

FACHGUTACHTEN

IMMISSIONSSCHUTZ

Geruchsstoffe

TA Luft 2002 – GIRL 2008

Bauleitplanung der Ortsgemeinde
Miehlen, Bebauungsplan
„Am Bettendorfer Weg“

Berichts-Nr.: MU201609-10047/1

Auftraggeber:
KARST INGENIEURE GMBH
Am Breiten Weg 1
56283 Nörtershausen

18.11.2016

Sachverständigenbüro Meodor

Meodor UDL
Unternehmergeellschaft
(haftungsbeschränkt)

Meodor Borken
Unternehmergeellschaft
(haftungsbeschränkt)

Dienstleistungen im Umweltbereich

Postfach 1464
48544 Steinfurt

Bohlenstiege 16
48565 Steinfurt
Tel. 0 25 51 / 1894 697
Tel. 0 28 62 / 41 80 774
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 und Bebauungsplanbereich	4
3	Fachliche Grundlagen	7
4	Sachverständigenbüro Meodor.....	7
5	Beurteilungsgebiet, Untersuchungsraum und Rechengebiet.....	8
6	Anlagenbeschreibung – Ableitbedingungen – Emissionen	11
6.1.1	Tierbestände genehmigter/geplanter Betriebszustand.....	11
6.1.2	Emissionsfrachten	13
6.1.3	Gewichtungsfaktoren	14
7	Untersuchungen zur Immissionssituation.....	16
7.1	Rechengitter	16
7.2	Topographie im Rechenraum	17
7.3	Meteorologische Daten	24
7.3.1	Allgemeines	24
7.3.2	Topographieeinflüsse auf die Luftströmung.....	24
7.3.3	Festlegung Anemometerstandort für die Ausbreitungsrechnung.....	25
7.3.4	Kaltluftabflüsse.....	29
7.3.5	Verwendeter meteorologischer Datensatz.....	34
7.4	Statistische Sicherheit.....	38
7.5	Überblick Eingangsparameter	39
8	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung.....	39
8.1	Rinderhaltung Dressler genehmigt.....	39
8.2	Rinderhaltung Dressler geplant	42
9	Zusammenfassende Beurteilung.....	43
9.1	Bewertungsmaßstäbe der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)	43
9.2	Bewertung der Berechnungsergebnisse.....	48

1 Einführung und Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Miehlen, Verbandsgemeinde Nastätten, Rhein-Lahn-Kreis, beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Am Bettendorfer Weg“ am östlichen Rand der Ortschaft Miehlen. Vorgesehen ist die Erschließung von Wohngebietsflächen.

Für die Aufstellung des Bebauungsplans wird eine Untersuchung der immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit der Planung im Hinblick auf den landwirtschaftlichen Betrieb Dressler nordwestlich der Planfläche benötigt.

Der landwirtschaftliche Betrieb Dressler verfügt nach den vorliegenden Informationen über eine Genehmigung zur Haltung von Milchkühen mit Nachzucht. Aktuell werden auf der Hofstelle keine Tiere gehalten, der Landwirt schließt eine Wiederaufnahme und Erweiterung der Tierhaltung für die Zukunft jedoch nicht aus. Die von ihm genannte Erweiterungsoption (weiterhin Rinderhaltung) wird im Rahmen der Immissionsprognose berücksichtigt.

Nach den vorliegenden Informationen sowie den Ergebnissen der Ortsbesichtigung wirken außer der Hofstelle/Nebeneinrichtung des Betriebs Dressler keine weiteren Tierhaltungen oder sonstigen Geruchsemitenten relevant auf die Planfläche ein.

Die Bearbeitung der Geruchsimmissionsprognose erfolgt vor dem Hintergrund der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2002), der Geruchsimmissions-Richtlinie der Bundesländerarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) und der Richtlinie Emissionen und Immissionen aus der Tierhaltung VDI 3894, Blatt 1.

Für die Ausbreitungsrechnungen werden die Messdaten der DWD-Station Runkel-Ennerich verwendet, die mit Hilfe des Windfeldmodells TALdia der TA Luft auf den Untersuchungsraum übertragen werden.

Darüber hinaus erfolgt eine Untersuchung möglicher nächtlicher Kaltluftabflüsse (DWD-Modell KLAM_21), die infolge der Geländegliederung auftreten und die am Standort auftretenden Strömungsverhältnisse verändern können.

Das hier verwendete Karten- und Luftbildmaterial ist gegen Nutzungsgebühr vom Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, Koblenz, bezogen worden. Darüber hinaus wird frei zugängliches Kartenmaterial herangezogen (OpenStreetMap, Open Data Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz). Die örtlichen Verhältnisse wurden zudem im Rahmen von Ortsbesichtigungen aufgenommen.

Auf Anforderung werden die Eingabe- und Ergebnisdaten der Berechnungen des vorliegenden

Berichts den zuständigen Immissionsschutz-Fachbehörden auf EDV-Datenträger zur Verfügung gestellt.

2 Standortgegebenheiten und Bebauungsplanbereich

Die Ortschaft Miehlen liegt ca. 3 km nordnordwestlich von Nastätten (vgl. Abbildung 1), die Stadt Koblenz befindet sich ca. 20 km nordwestlich.

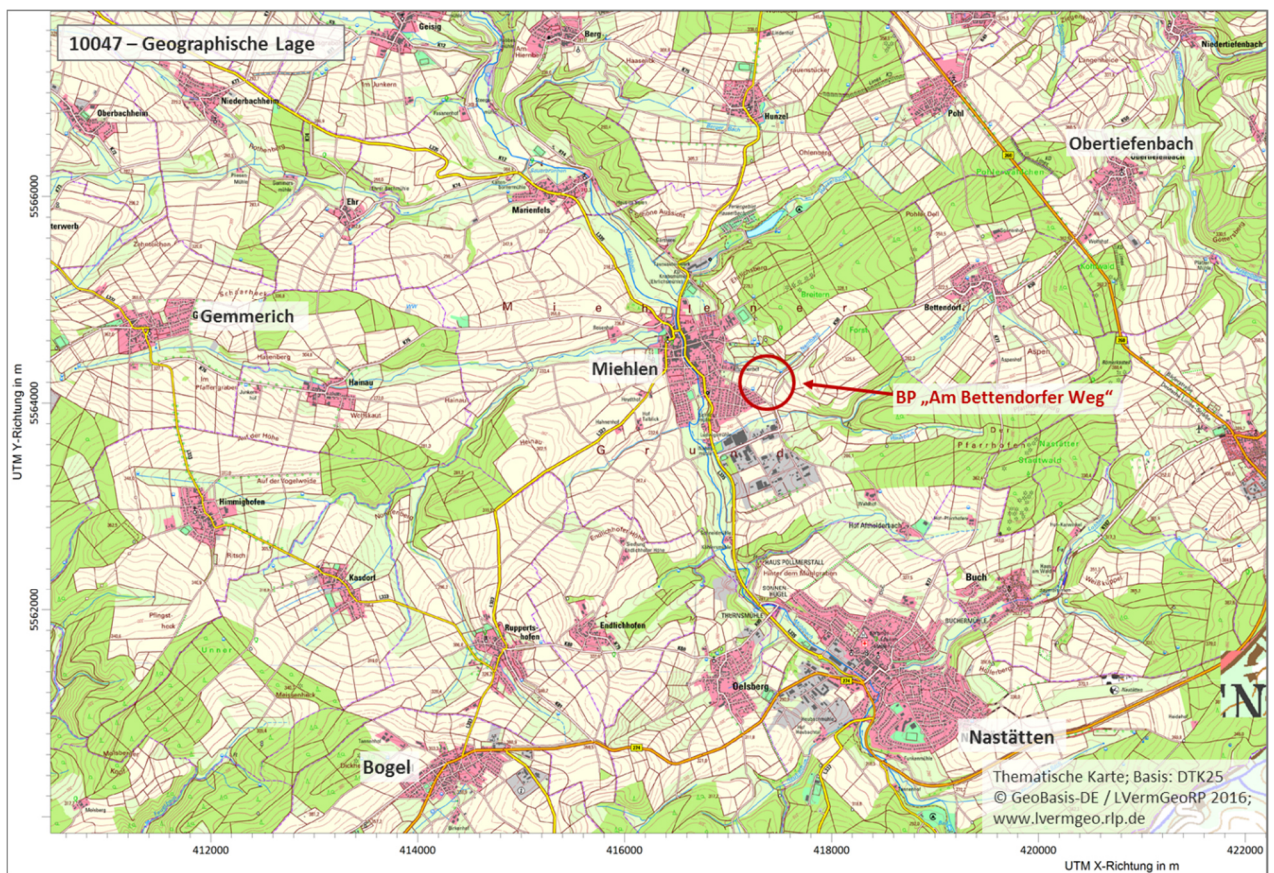


Abbildung 1: Geographische Lage

Der Abstand der Planfläche zu dem als Geruchsemittenten zu berücksichtigenden landwirtschaftlichen Betrieb Dressler beträgt ca. 150 m. Vorhandene Wohnnutzungen schließen südlich an die Planfläche an.

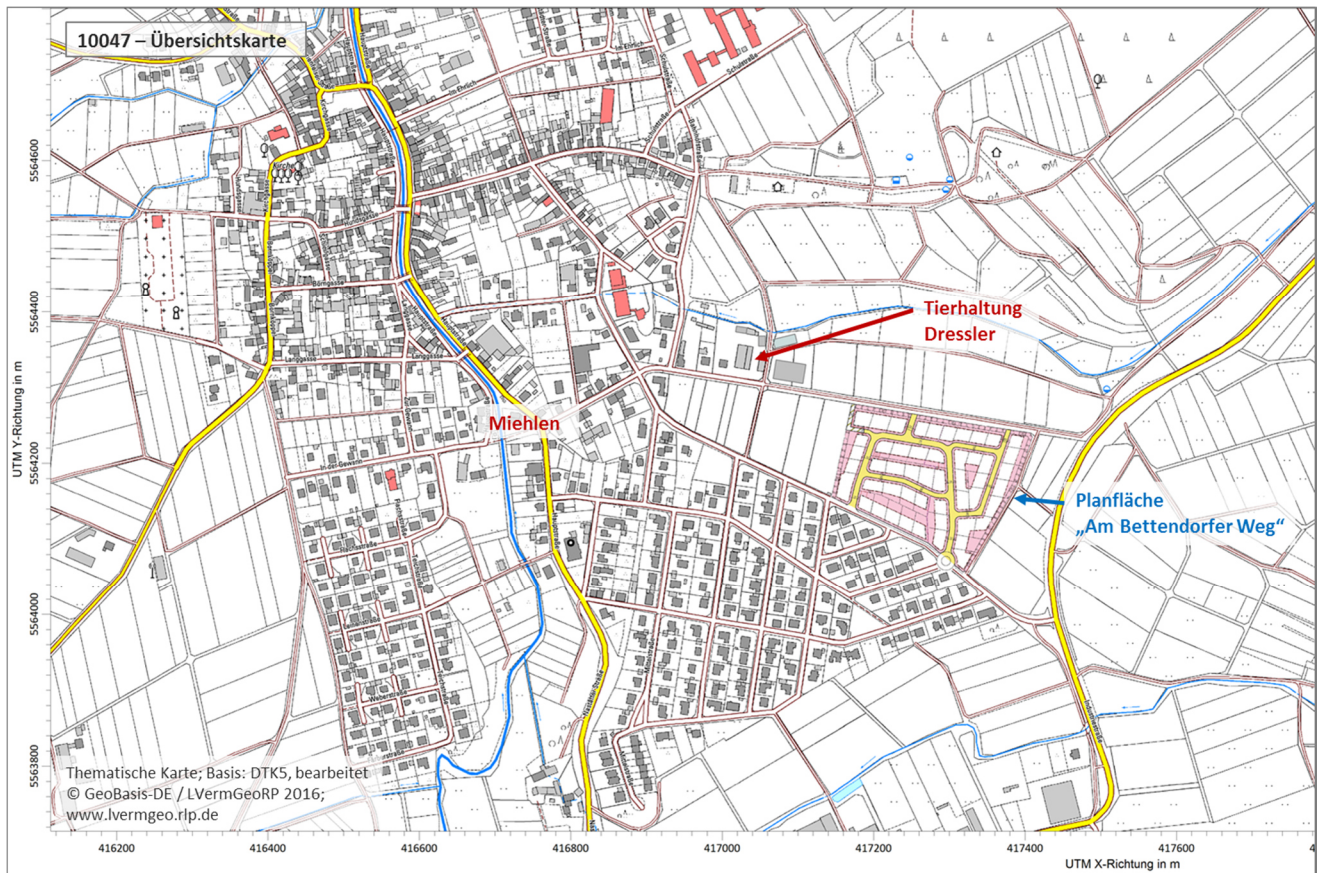


Abbildung 2: Übersichtskarte Standortsituation

Weitere Informationen zum Standort können der Luftbildaufnahme in Abbildung 3 entnommen werden.



Abbildung 3: Luftbild Miehlen

Die Umfeldsituation zeigen die nachfolgenden Fotoaufnahmen.



