	-	Volumen	Volumen	Volumen	Linie, vertikal	Linie, vertikal	Volumen	Linie, vertikal	Linie, vertikal	Linie, vertikal	Volumen	Volumen
X	Anzahl Schächte	[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	Ausdehnung der Quelle	cq [m]	4,0	4,0	8,0	7,0	7,0	5,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0
X	bauliche Auslasshöhe der Quelle	[m]	4,0	4,0	8,0	7,0	7,0	5,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0
	Quellehöhe	hq [m]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X	Emissionszeit	[h/a]	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
	x-Koord.	xq [m]	637	6	856	-89	-57	1123	125	128	131	-1525	-1545
	y-Koord.	yq [m]	-554	-1479	-572	-1241	-1236	402	-221	-227	-232	-778	-690
X	x-Koord. UTM ETRS89, 32N	[m]	418611,28	417980,17	418829,91	417885,09	417917,11	419097,34	418098,69	418101,83	418104,62	416448,93	416428,74
X	y-Koord. UTM ETRS89, 32N	[m]	5702346,04	5701421,09	5702328,13	5701659,06	5701663,93	5703302,06	5702679,33	5702672,88	5702667,99	5702122,37	5702210,18
Die weiteren Berechnungen dienen dem Ansatz für Abgasfahnenüberhöhung													
X	Thermische Überhöhung: ja oder nein?	[j oder n]	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
X	Mechanische Überhöhung: ja oder nein?	[j oder n]	n	n	n	j	n	n	n	n	n	n	n
X	Gruppenschaltung: ja oder nein?	[j oder n]	-	-	-	-	-	n	n	n	n	-	-
X	SLR Endgewicht (DIN18910)	[m³/h]	-	-	-	-	-	-	9.480	9.480	9.480	-	-
X	Anteil der Minimal-Luftrate (Rein-Raus 10%; kont. 20%)	[%]	-	-	-	-	-	-	20%	20%	20%	-	-
	Minimal-Luftrate	[m³/h]	-	-	-	-	-	-	1.896	1.896	1.896	-	-
X	Durchmesser der Quelle (ein Schacht)	dq [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Austrittsfläche eines Schachtes	[m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	Ausströmgeschw.: 7m/s, wenn Auslegung passend	vq [m/s]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausströmgeschw. eines Venti. (SLR/Gesamtfl.)	[m/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	Durchschnittliche Temperaturdifferenz	[K]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	gemeinsamer Volumenstrom (< 5-facher dq)?	[j oder n]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wärmestrom (47% SLR) gesamt	[MW]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Wärmestrom (47% SLR), anzusetzen	qq [MW]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

```

2018-12-11 13:48:48 -----
TalServer:D:\Daten\AR-KorteJohannes-Anfechtung\KorteJohannes-K-Plan1305-IG
  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
  Arbeitsverzeichnis: D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "5201-32053".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Korte Johannes"                'Projekt-Titel
> ux 32418044                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5702263                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.05                            'Rauigkeitslänge
> qs 1                               'Qualitätsstufe
> as "Wer184-93.aks"                 'AKS-Datei
> ha 16.30                           'Anemometerhöhe (m)
> xa 508.00                          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -782.00                          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16          32          64       'Zellengröße (m)
> x0 -676        -1060       -2660    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 100         80         74        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -686        -1070       -2158    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 100         80         60        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19          19         19        'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 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 "KorteJunior-Plan03-IG.grid"    'Gelände-Datei
> -- KJ1          K1          K3          K4.1          K4.2          K4.3          K4.4          K5
K8.1          K8.2          K8.3          K8.4          K9.1          K9.2          K18          SS1          SE1
R1            W1            W2            KL1          KP1          KP2          KP3          B1            B2
> xq -31.68    -26.27    -67.86    -58.87    -60.61    -62.94    -65.27    -39.08    -
85.64    -90.01    -94.08    -98.16    -101.07    -107.18    -33.94    567.28    -63.83
785.91    -158.91    -126.89    1053.34    54.69    57.83    60.62    -1595.07    -
1615.26
> yq -31.41    590.02    599.92    571.10    575.75    580.99    588.56    604.86
647.35    651.43    656.66    661.32    666.85    673.25    604.85    83.04    -841.91
65.13    -603.94    -599.07    1039.06    416.33    409.88    404.99    -140.63    -52.82
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> aq 25.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     6.00     12.00     35.00
70.00     0.00     0.00     20.00     0.00     0.00     0.00     0.00     24.50     24.50
> bq 73.00     26.00     8.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     5.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     14.50     9.00     9.00
15.00     0.00     0.00     13.00     0.00     0.00     0.00     0.00     90.00     23.00
> cq 8.60      4.00      4.00      6.00      6.00      6.00      6.00      6.00      4.00
6.00      6.00      6.00      6.00      6.00      6.00      6.00      2.00      4.00      4.00
8.00      7.00      7.00      5.00      6.00      6.00      6.00      6.00      8.00      8.00
> wq 0.00     109.87    -70.47     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     -53.14
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     15.52    -51.81     78.06
266.19    0.00     0.00     283.32    0.00     0.00     0.00     0.00     12.99     13.24
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> qq 0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
> nh3 0.10402   0         0         0         0         0         0         0         0
0         0         0         0         0         0         0         0         0
0         0         0         0         0         0         0         0         0
> odor_050 0         0         0         0         0         0         0         0
0         0         0         0         0         0         0         22        110
363      0         0         0         0         0         0         0         0

```

```

> odor_075 10125      1688      188      443      443      443      435      375
563      563      563      563      675      675      261      0      0
0      0      0      1125      900      900      900      8438      0
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      204      326      0      0      0      0      0      210

```

===== Ende der Eingabe =====

Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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 Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.41 (0.38).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.30).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.29).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

1: WERL (H=16M)

2: 01.01.1984 - 31.12.1993

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=13652

In Klasse 2: Summe=17886

In Klasse 3: Summe=44157

In Klasse 4: Summe=14482

In Klasse 5: Summe=6591

In Klasse 6: Summe=3220

Statistik "Werl84-93.aks" mit Summe=99988.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 1a4cfff3

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/AR-KorteJohannes-Anfechtung/KorteJohannes-K-Plan1305-IG/odor_100-j00s03" 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!

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 422.82 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -12 m, y= 26 m (1: 42, 45)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 174.54 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -12 m, y= 26 m (1: 42, 45)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= -92 m, y= 650 m (1: 37, 84)
ODOR_050 J00 : 61.9 % (+/- 0.1) bei x= 788 m, y= 26 m (1: 92, 45)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= -92 m, y= 650 m (1: 37, 84)
ODOR_100 J00 : 99.6 % (+/- 0.1) bei x= -124 m, y= -598 m (1: 35, 6)
ODOR_MOD J00 : 99.6 % (+/- ?) bei x= -124 m, y= -598 m (1: 35, 6)

=====

2018-12-12 22:57:32 AUSTAL2000 beendet.

2018-12-04 14:13:37 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.
 Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05
 Das Programm läuft auf dem Rechner "5201-32053".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> ti "Korte Johannes"                'Projekt-Titel
> ux 32418044                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5702263                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.05                             'Rauigkeitslänge
> qs 1                               'Qualitätsstufe
> as "Wer184-93.aks"                 'AKS-Datei
> ha 16.30                           'Anemometerhöhe (m)
> xa 508.00                          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -782.00                         'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16                               'Zellengröße (m)
> x0 -676                             -1060          -2660        'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 100                             80             74           'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -686                             -1070         -2158        'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 100                             80             60           'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19                               19            19           'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 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 "KorteJunior-Plan03-IG.grid"    'Gelände-Datei
> xq -31.68                          -26.27         -67.86       -58.87       -60.61       -62.94       -65.27       -39.08       -
85.64                               -90.01         -94.08       -98.16       -101.07      -107.18      -33.94       567.28       -63.83
785.91                              -158.91       -126.89     1053.34     54.69        57.83        60.62        -1595.07     -
1615.26
> yq -31.41                          590.02        599.92       571.10       575.75       580.99       588.56       604.86
647.35                              651.43        656.66       661.32       666.85       673.25       604.85       83.04        -841.91
65.13                               -603.94       -599.07     1039.06     416.33       409.88       404.99       -140.63      -52.82
> hq 0.00                            0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
> aq 25.00                           0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         6.00         12.00         35.00
70.00                              0.00          0.00         20.00        0.00         0.00         0.00         0.00         24.50         24.50
> bq 73.00                           26.00         8.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         5.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         14.50        9.00          9.00
15.00                              0.00          0.00         13.00        0.00         0.00         0.00         0.00         90.00         23.00
> cq 8.00                             4.00          4.00         6.00         6.00         6.00         6.00         6.00         4.00
6.00                               6.00          6.00         6.00         6.00         6.00         6.00         2.00         4.00          4.00
8.00                               7.00          7.00         5.00         6.00         6.00         6.00         6.00         8.00          8.00
> wq 0.00                            109.87        -70.47       0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         -53.14
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         15.52        -51.81        78.06
266.19                             0.00          0.00         283.32      0.00         0.00         0.00         0.00         12.99         13.24
> vq 0.00                            0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
> dq 0.00                            0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
0.00                               0.00          0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00         0.00
> qq 0.000                          0.000         0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000
0.000                              0.000         0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000
0.000                              0.000         0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000        0.000
> nh3 0.10402                        0             0             0             0             0             0             0
0                                   0             0             0             0             0             0             0             0
0                                   0             0             0             0             0             0             0             0
> odor_050 0                         0             0             0             0             0             0             0
0                                   0             0             0             0             0             0             22            110
363                                0             0             0             0             0             0             0             0
> odor_075 10125                     1688          188           443           443           443           435           375
563                                563           563           563           675           675           261           0             0
0                                   0             1125          900           900           900           8438          0
> odor_100 0                         0             0             0             0             0             0             0
0                                   0             0             0             0             0             0             0             0
0                                   204           326           0             0             0             0             0             210
  
```

===== Ende der Eingabe =====

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 1

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 Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.41 (0.38).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.30).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.29).

1: WERL (H=16M)

2: 01.01.1984 - 31.12.1993

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=13652

In Klasse 2: Summe=17886

In Klasse 3: Summe=44157

In Klasse 4: Summe=14482

In Klasse 5: Summe=6591

In Klasse 6: Summe=3220

Statistik "Wer184-93.aks" mit Summe=99988.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 1a4cfff3

2018-12-04 14:13:50 Restdivergenz = 0.007 (1027 11)

2018-12-04 14:14:04 Restdivergenz = 0.013 (1027 21)

2018-12-04 14:14:29 Restdivergenz = 0.016 (1027 31)

2018-12-04 14:14:42 Restdivergenz = 0.012 (1018 11)

2018-12-04 14:14:58 Restdivergenz = 0.020 (1018 21)

2018-12-04 14:15:25 Restdivergenz = 0.024 (1018 31)

2018-12-04 14:15:36 Restdivergenz = 0.008 (2027 11)

2018-12-04 14:15:51 Restdivergenz = 0.015 (2027 21)

2018-12-04 14:16:18 Restdivergenz = 0.021 (2027 31)

Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.024 (1018).

2018-12-04 14:16:22 TALdia ohne Fehler beendet.

2018-12-04 14:13:37 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05

Das Programm läuft auf dem Rechner "5201-32053".

===== Beginn der Eingabe =====

> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings"

> ti "Korte Johannes" 'Projekt-Titel

```

> ux 32418044          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5702263          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.05              'Rauigkeitslänge
> qs 1                 'Qualitätsstufe
> as "Wer184-93.aks"   'AKS-Datei
> ha 16.30             'Anemometerhöhe (m)
> xa 508.00            'x-Koordinate des Anemometers
> ya -782.00           'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16                32                64          'Zellengröße (m)
> x0 -676              -1060             -2660        'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 100               80                74          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -686              -1070             -2158        'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 100               80                60          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19                19                19          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 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 "KorteJunior-Plan03-IG.grid"          'Gelände-Datei
> xq -31.68      -26.27      -67.86      -58.87      -60.61      -62.94      -65.27      -39.08      -
85.64      -90.01      -94.08      -98.16      -101.07      -107.18      -33.94      567.28      -63.83
785.91      -158.91      -126.89      1053.34      54.69      57.83      60.62      -1595.07      -
1615.26
> yq -31.41      590.02      599.92      571.10      575.75      580.99      588.56      604.86
647.35      651.43      656.66      661.32      666.85      673.25      604.85      83.04      -841.91
65.13      -603.94      -599.07      1039.06      416.33      409.88      404.99      -140.63      -52.82
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> aq 25.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      6.00      12.00      35.00
70.00      0.00      0.00      20.00      0.00      0.00      0.00      0.00      24.50      24.50
> bq 73.00      26.00      8.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      14.50      9.00      9.00
15.00      0.00      0.00      13.00      0.00      0.00      0.00      0.00      90.00      23.00
> cq 8.00      4.00      4.00      6.00      6.00      6.00      6.00      6.00
6.00      6.00      6.00      6.00      6.00      6.00      2.00      4.00      4.00
8.00      7.00      7.00      5.00      6.00      6.00      6.00      6.00      8.00      8.00
> wq 0.00      109.87      -70.47      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      15.52      -51.81      78.06
266.19      0.00      0.00      283.32      0.00      0.00      0.00      0.00      12.99      13.24
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> qq 0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> nh3 0.10402      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
> odor_050 0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      22      110
363      0      0      0      0      0      0      0      0
> odor_075 10125      1688      188      443      443      443      435      375
563      563      563      563      675      675      261      0      0
0      0      0      1125      900      900      900      8438      0
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      204      326      0      0      0      0      0      210

```

===== Ende der Eingabe =====

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 1

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 Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.41 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.30).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.29).

1: WERL (H=16M)

2: 01.01.1984 - 31.12.1993

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=13652

In Klasse 2: Summe=17886

In Klasse 3: Summe=44157

In Klasse 4: Summe=14482

In Klasse 5: Summe=6591

In Klasse 6: Summe=3220

Statistik "Wer184-93.aks" mit Summe=99988.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 1a4cfff3

2018-12-04 14:13:50 Restdivergenz = 0.008 (2018 11)

2018-12-04 14:14:05 Restdivergenz = 0.014 (2018 21)

2018-12-04 14:14:30 Restdivergenz = 0.022 (2018 31)

2018-12-04 14:14:42 Restdivergenz = 0.003 (3027 11)

2018-12-04 14:14:59 Restdivergenz = 0.007 (3027 21)

2018-12-04 14:15:27 Restdivergenz = 0.010 (3027 31)

2018-12-04 14:15:38 Restdivergenz = 0.002 (3018 11)

2018-12-04 14:15:53 Restdivergenz = 0.006 (3018 21)

2018-12-04 14:16:21 Restdivergenz = 0.011 (3018 31)

Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.022 (2018).

2018-12-04 14:16:22 TALdia ohne Fehler beendet.

2018-12-04 14:13:37 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05

Das Programm läuft auf dem Rechner "5201-32053".

===== Beginn der Eingabe =====

> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"

> ti "Korte Johannes" 'Projekt-Titel

> ux 32418044 'x-Koordinate des Bezugspunktes

> uy 5702263 'y-Koordinate des Bezugspunktes

> z0 0.05 'Rauigkeitslänge

> qs 1 'Qualitätsstufe

> as "Wer184-93.aks" 'AKS-Datei

> ha 16.30 'Anemometerhöhe (m)

> xa 508.00 'x-Koordinate des Anemometers

```

> ya -782.00          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16              32              64          'Zellengröße (m)
> x0 -676            -1060           -2660     'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 100             80              74        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -686            -1070           -2158     'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 100             80              60        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19              19              19        'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 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 "KorteJunior-Plan03-IG.grid"          'Gelände-Datei
> xq -31.68          -26.27           -67.86     -58.87     -60.61     -62.94     -65.27     -39.08     -
85.64          -90.01          -94.08     -98.16     -101.07    -107.18    -33.94     567.28     -63.83
785.91         -158.91         -126.89    1053.34    54.69      57.83      60.62      -1595.07   -
1615.26
> yq -31.41         590.02         599.92     571.10     575.75     580.99     588.56     604.86
647.35         651.43         656.66     661.32     666.85     673.25     604.85     83.04      -841.91
65.13          -603.94        -599.07    1039.06    416.33     409.88     404.99     -140.63    -52.82
> hq 0.00         0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> aq 25.00        0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       6.00       12.00       35.00
70.00         0.00          0.00       20.00      0.00       0.00       0.00       0.00       24.50       24.50
> bq 73.00        26.00         8.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       14.50      9.00        9.00
15.00         0.00          0.00       13.00      0.00       0.00       0.00       0.00       90.00       23.00
> cq 8.00         4.00          4.00       6.00       6.00       6.00       6.00       6.00
6.00          6.00          6.00       6.00       6.00       6.00       6.00       2.00       4.00        4.00
8.00          7.00          7.00       5.00       6.00       6.00       6.00       6.00       8.00        8.00
> wq 0.00         109.87        -70.47     0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       15.52     -51.81      78.06
266.19        0.00          0.00       283.32     0.00       0.00       0.00       0.00       12.99      13.24
> vq 0.00         0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00        0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00        0.00
> dq 0.00         0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00        0.00
0.00          0.00          0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00        0.00
> qq 0.000        0.000         0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000         0.000         0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000         0.000         0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> nh3 0.10402     0              0           0           0           0           0           0
0              0              0           0           0           0           0           0
0              0              0           0           0           0           0           0
> odor_050 0       0              0           0           0           0           0           0
0              0              0           0           0           0           0           22          110
363           0              0           0           0           0           0           0           0
> odor_075 10125   1688           188         443         443         443         435         375
563           563           563         563         675         675         261         0           0
0              0              1125        900         900         900         8438        0           0
> odor_100 0       0              0           0           0           0           0           0
0              0              0           0           0           0           0           0           0
0              204           326         0           0           0           0           0           210

```

===== Ende der Eingabe =====

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 1

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 Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.41 (0.38).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.30).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.29).

1: WERL (H=16M)

2: 01.01.1984 - 31.12.1993

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=13652

In Klasse 2: Summe=17886

In Klasse 3: Summe=44157

In Klasse 4: Summe=14482

In Klasse 5: Summe=6591

In Klasse 6: Summe=3220

Statistik "Werl84-93.aks" mit Summe=99988.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 1a4cfff3

2018-12-04 14:13:47 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)

2018-12-04 14:14:02 Restdivergenz = 0.002 (4027 21)

2018-12-04 14:14:28 Restdivergenz = 0.004 (4027 31)

2018-12-04 14:14:40 Restdivergenz = 0.003 (4018 11)

2018-12-04 14:14:56 Restdivergenz = 0.006 (4018 21)

2018-12-04 14:15:24 Restdivergenz = 0.010 (4018 31)

2018-12-04 14:15:32 Restdivergenz = 0.003 (5027 11)

2018-12-04 14:15:47 Restdivergenz = 0.003 (5027 21)

2018-12-04 14:16:13 Restdivergenz = 0.004 (5027 31)

Eine Windfelddbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.010 (4018).

2018-12-04 14:16:22 TALdia ohne Fehler beendet.

2018-12-04 14:13:37 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05

Das Programm läuft auf dem Rechner "5201-32053".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> ti "Korte Johannes"           'Projekt-Titel
> ux 32418044                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5702263                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.05                       'Rauigkeitslänge
> qs 1                          'Qualitätsstufe
> as "Werl84-93.aks"           'AKS-Datei
> ha 16.30                      'Anemometerhöhe (m)
> xa 508.00                    'x-Koordinate des Anemometers
> ya -782.00                   'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16                        32          64          'Zellengröße (m)
> x0 -676                      -1060     -2660     'x-Koordinate der 1.u. Ecke des Gitters
> nx 100                       80        74        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -686                      -1070     -2158     'y-Koordinate der 1.u. Ecke des Gitters
> ny 100                       80        60        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19                        19        19        'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
```

```

> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 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 "KorteJunior-Plan03-IG.grid" 'Gelände-Datei
> xq -31.68 -26.27 -67.86 -58.87 -60.61 -62.94 -65.27 -39.08 -
85.64 -90.01 -94.08 -98.16 -101.07 -107.18 -33.94 567.28 -63.83
785.91 -158.91 -126.89 1053.34 54.69 57.83 60.62 -1595.07 -
1615.26
> yq -31.41 590.02 599.92 571.10 575.75 580.99 588.56 604.86
647.35 651.43 656.66 661.32 666.85 673.25 604.85 83.04 -841.91
65.13 -603.94 -599.07 1039.06 416.33 409.88 404.99 -140.63 -52.82
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 25.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 6.00 12.00 35.00
70.00 0.00 0.00 20.00 0.00 0.00 0.00 0.00 24.50 24.50
> bq 73.00 26.00 8.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 14.50 9.00 9.00
15.00 0.00 0.00 13.00 0.00 0.00 0.00 90.00 23.00
> cq 8.00 4.00 4.00 6.00 6.00 6.00 6.00 6.00
6.00 6.00 6.00 6.00 6.00 6.00 2.00 4.00 4.00
8.00 7.00 7.00 5.00 6.00 6.00 6.00 8.00 8.00
> wq 0.00 109.87 -70.47 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 15.52 -51.81 78.06
266.19 0.00 0.00 283.32 0.00 0.00 0.00 0.00 12.99 13.24
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> nh3 0.10402 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> odor_050 0 0 0 0 0 0 0 0 22 110
363 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> odor_075 10125 1688 188 443 443 443 435 375
563 563 563 563 675 675 261 0 0
0 0 0 1125 900 900 900 8438 0
> odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 204 326 0 0 0 0 0 210

```

===== Ende der Eingabe =====

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 1

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 Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.41 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.30).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.29).
1: WERL (H=16M)
2: 01.01.1984 - 31.12.1993
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=13652
In Klasse 2: Summe=17886
In Klasse 3: Summe=44157
In Klasse 4: Summe=14482
In Klasse 5: Summe=6591
In Klasse 6: Summe=3220
Statistik "Werl84-93.aks" mit Summe=99988.0000 normiert.
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKS 1a4cfff3
2018-12-04 14:13:49 Restdivergenz = 0.003 (5018 11)
2018-12-04 14:14:04 Restdivergenz = 0.006 (5018 21)
2018-12-04 14:14:30 Restdivergenz = 0.010 (5018 31)
2018-12-04 14:14:38 Restdivergenz = 0.003 (6027 11)
2018-12-04 14:14:55 Restdivergenz = 0.002 (6027 21)
2018-12-04 14:15:23 Restdivergenz = 0.004 (6027 31)
2018-12-04 14:15:33 Restdivergenz = 0.003 (6018 11)
2018-12-04 14:15:48 Restdivergenz = 0.005 (6018 21)
2018-12-04 14:16:15 Restdivergenz = 0.010 (6018 31)
Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.010 (5018).
2018-12-04 14:16:22 TALdia ohne Fehler beendet.