Abbildung 4: Blick vom Rand des Betriebs Dressler in Richtung Plangebiet – Blickrichtung Ost-Südost

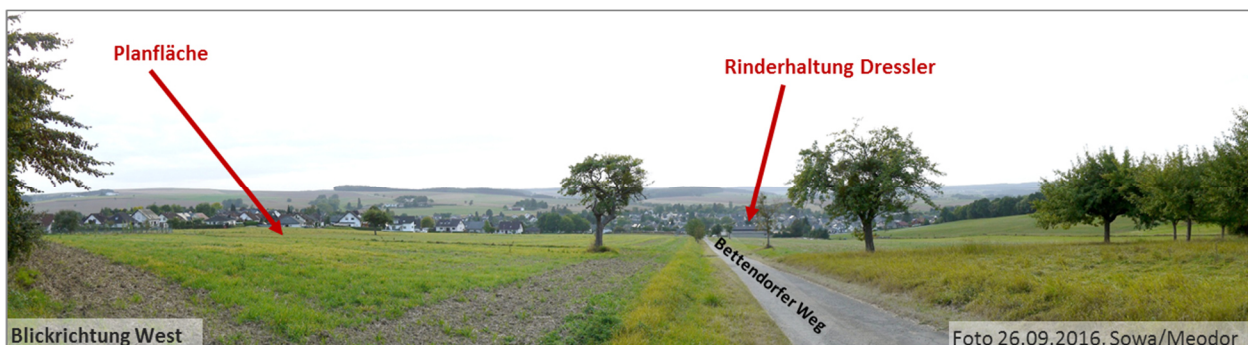


Abbildung 5: Ortsrand Miehlen, Planfläche und Tierhaltung – Blickrichtung West



Abbildung 6: Hofstelle Dressler und Bereich südwestlich – Blickrichtung Nordwest

3 Fachliche Grundlagen

Die Ermittlung und Bewertung von Immissionsbelastungen basieren auf einer großen Anzahl von Richtlinien, Vorschriften und den Ergebnissen wissenschaftlicher Untersuchungen. Eine vollständige Aufstellung und Beschreibung aller Beurteilungsgrundlagen ist aufgrund der großen Text- und Datenmengen nicht umfassend möglich. Die wichtigsten fachlichen und wissenschaftlichen Grundlagen sind von uns in einen allgemeinen Anhang zu den Untersuchungen zum Natur- und Immissionsschutz zusammengestellt worden. Dieser wird dem vorliegenden Gutachten nicht beigelegt, da er für die Lesbarkeit und Nachvollziehbarkeit des Gutachtens nicht erforderlich ist.

4 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 anderen 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.).

5 Beurteilungsgebiet, Untersuchungsraum und Rechengebiet

Beurteilungsgebiet

Bei der Genehmigung emittierender Anlagen wird der Bereich, auf den die jeweilige Anlage relevant einwirkt, als Beurteilungsgebiet bezeichnet (entsprechend den Vorgaben in der TA Luft und der GIRL). Im vorliegenden Fall ist die Immissionsbelastung im Bereich der Planfläche „Am Bettendorfer Weg“ in Miehlen zu ermitteln.

Die Planfläche stellt somit das „Beurteilungsgebiet“, hier im Sinne des Bereiches, für den eine Beurteilung vorzunehmen ist, dar (vgl. Abbildung 7).

Untersuchungsraum

Im Bereich der Geruchsbeurteilung ist der Untersuchungsraum das Areal, in dem sich weitere Geruchsemissionen befinden, die relevant auf das „Beurteilungsgebiet“ einwirken können.

Auf der Grundlage der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), der Auslegungshinweise zur GIRL sowie des Zweifelsfragenkataloges des LAI (Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) wird auch für die Ermittlung weiterer Geruchsemissionen außerhalb des Untersuchungsraums zunächst der in der GIRL genannte Mindestradius für das Beurteilungsgebiet von 600 m vom Rand des Bebauungsplans herangezogen (vgl. Abbildung 7).

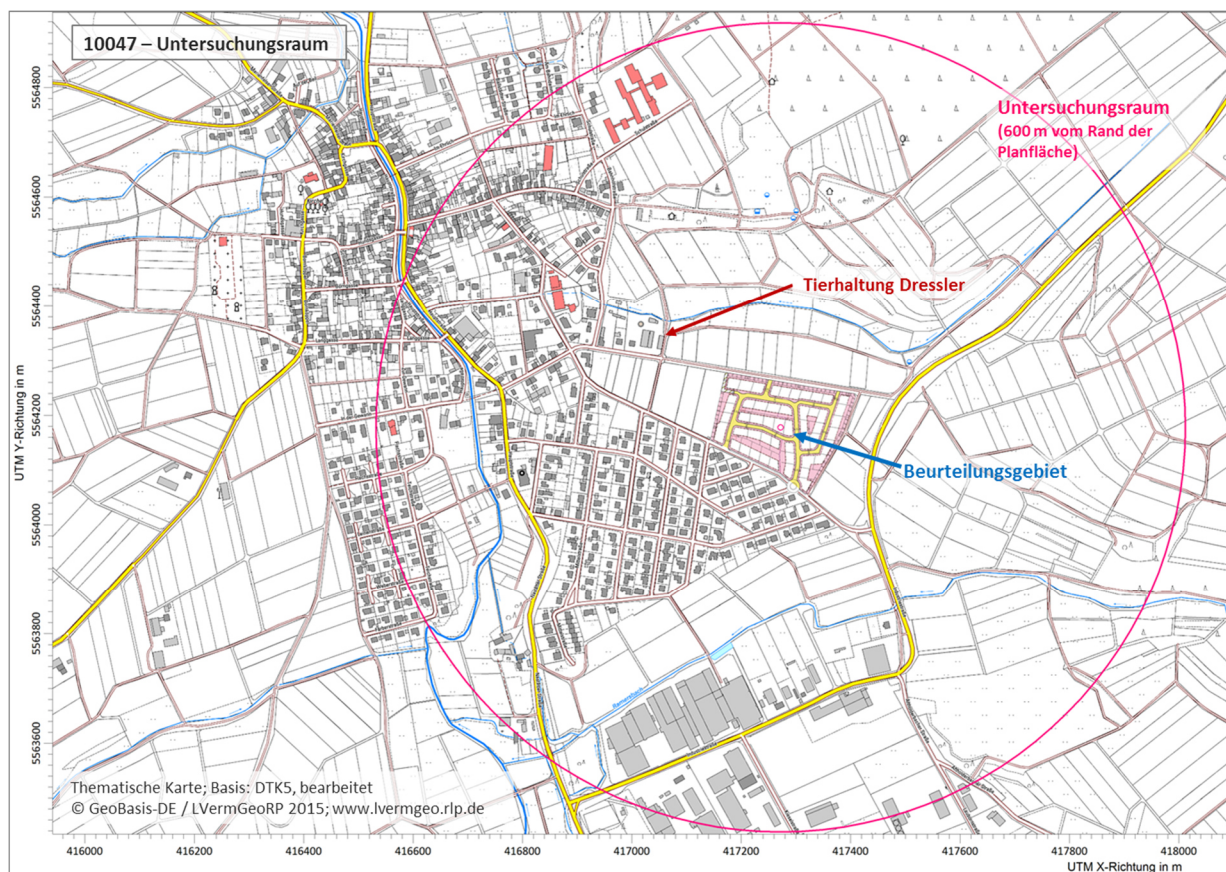


Abbildung 7: Beurteilungsgebiet und Untersuchungsraum

Innerhalb des 600 m Radius befindet sich nach den vorliegenden Informationen außer dem o.g. landwirtschaftlichen Betrieb Dressler kein weiterer Tierhaltungsbetrieb.

Nordwestlich der Planfläche, außerhalb des 600 m Radius, liegt der Rinderhaltungsbetrieb Crecelius. Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet ist davon auszugehen, dass von diesem Tierhaltungsbetrieb keine relevanten Geruchsbelastungen im Plangebiet hervorgerufen werden können.

Im südlichen Untersuchungsraum zwischen dem Ramersbach und dem Mühlbach liegt das Gewerbegebiet der Ortschaft Miehlen. Nach den uns vorliegenden Informationen verursachen die dort vorhandenen Gewerbebetriebe (u.a. Heuchemer Verpackung, Kapp-Chemie und Polynt) keine relevanten Geruchsemissionen, entsprechend ist die Untersuchung dieser Betriebe nicht Bestandteil der Aufgabenstellung. Soweit von Seiten der zuständigen Fachbehörde (SGD Nord) andere Informationen vorliegen, wären diese Betriebe in eine Geruchsermittlung aufzunehmen.

Rechengebiet

Ein Rechengebiet (für die Ausbreitungsrechnung) über den Untersuchungsraum hinaus ist erforderlich, wenn im Umfeld orographische Strukturen (Geländegliederung) vorhanden sind, die einen relevanten Einfluss auf das Strömungsfeld/Windfeld im Untersuchungsraum ausüben.

Wie der nachfolgenden Abbildung entnommen werden kann, ist sowohl das nähere als auch das weitere Umfeld des Untersuchungsraums deutlich gegliedert.

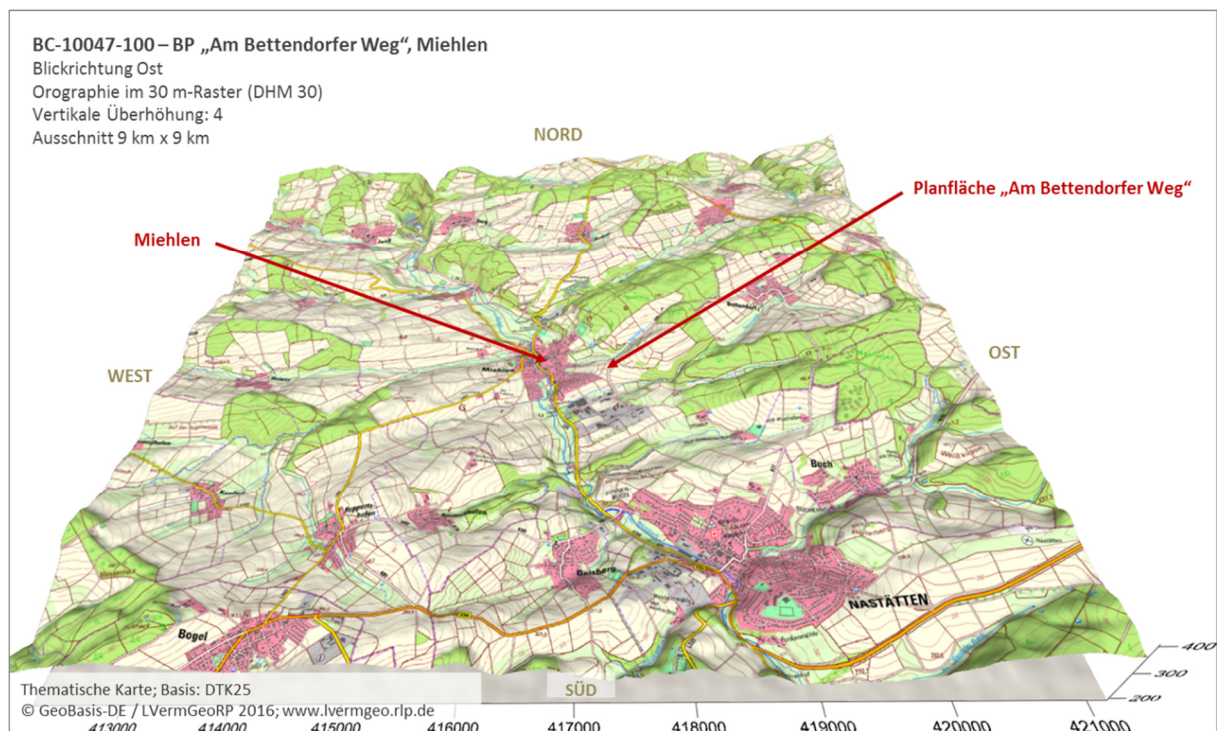


Abbildung 8: Geländegliederung

Das Rechengebiet (für die Ausbreitungsrechnung) ist im vorliegenden Fall also über den Untersuchungsraum hinaus zu vergrößern, da die umliegende Orographie/Geländegliederung einen relevanten Einfluss auf das Strömungsfeld/Windfeld im Untersuchungsraum aufweist.

Zu beachten ist zudem, dass der vor dem Hintergrund der Übertragbarkeitsberechnungen gewählte Anemometerstandort (= Standort im Rechengebiet, für den die meteorologischen Daten gelten) und die ihn beeinflussenden umliegenden Geländestrukturen vollständig in die Berechnung einzubeziehen sind (zur Ausdehnung des Rechengebiets vgl. weitere Ausführungen).

6 Anlagenbeschreibung – Ableitbedingungen – Emissionen

6.1.1 Tierbestände genehmigter/geplanter Betriebszustand

Die Hofstelle Dressler befindet sich ca. 150 m nordöstlich der Planfläche. Nach Angaben des Betreibers verfügt der Betrieb über eine Genehmigung zur Haltung von 32 Milchkühen mit weiblicher Nachzucht und 36 Mastbullen. Im Bereich der Hofstelle befindet sich zudem ein Gülletiefbehälter sowie Silageflächen (vgl. Abbildung 9).