Geruchsbeurteilung nach GIRL: Systematisierung der Einzelfallbeurteilung für Wohnnutzung im Außenbereich Bewertungsmatrix

Grundlagen:

- Grundsatzurteile des OVG NRW aus 2015 (Az.: 8 A 1760/13, 8 A 1577/14, 8 A 1487/14)
- Vortrag Dr. Ralf Both (LANUV NRW) im Erlass des MKULNV NRW vom 12.10.2015

Der für das Dorfgebiet geltende Immissionswert von 15%_b für Tierhaltungsgerüche ist zunächst auch für den Außenbereich maßgeblich. Im Einzelfall können Immissionswerte von 15%_b bis 25%_b für landwirtschaftliche Tierhaltungsgerüche herangezogen werden. Prüfung und Darlegung der maßgeblichen Zumutbarkeitsaspekte des konkreten Einzelfalls und eine wertende Gewichtung aller speziellen Randbedingungen des Einzelfalls sind stets erforderlich.

Prüfung aller speziellen Randbedingungen des Einzelfalls umfasst u.a.

1. Ortsüblichkeit und Siedlungsstruktur
2. Nutzung des betreffenden Gebäudes
3. Historische Entwicklung
4. Ortsgebundenheit von Emissionsquellen

Herr Dr. Both hat beim Gericht auf Nachfrage mitgeteilt bekommen, dass das Gericht der Reihenfolge der Aspekte auch eine gewisse Gewichtung beimisst, also die Bedeutung von der „Ortsüblichkeit und Siedlungsstruktur“ bis zur „Ortsgebundenheit von Emissionsquellen“ abnimmt.

Für die Anwendung der folgenden tabellarischen Aufbereitung: das Ergebnis „Mittelwert“ am Ende ist zunächst das Ergebnis einer einfachen arithmetischen Mittelwertbildung. Am Ende kann dann noch eine abschließende gewichtete Gesamtbewertung im vorgenannten Sinne vorgenommen werden, d.h. eine tendenziell höhere Gewichtung der Bewertungen der oberen Aspekte.

Zu Vermietungen:

- Mietwohnungen und fremdvermietete Altenteiler teilen das Schicksal der Hofstelle, von der sie das Vorrecht, im Außenbereich wohnen zu dürfen, ableiten (35 Abs. 4 Nr. 1 BauGB).
- Die Mietsache ist mit einer „Geruchshypothek“ der Hofstelle belastet.
- Mieter haben keine weitergehenden Schutzrechte als der jeweilige Landwirt.

Bewertungsmatrix für den vorliegenden Einzelfall: siehe nächste Seite!

Einzelfallbeurteilung (Bewertungsmatrix) für „Whs. A“ (Projekt: Korte, Johannes)

Aspekte	Details	Informationen zum vorliegenden Einzelfall	Tendenz zur Bewertung (Geruchsstundenhäufigkeit)	
1. Ortsüblichkeit und Siedlungsstruktur	a) Prägung durch landwirtschaftliche Nutzungen (z.B. Vorhandensein mehrerer Betriebe auf engem Raum) → geringerer Schutzanspruch	ja, im Untersuchungsraum acht weitere (tierhaltende) Betriebe → geringerer Schutzanspruch	15 % _b	25 %_b
	b) Einzelne Wohnnutzungen → geringerer Schutzanspruch	ja, Wohnnutzung alleinstehend → geringerer Schutzanspruch	15 % _b	25 %_b
	c) Wohnbebauung in Form Weilern, Straßendörfern oder Streusiedlungen → höherer Schutzanspruch	nein, keine Wohnbebauung → ohne Bedeutung	-----	-----
2. Nutzung des betreffenden Gebäudes (aktuell)	a) Wohnnutzungen im Außenbereich, die im Zusammenhang mit Tierhaltungsanlagen stehen (Tierhalter, Mieter auf Hofstellen wegen „Geruchshypothek“) → geringerer Schutzanspruch	ja, Wohnnutzung mit 1976 genehmigter Stallung (bestandsgeschützt?!) → geringerer Schutzanspruch	15 % _b	25 %_b
	b) Reine Wohnnutzungen → höherer Schutzanspruch	nein, Stallung 1976 genehmigt (bestandsgeschützt?!) → ohne Bedeutung	-----	-----
3. Historische Entwicklung	a) Auch in der Vergangenheit stets Wohnhaus ohne besondere Zweckbestimmung (zusätzlicher Teilaspekt siehe unten!) → höherer Schutzanspruch	nein, Stallung 1976 genehmigt (bestandsgeschützt?!) → ohne Bedeutung	-----	-----
	b) Wohnhaus ursprünglich mit Tierhaltung (zusätzlicher Teilaspekt siehe unten!) → geringerer Schutzanspruch	ja, Stallungen 1976 genehmigt (bestandsgeschützt?!); auch Umgebung weiterhin landwirtschaftlich geprägt → geringerer Schutzanspruch	15 % _b	25 %_b
	Zusätzlicher Teilaspekt ist eine Nachwirkung: Solange die Umgebung weiterhin von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt ist und insoweit die Wechselbezüglichkeit grundsätzlich fortbesteht, kann auch ein höheres Maß an Geruchsimmissionen hinzunehmen sein → <i>geringerer Schutzanspruch</i>	-----	-----	-----
4. Ortsgebundenheit von Emissionsquellen	a) Betrieb im Sinne des § 201 BauGB ist mit der Hofstelle und dazu gehörenden landwirtschaftlichen Flächen besonders verbunden → <i>geringerer Schutzanspruch</i>	nein, einzelner Stallneubau → ohne Bedeutung	-----	-----
	b) Gewerbliche Tierhaltung hat keine Bindung an landwirtschaftliche Produktionsflächen. Eigentumsflächen im Außenbereich oder sonstige betriebliche Vorteile (Nähe zu dem vorhandenen Wohnhaus) stehen dem nicht gleich. → <i>höherer Schutzanspruch</i>	nein, keine gewerbliche Tierhaltung → ohne Bedeutung	-----	-----
weitere Aspekte: -				
Mittelwert			25,0 %_b	

„Details“ von Dr. Both im Erlass des MKULNV an die Umweltbehörden vom 12.10.2015 (*kursiv*: eigene Ergänzungen)

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
 Postfach 59 80 · 48135 Münster

Herrn

**Fachbereich 51
 Betriebswirtschaft, Bauen, Energie, Arbeit-
 nehmerberatung**

Nevinghoff 40, 48147 Münster
 Tel.: 0251 2376-0, Fax: -521
 Mail: poststelle-muenster@lwk.nrw.de
 www.landwirtschaftskammer.de

Sachgebiet Immissionsschutz
 Auskunft erteilt: Martin Kamp, Dipl.-Ing.
 Durchwahl: +49-251-2376-365
 Mobil : +49-163-3164808
 Fax : +49-251-2376-19-365
 Mail : martin.kamp@lwk.nrw.de
 2017-08-23k Stellungnahme Wetterdaten Korte.docx
 Münster 23.08.2017

**Ergänzende Erläuterung zur Wahl der Wetterdaten im Immissionsschutzgutachten vom
 03.05.2016 aus unserem Hause für Johannes Korte**

Sehr geehrter Herr Korte,

entsprechend der Bitte durch Ihren Anwalt Dr. Martin Arnold erläutere ich folgend ausführlicher als im o.g. Gutachten die Eignung der verwendeten Wetterdaten.

Hinweis: Die relativ kleinen Abbildungen im Fließtext finden sich zusätzlich in A4-Größe auch als Anlage zu diesem Schreiben wieder.

Allgemeine Einführung

Ausbreitungsrechnung

Für die Immissionsprognose muss ein Rechengebiet festgelegt werden, mit dem das Modell (AU-STAL2000) arbeitet. Im Gutachten beträgt die Ausdehnung des Rechengebietes (Rechengitters) 4736 m in x-Richtung und 3200 m in y-Richtung, beginnend bei den globalen UTM-Koordinaten¹ $x = 415414$ m und $y = 57001108$ m. Idealerweise werden gemessene Wetterdaten verwendet von einer Wetterstation, die sich im Rechengebiet für die Ausbreitungsrechnung befindet. Jedoch ist dieser Fall regelmäßig nicht gegeben, sodass Wetterdaten von einem Standort der Messung auf einen Standort im Rechengebiet übertragen werden müssen, um das Modell damit rechnen zu lassen. D.h. die dazu verwendeten Wetterdaten sollten eine Charakteristik aufweisen, die der ent-

¹ „UTM“: Universal Transverse Mercator. System: European Terrestrial Reference System 1989, UTM-Zone 32 Nord

spricht, die im Rechengebiet zu erwarten wäre, wenn dort tatsächlich eine Messstation gestanden hätte.

Das Modell AUSTAL2000 verwendet standardmäßig bei einer Ausbreitungsrechnung ein homogenes, d.h. im gesamten Rechengebiet einheitliches Windfeld - berechnet aus den verwendeten Wetterdaten. Bei flachem Gelände bedeutet dies eine ausreichende Übereinstimmung zwischen Modell und Wirklichkeit. Bei gegliedertem Gelände jedoch kann der Einfluss der Oberflächenstruktur so großen Einfluss haben, dass nicht mit einem homogenen, sondern einem individuellen Windfeld sachgerechtere Ergebnisse erzielt werden. Dann wird aus den Wetterdaten durch ein vorgeschaltetes Modul (TALdia.exe)² ein für das Rechengebiet individuelles Windfeld erzeugt (Windfeldbibliothek) und erst dann damit die Ausbreitungsrechnung durchgeführt. Dadurch werden kleinräumigere Strömungsbedingungen durch die Geländestruktur berücksichtigt. Anmerkung: Ein weiterer Verfeinerungsschritt ist eine individuelle Berücksichtigung von Strömungshindernissen wie z.B. Gebäuden, der im Einzelfall auch angezeigt sein kann, im vorliegenden Fall aber nicht erforderlich war.

Art der Wetterdaten

Die Wetterdaten für Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000 sind dreidimensional, denn sie enthalten Daten zu Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsstufe (= Parameter zur Beschreibung des Turbulenzzustandes der Atmosphäre). Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsstufe sind voneinander abhängig bzw. mit einander verknüpft (z.B. bestimmt sich bei geringen Windgeschwindigkeiten eine niedrige Ausbreitungsstufe). Wesentlich sind daher Ausbreitungsstufe und Windrichtung. Daher wird bei den Wetterdaten auch häufig von einer Verteilung der Ausbreitungsstufen (AK) gesprochen.

Es stehen grundsätzlich zwei Arten bzw. Formen von Wetterdaten für den Einsatz in AUSTAL2000 zur Verfügung: eine einjährige Zeitreihe (Ausbreitungsstufen-Zeitreihe, „AKTerm“) oder eine mehrjährige Statistik (Ausbreitungsstufenstatistik, „AKS“). Bei der AKTerm handelt es sich um stündliche Messdaten einer Station über ein Jahr, also 8760 Datenreihen; in jeder Reihe ist die mittlere Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsstufe der Messstunde angegeben. Eine AKS enthält gemessene Daten über mehrere Jahre (typischerweise 10 Jahre), allerdings nicht als Zeitreihe, sondern statistisch aufbereitet (also die Häufigkeit von beispielsweise der Kombination von Windrichtung 90°, Windgeschwindigkeitsstufe 1,5 m/s und Ausbreitungsstufe I).

Bei Geruchsprognoseberechnungen wird zwar wie für andere Luftinhaltsstoffe auch die Verdünnung und damit eine Immissionskonzentration ausgerechnet, allerdings wird nicht die Konzentration ausgewertet, sondern die Überschreitungshäufigkeit einer Konzentration (nämlich der Geruchsschwelle). Dadurch sind nicht einzelne Verdünnungssituationen bei der Ausbreitung in der Atmosphäre von besonderer Bedeutung, sondern die statistische Auswertung, nämlich wie häufig eine Verdünnung noch oberhalb der Geruchsschwelle liegt. Vor diesem Hintergrund ist die Häufigkeitsverteilung in Wetterdaten von größerer Bedeutung für die Prognosequalität als die Verdünnungsbedingungen. Das Ergebnis einer Geruchsprognose sind (Geruchsstunden-) Häufigkeiten, die maßgeblich durch die Windrichtungsverteilung (Windrose) beeinflusst sind. Daher ist die Prognosesicherheit, d.h. Vorhersagesicherheit auf der Grundlage von Wetterdaten aus 10 Jahren (= AKS) besser geeignet, als von einem Jahr (AKTerm).

In den Gutachten der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen wird daher für Geruchsprognoseberechnungen - wie auch im vorliegenden Gutachten geschehen - die Verwendung von AKS

² Das Softwareprogramm „TALdia.exe“ ist Bestandteil des Referenzmodells der TA Luft, AUSTAL2000, und die Umsetzung eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells entsprechend Anhang 3, Nr. 11 TA Luft.

bevorzugt. Eine Ausnahme ist gegeben, wenn nicht kontinuierlich emittierende Quellen zu begutachten sind, sondern sich zeitlich ändernde Emissionen dezidiert für die Prognose zu berücksichtigen sind. Solche Bedingungen können nur unter Verwendung einer AKTerm in die Berechnungen einfließen, indem jeder stündlichen Wettersituation eine Emissionssituation zugeordnet wird. Diese Bedingungen sind im Gutachten nicht gegeben, denn für die meisten Tierarten, wie auch im vorliegenden Fall, wird für die Modellrechnungen eine zeitlich konstante, mittlere Emission angesetzt.

Aktualität von Wetterdaten

Wie oben u.a. ausgeführt, hat die Windrichtungshäufigkeit maßgeblichen Einfluss auf die Geruchsausbreitung und damit auf die Prognoseberechnungen. Die Windrichtungsverteilung (Windrose) entsteht aus den übergeordneten Winden aufgrund der Erddrehung (in unserer Region z.B. die typische Prägung mit einem Maximum von Winden aus südwestlichen Richtungen). Daraus entwickeln sich die standortabhängigen Windrichtungsverteilungen aufgrund der Oberflächengestalt (insbesondere Geländehöhenunterschiede). Die Windrichtungsverteilung eines Kalenderjahres hängt also von Parametern ab, die sich im Verlauf mehrerer Jahre nicht ändern. Daher sind insbesondere über längere Sicht keine maßgeblichen Veränderungen zu erwarten. Kleinere Zeiträume, insbesondere einzelne Jahre wie bei der Verwendung von AKTerm, können allerdings maßgeblich Unterschiede aufweisen. Daher sind erheblich größere Unterschiede bei einem Vergleich zwischen AKTerm und AKS zu erwarten als zwischen AKS zweier unterschiedlicher 10-jahres-Zeiträume.

Die im Gutachten verwendete AKS aus dem Zeitraum 1984 bis 1993 ist daher geeigneter als jede AKTerm und lässt vergleichsweise vernachlässigbare Unterschiede zu einer AKS eines jüngeren Zeitraumes erwarten.

Beurteilung der im Gutachten verwendeten Wetterdaten³:

Synthetischen Wetterdaten (bzw. Windrosen)

Im Gutachten wurde auf eine relative einfache Art und Weise, beruhend auf grundsätzlichen meteorologischen Zusammenhängen und der Erfahrung aus der Gutachtenpraxis, die Auswahl der für die Ausbreitungsrechnung zu verwendenden Wetterdaten vorgenommen. Für eine detailliertere Prüfung können u.a. sogenannte „synthetische“ Wetterdaten⁴ herangezogen werden. Solche Daten sind flächendeckend berechnet. Die Berechnung basiert nicht auf einem Netz von Wetterstationen und deren gemessenen Daten, sondern sie verwendet als Startinformation Daten der aufgrund der Erddrehung übergeordneten Winde (geostrophische Winde), aus denen mit einer komplexen Modellierung (METRAC-PC) die Windverhältnisse auf der Erdoberfläche berechnet werden. Die Auflösung beträgt 500 x 500 m², d.h. eine Windrose dieser synthetischen Daten gibt die Verhältnisse einer Gitterzelle mit diesen Ausmaßen wieder. Diese Auflösung bedeutet auch: „Alle räumlichen Differenzierungen innerhalb einer Gitterzelle werden vom Modell (eigene Anmerkung: das Modell METRAS-PC) nicht aufgelöst und deshalb in ihrer Wirkung auf die Strömungsverhält-

³ Die Auswertungen sind aus einer Zusammenarbeit mit dem Sachverständigenbüro Meodor, Steinfurt, Herr Andreas Sowa, hervorgegangen.

⁴ Im aktuellen Entwurf zur geplanten Novellierung der TA Luft (Stand: 7.4.2017) wird statt des Begriffs „synthetische“ Daten die Umschreibung „Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden“ verwendet.

nisse auch nicht berücksichtigt“.⁵ Sollen kleinräumigere Strukturen (kleiner etwa 500 m) individuell Berücksichtigung finden, kann dies bei der Verwendung der Wetterdaten in AUSTAL2000 erfolgen, indem im Modell die Option „komplexes Gelände“ verwendet wird (Aktivierung des vorgeschalteten Windfeldmodells TALdia, siehe oben unter „Allgemeine Einführung“!).

Windrosen und andere Windparameter aus diesen Daten stehen in manchen Bundesländern kostenfrei zur Verfügung, nicht in NRW.

Aufgrund des Rechtsstreits wurde für eine vertiefende Validierung der verwendeten Wetterdaten eine Windrosenübersicht aus synthetischen Daten für das Gebiet des Standortes bzw. der Ausbreitungsrechnung beschafft.⁶ Das LANUV NRW ist im Besitz dieser synthetischen Daten flächendeckend für NRW. Diese Daten werden vor dem Hintergrund der Verwendung für die geplante Fassung einer novellierten TA Luft angeboten und wurden beispielsweise bereits in einem Workshop unter Beteiligung eines Vertreters des Umweltbundesamtes vorgestellt⁷, woraus eine allgemeine Anerkennung dieser Daten abgeleitet wird.

Abbildung 1 zeigt eine Übersicht o.g. synthetischer Windrosen im Bereich des Standortes (Dentern 41), dargestellt in Luftaufnahmen von Google Earth.

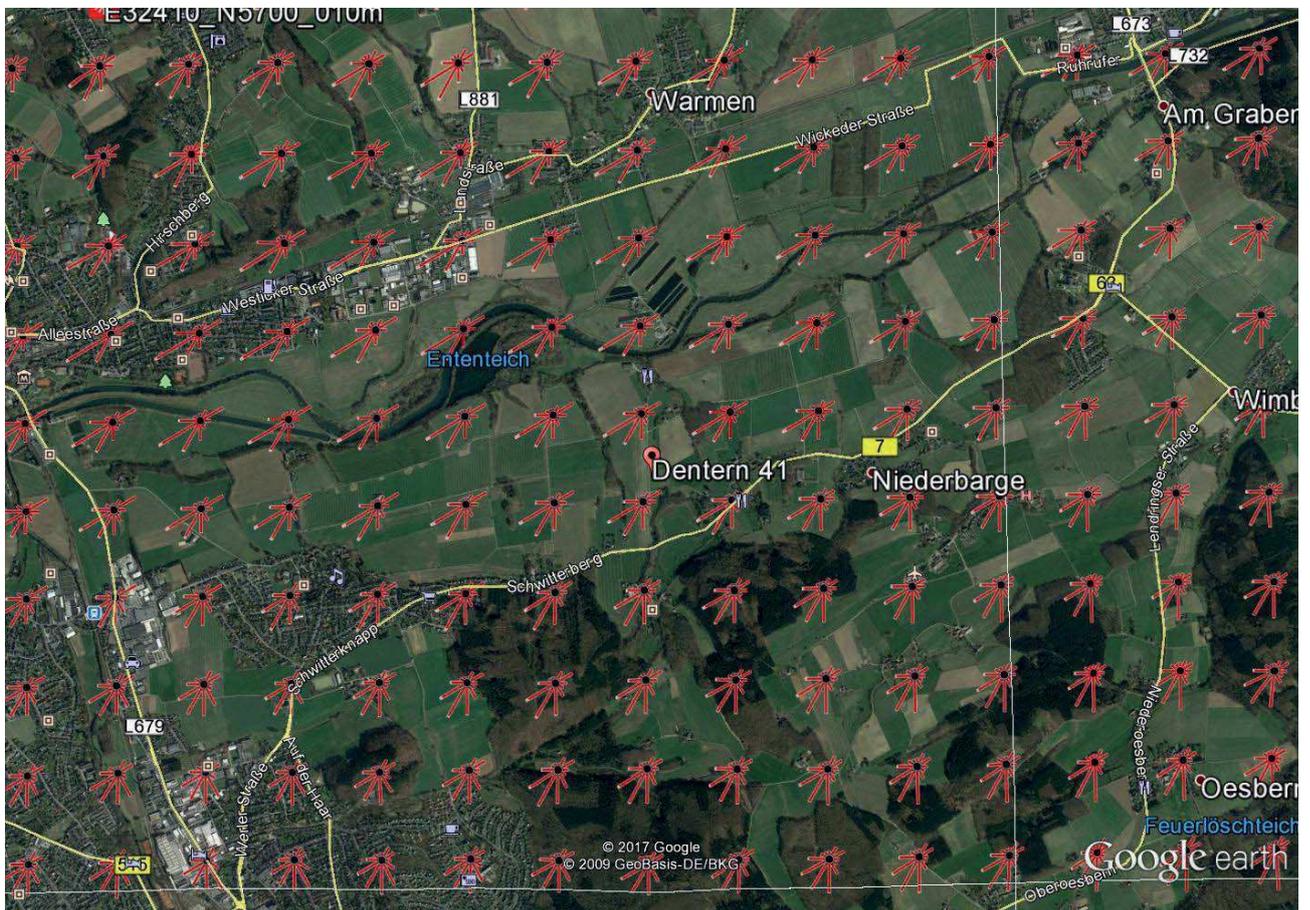


Abbildung 1: Synthetische Windrosen, dargestellt in Google Earth (Lieferung durch Fa. metSoft GbR mit Datum vom 3.7.2017)

⁵ Zitat aus Kap. 2.2.3 „Dokumentation - Synthetische Ausbreitungsclassenstatistiken SynAKS für Deutschland“, Arbeitsgemeinschaft METCON Ingenieurbüro Matthias Rau im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Pinneberg/Heilbronn, Oktober 2013

⁶ Produkt: „Synthetische Windrosen zur Darstellung in Google Earth“, Erstellung und Lieferung durch Fa. metSoft GbR, Heilbronn. Kosten: 400 € zzgl. MwSt. (zwei sogenannte Kacheln); Lieferung mit Datum vom 3.7.2017.

⁷ Anwenderworkshop am 14.03.2017 in Fulda: „Synthetische Daten und prognostische Windfelder in Ausbreitungsrechnungen nach neuer TA Luft“, metSoft GbR

Geländestruktur

Abbildung 2 zeigt eine dreidimensionale Darstellung der Geländestruktur im Umfeld des Standortes im Überblick. Ausgewählt wurde der Blick in Richtung Osten, denn der Standort in Menden-Dentern befindet sich in einer Tallage, deren Verlauf und Ausrichtung in dieser Blickrichtung gut zu erkennen ist. In der Abbildung auch gut zu erkennen ist, dass sich die Wetterstation Werl abgesetzt vom südlich verlaufenden Gebirgszug Haarstrang in einer relativ ebenen Geländestruktur befindet. Das bedeutet, dass die Messdaten der Station keine ausgeprägten lokalen Geländeeinflüsse wie z.B. eine Tallage beinhalten, sondern eher übergeordnete Winde für die Region wiedergeben.

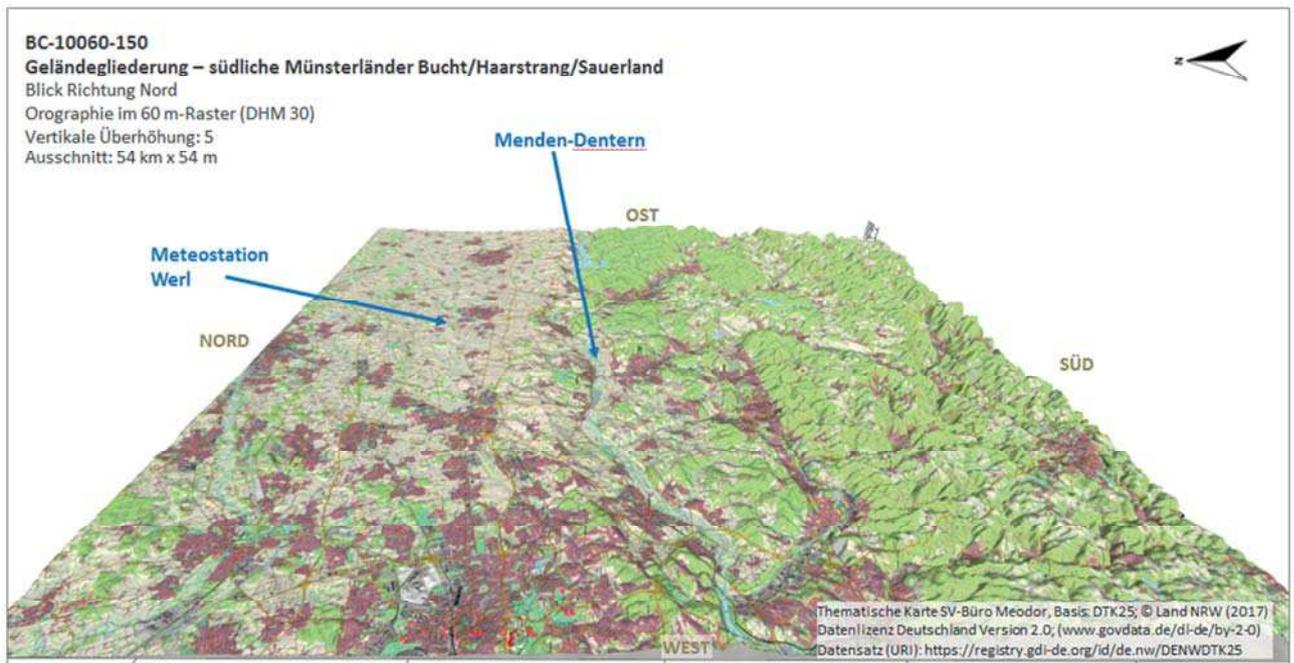


Abbildung 2

Abbildung 3 zeigt einen kleineren Ausschnitt und mit dem gewohnteren Blick - wie in der Regel auf Karten - in Richtung Nord. Eingebledet sind die Windrosen der AKS Werl⁸ und der synthetischen Daten für den Standort (entnommen aus Abbildung 1).⁹ Sie stimmen sehr gut überein und geben beide den zu erwartenden Einfluss des durch die Ruhr geprägten Talverlaufes am Standort wieder.

⁸ Herr Sowa hatte nur die Windrose von Daten aus dem Zeitraum 2007 bis 2016, jedoch unterscheidet sich die Windrose nicht maßgeblich von der des Gutachtens (1983-1994) - die vernachlässigbare Bedeutung des Zeitraums für Windrichtungsverteilungen wurde zuvor bereits erläutert.

⁹ Windrosen können eine unterschiedlicheunterschiedlich feine Aufteilung der Himmelsrichtungen in Sektoren haben. Die Wetterdaten für die Ausbreitungsrechnung werden in 10°-Sektoren (= 36-teilig) verwendet. Die synthetischen Windrosen werden in 30°-Sektoren (= 12-teilig) geliefert.

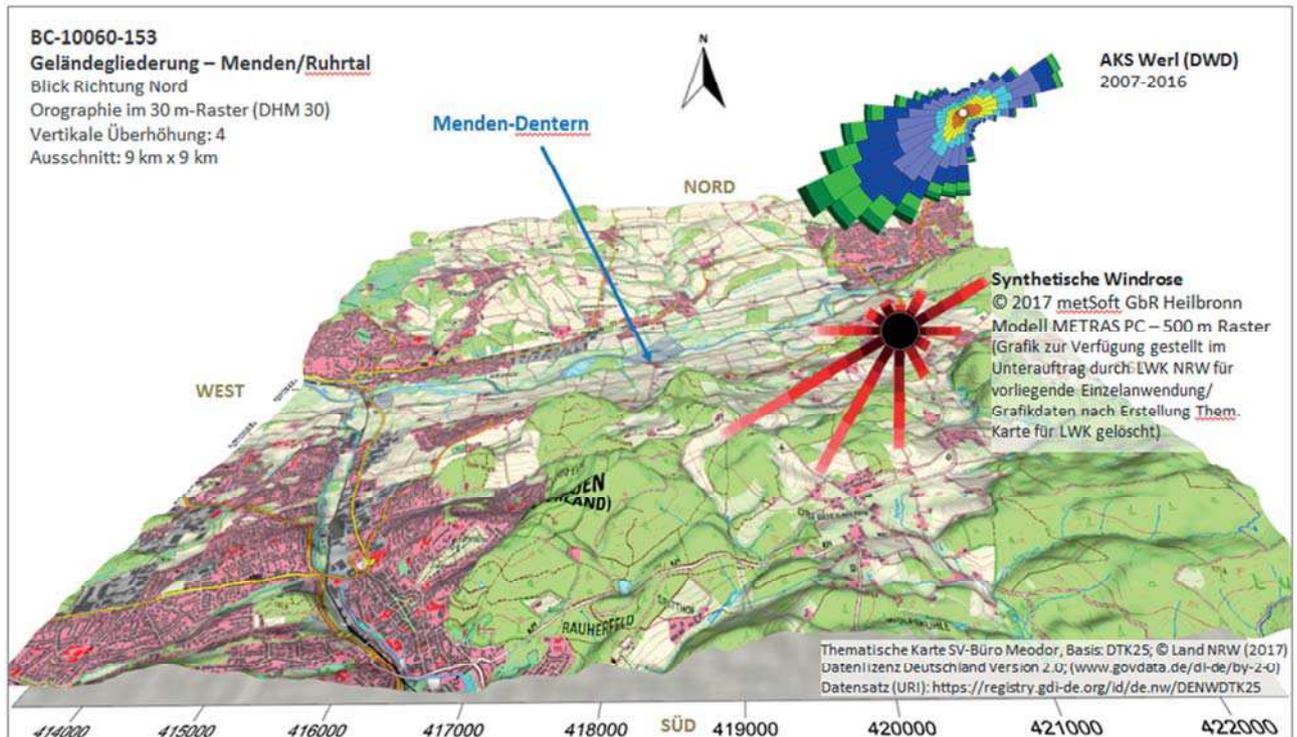


Abbildung 3

Mittlere Windgeschwindigkeit

Ein weiteres Kriterium der Eignung von Wetterdaten ist die mittlere Windgeschwindigkeit. Während von der Windrichtung abhängt, ob an einem Ort überhaupt Immissionen stattfinden können, hängt insbesondere von der Windgeschwindigkeit ab, wie stark die Verdünnung der Luftinhaltsstoffe in der Fahne beim Transport durch die Atmosphäre ist. Je geringer die Windgeschwindigkeit, desto geringer (schlechter) ist die Verdünnung.

Die verwendeten Wetterdaten Werl 1984-1993 haben eine mittlere Windgeschwindigkeit von 3,4 m/s. In Abbildung 4 ist ein Ausschnitt aus dem Klimaatlas NRW über die zu erwartenden Windgeschwindigkeiten wiedergegeben. Er zeigt, dass für den Standort eine mittlere Windgeschwindigkeit von 3,5 - 4,0 m/s zu erwarten ist. D.h. die verwendeten Wetterdaten besitzen eine etwas geringere mittlere Windgeschwindigkeit als der Erwartungswert, sodass sich tendenziell überschätzende Prognoseergebnisse ergeben. Die verwendeten Wetterdaten sind daher in dieser Hinsicht geeignet.

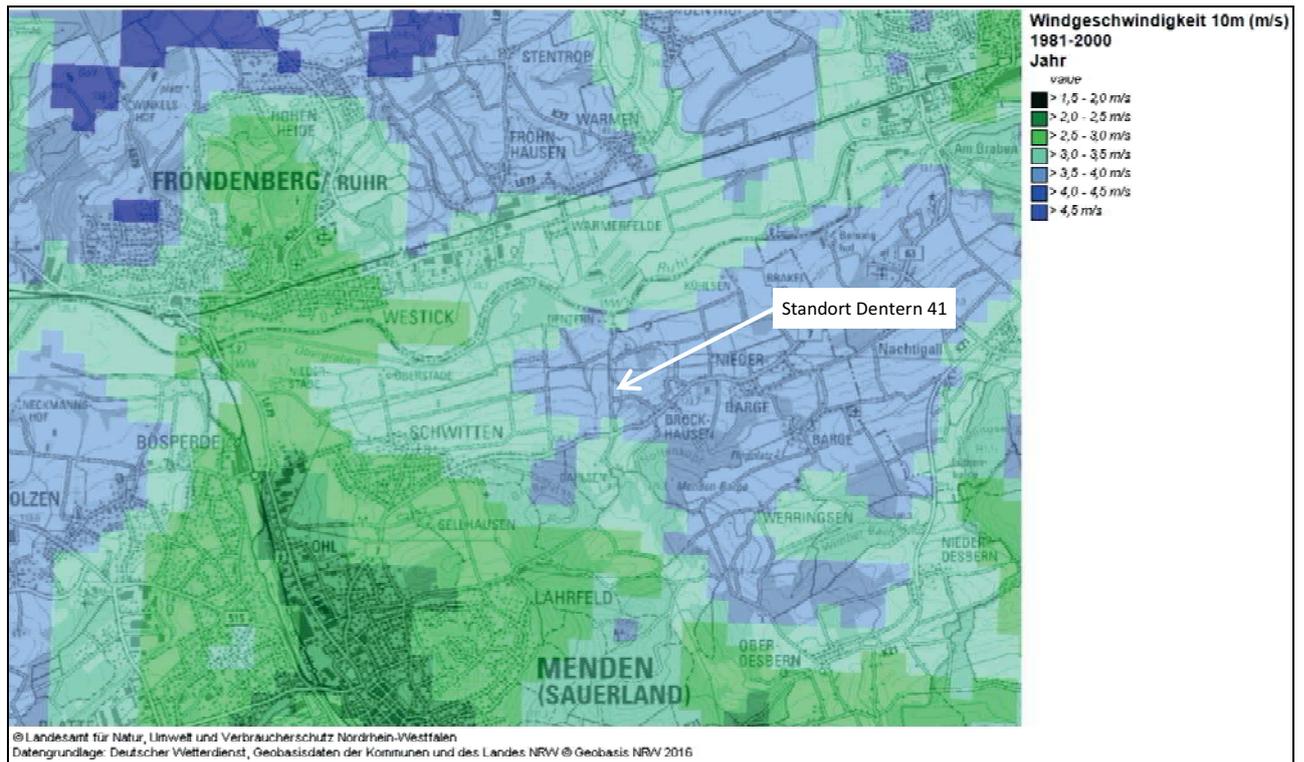


Abbildung 4: Auszug aus Klima-Atlas Nordrhein-Westfalen (<http://www.klimaatlas.nrw.de/site/nav2/KarteMG.aspx>)

Individuelle Windfeldberechnung

Im Gutachten wurde auf eine individuelle Windfeldberechnung verzichtet, da die Einschätzung bestand, dass sich daraus keine für die Aufgabenstellung maßgeblichen Einflüsse ergeben - dies in Verbindung mit einer nach BImSchG nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, für die aus Grundsätzen der Verhältnismäßigkeit nicht alle Anforderungen aus der TA Luft angewendet werden müssen. Aufgrund des gerichtlichen Ortstermins und der dortigen Bezugnahme auf eine formale Notwendigkeit der Anwendung nach TA Luft (vgl. Fußnote 2) wurde zusätzlich eine Ausbreitungsrechnung¹⁰ durchgeführt. Im Vergleich zum Gutachten gehen dadurch nicht die Wetterdaten Werl unmittelbar, sondern mit einer individuellen Windfeldberechnung für komplexes Gelände modifizierte Daten (Windfeldbibliothek) ein (siehe unter „Ausbreitungsrechnung“ oben!). Das Ergebnis - dargestellt entsprechend Abbildung 7 im Gutachten - ist in Abbildung 5 wiedergegeben. Allerdings liegen diesem Ergebnis auch geänderte (erhöhte) Vorbelastungsdaten zugrunde. Für das Whs. A () errechnet sich unter diesen Bedingungen eine Gesamtbelastung von $IG_b = 17 \text{ ‰}$. Diese leichte Erhöhung ist vermutlich maßgeblich den erhöhten Vorbelastungsdaten geschuldet. Insgesamt erscheint der Verzicht auf die Verwendung des aufwändigeren individuellen Windfeldes im Gutachten vertretbar gewesen zu sein.

¹⁰ Eine Dokumentation der Ausbreitungsrechnung findet sich im überarbeiteten Gutachten. Anmerkung: Beim gerichtlichen Ortstermin wurde bereits ein Ergebnis unter diesen Berechnungsvoraussetzungen gezeigt, allerdings noch ohne Änderungen bei den Vorbelastungsdaten und daher mit diesem hier nun vorgelegten Ergebnis insoweit nicht vergleichbar.

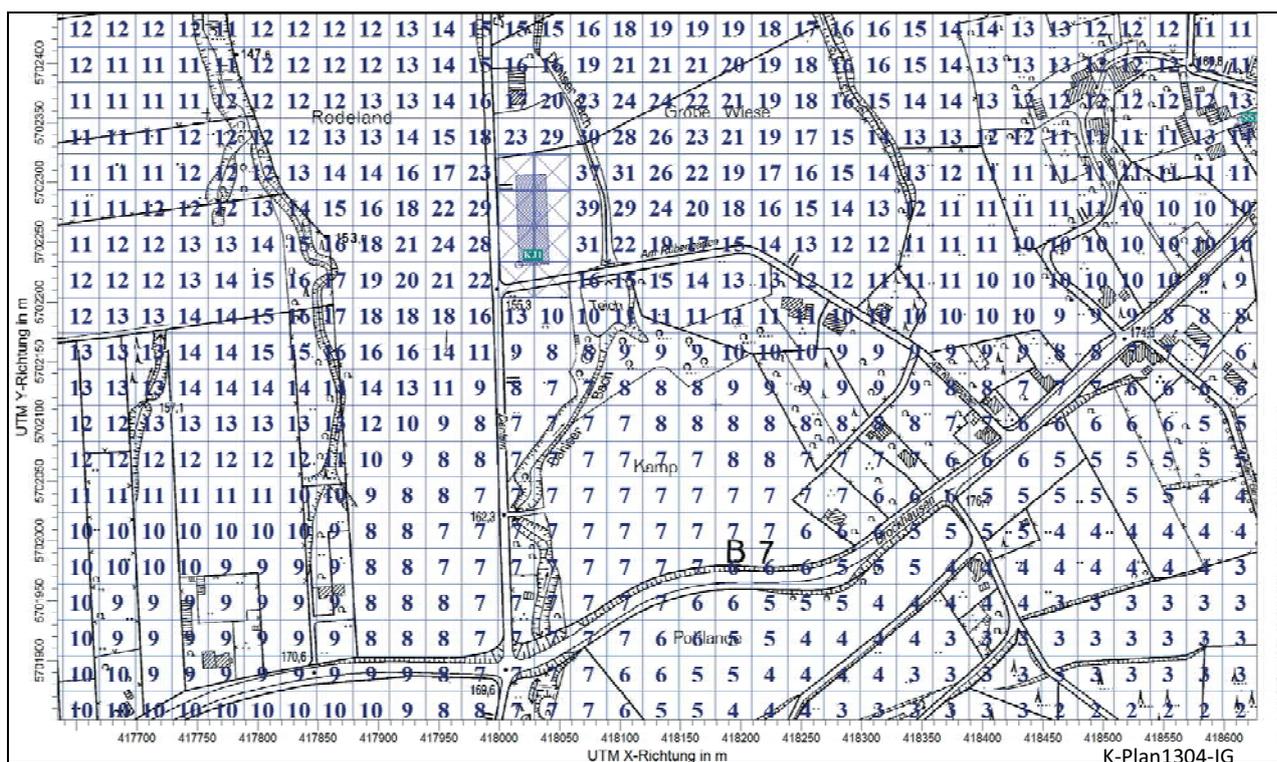


Abbildung 5: Belästigungsrelevante Gesamtbelastung IG_b in % Geruchsstundenhäufigkeit, Plan-Zustand; entsprechend Abbildung 7 im Gutachten¹¹, hier jedoch Ergebnisse mit individueller Windfeldberechnung für komplexes Gelände und geänderten Vorbelastungsdaten.

Wetterdaten Gutachten Fa. Uppenkamp und Partner

Im Vorfeld des gerichtlichen Ortstermins wurde von der Fa. Uppenkamp und Partner, beim Termin vertreten durch Herrn Müller, ein Immissionsschutz-Gutachten mit Datum vom 13.06.2017 in das Verfahren eingebracht. Es unterscheidet sich vom Gutachten der Landwirtschaftskammer im Wesentlichen durch den Einsatz anderer Wetterdaten (andere Messstation und einjährige AKTerm statt mehrjähriger AKS) und die Verwendung eines individuellen Windfeldes. Weder durch das Gutachten noch durch Herrn Müller beim Ortstermin konnte die Wahl der im Gutachten der Fa. Uppenkamp und Partner verwendeten Wetterdaten begründet werden. Eine Kurz-Analyse dieser Wetterdaten zeigt, dass diese von den oben aufgeführten Erkenntnissen erheblich abweichen: Abbildung 6 zeigt die beiden Windrichtungsverteilungen im Vergleich und verdeutlicht die erheblichen Unterschiede in diesem für Geruchsprognosen wesentlichen Parameter.

¹¹ Anmerkung: Prognoseergebnisse für Rasterflächen, in denen sich Emissionsquellen befinden, ergeben ein unrealistisches, verzerrtes Bild für die zu erwartende Belastung wieder. Denn die Emissionsquelle emittiert ständig, sodass in die Mittelwertbildung für die Rasterfläche Einzelergebnisse mit extrem hohen Geruchshäufigkeiten bis hin zu 100 % eingehen. Unabhängig davon unterliegen Prognoseberechnungen einer Aufgabenstellung, sind also auf die Beurteilung bestimmter Immissionsbereiche ausgerichtet, zu denen nicht solche Rasterflächen zählen, in denen sich Emissionsquellen befinden. Das Rechenmodell liefert zwar für alle Rasterflächen Rechenergebnisse, jedoch eignen sich die Ergebnisse von Rasterflächen, die Emissionsquellen einschließen, nicht für eine Beurteilung der Geruchsimmersionssituation. Die Ergebniswerte dieser Flächen werden daher in der Regel ausgeblendet. (Auszug aus Grundlagen Teil 2 im Internet <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/technik/pdf/grundlagen-geruch.pdf>)

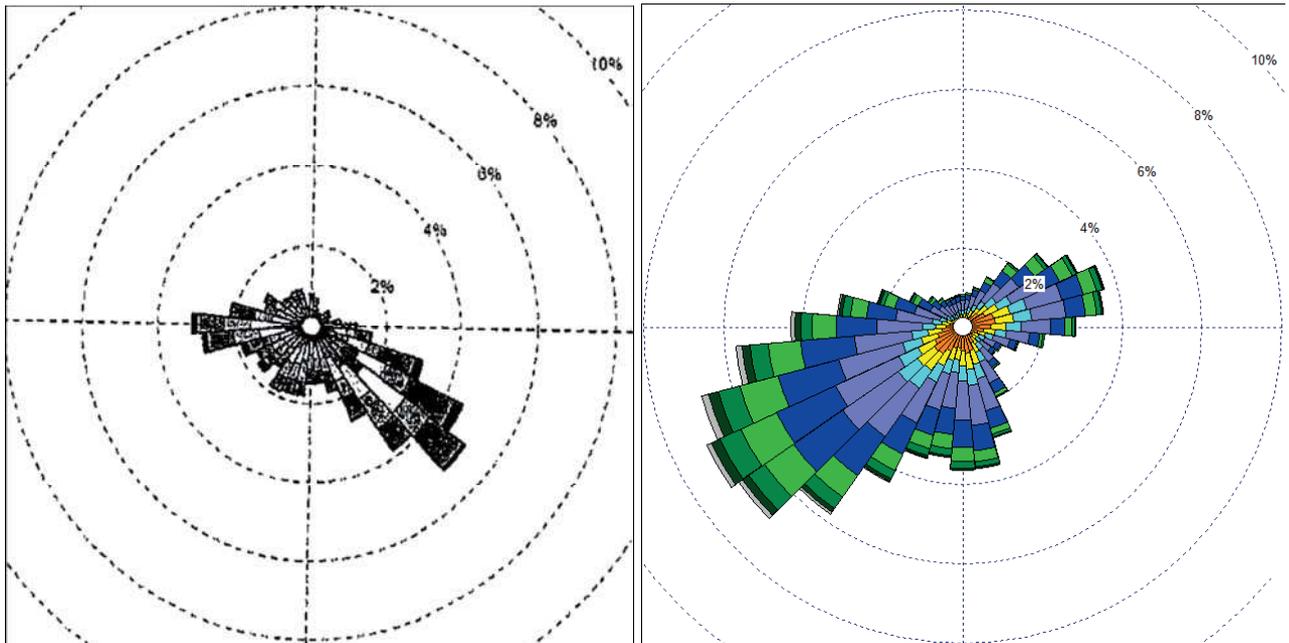


Abbildung 6: Windrichtungsverteilungen: links Fa. Uppenkamp u. Partner, rechts Landwirtschaftskammer

Neben der Windrichtungsverteilung weicht auch die mittlere Windgeschwindigkeit erheblich vom Erwartungswert des Klimaatlas NRW ab: Im Gutachten der Fa. Uppenkamp und Partner beträgt der Wert 1,4 m/s, im Klimaatlas 3,5 bis 4,0 m/s (siehe oben „Mittlere Windgeschwindigkeit“). Die erheblichen Abweichungen dieser beiden Parameter bedeuten, dass auch die Prognoseergebnisse mit diesen Wetterdaten erheblich von denen im Gutachten der Landwirtschaftskammer abweichen müssen.

Zusammenfassendes Fazit

Verwendet wurden in unserem Gutachten die Wetterdaten der Messstation Werl aus dem Zeitraum von 1984-1993.

Maßgebliches Kriterium für Prognoseberechnungen und Beurteilungen von Geruchsimmissionen ist die Windrichtungsverteilung. Es konnte auf der Grundlage von Windrosen aus anerkannten synthetischen Daten und Plausibilisierung der Geländestruktur und der daraus zu erwartenden Windrichtungsverteilung gezeigt werden, dass die Windrichtungsverteilung der verwendeten Wetterdaten eine für die vorliegende Verwendung sehr gute Übereinstimmung besitzen.