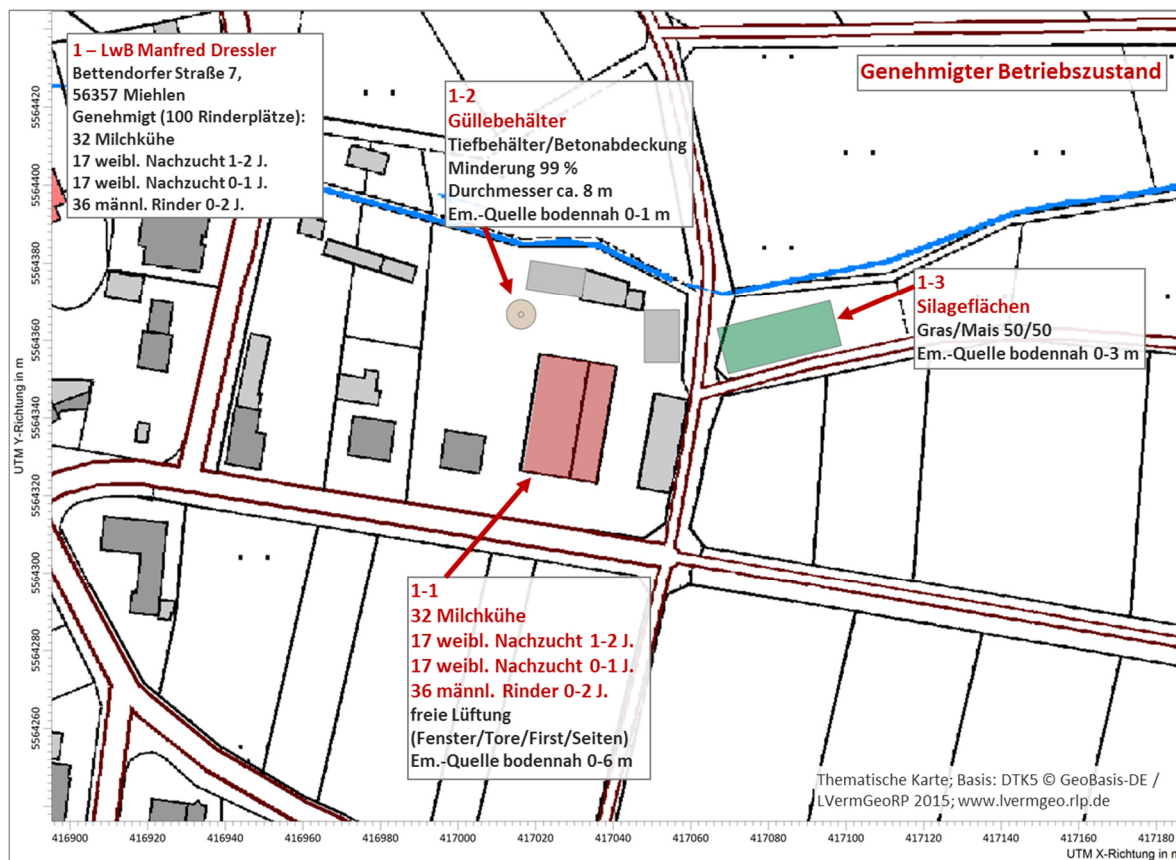


Abbildung 9: Tierbestände Betrieb Dressler – Genehmigter Betriebszustand

Aktuell werden auf der Hofstelle keine Tiere gehalten. Nach Angaben des Betreibers wird eine Wiederaufnahme und Erweiterung der Tierhaltung mit der Produktionsrichtung Mastbullen erfolgen. Dafür würden die vorhandenen Stallungen genutzt sowie im östlichen Anschluss an die Hofstelle ein Mastbullenstall errichtet werden.

Im Planzustand würden insgesamt 150 Mastbullen gehalten (vgl. nachfolgende Abbildung).

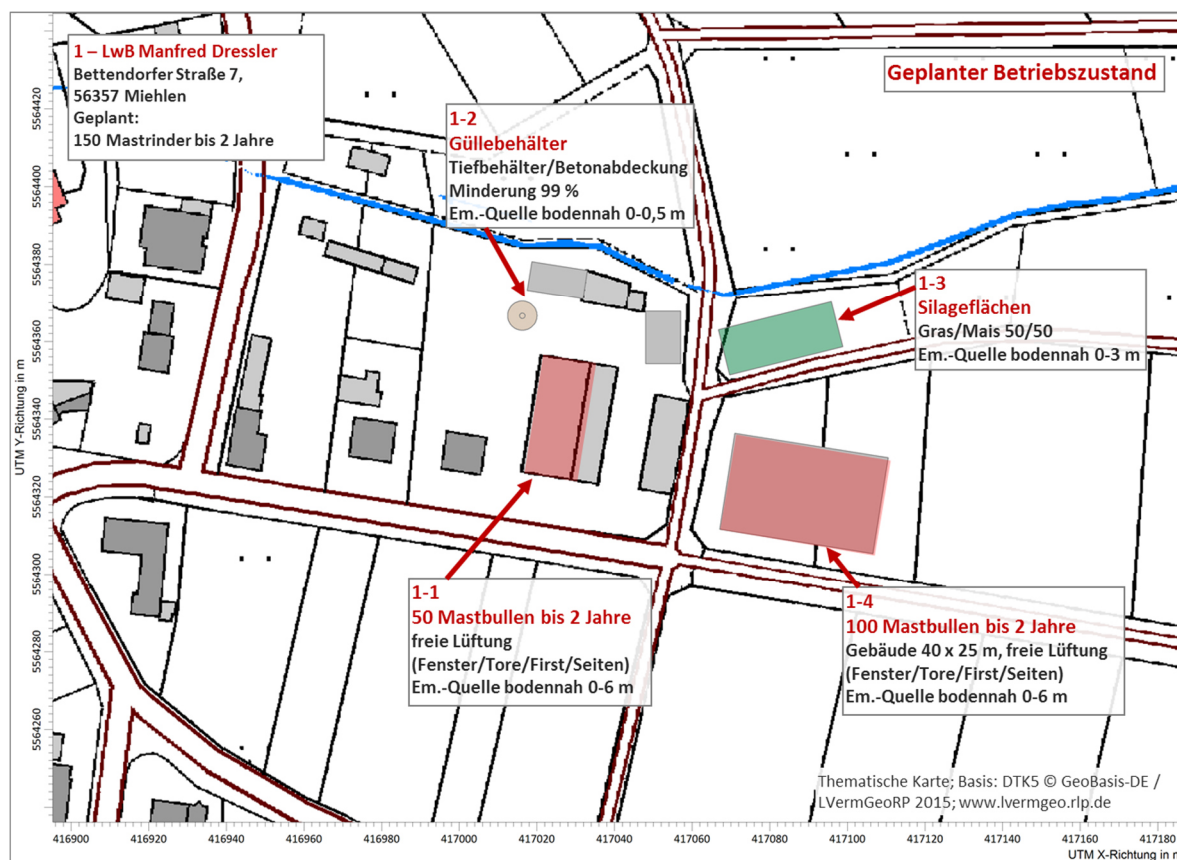


Abbildung 10: Tierbestände Betrieb Dressler – Geplanter Betriebszustand

Die Stallgebäude werden über Fenster, Tore sowie den First be- und entlüftet (wind- bzw. thermisch induzierten Lüftung über Fenster/Türen, ggf. Trauf-First-Lüftung im geplanten Stallgebäude).

Sowohl bei den Stallgebäuden als auch bei den Silagen handelt es sich somit um bodennahe Emissionsquellen (Ansatz im Rahmen der Ausbreitungsrechnung: Volumenquellen).

6.1.2 Emissionsfrachten

Spezifische Emissionsfaktoren für die Tierhaltung werden üblicherweise der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 entnommen. Bei Ableitung der Emissionsfrachten wird davon ausgegangen, dass die Tierhaltung entsprechend der „Guten fachlichen Praxis“ erfolgt (VDI 3471 1986, VDI 3472 1986, UBA 2001, Weiss et al. 2005, KTBL 2006a, VDI 3894 Bl. 1, verschiedene Veröffentlichungen des KTBL zu den jeweiligen Verfahren).

Weitere Informationen enthält die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft). Insbesondere soweit das jeweilige Verfahren nicht in das Standardschema der Richtlinien eingefügt

werden kann, ist auf weitere Literaturquellen und Richtlinien zurückzugreifen, ggf. auch auf die Ergebnisse von Messungen.

Die spezifischen Geruchsemissionsfaktoren werden im vorliegenden Fall der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 entnommen, die Festlegung der Gewichtungsfaktoren (zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_B) erfolgt entsprechend der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL 2008) – vgl. hierzu nachfolgendes Kapitel.

6.1.3 Gewichtungsfaktoren

Die Belästigung durch Geruchseinwirkungen hängt zunächst vor allem von der Dauer der Einwirkung (Geruchshäufigkeit) ab. Unterhalb bestimmter Schwellenwerte (vgl. dazu weitere Ausführungen in der Zusammenfassung) werden Geruchseinwirkungen von den betroffenen Menschen weit überwiegend als nicht belästigend bzw. als zumutbar angesehen.

Erst wenn die Auftretungshäufigkeit der Geruchseinwirkung zu hoch wird, führt dies zu einer Belästigungswirkung, Gerüche werden dann als nicht mehr zumutbar angesehen.

Die Geruchshäufigkeit ist dabei das erste und wichtigste Kriterium, das Überschreiten des Schwellenwertes ist darüber hinaus jedoch auch von der jeweiligen Umgebung

- Tierhaltungsgerüche werden in einem Dorf – ortsüblich – eher hingenommen als in einem reinen Wohngebiet

und der Art des Geruchs abhängig.

- So führen z.B. Mastgeflügelgerüche aufgrund der spezifischen Geruchsqualität (Nahbereich: ammoniakalisch/stechend, Fernbereich: unangenehm muffig etc.) schon bei geringen Geruchshäufigkeiten zu Belästigungen, wohingegen Rinderhaltungsgerüche (animalisch, weich etc.) auch bei höheren Häufigkeiten noch keine Belästigungswirkungen auslösen.

Die Geruchsart wird im Rahmen einer Beurteilung nach der Geruchsimmissions-Richtlinie durch die sogenannten „Gewichtungsfaktoren“ erfasst. Die Gewichtungsfaktoren werden auf der Immissionsseite angewendet:

- Die für unterschiedliche Geruchsarten berechneten Geruchshäufigkeiten erhalten einen Malus bei höherer Belästigungswirkung (z.B. Mastgeflügel Faktor 1,5) und
- einen Bonus bei geringerer Belästigungswirkung (z.B. Rinder 0,5).

Für die Ausbreitungsrechnung werden die Gewichtungsfaktoren mit der Emissionsdateneingabe festgelegt, d.h. jede Geruchsart/Tierart wird außer mit der o.g. Geruchsfraucht auch mit einem Gewichtungsfaktor belegt.

In der GIRL (Tabelle 4) werden folgende Gewichtungsfaktoren genannt:

- **0,75 für Schweinehaltungsgerüche** (Mastschweine, Sauen, bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)
- **0,5 für Rindergerüche** (Milchkühe mit Jungtieren, einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)
- **1,5 für Mastgeflügelgerüche** (Puten, Masthähnchen)

Auch für Mastbullen sowie für die zum Mastbullenbetrieb gehörenden Nebeneinrichtungen (Güllebehälter, Silage) wird ein Gewichtungsfaktor von **0,5** herangezogen, da von Mastbullen (im Gegensatz zur Kälbermast) der typische Rindergeruch hervorgerufen wird, die Belästigungswirkung entsprechend gering ist.

7 Untersuchungen zur Immissionssituation

7.1 Rechengitter

Wie den nachfolgenden Ausführungen entnommen werden kann, sind Ausbreitungsrechnungen unter Verwendung der meteorologischen Daten der Station Runkel-Ennerich durchgeführt worden, wobei ein Anemometerstandort im Rechengebiet zu wählen war, der weitgehend der Windrichtungs- und Geschwindigkeitsverteilung am Messstandort entspricht.

Das Rechengitter war dann so groß zu wählen, dass alle relevanten orographischen Strukturen (Geländegliederung) erfasst werden. Die daraus folgende räumliche Ausdehnung der Rechengitter zeigt die nachfolgende Abbildung.

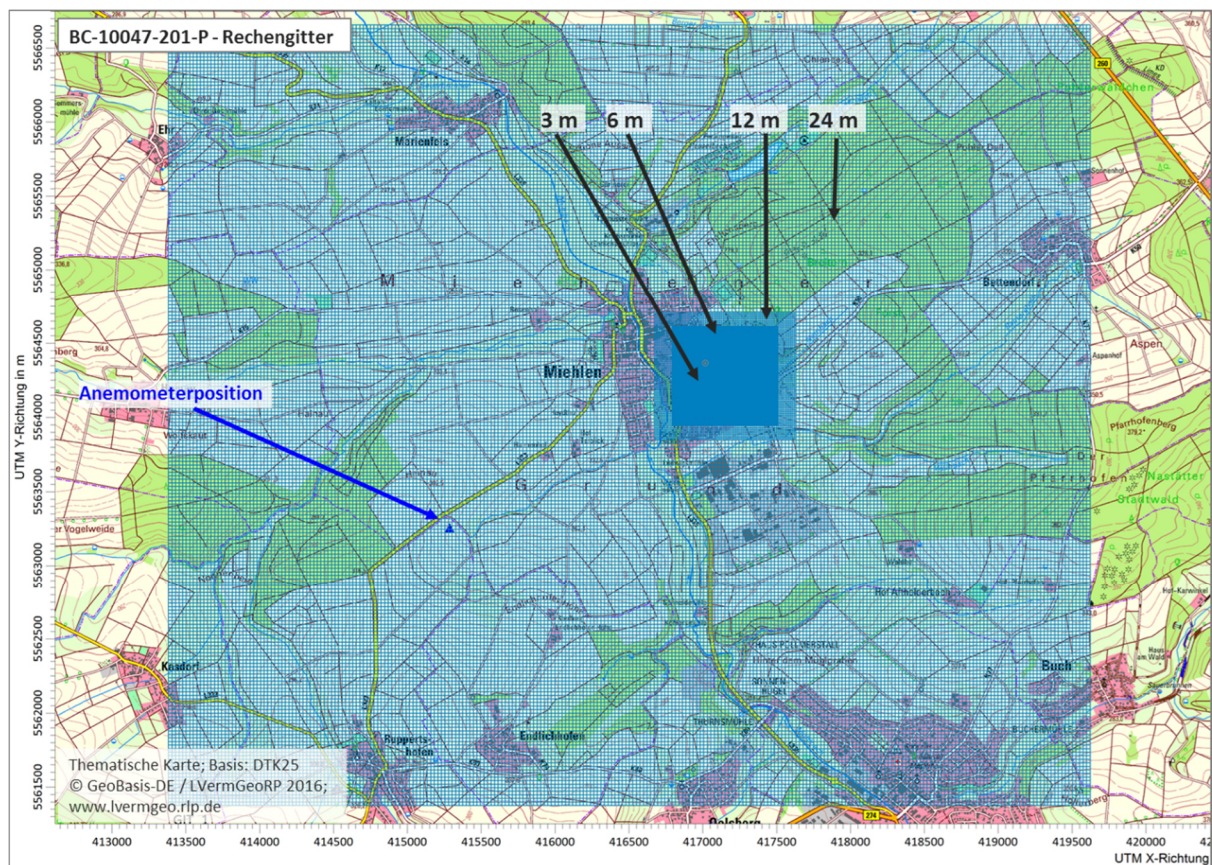


Abbildung 11: Rechengitter und Anemometerposition

Es wird ein geschachteltes Rechengitter mit folgenden Werten verwendet:

Zellengröße (m)	dd	3	6	12	24
Anzahl Gitterzellen in X-Richtung	nx	200	120	80	260
Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung	ny	180	112	72	220

7.2 Topographie im Rechenraum

Der Rechenraum und das weitere Umfeld sind orographisch gegliedert. Die Planflächen befinden sich auf einer Höhe von ca. 115 m über NN (Normalnull). Die orographische Gliederung des Umfeldes zeigt die nachfolgende Abbildung.