Weiteres Kriterium ist die Windgeschwindigkeit, die für einen Datensatz als mittlere Windgeschwindigkeit beurteilt wird. Der Vergleich mit dem Erwartungswert aus dem Klimaatlas Nordrhein-Westfalen zeigt eine gute, tendenziell sogar für die Prognoseverwendung konservative Übereinstimmung der verwendeten Daten.

Eine zusätzliche Prognoseberechnung unter Verwendung eines individuellen Windfeldes für die Geländegliederung zeigte keine maßgeblichen Einflüsse auf die Ergebnisse, sodass die stattdessen vereinfachte Verwendung eines homogenen Windfeldes im Gutachten vor dem Hintergrund der Verhältnismäßigkeit als vertretbar angesehen wird.

Das von der Fa. Uppenkamp und Partner in das Streitverfahren eingebrachte Immissionsschutzgutachten basiert auf Wetterdaten, deren maßgeblichen Parametern Windrichtungsverteilung und mittlere Windgeschwindigkeit erheblich von denen im Gutachten der Landwirtschaftskammer abweichen. Entsprechend abweichende Prognoseergebnisse verwundern da nicht. Die beim Orts-

termin von Herrn Müller (Uppenkamp und Partner) immer wieder betonte Bedeutung der Berücksichtigung der örtlichen Geländestruktur durch Verwendung eines individuellen Windfeldes ist nicht die Erklärung für die Abweichungen, sondern die nicht nachvollziehbare Wahl der von Uppenkamp und Partner verwendeten Wetterdaten.

Im Zuge des weiteren Streitverfahrens sind weitere Aspekte der Begutachtung angesprochen worden (u.a. Tierbestände der Vorbelastungsbetriebe), sodass das Gutachten in einer überarbeiteten Fassung bezüglich dieser Aspekte vorgelegt wird. Die Ausbreitungsrechnungen in dieser überarbeiteten Fassung werden mit denselben Wetterdaten, aber mit individuellem Windfeld für das komplexe Gelände durchgeführt werden.

Sollten sich Rückfragen ergeben, stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

gez. Martin Kamp

Anlagen

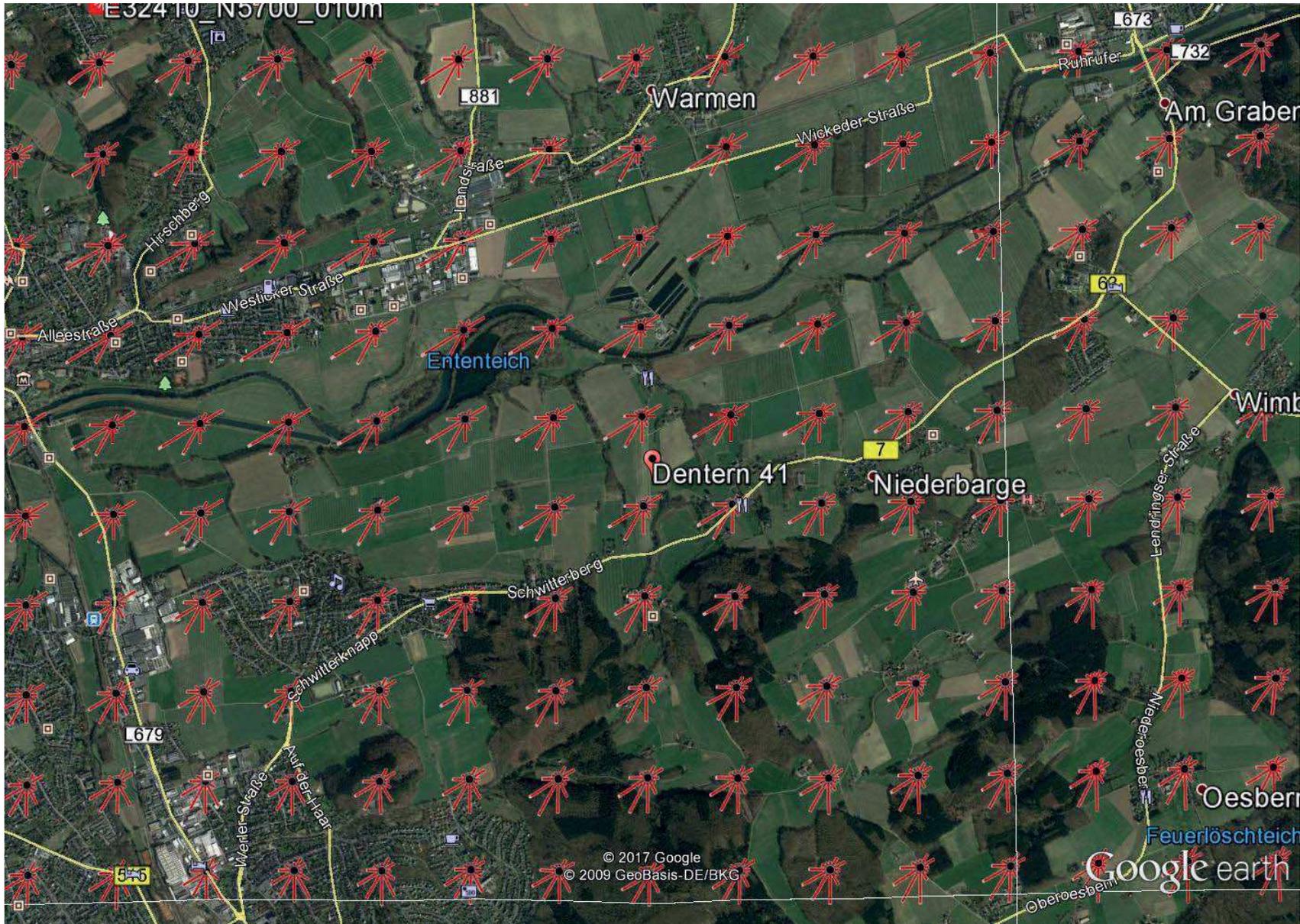


Abbildung 1: Synthetische Windrosen, dargestellt in Google Earth (Lieferung durch Fa. metSoft GbR mit Datum vom 3.7.2017)

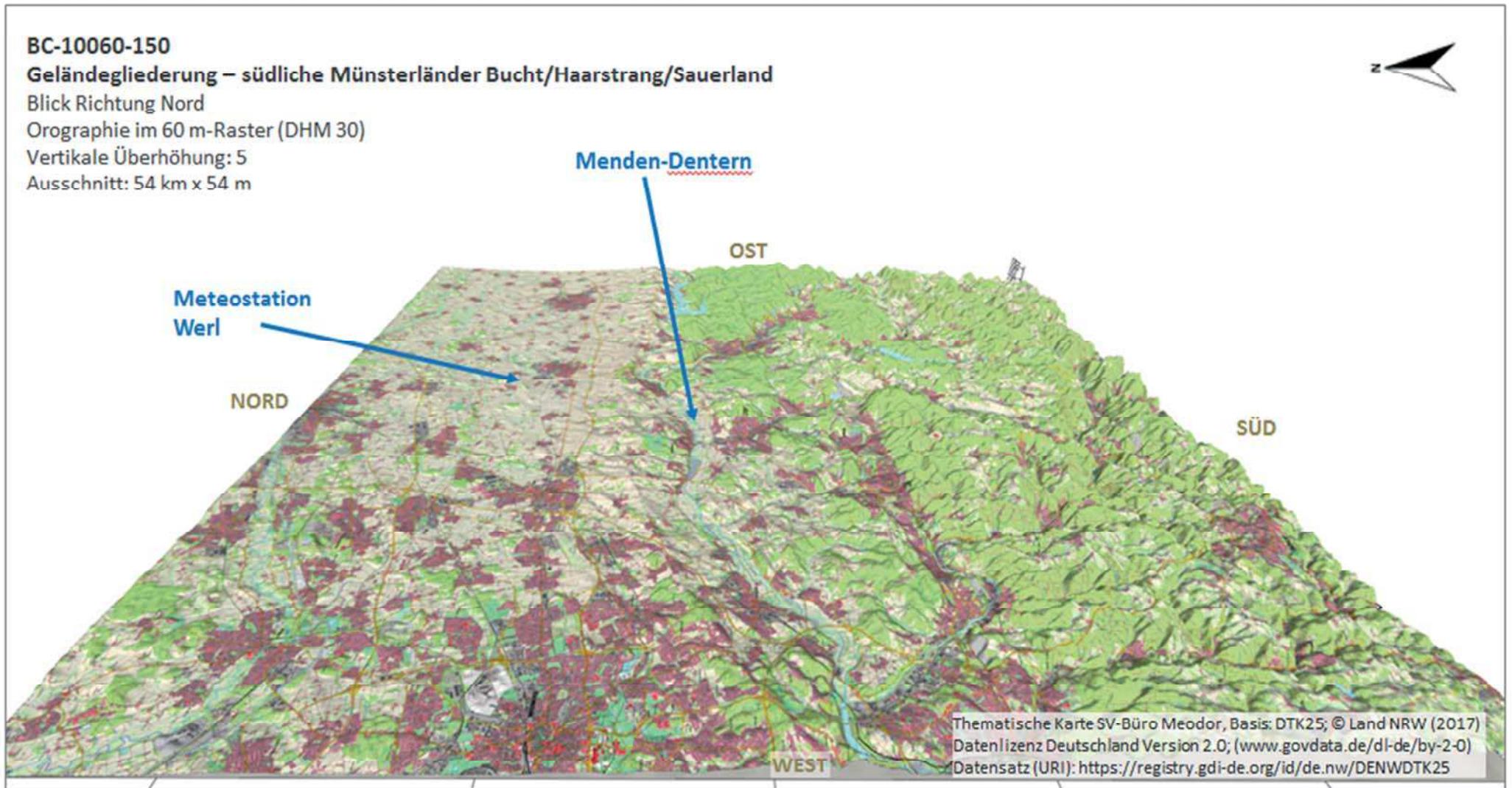


Abbildung 2

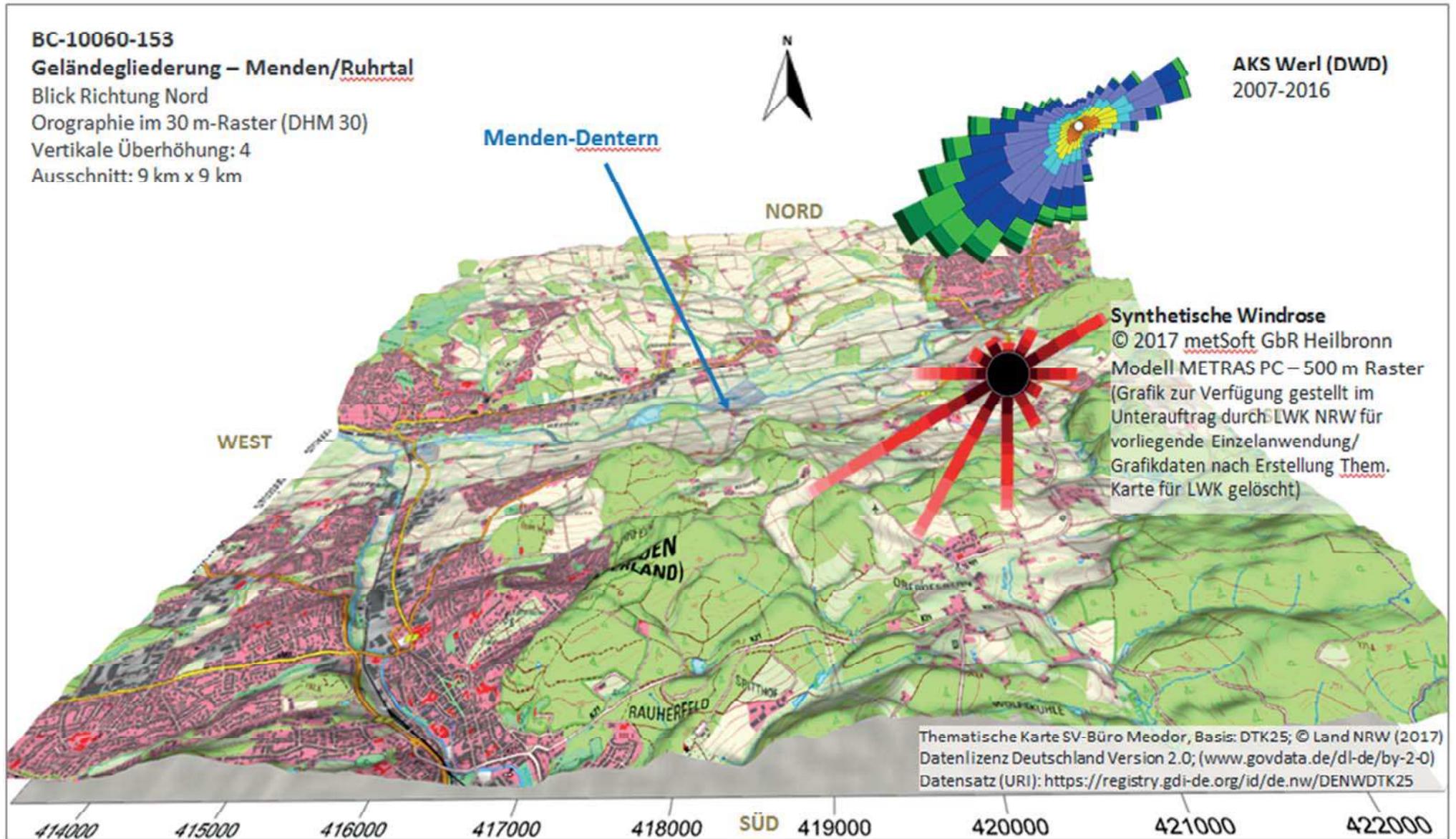


Abbildung 3

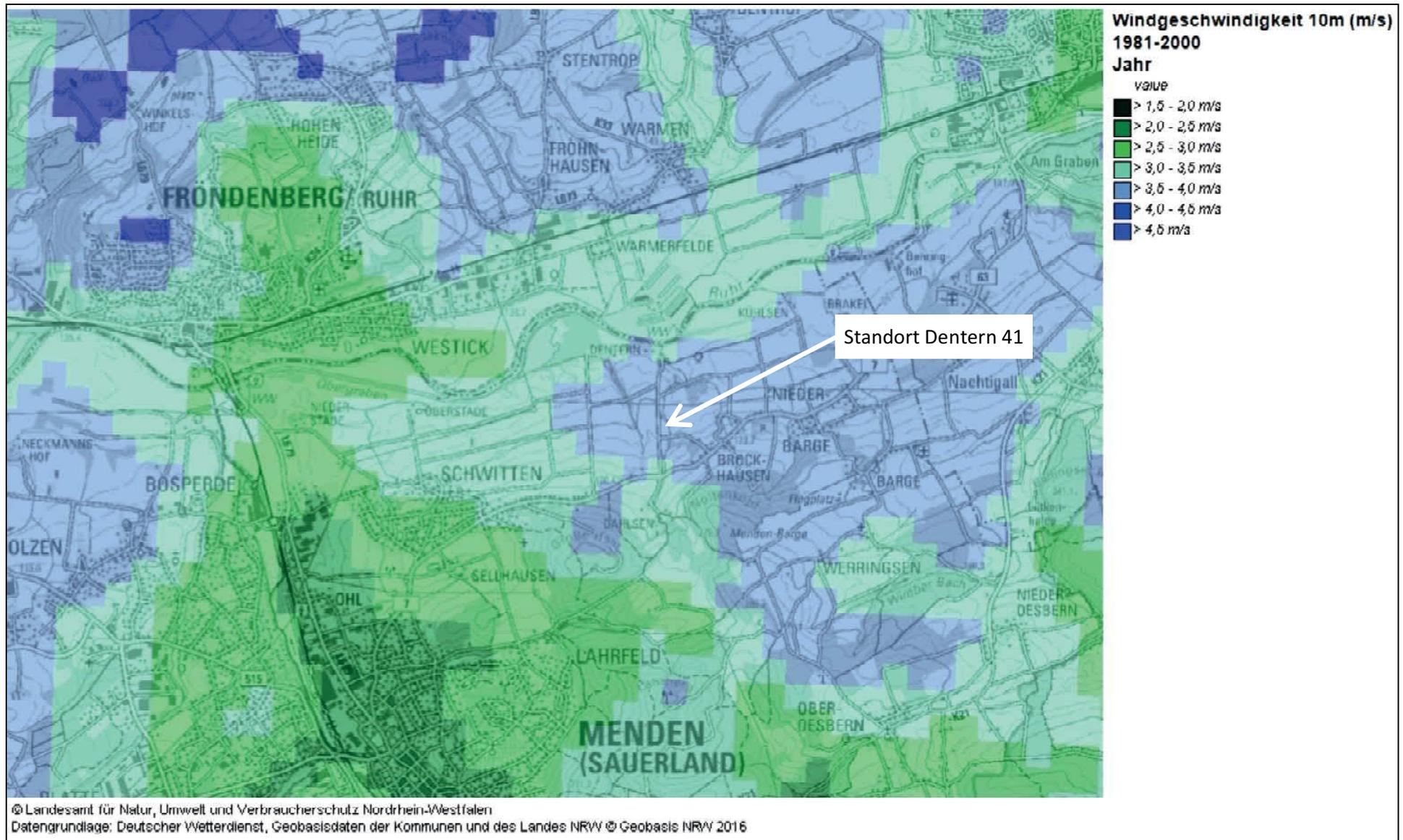


Abbildung 4: Auszug aus Klima-Atlas Nordrhein-Westfalen (<http://www.klimaatlas.nrw.de/site/nav2/KarteMG.aspx>)

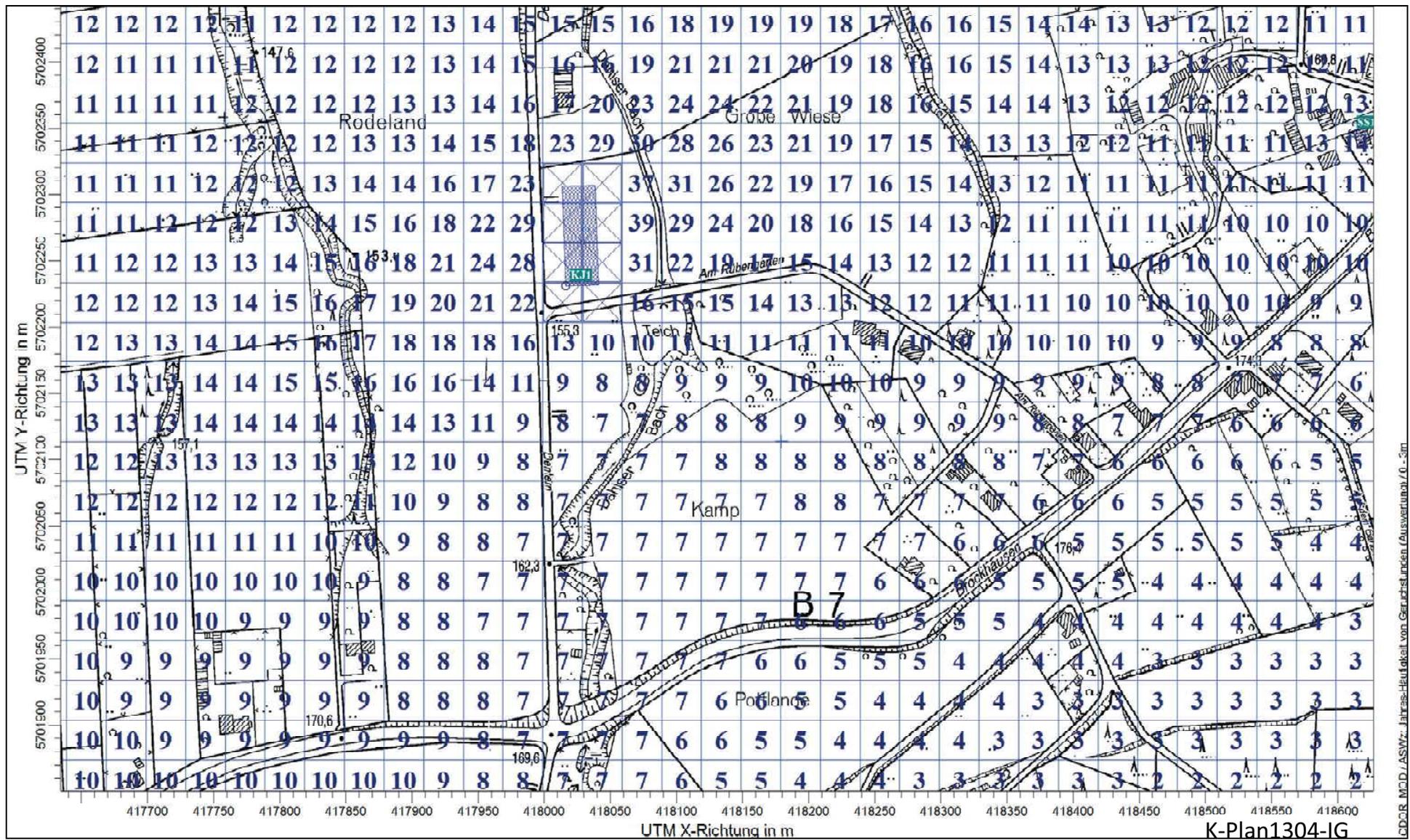


Abbildung 5: Belastungsrelevante Gesamtbelastung IG_B in %, Geruchsstundenhäufigkeit, Plan-Zustand; entsprechend Abbildung 7 im Gutachten, hier jedoch Ergebnisse mit individueller Windfeldberechnung für komplexes Gelände und geänderten Vorbelastungsdaten.