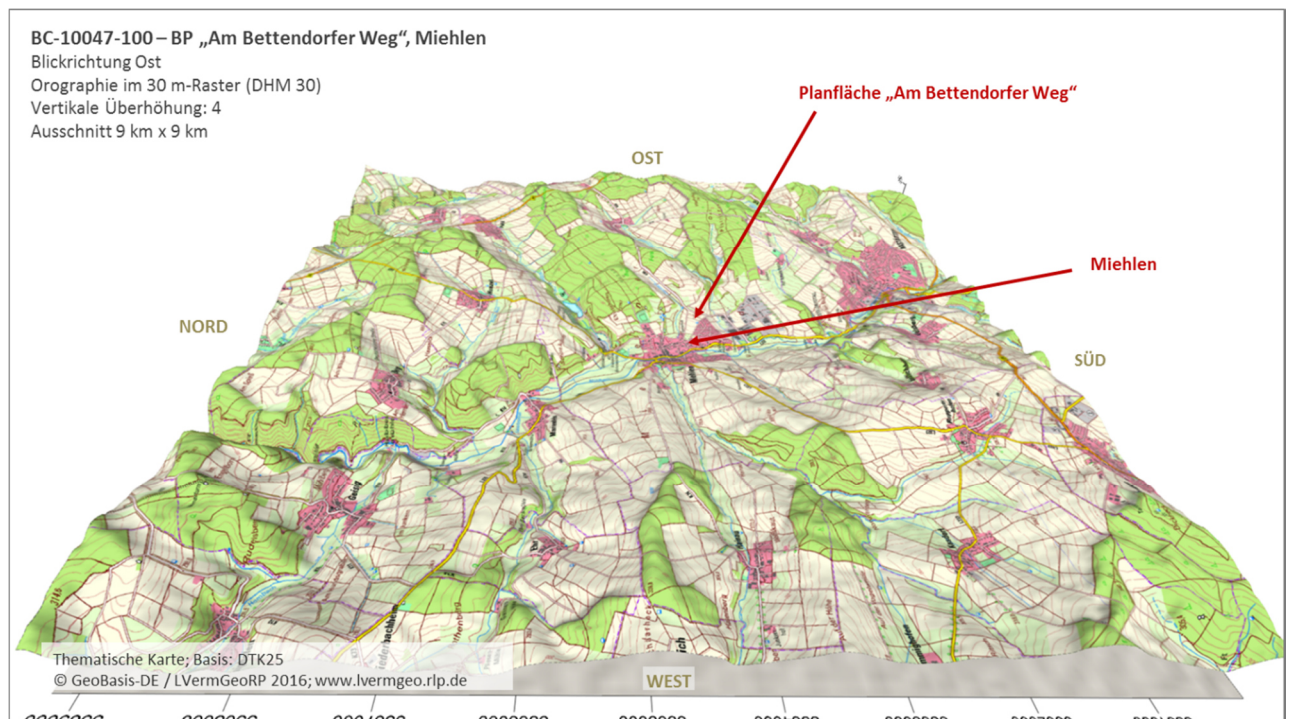


Abbildung 12: Geländegliederung Untersuchungsraum – Blickrichtung Süd

Der Abbildung kann die Geländegliederung im Untersuchungsraum aus westlicher Richtung (Blickrichtung Ost) entnommen werden. Zu erkennen ist die orographische Gliederung im Umfeld von Miehlen mit einem Süd-Nord ausgerichteten Talverlauf und Anstiegen in nordöstliche und südwestliche Richtungen.

Das Plangebiet befindet sich oberhalb des Mühlenbachtals am Ende eines Geländeeinschnittes in Richtung Bettendorf. Der landwirtschaftliche Betrieb Dressler liegt unterhalb des Bebauungsplans „Am Bettendorfer Weg“ (vgl. Abbildung 13).

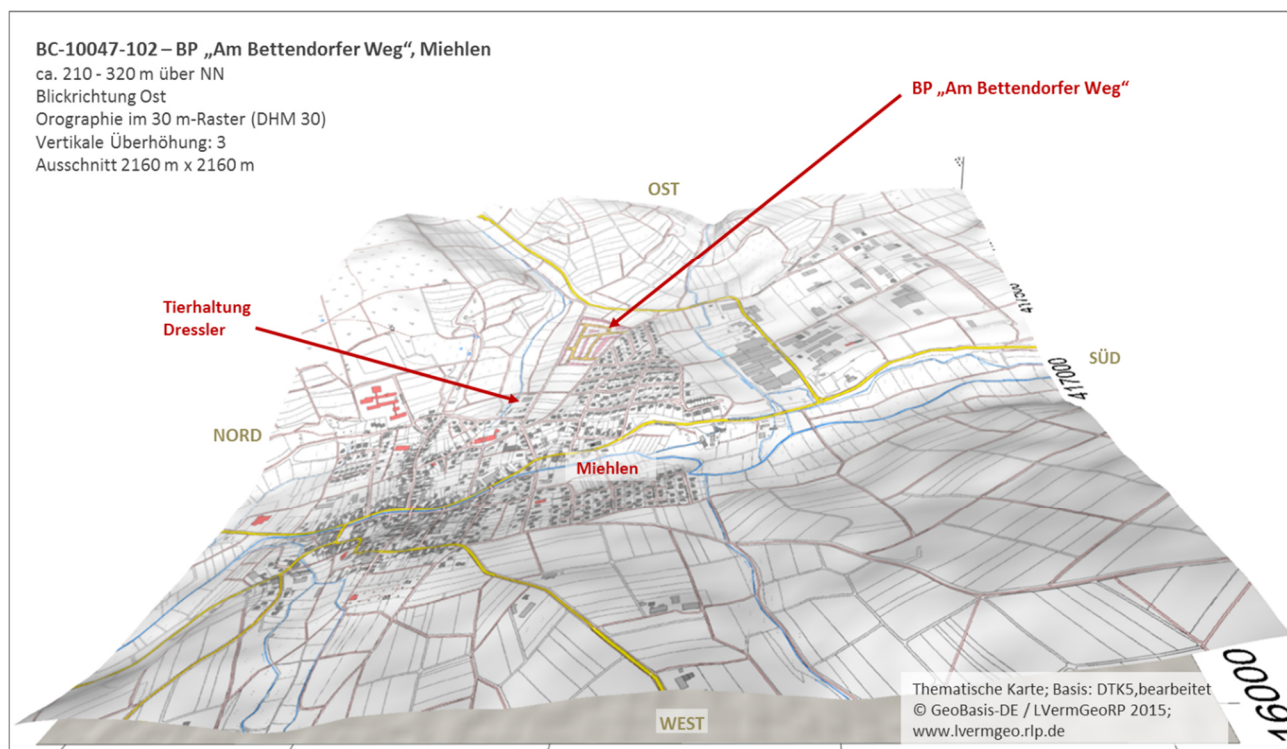


Abbildung 13: Geländegliederung Untersuchungsraum – Blickrichtung West

Im Rechengebiet treten Höhendifferenzen im Umfeld der Emissionsorte von mehr als dem 0,7fachen der Emissionshöhen und Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auf.

Auch formal entsprechend den Vorgaben der TA Luft ist die Ausbreitungsrechnung somit mit Geländeeinfluss durchzuführen.

Mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia (Bestandteil Ausbreitungsprogramm AUSTAL2000 der TA Luft) können Geländestrukturen ohne Einschränkungen berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 (0,2) nicht überschreitet. Nach Aussagen des Programmentwicklers Dr. Janicke sollten auch Geländesteigungen von 0,3 oder auch mehr vom Windfeldmodell noch weitgehend korrekt abgebildet werden (ergeben sich unplausible Ergebnisse, so bricht das Programm mit einer Fehlermeldung ab).

Wie der nachfolgenden Darstellung entnommen werden kann, treten Steigungen von mehr als 0,05 in weiten Teilen des Rechengebiets auf. Geländesteigungen größer 0,20 sind ebenfalls vorhanden, jedoch befinden sich diese weitgehend außerhalb des hier für die Ausbreitung der Geruchsstoffe relevanten Bereiches. Das Windfeldmodell TALdia kann somit für den vorliegenden Fall herangezogen werden.

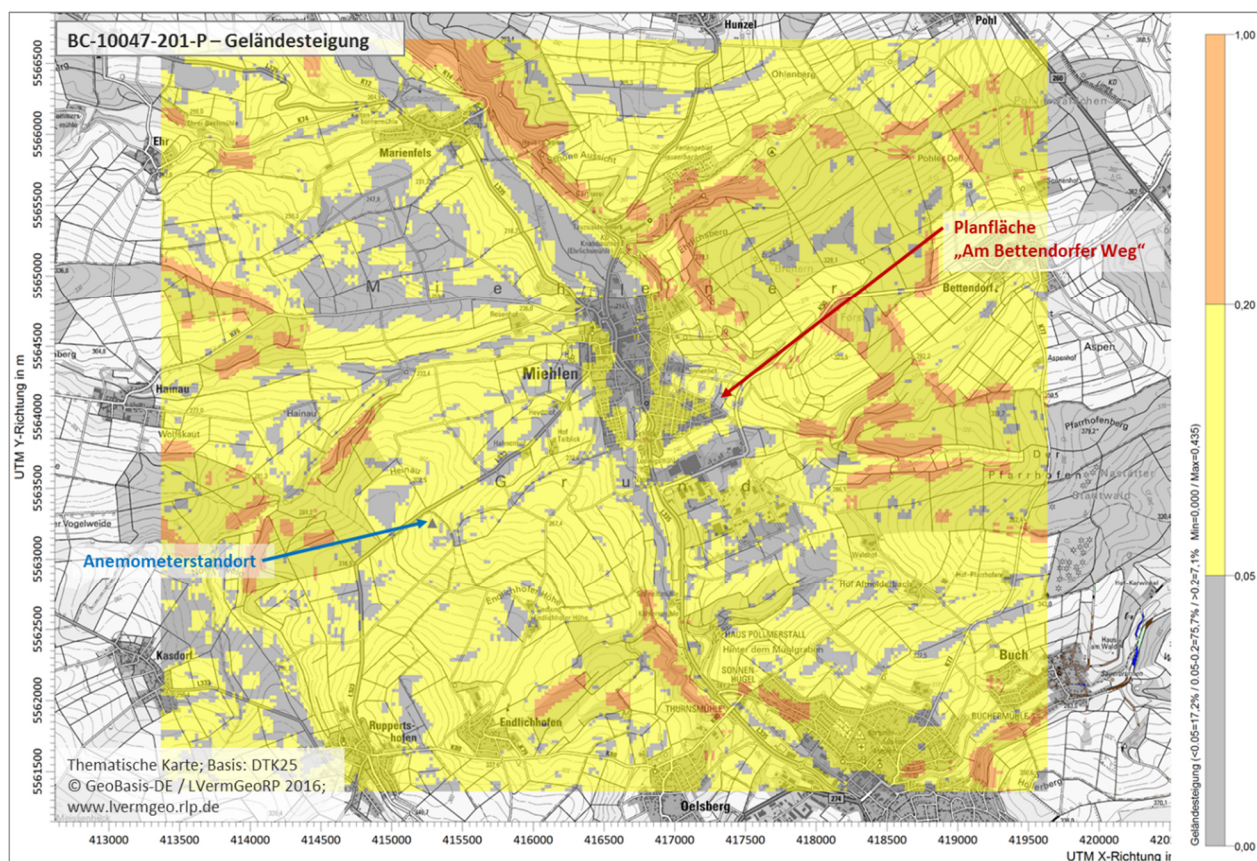


Abbildung 14: Geländesteigung Rechengitter

Entsprechend den Vorgaben der TA Luft 2002 ist Bebauung in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen, soweit diese – vereinfacht – Auswirkungen auf die Ausbreitung der in die Außenluft eingebrachten Stoffe aufweist.

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der oben beschriebenen Standortgegebenheiten nicht auszuschließen, dass die Bebauungsstrukturen einen relevanten Einfluss auf die Ausbreitung der Emissionen, insbesondere im Nahbereich der Rinderhaltung Dressler, ausüben. Sie sind daher entsprechend in die Modellierung des Rechengebietes aufgenommen worden (vgl. nachfolgende Abbildung).

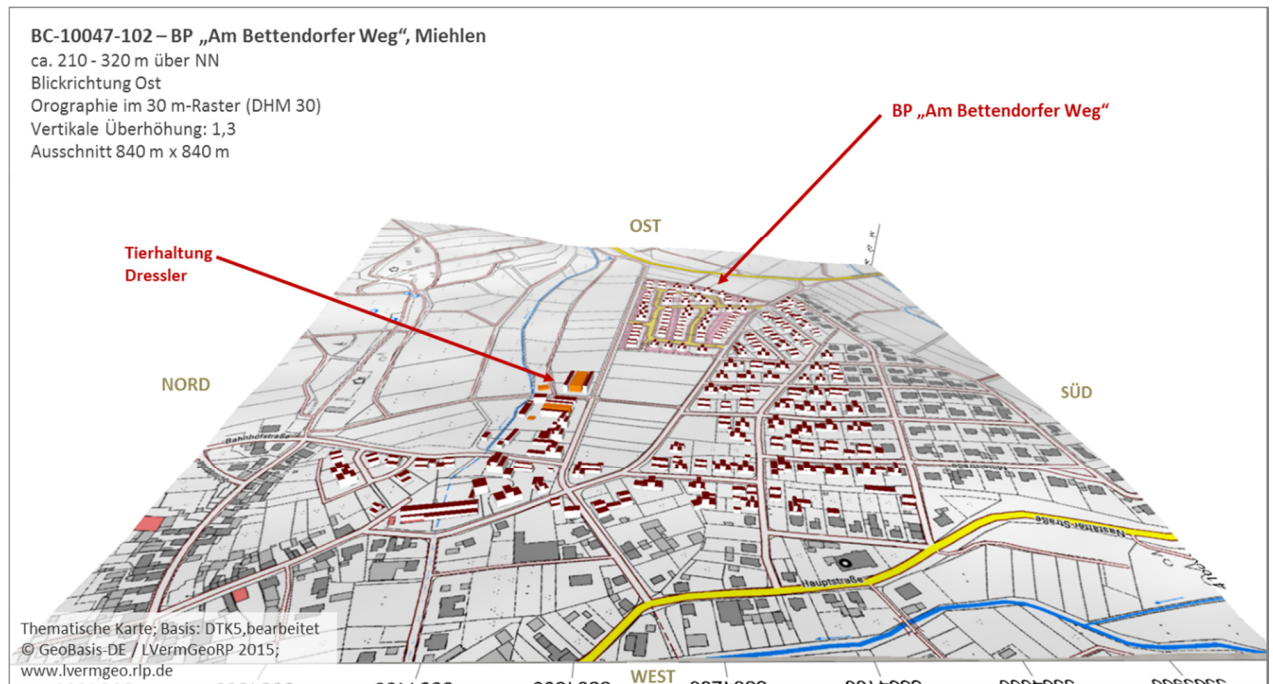


Abbildung 15: 3D-Gebäude-Szene – Blickrichtung West

Die obige Darstellung zeigt die für das Umfeld der Planfläche und den Tierhaltungsbetrieb Dressler modellierten Gebäudestrukturen (weiße Körper, dunkelrote Dächer) und die für den Planzustand verwendeten Emissionsquellen (orange Körper).

Nachfolgend die 3D-Szene mit Blickrichtung Nord.

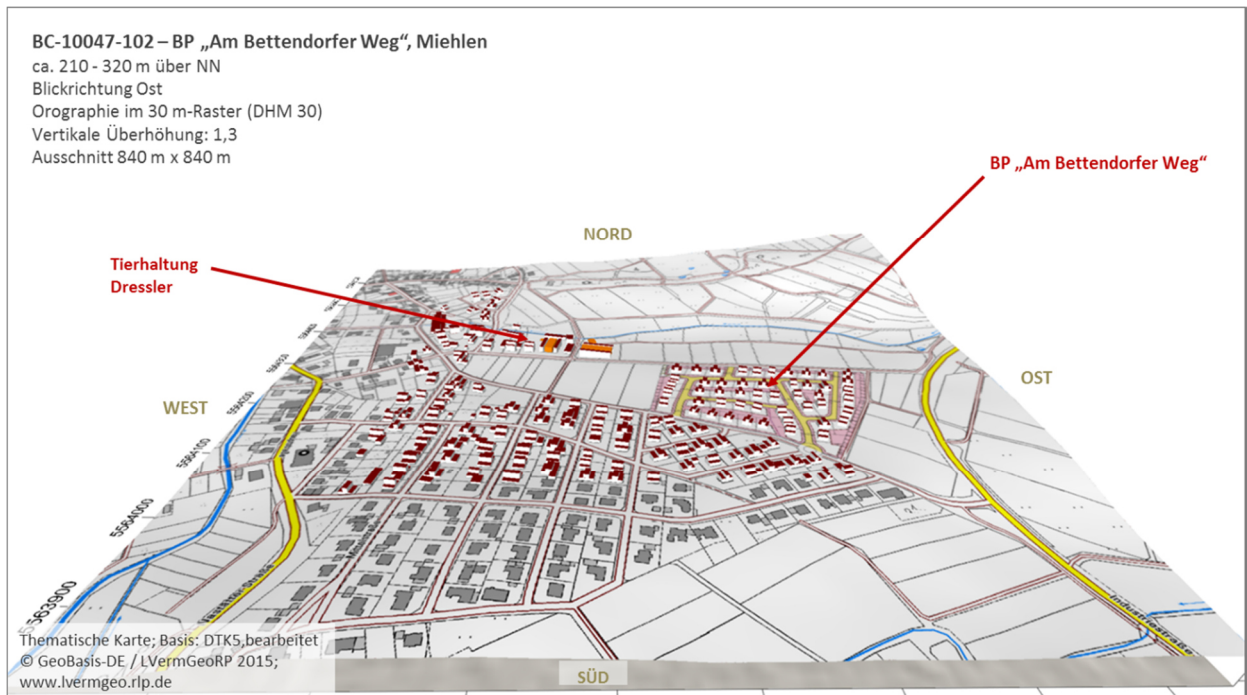


Abbildung 16: 3D-Gebäude-Szene – Blickrichtung Nord

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Höhen der aufgerasterten Gebäude in der Ausbreitungsrechnung.

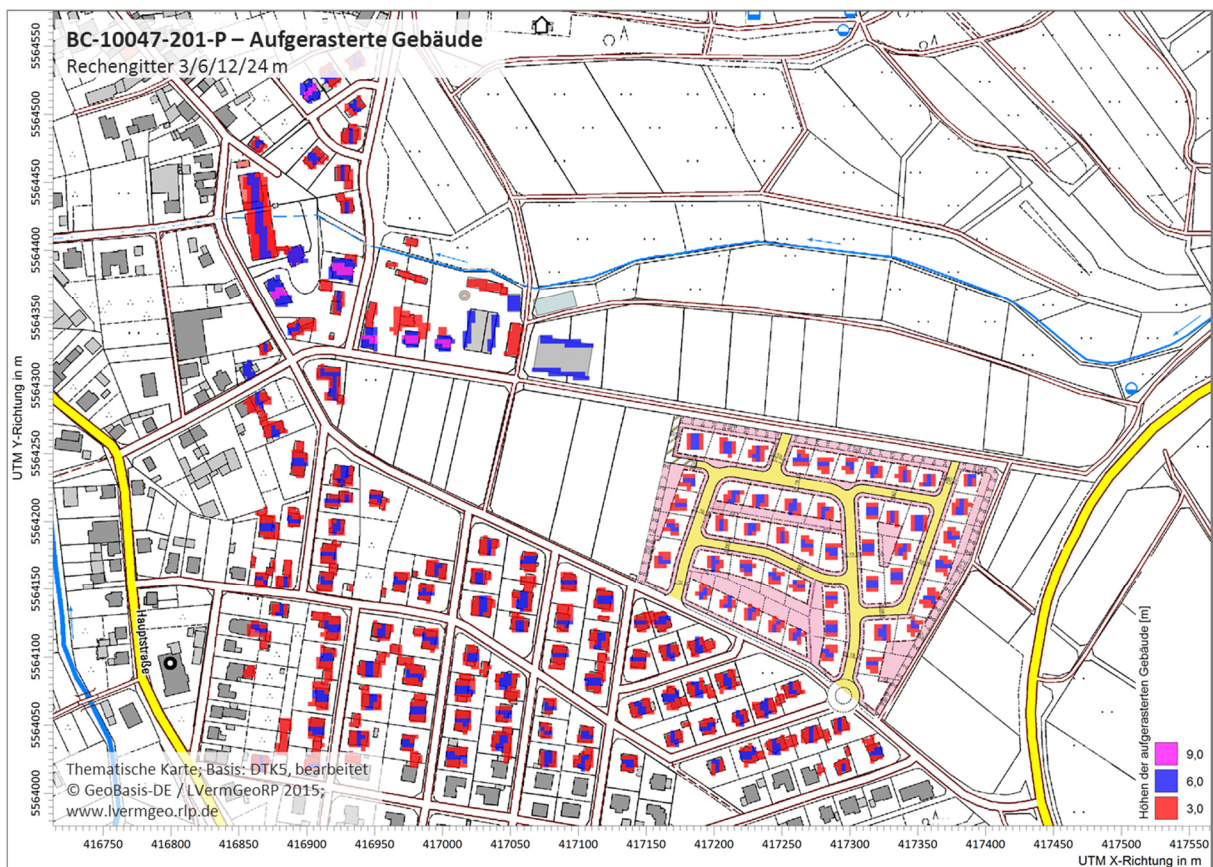


Abbildung 17: Aufgerasterte Gebäude

In die Ausbreitungsrechnung wird, ergänzend zu modellierten Gebäudestrukturen, die Nutzungsstruktur der Erdoberfläche (Gebäude der Kernzone, Bepflanzung/Waldgebiete, Acker-/Grünlandnutzung, Wasser etc.) in Form der sogenannten Rauigkeitslänge eingebracht. Angaben zur Rauigkeitslänge können zunächst dem CORINE-Kataster entnommen werden (vgl. Abbildung 18).

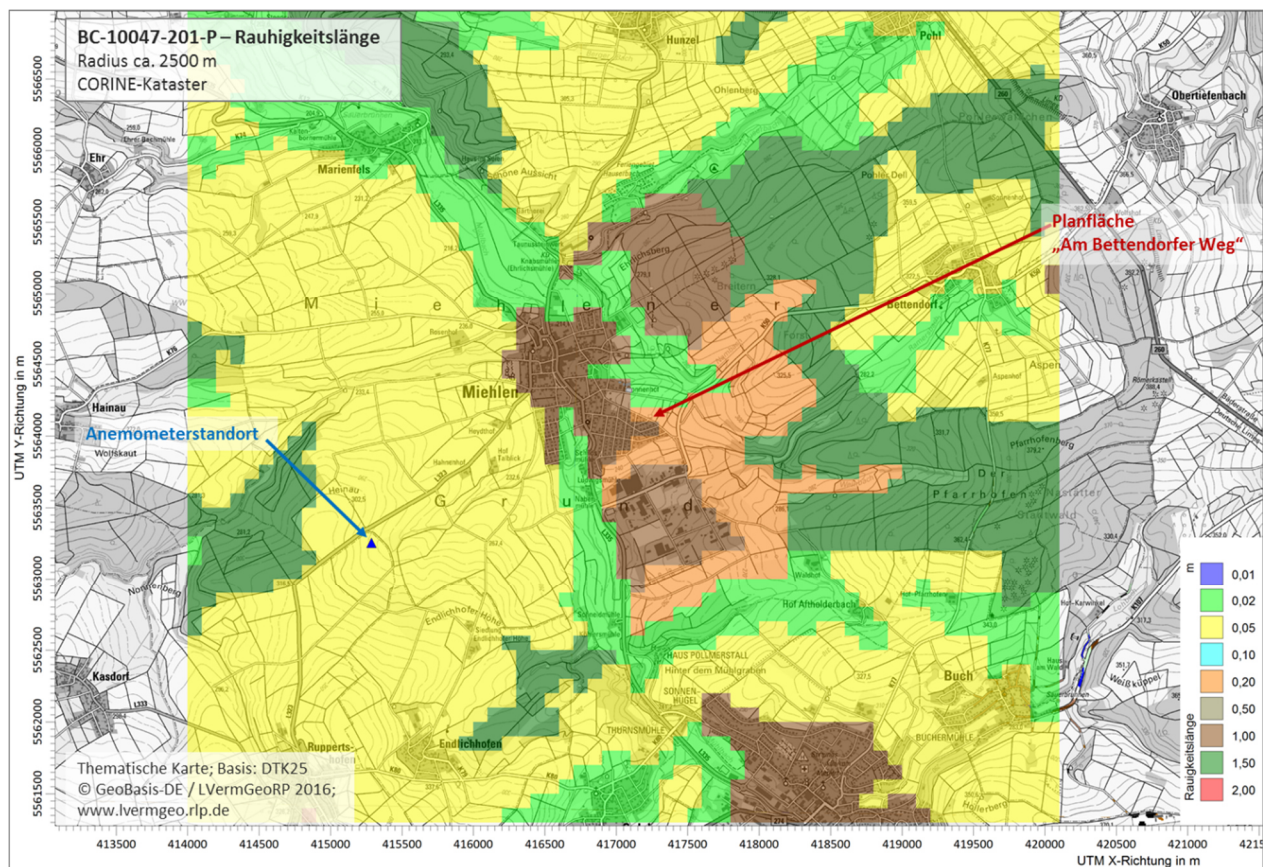


Abbildung 18: Rauhigkeitslänge

Aus der obigen Darstellung ist zu erkennen, dass sowohl die Wald- als auch die Bebauungsstrukturen im CORINE-Kataster weit überwiegend erfasst sind. Es fehlen Einzelbebauungen im Außenbereich sowie kleinere Waldbereiche.