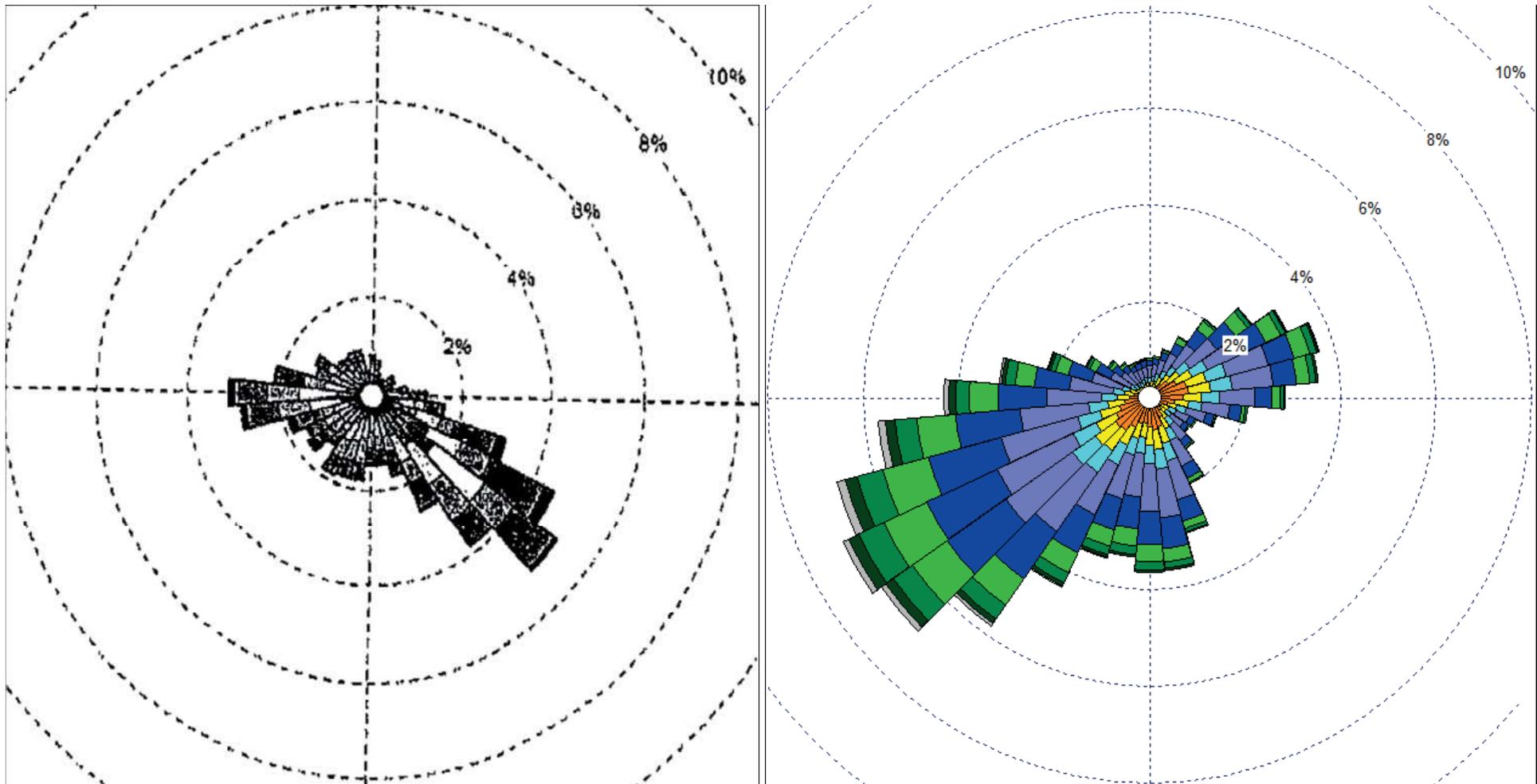


Abbildung 6: Windrichtungsverteilungen: links Fa. Uppenkamp u. Partner, rechts Landwirtschaftskammer



FACHGUTACHTEN KALTLUFTABFLÜSSE

KLAM_21

Ermittlung der Kaltluftabflüsse mit dem Programm KLAM_21 des DWD

Tierhaltungsbetrieb
Korte, Menden

Berichts-Nr.: MU201707-10060/1

Antragsteller:
Landwirtschaftlicher Betrieb
Johannes Korte
Werringser Straße 66
58706 Menden

15.11.2017

Sachverständigenbüro Meodor

Meodor UDL
Unternehmergeellschaft
(haftungsbeschränkt)

Meodor Borken
Unternehmergeellschaft
(haftungsbeschränkt)

Dienstleistungen im Umweltbereich

Bohlenstiege 16
48565 Steinfurt
Tel. 0 25 51 / 1894 697
Tel. 0 28 62 / 41 82 70
Fax 0 25 51 / 1894 679
E-Mail: arge-meodor@meodor.de

Bearbeiter
Andreas Sowa, M.Sc.
Christoph Schmitz, Dipl.-Ing. (FH)

Geschäftsführer:
Andreas Sowa, M.Sc.

Wissenschaftliche Berater:
Prof. Dr.-Ing. Stephan Schirz
Christoph Schmitz, Dipl.-Ing. (FH)

Amtsgericht Steinfurt HR B 10604
Steuer-Nr. 311/5810/3666
USt-IdNr. DE296886571

Kreissparkasse Steinfurt
IBAN DE51 4035 1060 0073 6052 55
BIC WELADED1STF

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Aufgabenstellung	3
2	Standortgegebenheiten.....	4
3	Sachverständigenbüro Meodor	6
4	Kaltluftabflüsse	7
4.1	Ermittlung der Kaltluftabflüsse mit KLAM_21.....	7
4.2	Bewertung der Ergebnisse der Kaltluftabflüsse	18
4.3	Ermittlung der zu erwartenden Häufigkeit von Kaltluftabflüssen	23
5	Zusammenfassung.....	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geländegliederung Großraum – Blickrichtung Nord	4
Abbildung 2: Geländegliederung – Blickrichtung Ost	5
Abbildung 3: Übersichtskarte Planstandort DGK 5	6
Abbildung 4: Rechengebiet - Auswertgebiete.....	10
Abbildung 5: Kaltluftabflüsse nach 1 Stunde – Rechengebiet	11
Abbildung 6: Kaltluftabflüsse nach 3 Stunden – Rechengebiet	12
Abbildung 7: Kaltluftabfluss 30 Minuten nach Auftreten – Ausschnitt 1	13
Abbildung 8: Kaltluftabfluss 1 Stunde nach Auftreten – Ausschnitt 1	14
Abbildung 9: Kaltluftabfluss 3 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 1	15
Abbildung 10: Kaltluftabfluss 5 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 1	16
Abbildung 11: Kaltluftabfluss 8 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 1	17
Abbildung 12: Kaltluftabfluss 0,5 bis 2,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2	18
Abbildung 13: Kaltluftabfluss 2,5 bis 4,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2	19
Abbildung 14: Kaltluftabfluss 4,5 bis 6,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2	20
Abbildung 15: Kaltluftabfluss 6,5 bis 8,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2	21
Abbildung 16: Beispiel Kaltluftabflüsse im Jahresverlauf	24

1 Einführung und Aufgabenstellung

Der landwirtschaftliche Betrieb Johannes Korte, Menden, plant die Errichtung eines Mastschweinestalls auf dem Standort „Am Rübengraben“ in Menden-Dentern. Vorgesehen ist die Errichtung einer Mast-schweinehaltung in Form eines Offenstalles für 1350 Mastschweine.

Für das Bauvorhaben wurden verschiedene Gutachten der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfa-len, Münster, erstellt. Im Rahmen des Gesamtverfahrens ergaben sich Fragen zu den verwendeten me-teorologischen Daten und den im Untersuchungsraum auftretenden Kaltluftabflüssen.

Die meteorologischen Daten betreffend ist von uns eine Auswertung der Datensätze der im weiteren Umfeld vorhandenen Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie Beschreibungen (3D-Grafiken) der Topografien im Untersuchungsraum sowie den Standorten Meteo-Messstationen erstellt worden (Ergebnisse als Folien, keine Berichtserstellung).

Der vorliegende Bericht behandelt die die nächtlichen Kaltluftabflüsse betreffenden Untersuchungen. Von unserer Seite ist dazu das Kaltluftabflussmodell KLAM_21 des DWD herangezogen worden. Ergän-zend erfolgte die Auswertung der meteorologischen Daten der Station Werl für den Zeitraum 1984-1993 (in den o.g. Gutachten verwendeter Datensatz) in Bezug auf die Häufigkeit des Auftretens nächtlicher Kaltluftabflüsse.

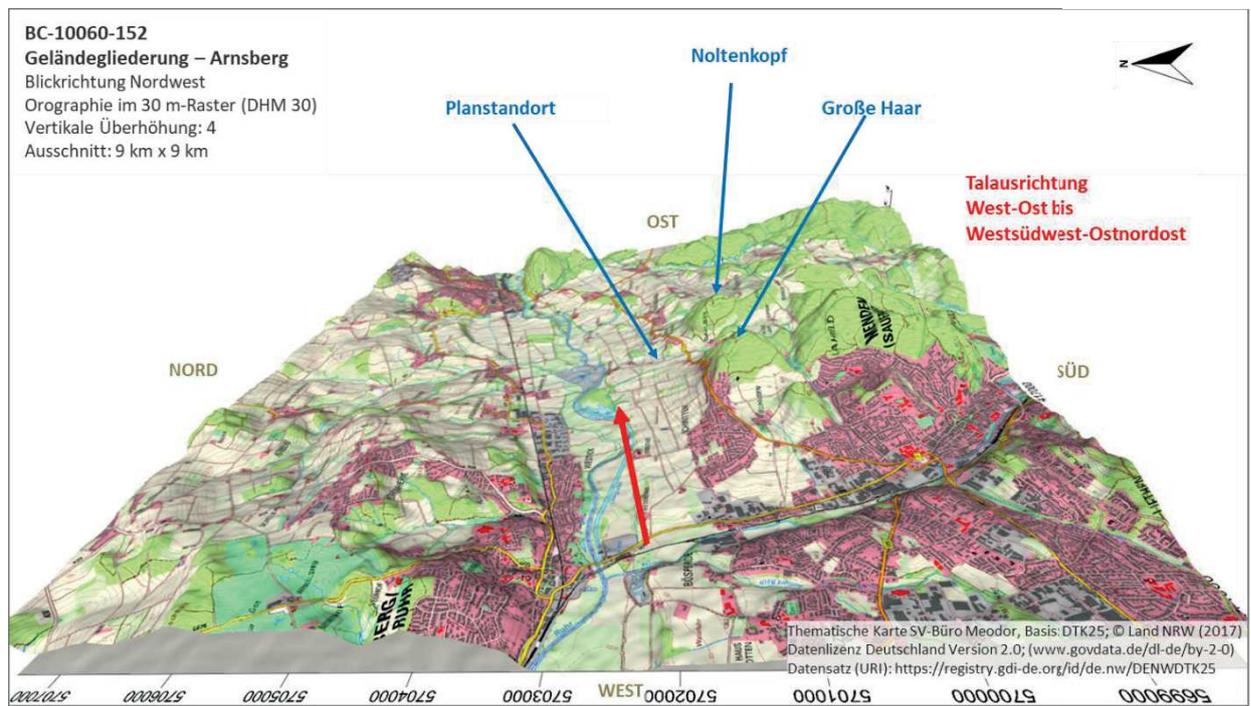


Abbildung 2: Geländegliederung – Blickrichtung Ost

Die nächst gelegenen unbeteiligten Wohngebäude (Außenbereichs-Bebauung) liegen nördlich (ca. 60 m) und südöstlich (ca. 200 m) des Bauvorhabens (vgl. Abbildung 3).

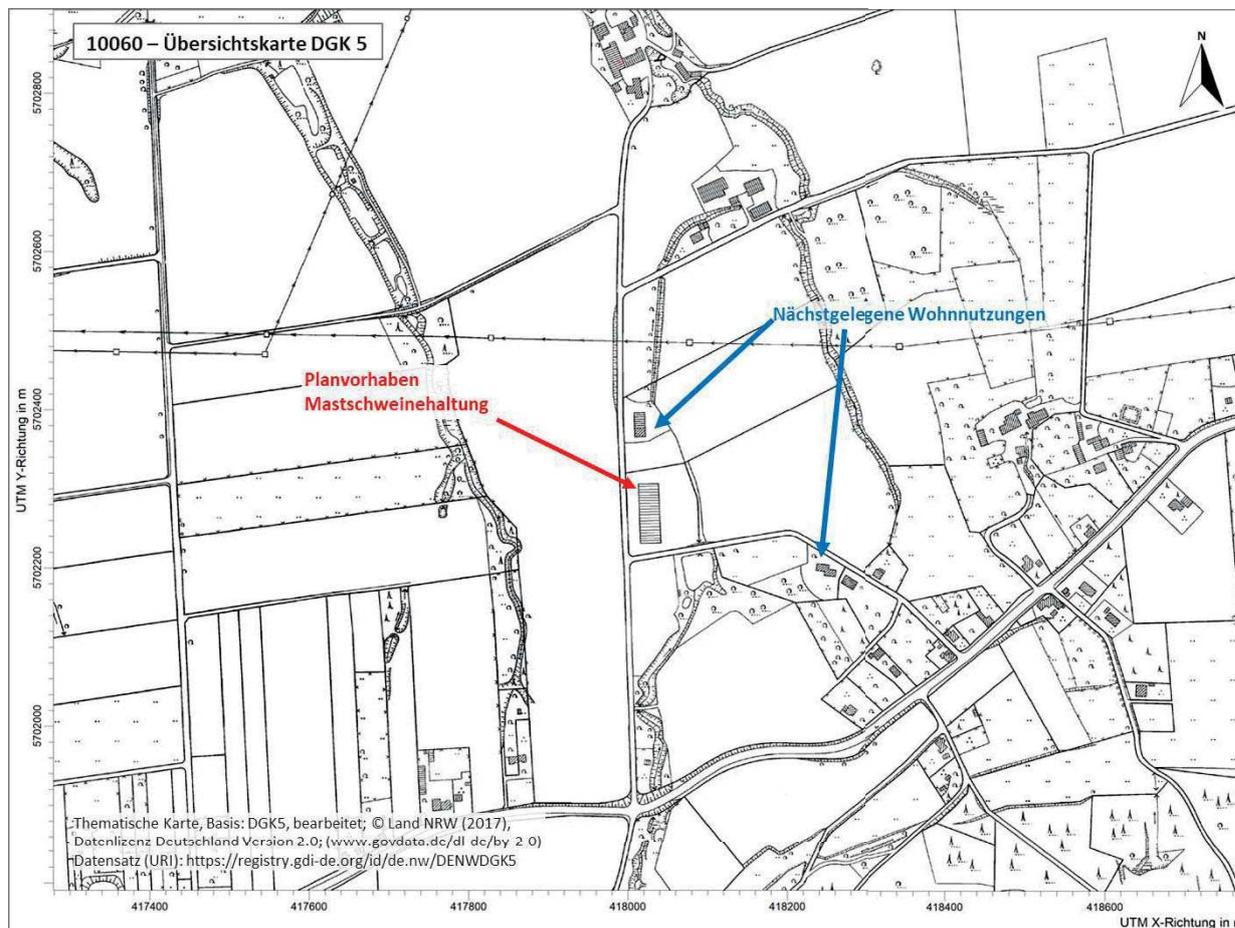


Abbildung 3: Übersichtskarte Planstandort DGK 5

3 Sachverständigenbüro Meodor

Die Sachverständigen Christoph Schmitz und Andreas Sowa sind seit über 20 Jahren in Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Dr.-Ing. Schirz in verschiedenen Funktionen mit der Ermittlung und Bewertung luftgetragener Stoffe, insbesondere Geruchsstoffe, Ammoniak/Stickstoff, Stäube und Bioaerosole und andere aus der landwirtschaftlichen Produktion und der Abfall- und Abwasserwirtschaft stammenden Emissionen, beschäftigt.

Nach dem Aufbau einer bekannt gegebenen Messstelle nach §26 BImSchG für Geruchsemissionen und -immissionen (Messstellenleiter: Andreas Sowa, Stellvertretender Messstellenleiter: Christoph Schmitz) waren beide maßgeblich am Forschungs- und Entwicklungsprojekt zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) mit dem Titel „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“, das nach ca. 4-jähriger Laufzeit 2006/2007 abgeschlossen wurde, beteiligt. Im Rahmen dieser Untersuchungen erfolgte eine große Anzahl von Geruchsbegehungen im Bereich der Tierhaltung, in unterschiedlichen Bundesländern (von Baden-Württemberg bis Mecklenburg-Vorpommern), Datenaufnahmen und Bewertungen einer Vielzahl von Tierhaltungsbetrieben, umfangreiche Berechnungen (Ausbreitungsrechnungen) und Ergebnisabgleiche zum Ausbreitungsverhalten von Tierhaltungsanlagen.

Die Messstelle wurde im Jahr 2007 nicht weitergeführt (Durchführung von Messungen mit Partnerbüros), es erfolgte die Konzentration auf und die Vertiefung in den Bereich der Immissionsprognose.

Der Sachverständige Andreas Sowa war und ist u.a. Mitglied der Arbeitsgruppe zur Richtlinie VDI 3894, Blatt 1 und 2 (Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde) und anderer VDI-Arbeitsgruppen.

Von 2011 bis 2013 vertrat er im Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen den Regierungsdirektor Dr. Ralf Both, war im Rahmen dieser Tätigkeit zuständig für die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) und den Stickstoff-Leitfaden der LAI (Tierhaltungsanlagen). Sein Aufgabenfeld umfasste insbesondere die Prüfung von Messungen und Geruchsgutachten (alle Landwirtschafts-/Gewerbe- und Industriebereiche), die Organisation und Durchführung von Fortbildungsmaßnahmen, die fachliche Information des Ministeriums (MKULNV) und die Mitarbeit in verschiedenen Gremien (LAI-GIRL-Expertengremium, Arbeitsgruppe Stickstoff der LAI etc.).

4 Kaltluftabflüsse

4.1 Ermittlung der Kaltluftabflüsse mit KLAM_21

Die bodennahen Strömungen werden zunächst von den Höhenwinden einer Region bestimmt, die wiederum von der großräumigen Luftdruckverteilung abhängen. Im Jahresmittel führt dies in Mitteleuropa zu häufigen westlichen bis südwestlichen Windrichtungen (= Richtung, aus der der Wind kommt). Darüber hinaus übt die Orographie (Geländere relief) einen maßgeblichen Einfluss auf die Windrichtung aus. Zu nennen sind hier Ablenkungen durch Bergflanken und die Kanalisierung in Talabschnitten. Auch die lokale Windgeschwindigkeit wird durch das Geländere relief beeinflusst, so führen Effekte der Windabschattung zu geringeren Geschwindigkeiten, Düsenwirkungen erhöhen die Windgeschwindigkeiten. Hinzu kommt der Einfluss der lokalen Strukturen auf der Erdoberfläche (Bebauung, Wald, Freiflächen, Wasserflächen etc.), die ebenfalls die Windgeschwindigkeit, im Nahbereich auch die Windrichtung merklich beeinflussen können.

Bei Auftreten windschwacher und wolkenarmer Wetterlagen können aufgrund der Erwärmung oder Abkühlung der Erdoberfläche in unterschiedlichen Höhenlagen oder unterschiedlichem Untergrund sogenannte thermisch induzierte Zirkulationssysteme entstehen. Zu nennen sind hier Flurwinde sowie Berg- und Talwinde.

Für den Immissionsschutz von besonderer Bedeutung ist die Bildung von Kaltluft, die nachts infolge der Wärmeausstrahlung auf z.B. wenig bewachsenen Berghängen entsteht und der Hangneigung folgend abwärts fließt. Solche Kaltluftabflüsse haben zumeist eine nur geringe vertikale Mächtigkeit und sammeln sich an den Geländetiefpunkten in Form von Kaltluftseen an. Innerhalb der Kaltluftabflüsse ist aufgrund der stabilen Schichtung die Verdünnung von eingebrachten Stoffen stark herabgesetzt, so dass auch über weite Strecken hohe Immissionskonzentrationen entstehen können.

Für eine detaillierte Untersuchung von Kaltluftabflüssen und Kaltluftansammlungen wird im Rahmen des vorliegenden Berichts das zweidimensionale mathematisch-physikalische Simulationsmodell KLAM_21 des Deutschen Wetterdienstes (DWD) herangezogen.

Für die Beschreibung des Kaltluftgeschehens wird für KLAM_21 von einer Unterteilung der Atmosphäre in 2 Schichten ausgegangen:

1. Die Oberschicht, in der ein adiabatisches und hydrostatisches Gleichgewicht herrscht.
***Adiabatische Zustandsänderung** = thermodynamischer Vorgang, bei dem ein System von einem Zustand in einen anderen überführt wird, ohne Wärme mit seiner Umgebung auszutauschen (Adiabat = wärmedicht)*
***Hydrostatisches Gleichgewicht** = die Schwerkraft und die Vertikalkomponente der Druckkraft sind ausbalanciert*
2. Die Unterschicht/Kaltluftschicht, innerhalb der die vertikale Temperaturverteilung sich nicht im adiabatischen Gleichgewicht befindet. Es herrschen in ihr unterschiedliche Dichteverhältnisse, die Schwerkraft ist nicht vollständig ausbalanciert, so dass die Unterschicht einem hangabwärts gerichteten Antrieb unterliegt.

Der Wärmeverlust, dem die untere bodennahe Atmosphäre aufgrund des Wegfalls der Sonnenstrahlung unterliegt, hängt von der für unterschiedliche Flächennutzungen bestimmbar Kälteproduktion ab. Diese kann als Energiestromdichte beschrieben werden, die auf die Unterschicht wirkt. Sowohl die Höhe/Mächtigkeit der Unterschicht/Kaltluftschicht als auch die Abkühlungsintensität nehmen in der zeitlichen Abfolge zu. Die Temperaturverteilung als auch die Fließgeschwindigkeit in der Kaltluftschicht weisen (jeweils unterschiedliche) universelle Profile auf, die durch die in KLAM_21 implementierten Gleichungen/Bewegungsgleichungen beschrieben werden (typischer Kaltluftabfluss: „bauchiges“ Geschwindigkeitsprofil).

Berücksichtigt wird zudem die Schwerkraft auf die Kaltluftsäule, denn diese wird durch den sich in der Kaltluftschicht bildenden Gegendruck zum Teil oder auch vollständig kompensiert.

In die Gleichungen gehen zudem die Bremskräfte ein, die von der Bodenreibung hervorgerufen werden. Die Behandlung der Bodenreibung hängt davon ab, ob Hindernisse explizit berücksichtigt werden (also bei der Aufstellung des Rechenlaufs eingegeben werden) und in welchem Verhältnis die Kaltluftschicht jeweils zur Hindernishöhe steht.

Werden keine (zusätzlichen) Hindernisse eingegeben, so ist die Bodenreibung eine Flächenkraft, die an der Unterseite der Kaltluftschicht angreift.

Bei Eingabe von Gebäuden und Bäumen (Körpern) wird – zusätzlich zur Bodenreibung – eine Volumenreibung an den Oberflächen der Hindernisse/Körper modelliert.

Ein Kaltluftabfluss entsteht nicht vollkommen isoliert vom Verhalten der Atmosphäre oberhalb der Unterschicht. In KLAM_21 kann daher eine als „Regionalwind“ bezeichnete horizontale Strömung berücksichtigt werden (durch Richtung und Geschwindigkeit), die von oben eine Schubkraft auf die Kaltluftschicht

ausübt.

Weitere Informationen zum Modell können dem Handbuch des DWD entnommen werden: Das Kaltluft-Abfluss-Modell KLAM_21, Theoretische Grundlagen und Handhabung, Uwe Sievers, DWD, Abteilung Klima- und Umweltberatung, Offenbach am Main, März 2008.