Vor dem Hintergrund dieser Angaben, der Informationen aus der Ortsbesichtigung, den Betrachtungen zur Übertragbarkeit der meteorologischen Daten (insbesondere bodennahe Windgeschwindigkeit – vgl. nachfolgende Ausführungen) und der Modellierung der Bebauungsstrukturen im Nahbereich werden die Ausbreitungsrechnungen mit dem von AUSTAL2000 automatisch gewählten Rauhigkeitswert von 0,5 durchgeführt (Anemometerhöhe $h_a = 21,5$ m bei $z_0 = 0,5$ - Berechnung nach DWD-Merkblatt Namyslo 2014).

7.3 Meteorologische Daten

7.3.1 Allgemeines

Zur Ermittlung von Immissionen über Ausbreitungsrechnungen werden meteorologische Daten in Form von statistischen Auswertungen (Ausbreitungsklassenstatistik – AKS – oder Zeitreihe der meteorologischen Daten – AKT) benötigt. Dabei ist eine Meteorologie heranzuziehen, die auf das Rechengebiet übertragbar ist.

Nach der TA Luft 2002, Anhang 3, Nr. 8, sollen die verwendeten meteorologischen Daten „ für den Standort der Anlage charakteristisch sein. Liegen keine Messungen an diesem Standort vor, sind Daten einer geeigneten Station des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen entsprechend ausgerüsteten Station zu verwenden.“

7.3.2 Topographieeinflüsse auf die Luftströmung

Die bodennahen Strömungen werden zunächst von den Höhenwinden einer Region bestimmt, die wiederum von der großräumigen Luftdruckverteilung abhängen. Im Jahresmittel führt dies in Rheinland-Pfalz 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 entstehen und der Hangneigung folgend abwärts fließen. 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 Stoffkonzentrationen entstehen können.

Im vorliegenden Fall sind aufgrund der Geländegliederung nächtliche Kaltluftabflüsse nicht auszuschließen, die die Immissionssituation auf der Planfläche beeinflussen können. Sie werden daher ergänzend untersucht.

7.3.3 Festlegung Anemometerstandort für die Ausbreitungsrechnung

Der Untersuchungsraum und das Rechengebiet sind, wie bereits dargestellt, deutlich gegliedert (vgl. Abbildung 19).

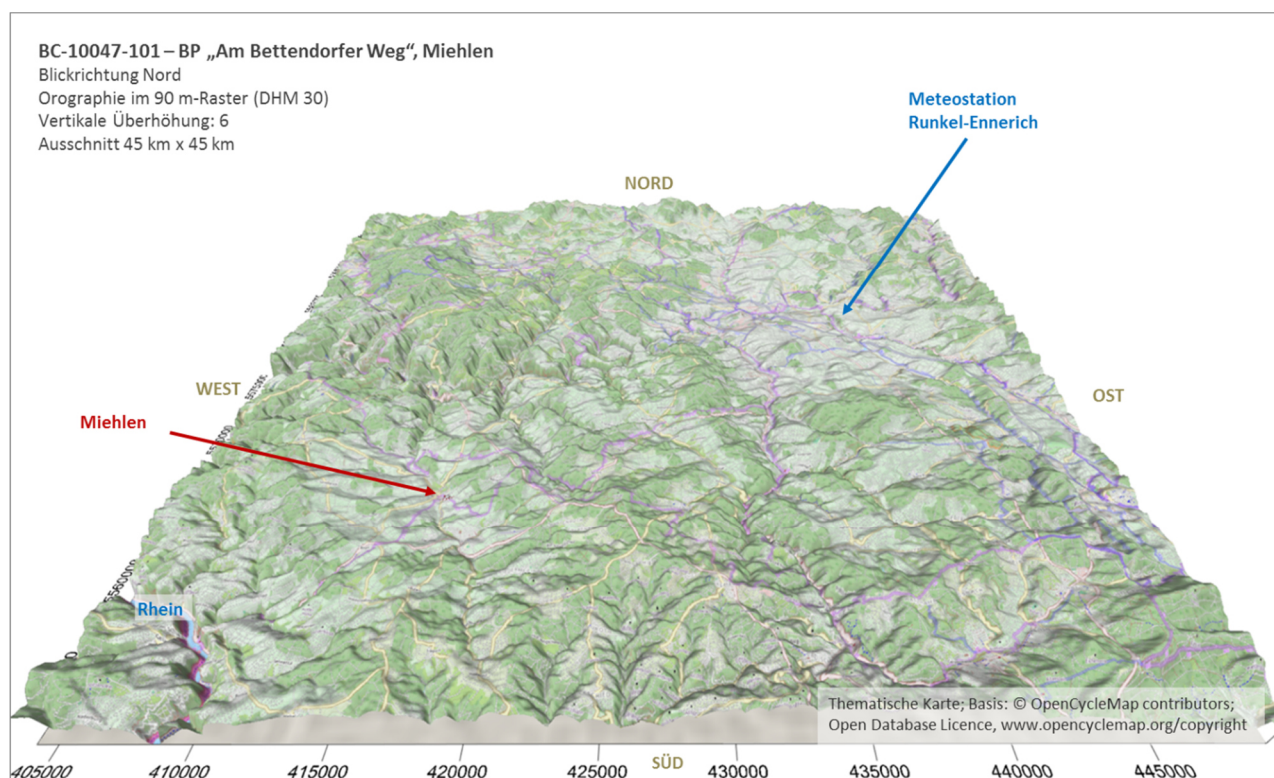


Abbildung 19: Orographie im Bereich Miehlen und Runkel – Blickrichtung Nord

Nach den von uns durchgeführten Untersuchungen können von den nächstgelegenen Messstationen des Deutschen Wetterdienstes die Messdaten der Station Runkel-Ennerich für den Untersuchungsraum herangezogen, da im Rechengebiet in Miehlen Geländestrukturen vorhanden sind, die denen am Messstandort Runkel-Ennerich entsprechen.

Der Abstand zwischen der Messstation und dem Untersuchungsraum beträgt ca. 28 km.

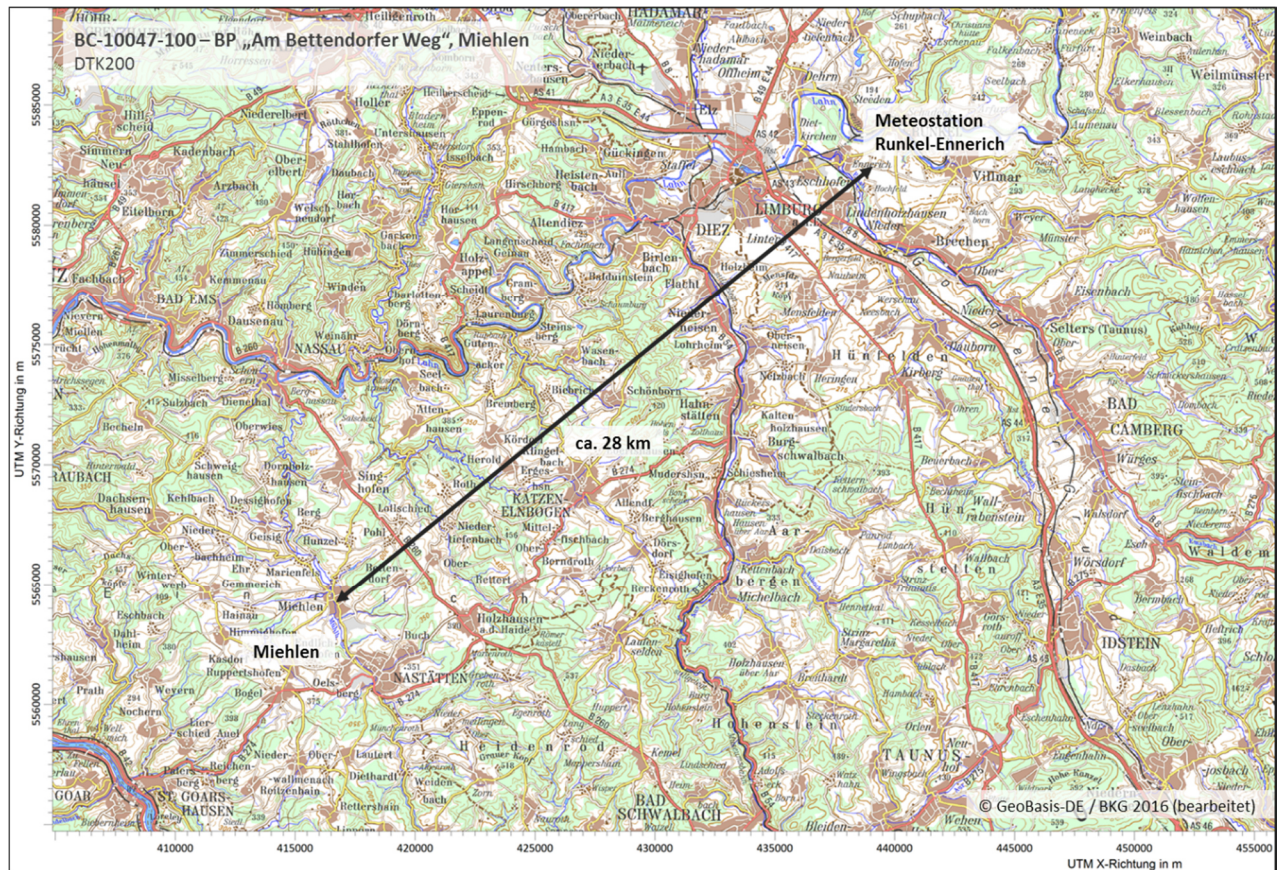


Abbildung 20: Abstand Untersuchungsraum – Messstandort meteorologische Daten

Für die Übertragungsberechnungen unter Verwendung des Windfeldmodells der TA Luft – TALdia – wurde die Ausbreitungsklassenstatistik 2010 – 2016 der Messdaten Runkel-Ennerich verwendet (vgl. Abbildung 21 und Abbildung 22).

Ziel der Berechnungen war es, einen Anemometerstandort zu finden, an dem die Windrichtungsverteilung Runkel-Ennerich – bzw. die eines einzelnen Messjahres – zu erwarten ist.

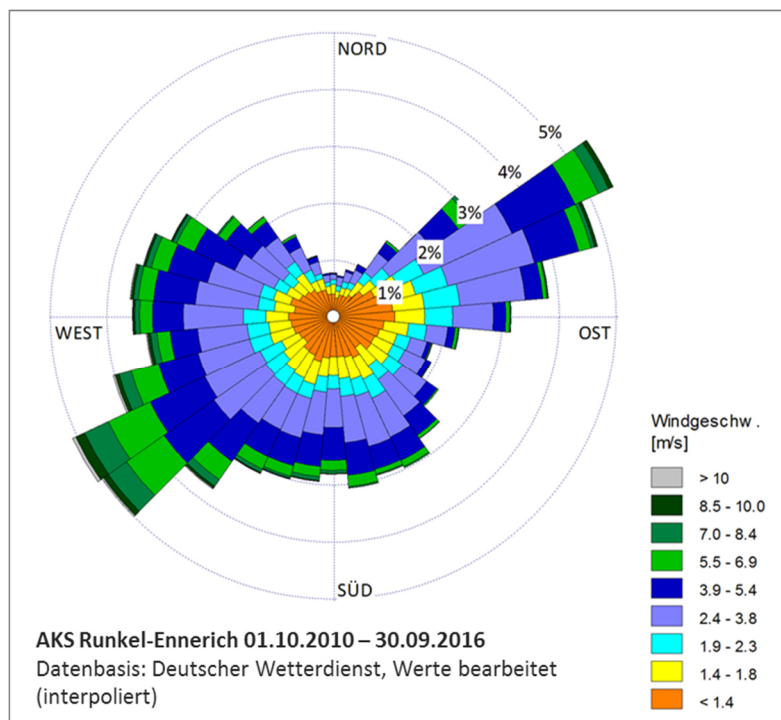


Abbildung 21: Windrichtung/Geschwindigkeit AKS Runkel-Ennerich 2010-2016

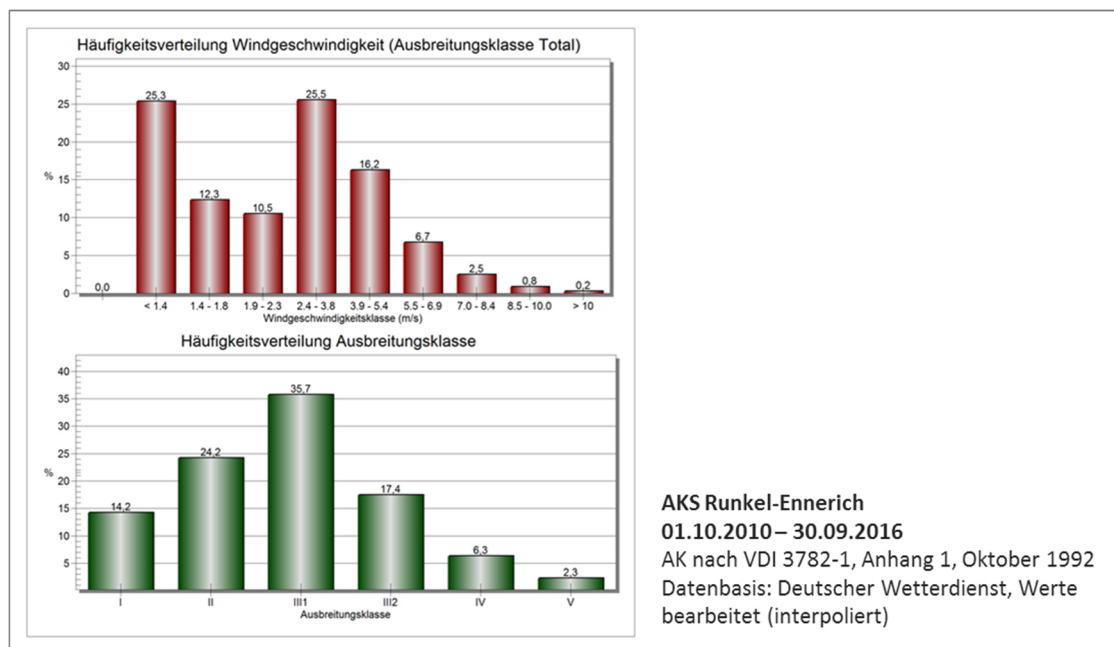


Abbildung 22: Hfg.-Verteilung Windgeschw. – Ausbreitungsklasse AKS Runkel-Ennerich 2010-2016

Datengrundlage

Messdaten DWD: Station Runkel-Ennerich: Daten der Grundversorgung entsprechend der "Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes (GeoNutzV)", die ohne Einschränkungen genutzt werden dürfen. Dargestellt sind die Häufigkeitsverteilungen nach Durchführung der Interpolation fehlender Messdaten.

Ein solcher Standort für das Anemometer im Rechengebiet konnte westlich von Miehlen auf dem Anstieg in Richtung Nonnenberg gefunden werden (vgl. Abbildung 23 – Grafik unten mittig).

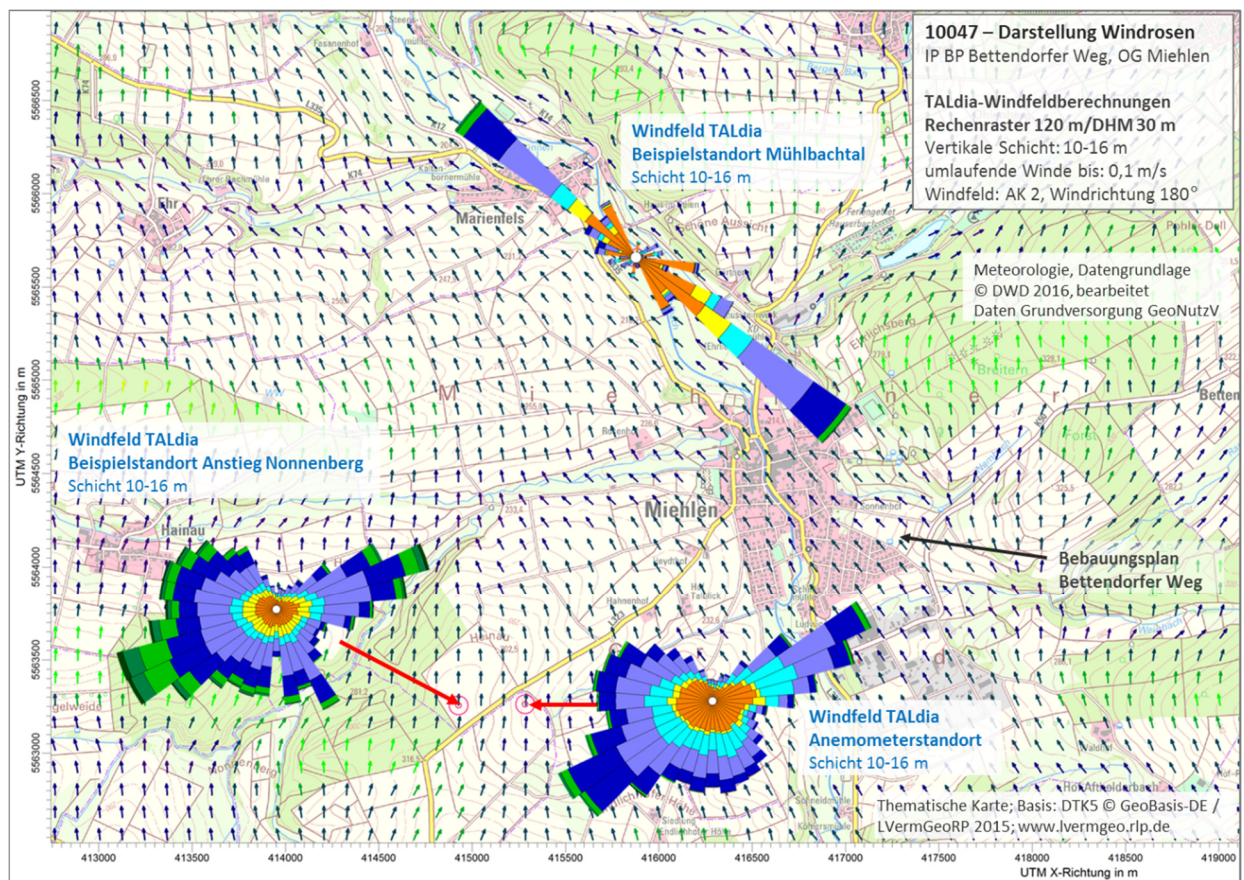


Abbildung 23: Übertragbarkeitsberechnung Messstandort Runkel-Ennerich - Untersuchungsraum

In der obigen Darstellung ist ergänzend eine Windrichtungsverteilung im Talbereich von Miehlen (Windrose oben) dargestellt, um zu zeigen, dass die Windrichtungsverteilung als primäres Auswahlkriterium eben nicht im gesamten Rechengebiet ähnlich ist, sondern sich in Abhängigkeit von der Geländegliederung bereits in Abständen von nur wenigen Dekameter deutlich andere Verteilungen einstellen können, bei ähnlicher Geländegliederung aber auch ähnliche Verteilungen zu erwarten sind (Windrose links).

7.3.4 Kaltluftabflüsse

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 bestimmaren 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 Kaltluflthöhe 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 Untersicht. 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 (OpenStreet-Map | Lizenz: Open Database License (ODbL), Luftbilder/DOP20, DTK25)
- 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 (16 Stunden) und den Ausgabezeiten (stündlich) 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 Planfläche „Am Bettendorfer Weg“ in Miehlen zeigen die nachfolgenden Abbildungen.

Zunächst eine Darstellung des Großraum in Abbildung 24. Aufgetragen sind die Kaltfluthöhen und die Richtungspfeile der Kaltluftabflüsse als ergänzende Information (Darstellung des Rechengebietes – Einzelaussagen zum Strömungsverlauf können dieser Grafik aufgrund des Maßstabes nicht entnommen werden).

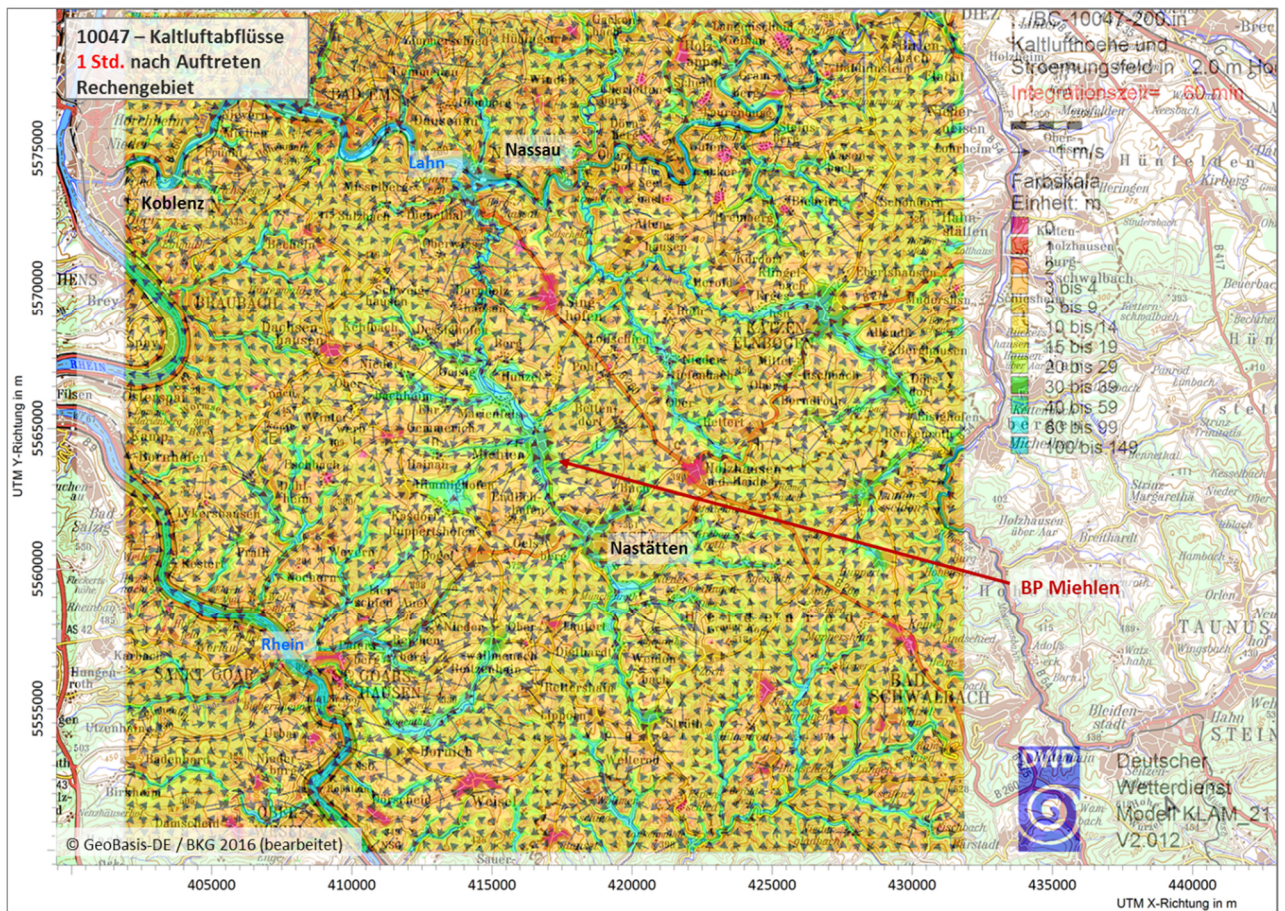


Abbildung 24: Berechnung Kaltluftabflüsse mit KLAM_21 – Großraum – 1 Std. nach Auftreten

Nachfolgend die Kaltluftabflüsse im Nahbereich von Miehlen mit Richtung und Kaltfluthöhe 1 Stunde nach Auftreten der Kaltluft (Abbildung 25).

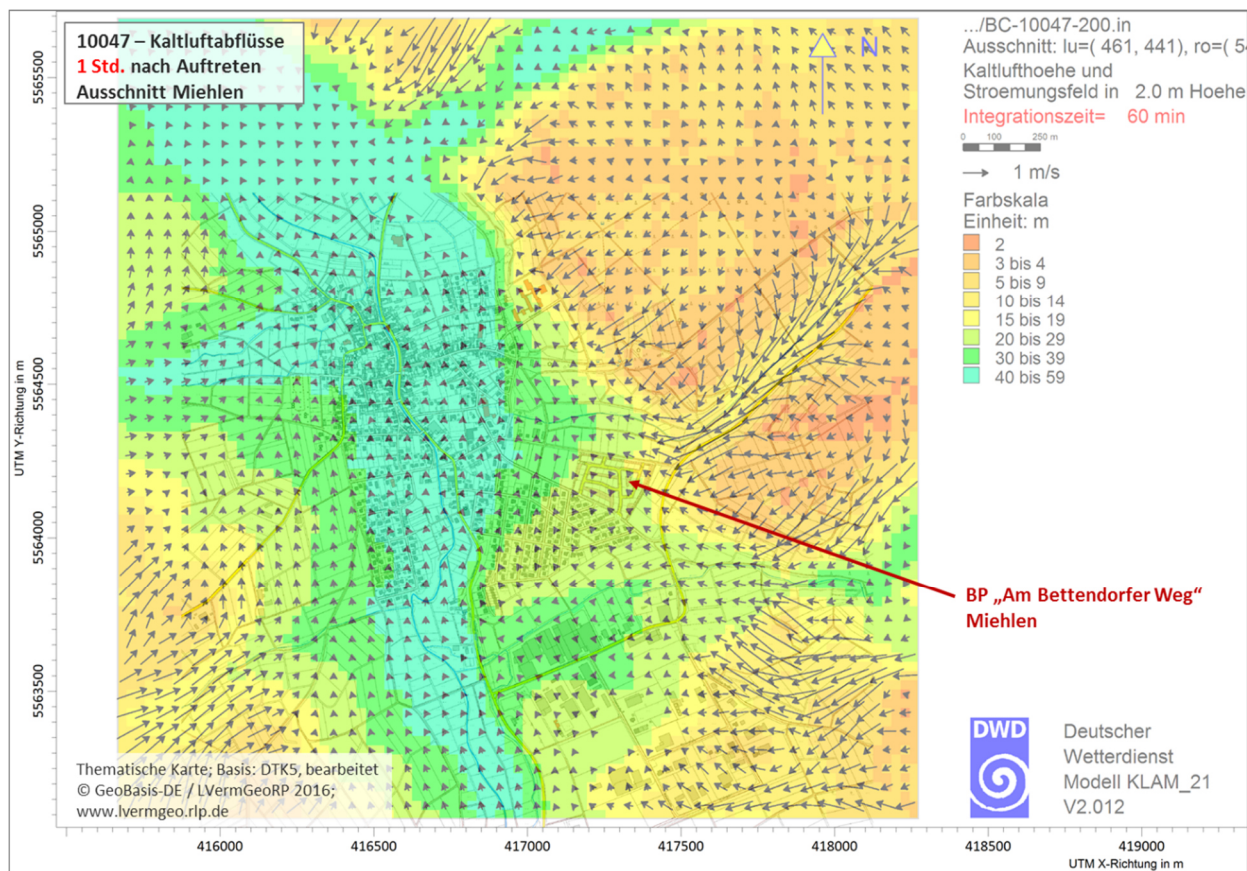


Abbildung 25: Kaltluftabfluss 1 Stunde nach Auftreten

Zu erkennen ist, dass Kaltluftabflüsse von den Höhen westlich/südwestlich und östlich/nordöstlich in Richtung Mühlbachtal und Miehlen zu erwarten sind.