Für eine KLAM_21-Simulation ist zunächst eine Eingabedatei zu erstellen, die alle Informationen zum Modellgebiet und dem Ablauf der Simulation enthält. Festgelegt werden:

- die Lage des Modellgebiets (vgl. nachfolgende Abbildungen), die Gitterauflösung (30 m), die Anzahl der horizontalen Gitterabschnitte (1000 x 1000)
- Flächennutzung im Detail (30 m Auflösung) auf Basis des Kartenmaterials (DTK25, Luftbilder/DOP20)
- die Orographiehöhen (SRTM1 – Version 3: 30 m-Auflösung) und die Flächennutzung, die modellintern mit den Werten für die Bodenrauigkeit und die Kälteproduktion verbunden werden
- Angaben zu Gesamtdauer (hier: Rechenzeit 12 Stunden) und den Ausgabezeiten (hier: halbstündlich) der Simulation
- Datendateien für aufgelöste Bebauung, wandartige Hindernisse und Einbringung eines Tracers (Luftbeimengung) – hier nicht verwendet
- Regionalwind durch Beitrag (m/s) und Richtung – hier nicht verwendet (konservative Annahme: keine Bremswirkung auf die Kaltluftströmung)
- Wolkenfaktor (0 bis 1): Reduzierung der Kälteproduktion (Basiswert grüne Wiese: 30 W/m²) – Teilbedeckung des Himmels mit Wolken (konservativ: maximale Kälteproduktion verwendet)

Die Ergebnisse der somit beschriebenen Simulation der Kaltluftabflüsse im Umfeld der Untersuchungsflächen bei Menden-Dentern zeigen die nachfolgenden Abbildungen.

Zunächst in der nachfolgenden Darstellung die Auftragung des Rechengebiets und der Auswertgebiete.

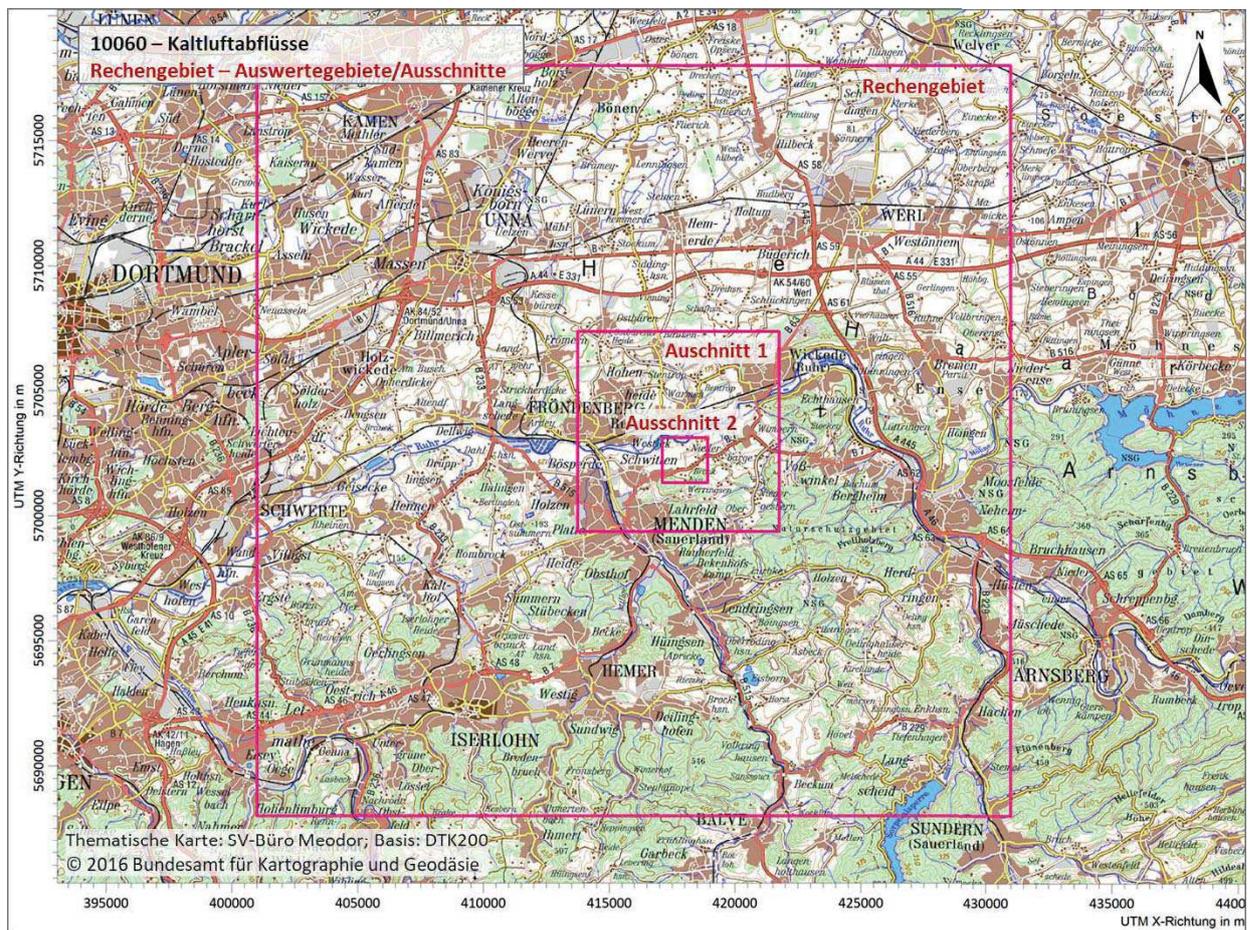


Abbildung 4: Rechengebiet - Auswertebereiche

Der äußere Rahmen umfasst das Rechengebiet, die beiden inneren Rahmen Ausschnitte aus dem Rechengebiet, die nachfolgend dargestellt werden.

Eine Ergebnisdarstellung für das Rechengebiet, 1 Stunde nach Auftreten von Kaltluftabflüssen, zeigt Abbildung 5.

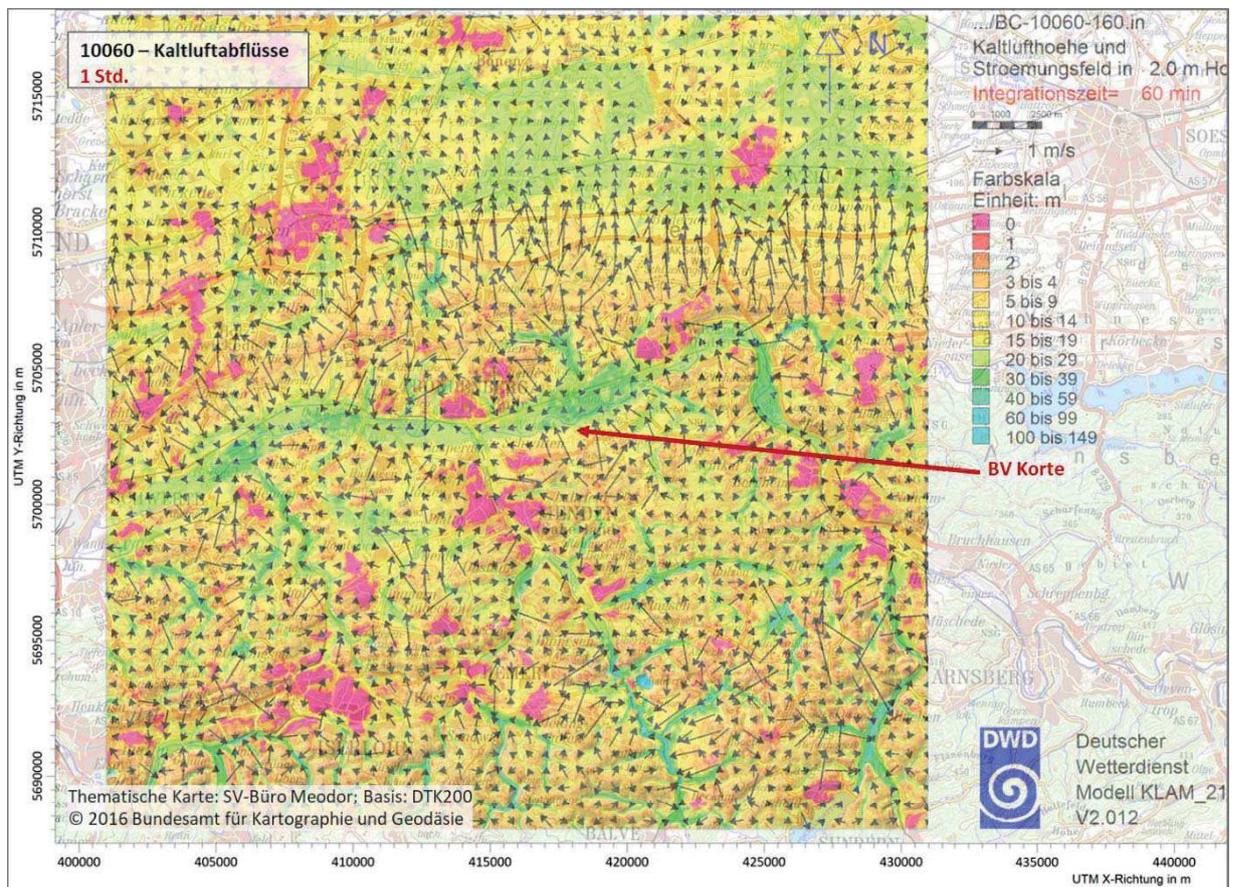


Abbildung 5: Kaltluftabflüsse nach 1 Stunde – Rechengebiet

Die Pfeile zeigen die Strömungsrichtung der Kaltluftabflüsse eine Stunde nach deren Auftreten an, die Länge der Pfeile die Strömungsgeschwindigkeit (Maßstab rechts oben).

Die farbliche Darstellung weist auf die Kaltluflthöhen (Skala rechts) hin, also die Mächtigkeit der Kaltluft, die sich innerhalb von 60 Minuten gebildet hat (Integrationszeit 60 Minuten).

Die obige Grafik zeigt ein sehr heterogenes Bild, je nach Geländeformation strömen die thermisch induzierten Kaltluftabflüsse in verschiedene Richtungen. Kaltluftabflüsse treten, mit Ausnahme des nördlichen Bereichs (Münsterländer Bucht) aufgrund der Geländegliederung im gesamten KLAM_21 Rechengebiet auf, wobei die Intensität auch von der Flächennutzung (z.B. geringere Kaltluftabflüsse in Waldbeständen und Bebauungsstrukturen) abhängt.

Nach 3 Stunden stellt sich die Situation wie Folgt dar:

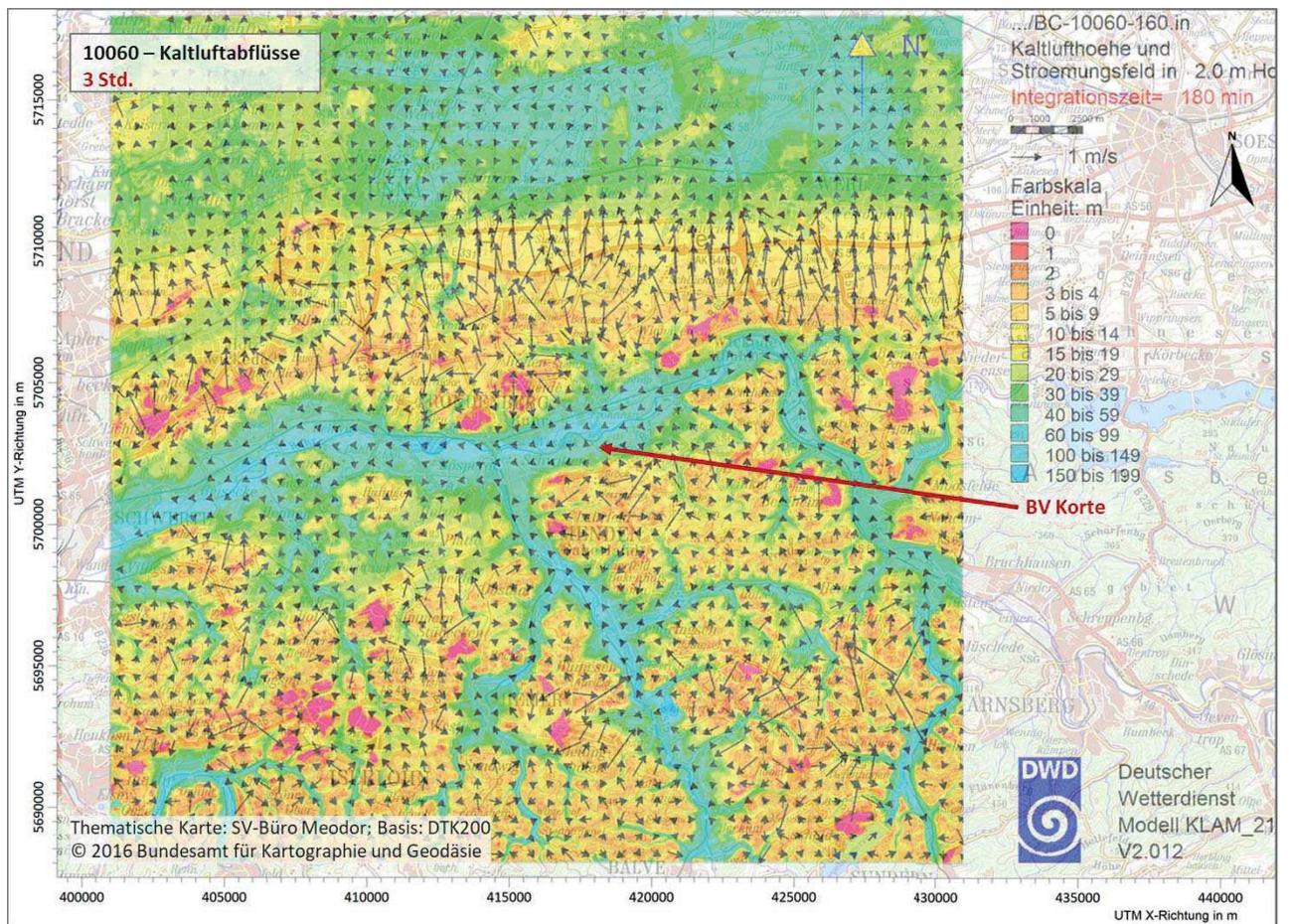


Abbildung 6: Kaltluftabflüsse nach 3 Stunden – Rechengebiet

Die Kaltluflthöhen steigen, im Ruhrtal werden Kaltluftmächtigkeiten von mehreren Dekametern erreicht. In Abhängigkeit von der jeweiligen Geländegliederung und den Kaltluftmächtigkeiten verändern sich auch die Strömungsrichtungen.

Nachfolgend die Kaltluftabflüsse im Bereich des Ruhrtals um Menden-Dentern mit Richtung und Kaltluflthöhe 30 Minuten nach Auftreten der Kaltluft (Integrationszeit Kaltluflthöhen: 30 Minuten – vgl. Abbildung 7).

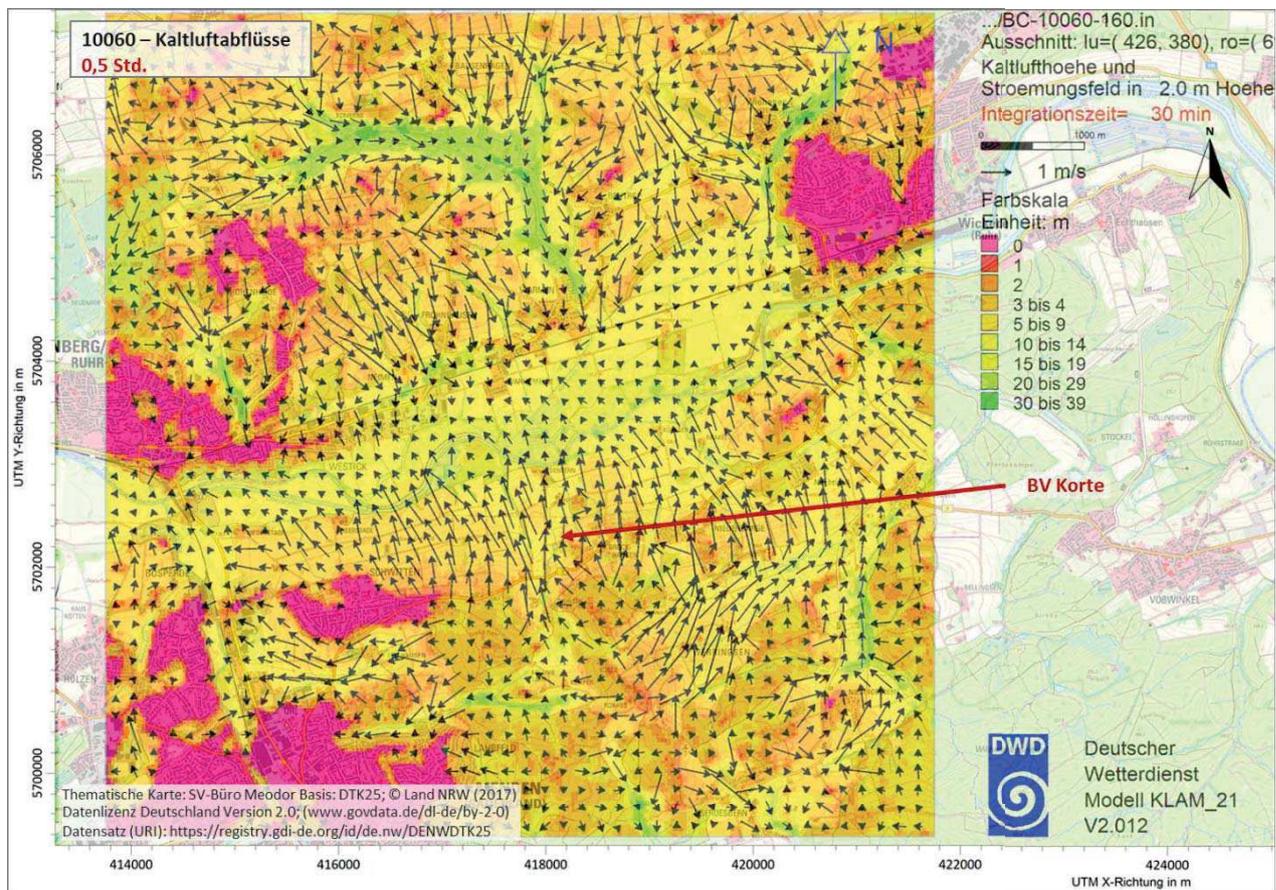


Abbildung 7: Kaltluftabfluss 30 Minuten nach Auftreten – Ausschnitt 1

Die Ergebnisdarstellung zeigt, dass die Kaltluftabflüsse zu Beginn von den nördlich und südlich des Ruhrtals gelegenen Hängen in Richtung Tal abströmen, wobei die Strömungsrichtung von der jeweiligen Formung der Bergflanken abhängt.

Die Kaltluflhöhen im Ruhrtal selber sind entsprechend gering. Innerhalb dichterere Bebauung (rot eingefärbte Flächen) treten keine relevanten Kaltluftabflüsse auf.

Im Bereich des Bauvorhabens Korte ist eine Strömung von Süden nach Norden zu erwarten. Bodennah emittierte Stoffe werden also zunächst nach Norden verfrachtet und können dort zu Immissionsbelastungen führen.

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Kaltluftabflüsse nach 1 Stunde.

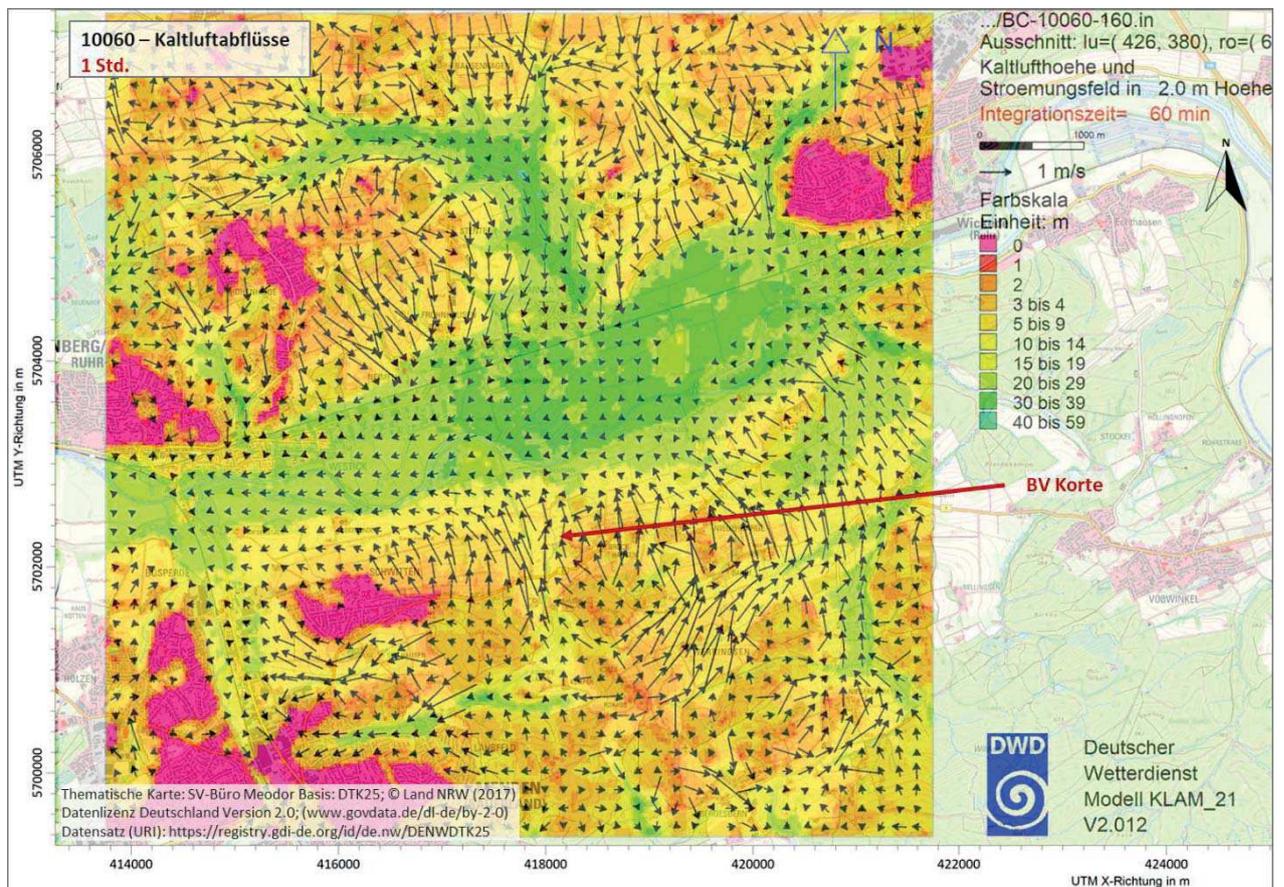


Abbildung 8: Kaltluftabfluss 1 Stunde nach Auftreten – Ausschnitt 1

Die Strömungen an den Bergflanken im Norden und Süden verändern sich nur wenig, jedoch ist bereits die aufgrund der Geländegliederung zu erwartende Strömung im Ruhrtal nach Westen/Westsüdwesten, dem Talverlauf/der Fließrichtung der Ruhr folgend, zu erkennen.

Die Strömungen im Bereich des Planstandortes Korte weisen weiterhin nach Norden.

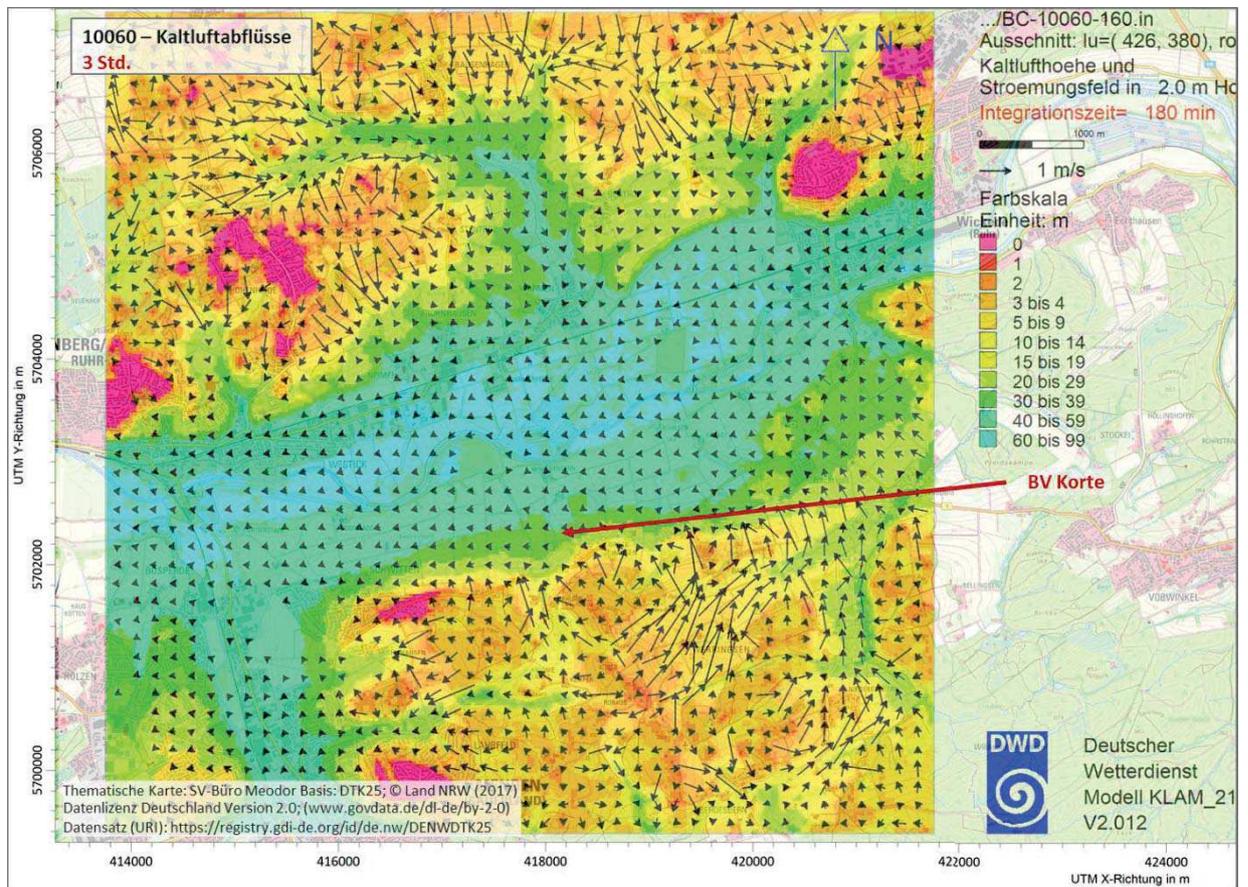


Abbildung 9: Kaltluftabfluss 3 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 1

Nach 3 Stunden hat sich im gesamten Ruhrtal eine Strömung nach Westen/Westsüdwesten ausgebildet, von der auch der Bereich im Umfeld des Planstandortes betroffen ist.

Es zeigen sich jedoch bereits Stauwirkungen, da die Strömungsgeschwindigkeiten (Längen der Strömungspfeile) im Ruhrtal deutlich abgenommen haben.

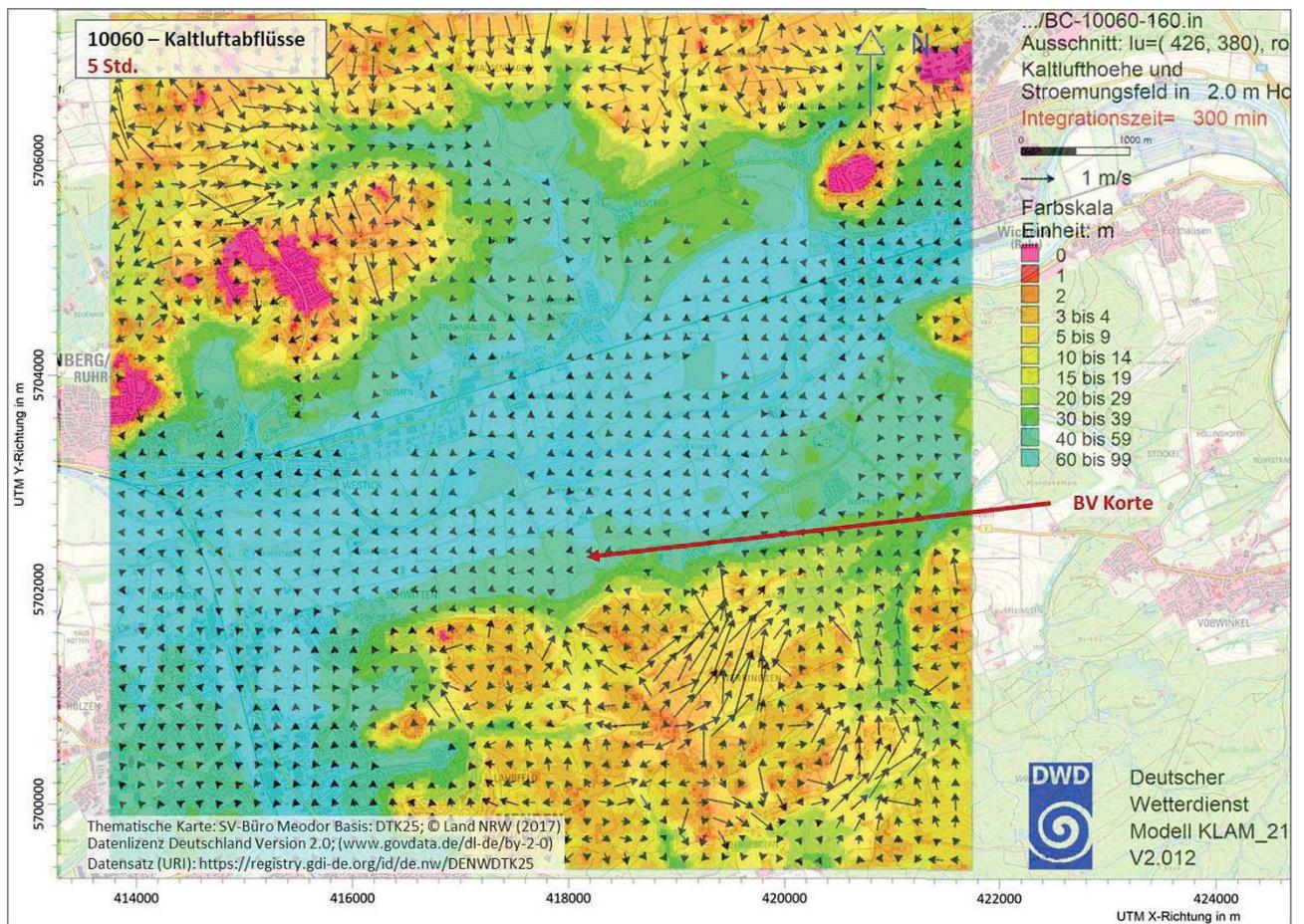


Abbildung 10: Kaltluftabfluss 5 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 1

Nach 5 Stunden sind die Kaltluflthöhen weiter gestiegen, innerhalb des Strömungsfeldes zeigen sich bereits Stillstandszonen, so auch beginnend im Umfeld des Planstandortes.

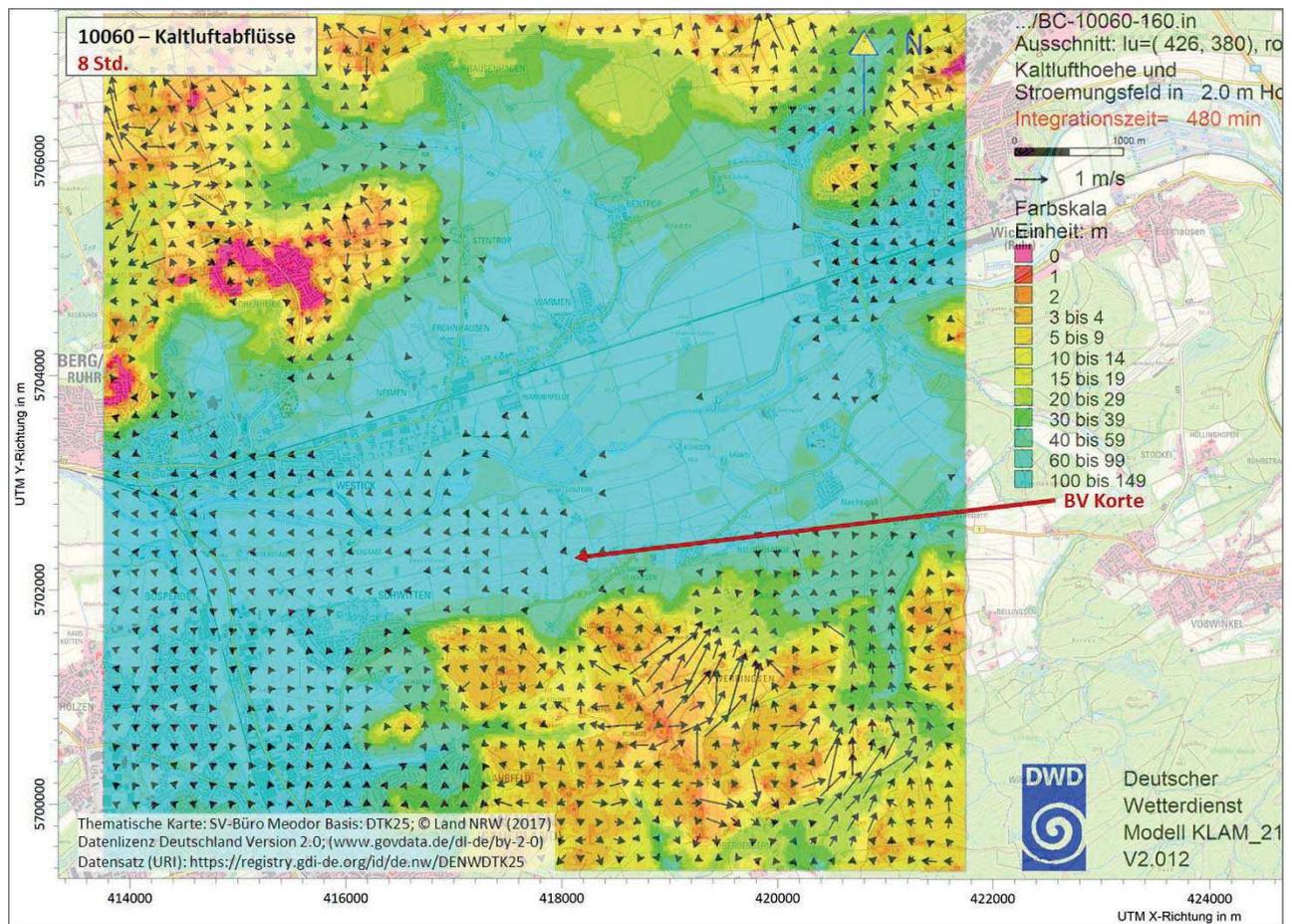


Abbildung 11: Kaltluftabfluss 8 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 1

Nach 8 Stunden ist im Bereich Dentern-Warmen ein großflächiger Kaltluftsee zu erkennen, in dem der Kaltluftabfluss weitgehend zum Stillstand gekommen ist.

Nach Angaben des DWD liegt die durchschnittliche Zeitdauer nächtlicher Kaltluftabflüsse bei ca. 8 Stunden. Bestätigt wird dies im vorliegenden Fall durch die Auswertungen zur Ermittlung der Kaltfluthäufigkeiten (vgl. weitere Ausführungen).

4.2 Bewertung der Ergebnisse der Kaltluftabflüsse

Zur Einschätzung, welche Auswirkungen die Kaltluftabflüsse auf die Belastung am Wohngebäude haben, das sich nördlich des Planstandortes des Mastschweinestalls Korte befindet, wird mit den nachfolgenden Abbildungen der Nahbereich (verkleinerter Ausschnitt 2) im 30 Minuten-Rhythmus näher betrachtet.

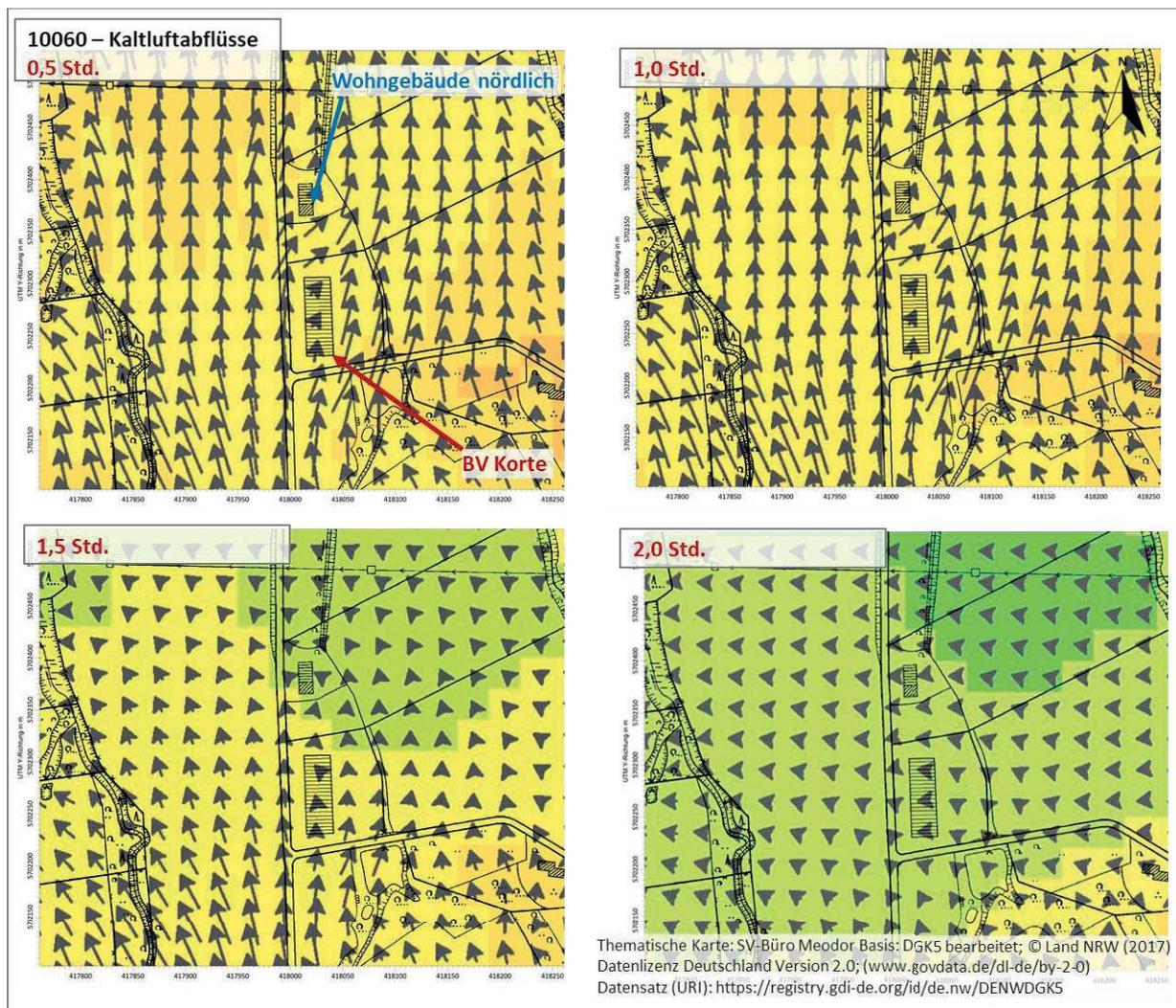


Abbildung 12: Kaltluftabfluss 0,5 bis 2,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2

Aus der obigen Abbildung kann entnommen werden, dass die Kaltluft 0,5, 1,0 und 1,5 Stunden nach Auftreten nach Norden abströmt, dass dortige Wohngebäude von den Geruchsstoffen, ausgehend vom Planvorhaben Korte, also zusätzlich belastet werden kann.

Zusätzlich im Vergleich zur Ausbreitungsrechnung ohne Kaltluftabflüsse: Die Standard-Ausbreitungsrechnung ohne Kaltluftabflüsse verwendet die Windrichtung, die aufgrund der Höhenwinde und der Geländegliederung/Topographie zu erwarten ist. Beim Auftreten von Kaltluftabflüssen wird diese Windrichtung jedoch geändert, d.h. beispielhaft, dass eine Stoffwolke, die in der Standard-Ausbreitungsrechnung

nach Osten verschoben wird, dann nach Norden transportiert wird und dort zusätzliche Belastungen hervorruft (im Osten hingegen geringere).

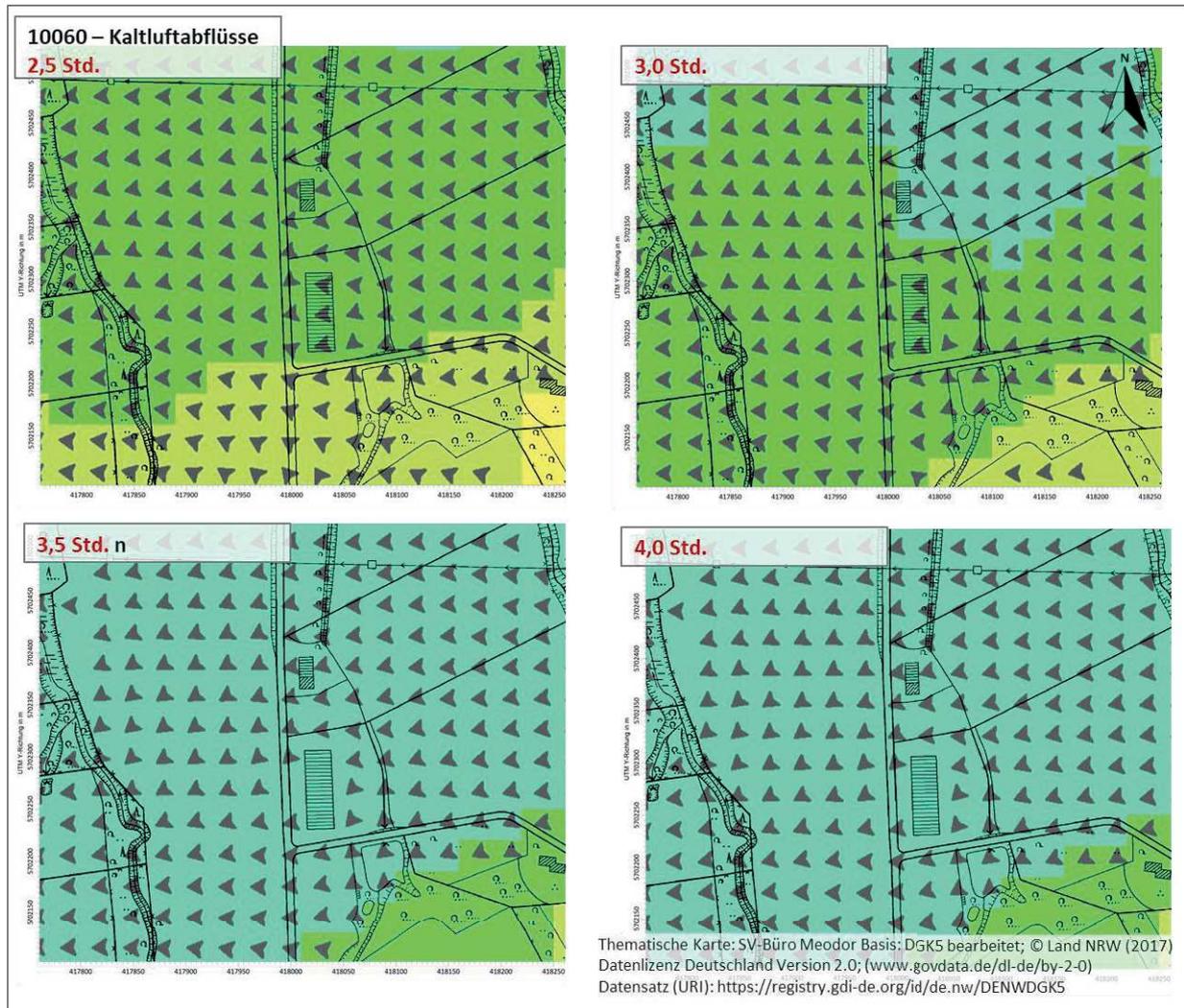


Abbildung 13: Kaltluftabfluss 2,5 bis 4,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2

Ab ca. der zweiten Stunde nach Auftreten der Kaltluftabflüsse (vgl. Abbildung 12, Grafik rechts unten und Abbildung 13) wird der Kaltluftabfluss am Planstandort von der Hauptströmung im Ruhrtal erfasst, Geruchsstoffe vom Planstandort werden dann nicht mehr nach Norden, sondern nach Westen bzw. West-südwesten verfrachtet.

In diesen Fällen ist eine zusätzliche Belastung des o.g. Wohngebäudes im Norden nicht zu erwarten, je nach jeweiliger übergeordneter Windrichtung kann das Wohngebäude auch entlastet werden (Beispiel: übergeordnete Strömung nach Norden, Ablenkung durch die Kaltluft nach Westen).

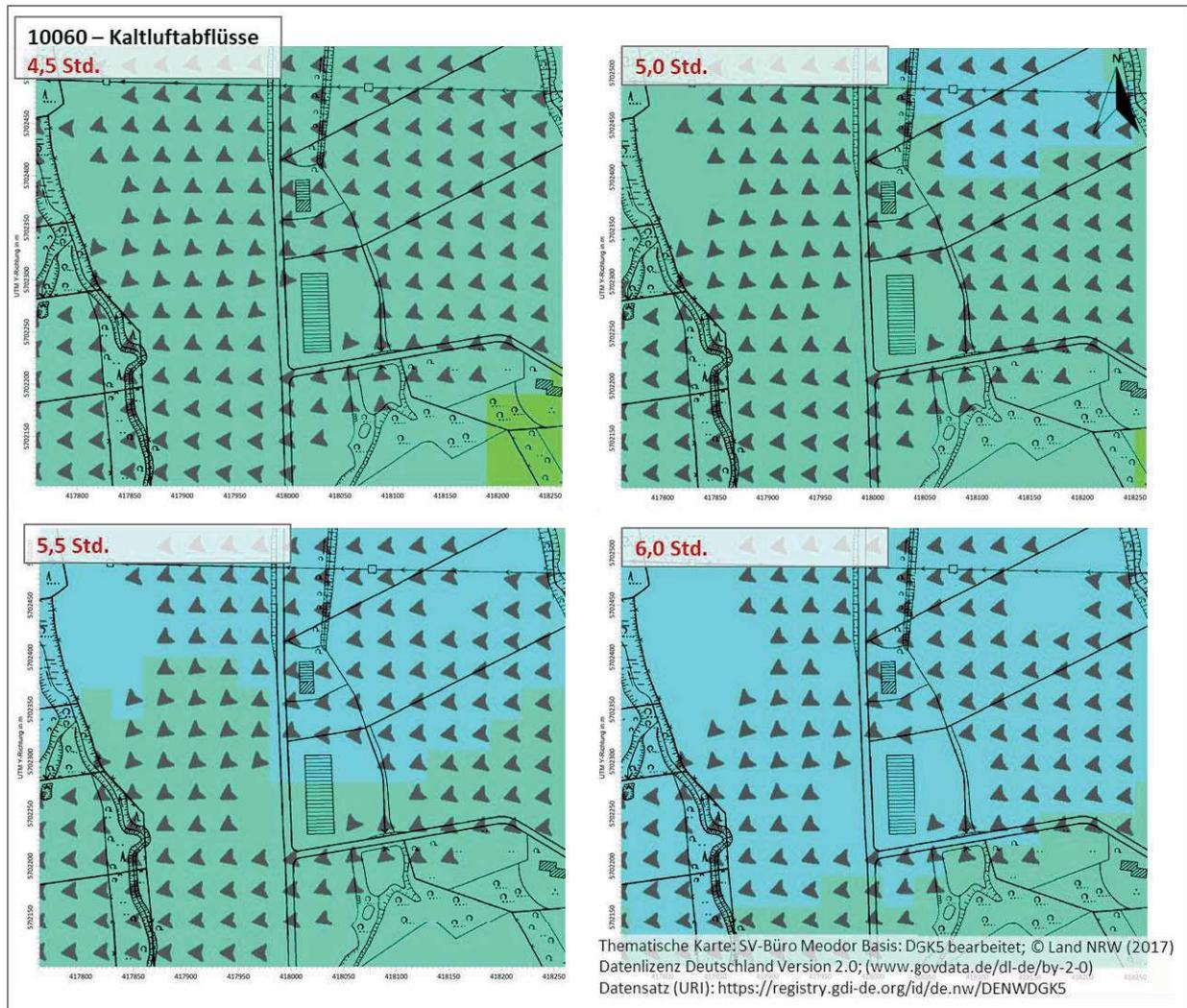


Abbildung 14: Kaltluftabfluss 4,5 bis 6,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2

Diese Situation hält sich bis zur ca. 7,5. Stunde, wobei die Strömung mit fortlaufender Kaltluftabflusszeit immer schwächer wird (geringere Strömungsgeschwindigkeit).

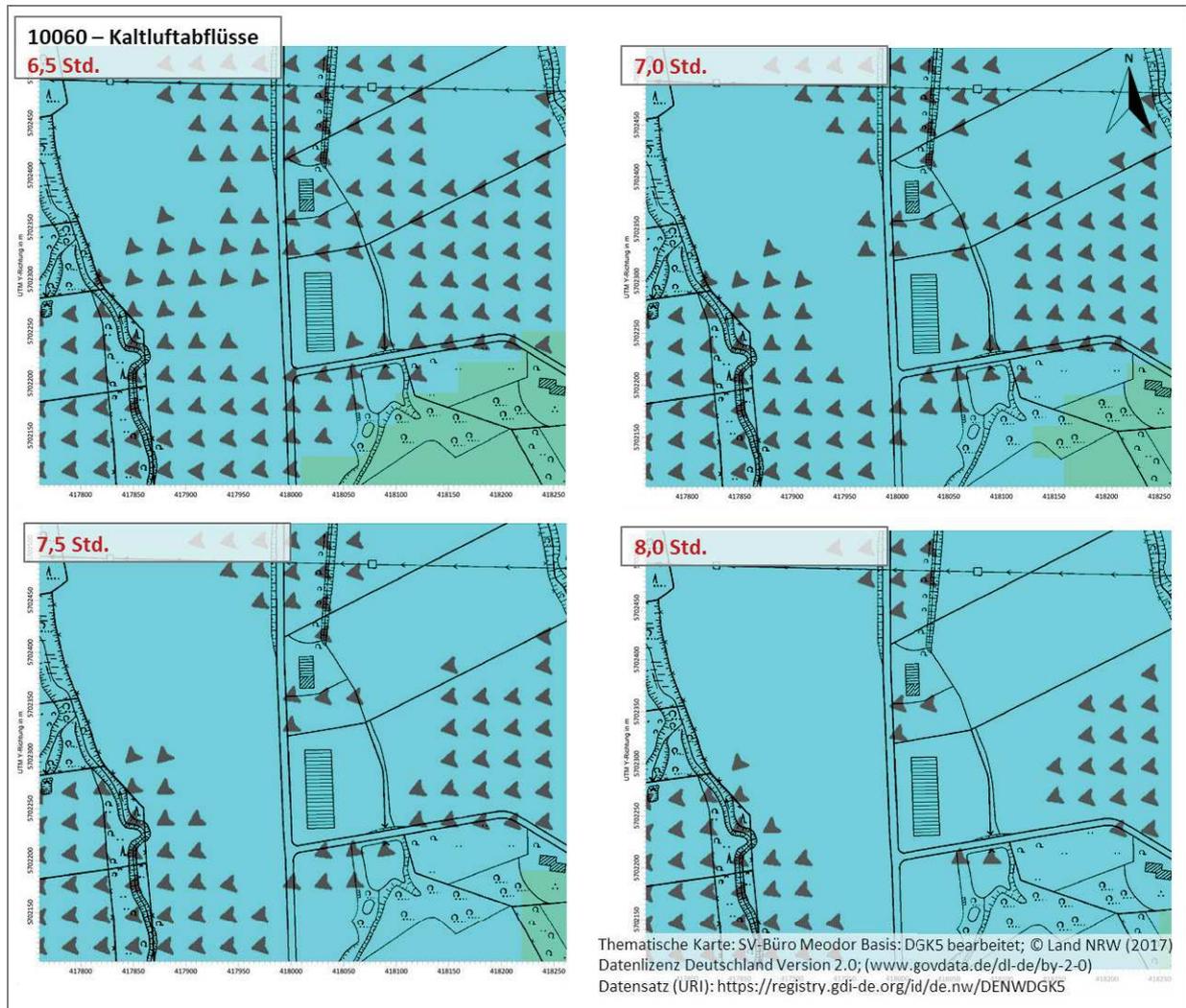


Abbildung 15: Kaltluftabfluss 6,5 bis 8,0 Stunden nach Auftreten – Ausschnitt 2

In der 8. Stunde ist der Kaltstromfluss so gering, dass sich eine Geruchsstoffwolke durch diffusionsähnliche Effekte möglicherweise in alle Richtungen ausbreiten kann und somit auch das nördlich gelegene Wohngebäude zusätzlich belastet werden kann.

In der nachfolgenden Tabelle sind die obigen Beschreibungen zusammenfassend aufgetragen.

Tabelle 1: Zusammenstellung der möglichen Auswirkungen in Bezug auf das nördlich gelegene Wohnhaus

Kaltluftabfluss Std. bis	Strömungsrichtung	zusätzliche Belastung möglich Ja/Nein
0,5	Nord/Nordnordost	Ja
1	Nord/Nordnordost	Ja
1,5	Nord	Ja
2	West	Nein
2,5	West	Nein
3	West	Nein
3,5	West/Westsüdwest	Nein
4	West/Westsüdwest	Nein
4,5	West/Westsüdwest	Nein
5	West/Westsüdwest	Nein
5,5	West/Westsüdwest	Nein
6	West/Westsüdwest	Nein
6,5	West/Westsüdwest	Nein
7	West/Westsüdwest	Nein
7,5	geringe Strömung West/Westsüdwest	Nein
8	sehr geringe Strömung West/Westsüdwest	Ja
Belastungserhöhung möglich:		25%
Belastungsminderung möglich:		75%

Wird aus diesen Ergebnissen überschlägig ermittelt, mit welcher Häufigkeit innerhalb einer 8 stündigen Kaltluftnacht Belastungserhöhungen oder auch Belastungsminderungen möglich sind, so überwiegt deutlich eine mögliche Belastungsminderung.

4.3 Ermittlung der zu erwartenden Häufigkeit von Kaltluftabflüssen

Ergänzend ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auf der Grundlage der meteorologischen Messdaten der Station Werl 1984-1993 die mögliche Auftretungshäufigkeit von Kaltluftabflüssen ermittelt worden.

Kaltluftabflüsse können sich in sogenannten Strahlungs Nächten bilden:

Strahlungsnacht:

Als Strahlungsnacht wird in der Meteorologie eine Nacht bezeichnet, in der aufgrund fehlender oder geringer Bewölkung die terrestrische Ausstrahlung und somit auch die nächtliche Abkühlung sehr wirksam sind. In gegliedertem Gelände können in Strahlungs Nächten nächtliche Kaltluftabflüsse auftreten.

Die Strahlungsnacht bzw. genauer eine Strahlungsstunde mit Auftreten von Kaltluftabflüssen wird hier wie folgt definiert:

- geringe Bewölkung: Bedeckungsgrad 4/8 oder kleiner
- geringe Windgeschwindigkeit: in Bodennähe (1 m Höhe) 1,0 m/s oder kleiner
- hinreichende Temperaturdifferenzen: Differenz zum Maximalwert innerhalb der letzten 12 Stunden größer 5 Kelvin

Für die Auswertungen sind folgende Parameter (jeweils Zeitreihen mit stündlicher Auflösung) im o.g. meteorologischen Datensatz erforderlich:

- Windgeschwindigkeit
- Bedeckungsgrad
- Lufttemperatur

Da innerhalb dieses Zeitraumes von der alten meteorologischen Station Werl kein Bedeckungsgrad und keine Lufttemperatur ermittelt worden sind, werden für beide Parameter die Daten der Station Essen herangezogen (nach mündlichen Informationen des DWD sind für die Erstellung der Ausbreitungsklassenstatistik ebenfalls die Bedeckungsdaten Essen verwendet worden).

Da der Rohdatensatz Werl/Essen 1984-1993 eine Datenlückenquote von 5,6 % aufweist und es im vorliegenden Fall um die Ermittlung von Kaltluftabflüssen in ähnlichen Häufigkeitsbereichen geht, Datenlücken zudem gehäuft in den Nachtstunden auftreten, werden die Datenlücken unter Beachtung der Vorgaben der VDI 3783-21, März 2017, Kapitel 5.8, geschlossen.

Zur Schließung der Datenlücken sind ergänzend die Messdaten der Station Münster (03404; Betrieb bis 1989-10) und Bad Lippspringe (03028) herangezogen worden.

Mit der Auswertung der Messdaten (für 87672 Stunden = 10 Jahre, inkl. Schaltjahre) wird unter Verwendung der o.g. Bedingungen die Auftretungshäufigkeit von Kaltluftabflüssen ermittelt. Im Ergebnis werden die Stunden/Nachtstunden markiert und gezählt, in denen Kaltluftabflüssen entsprechend den obigen Bedingungen auftreten können.

Die nachfolgende Darstellung zeigt beispielhaft das Auftreten von Kaltluftabflüssen im Jahresverlauf (hier gewählt: Beispieljahr 1984).

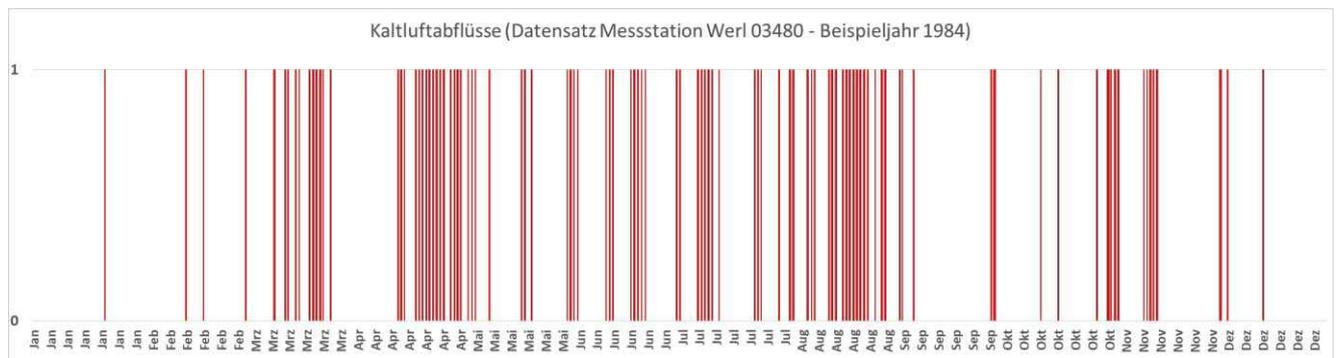


Abbildung 16: Beispiel Kaltluftabflüsse im Jahresverlauf

Wie zu erwarten treten Kaltluftabflüsse insbesondere im Frühjahr und Sommer auf, im Winter hingegen seltener.

Vor dem Hintergrund der o.g. Bedingungen ist unter Zugrundelegung der Messdaten Werl 1984-1993 eine Kaltflughäufigkeit von ca. **6,8 %** der Jahresstunden zu erwarten.

Würde konservativ angenommen, dass die Kaltluftabflüsse ausschließlich zu einer Erhöhung der Belastung führen – weil z.B. zu den Zeiten, an denen die Kaltluft nach Westen/Südwesten strömt die übergeordnete Transportrichtung nach Westen oder nach Osten zeigt (Haupt- und Nebenmaximum), also das nördliche Wohngebäude ebenfalls nicht belastet, so läge diese am genannten Wohngebäude bei **2 %** der Jahresstunden (ca. 25 % von 6,8 %, gerundet).

5 Zusammenfassung

Der landwirtschaftliche Betrieb Johannes Korte, Menden, plant die Errichtung eines Mastschweinestalls auf dem Standort „Am Rübengraben“ in Menden-Dentern.

Mit dem vorliegenden Bericht sind die nächtlichen Kaltluftabflüsse im Umfeld des Planvorhabens unter Verwendung des Kaltluftabflussmodell KLAM_21 des DWD und der meteorologischen Daten der Station Werl für den Zeitraum 1984-1993 ermittelt worden.

Das Ergebnis der Untersuchungen kann wie Folgt zusammengefasst werden:

- Nach Auftreten strömen die Kaltluftabflüsse zunächst nach Norden und belasten das dort liegende Außenbereichs-Wohngebäude.
- Nach 1,5 bis 2 Stunden wird der Bereich vom Kaltluftstrom des Ruhrtals erfasst, die Kaltluftabflüsse strömen dann in Richtung Westen/Südwesten, das o.g. Wohngebäude wird durch Kaltluftabflüsse nicht zusätzlich belastet.
- Nach ca. 7,5 bis 8 Stunden liegt das Umfeld des Planstandortes innerhalb eines Kaltluftsees, so dass das Wohngebäude durch diffusionsähnliche Vorgänge wieder zusätzlich belastet werden könnte.
- Unter Zugrundelegung der Messdaten Werl 1984-1993 und der o.g. Bedingungen ist eine Kaltlufterhäufung von ca. **6,8 %** der Jahresstunden zu erwarten.
- Würde angenommen, dass die Kaltluftabflüsse ausschließlich zu einer Erhöhung der Belastung führen, so läge diese entsprechend der obigen Untersuchung am genannten Wohngebäude bei ca. **2 %** der Jahresstunden.

Die immissionsschutzfachliche Beurteilung der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung ist den zuständigen Behörden vorbehalten.

Meodor UDL UG (haftungsbeschränkt)



Andreas Sowa, M.Sc.



Christoph Schmitz, Dipl.-Ing. (FH)

Dieser Untersuchungsbericht ist urheberrechtlich geschützt. Seine Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte sowie die vollständige oder auszugsweise Mitteilung seines Inhaltes ist außerhalb der mit dem Auftraggeber vertraglich vereinbarten Nutzungsrechte - Verwendung des Berichtes für das Planverfahren einschließlich Weitergabe an die jeweils zuständigen Planungsbüros und Behörden – ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung durch die Meodor UDL UG (haftungsbeschränkt) und ggf. weiteren Rechteinhabern gestattet. Dies ist ggf. für eine Veröffentlichung im Internet zu beachten.

Auf die bestehenden Urheberrechte der jeweiligen Rechteinhaber der Karten- und Datengrundlagen der in diesem Bericht enthaltenen thematischen Karten und Darstellungen wird ausdrücklich hingewiesen.

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
 Postfach 59 80 · 48135 Münster

Herrn
 Johannes Korte
 Werringser Straße 66
 58706 Menden

Fachbereich 51
Betriebswirtschaft, Bauen, Energie, Arbeit-
nehmerberatung

Nevinghoff 40, 48147 Münster
 Tel.: 0251 2376-0, Fax: -521
 Mail: poststelle-muenster@lwk.nrw.de

www.landwirtschaftskammer.de

Sachgebiet Immissionsschutz

Auskunft erteilt: Martin Kamp, Dipl.-Ing.

Durchwahl: +49-251-2376-365

Mobil : +49-163-3164808

Fax : +49-251-2376-19-365

Mail : martin.kamp@lwk.nrw.de

2017-10-16 BezReg Stellungn LANUV.docx

Münster 16.10.2017

Petition gegen die Baugenehmigung für Johannes Korte für einen
Mastschweinstall

Stellungnahme zum Schreiben des LANUV vom 4.10.17

Sehr geehrter Herr Korte,

zu o.g. Schreiben des LANUV gebe ich folgende Stellungnahme ab zu den dort unter „Fazit“ als noch offene Fragen aufgeführten Punkten:

Übertragbarkeit der meteorologischen Daten in Bezug auf die Windgeschwindigkeit

Mittlere Windgeschwindigkeiten:

- Wetterdaten des Immissionsschutzgutachtens,
gemessen in 16 m Höhe, Rauigkeitslänge 0,05 m: **3,4 m/s**
- Klima-Atlas Nordrhein-Westfalen
(Standardbedingungen: Anemometerhöhe 10 m, Rauigkeitslänge 0,10 m): **3,5 bis 4,0 m/s**
- Umrechnung nach Richtlinie VDI 3782-6¹
auf Standardbedingungen (Höhe 10 m, Rauigkeitslänge 0,10 m): $v_{10} = \mathbf{3,0\ m/s}$

Interpretation:

Die Abweichung zwischen Klima-Atlas (= Erwartungswert) und verwendeten Wetterdaten beträgt aus den o.g. Werten zwischen 0,5 bis 1,0 m/s. Nach Richtlinie VDI 3783-20² ist eine Abweichung von $\pm 0,5\ m/s$ als „Gute Übereinstimmung“ zu bewerten, sodass die verwendeten Wetterdaten auch hinsichtlich der mittleren Windgeschwindigkeit geeignet sind. Anmerkung: Nach VDI 3783-20 soll abwei-

¹ VDI 3782 Blatt 6: „Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Bestimmung der Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier“, Ausgabe April 2017

² VDI 3783 Blatt 20: „Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft“, Ausgabe März 2017

chend von der VDI 3782-6 nicht die dort als „Standardbedingung“ angegebene Anemometerhöhe von 10 m, sondern $10\text{ m} + 12 \cdot z_0$ verwendet werden. Die Unterschiede bei den sich daraus entsprechend ergebenden Windgeschwindigkeiten sind jedoch vernachlässigbar.

Angesetzte Anemometerhöhe

Die im Gutachten verwendete Formel zur Festlegung der Anemometerhöhe entspricht dem im Referenzmodell der TA Luft (AUSTAL2000) automatisierten Verfahren und kann insofern als bindend durch die Verwaltungsvorschrift festgelegt angesehen werden. Mit der Anemometerhöhe im Modell in Verbindung steht die Rauigkeitslänge. Die Festlegung der in AUSTAL2000 zu verwendenden Rauigkeitslänge ist in Fachkreisen umstritten, aber ebenfalls in AUSTAL2000 zunächst wie die Anemometerhöhe automatisiert. Nach TA Luft ist eine Abweichung nur bei Abweichungen von den tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort zu prüfen. Vor diesen Hintergründen begründet sich die gewählte Vorgehensweise.

Wird die Anemometerhöhe mit dem im Schreiben des LANUV angegebenen sogenannten „DWD-Verfahren“ durchgeführt, dann errechnet sich $h_a = 16,0\text{ m}$; siehe folgende Eingabedaten für die Formel nach DWD-Merkblatt:

Merkblatt des DWD (2014, Dip.-Met. Joachim Namyslo):		
		[alle Angaben in m]
Anemometerhöhe Messstation	h_{as}	16
Rauigkeitslänge Messstation (ggf. für einen 30°-Sektor)	Z_{0s}	0,05
Verdrängungshöhe Messstation	d_{0s}	0,3
berechnetes mesoskaliges Z_0 an Messstation	$Z_{0s(\text{mittel})}$	0,05
Referenzhöhe nach WIERINGA1976	h_{ref}	100
Rauigkeitslänge Prognosegebiet	Z_0	0,05
Verdrängungshöhe Prognosegebiet	d_0	0,3
Stationsexponent	p_s	0,7567
Ergebnis: Anemometerhöhe im Rechengebiet	$h_a =$	16,0

Interpretation:

Die mit dem „DWD-Verfahren“ errechnete Anemometerhöhe von 16,0 m unterscheidet sich nur unwesentlich von der im Gutachten verwendeten Anemometerhöhe von 16,3 m. Maßgebliche Auswirkungen auf die Prognoseergebnisse bei Durchführung der Ausbreitungsrechnung mit $h_a = 16,0\text{ m}$ sind nicht zu erwarten.

Grundsätzlich werden vom Modell (AUSTAL2000) bei Angabe einer von der Standardhöhe 10 m abweichenden Anemometerhöhe, hier 16,3 m, die in den Wetterdaten enthaltenen Windgeschwindigkeiten auf die Standardhöhe umgerechnet. Im vorliegenden Fall bedeutet die modellinterne Umrechnung der Daten von 16,3 m auf 10 m Höhe, dass insgesamt die Windgeschwindigkeiten in allen Wettersituationen aus den Daten einen geringeren Wert annehmen. Da sich die Verdünnungsbedingungen verschlechtern, je geringer die Windgeschwindigkeit in einer Ausbreitungssituation ist, hat diese modellinterne Umrechnung zur Folge, dass insgesamt bei Angabe im Modell $h_a = 16,3\text{ m}$ höhere Immissionen berechnet werden, als wenn $h_a = 16,0\text{ m}$ oder gar der Standardwert $h_a = 10\text{ m}$ angegeben wäre. Dieser Zusammenhang spiegelt sich auch in der oben durchgeführten Umrechnung der mittleren Windgeschwindigkeit auf die Standardbedingungen wieder, in-

dem der Wert von 3,4 m/s auf 3,0 m/s gesunken ist. Wäre die Anemometerhöhe von $h_a = 16,3$ m falsch gewesen (also stattdessen 16,3 m oder 16,0 m verwendet worden), dann hätten die Prognoseergebnisse eine Überschätzung der Immissionen bedeutet. Die vom Standardwert 10 m nach oben abweichend verwendete Anemometerhöhe hätte daher keine Gefahr einer Unterschätzung bedeutet.

Die Prognoseergebnisse basieren also auf einer korrekten Angabe und Verwendung der Anemometerhöhe.

Sollten sich Rückfragen ergeben, stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag
gez. Martin Kamp