Im Bereich der Planflächen sowie des Rinderhaltungsbetriebs Dressler stellen sich Strömungen in nordwestliche Richtungen ein. Geruchsstoffe auf der Hofstelle Dressler werden also von nächtlichen Kaltluftabflüssen (Talzug) entgegen gesetzt zum Plangebiet abtransportiert.

Nach 3 Stunden stellt sich die Kaltluftsituation am Standort wie Folgt dar:

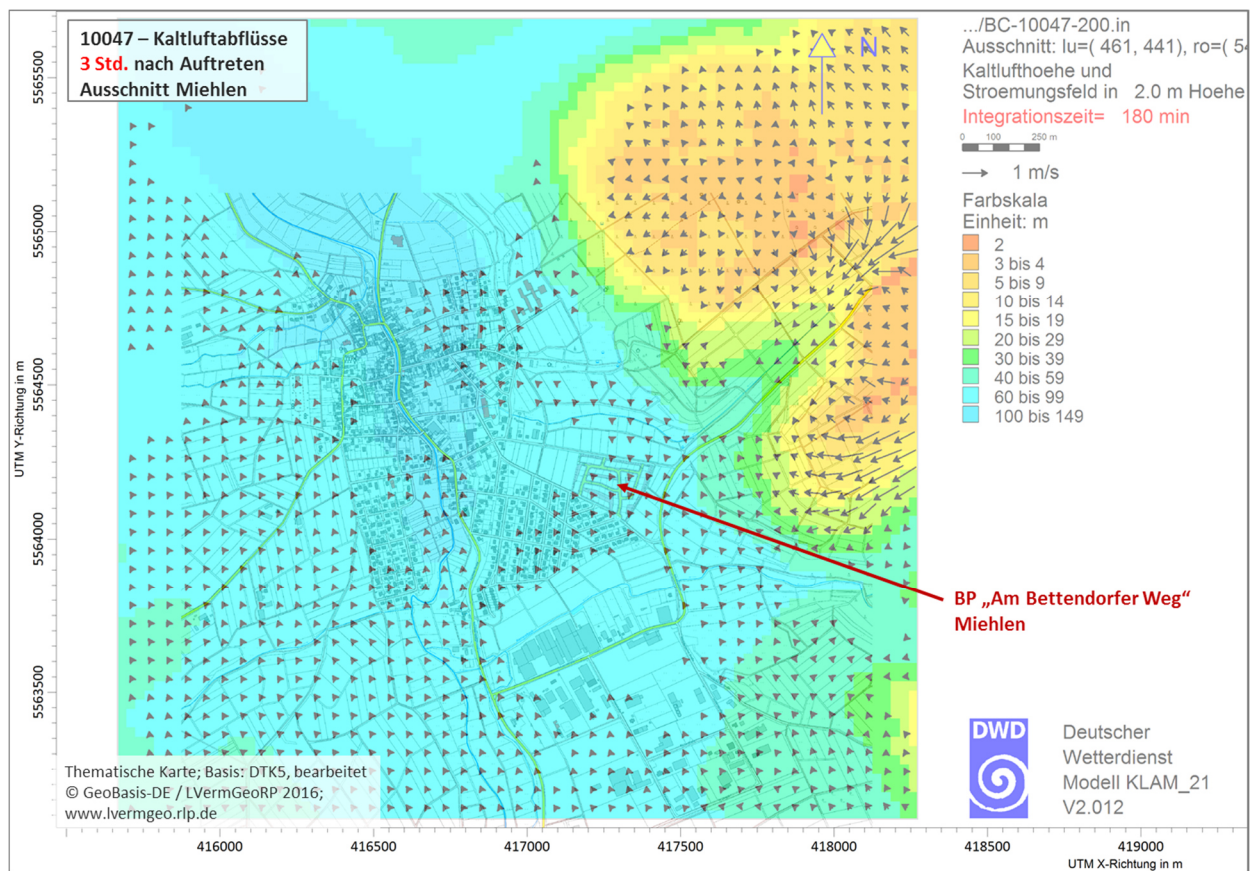


Abbildung 26: Kaltluftabfluss 3 Stunden nach Auftreten

Die Kaltlufthöhen steigen deutlich an, die Kaltluftströmungen gehen, mit deutlich geringeren Geschwindigkeiten, weiterhin in nordwestliche Richtungen.

Die nachfolgende Abbildung mit der Situation nach 6 Stunden.

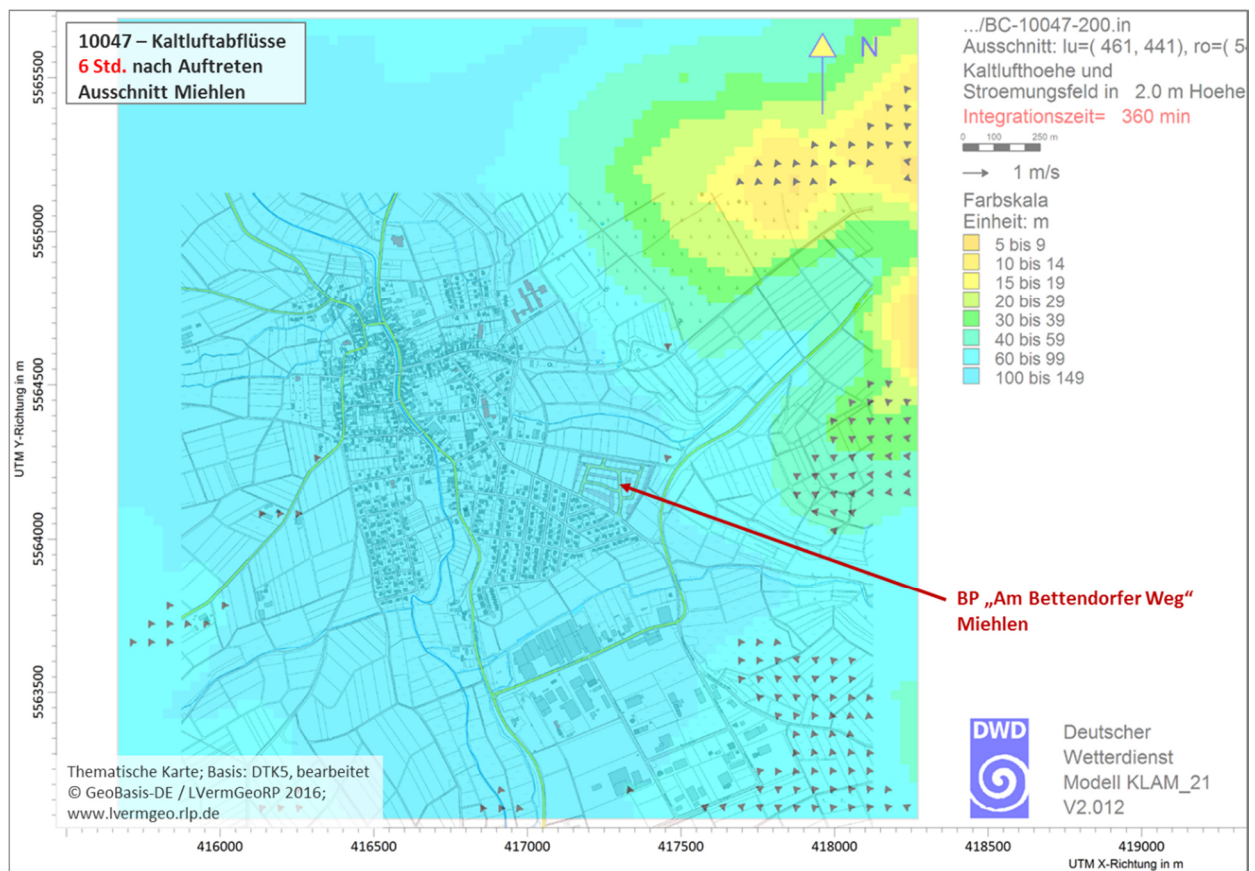


Abbildung 27: Kaltluftabfluss 6 Stunden nach Auftreten

Deutlich erkennbar sind weiter steigende Kaltfluthöhen, die weitere Kaltluftabflüsse im Bereich Miehlen und auch im Plangebiet nicht zulassen.

Die Kaltluftabflüsse können somit nicht zu höheren Geruchsbelastungen im Bereich des Plangebietes führen, eine Aufnahme in die Ausbreitungsrechnung ist nicht erforderlich.

7.3.5 Verwendeter meteorologischer Datensatz

Für die Ausbreitungsrechnungen werden entsprechend den durchgeführten Übertragbarkeitsberechnungen die Messdaten der Station Runkel-Ennerich verwendet.

Unter Verwendung der Ausbreitungsclassenstatistik Runkel-Ennerich 2010-2016 ist durch Übertragbarkeitsberechnungen die für den Anemometerstandort zu erwartende Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung ermittelt worden. Die Auswahl der meteorologischen Daten

(Jahreszeitreihe - AKTerm) für die weiteren Berechnungen aus dem vorliegenden Datensatz erfolgte mit der Methode der Fehlerquadrate der Windrichtung (36 Sektoren), der Windgeschwindigkeit (9 Klassen) und der Ausbreitungsklassen (6 Klassen).

Als Datenbasis werden die Jahreszeitreihen in Stundenaufösung der Messstation Runkel-Ennerich für die Jahre 2011 bis 2015 herangezogen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Windrichtungsverteilung der Messdaten der Station für diese Messjahre. Das langjährige Mittel ist rot markiert.



Abbildung 28: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung Runkel-Ennerich

Für die rechnerische Ermittlung des Standortjahres (Anemometerstandort) wird für jedes Einzeljahr ein Abweichungsmaß Q von den für den Anemometerstandort zu erwartenden Verhältnissen ermittelt:

$$Q_n = \sum (p_{m,i} - p_{n,i})^2$$

- Q Abweichungsmaß (Summe der Quadrate der Differenzen)
- m Mittel (Auswahlzeitraum)
- n Einzeljahr
- i Sektoren bzw. Klassen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die auf 1,00 normierten Zahlenwerte des Abweichungsmaßes für die Windrichtung (WR), die Windgeschwindigkeit (WG) und die Ausbreitungsklasse (AK). Aufgetragen ist zudem der Mittelwert der Windgeschwindigkeit für den Anemometerstandort sowie die Mittelwerte der Einzeljahre in m/s.

Tabelle 1: Abweichungsmaße Q der Jahre 2011-2015 zum langjährigen Mittel

Jahr	Q WR [1]	Q WG [1]	Mittel WG [m/s]	Q AK [1]
Standortjahr			2,5	
2011	1,33	1,26	2,8	1,14
2012	1,07	1,25	2,8	1,56
2013	1,81	1,33	2,9	3,90
2014	1,00	1,00	2,7	2,85
2015	1,32	1,10	2,8	1,00

Die Verteilung der Windrichtung ist das für die Ermittlung der Geruchsbelastungen entscheidende Kriterium. Die geringsten Abweichungen zeigt hier das Jahr 2014, welches auch bezüglich der Windgeschwindigkeitsverteilung die beste Übereinstimmung mit der am Anemometerstandort im Rechengebiet zu erwartenden Verteilung aufweist.

Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (Richtung, aus der der Wind kommt), der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen (Beschreibung der thermischen Schichtung/Stabilität der Atmosphäre) der für den Anemometerstandort verwendeten Daten (AKTerm Runkel-Enne-riech 2014) zeigen die nachfolgenden Abbildungen.

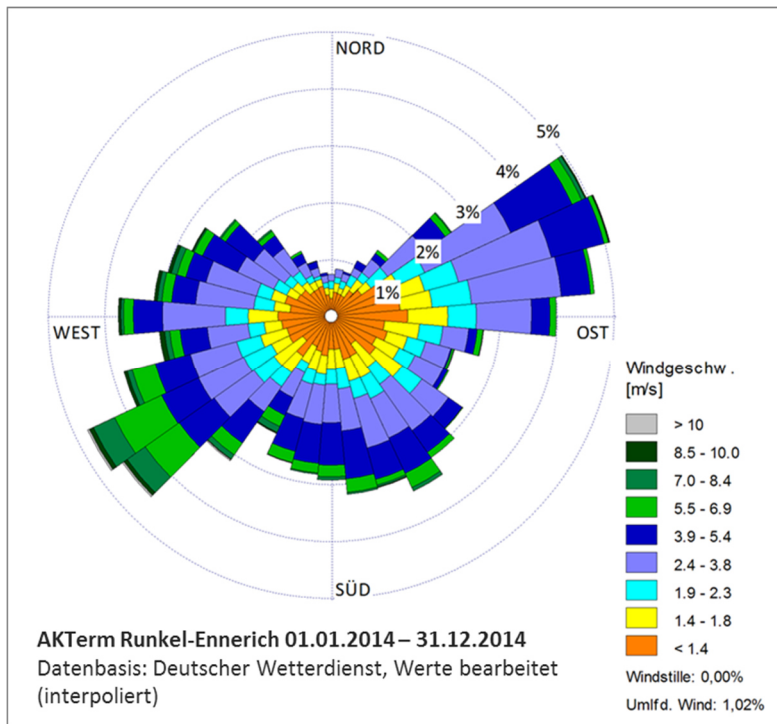


Abbildung 29: Häufigkeitsverteilungen Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse

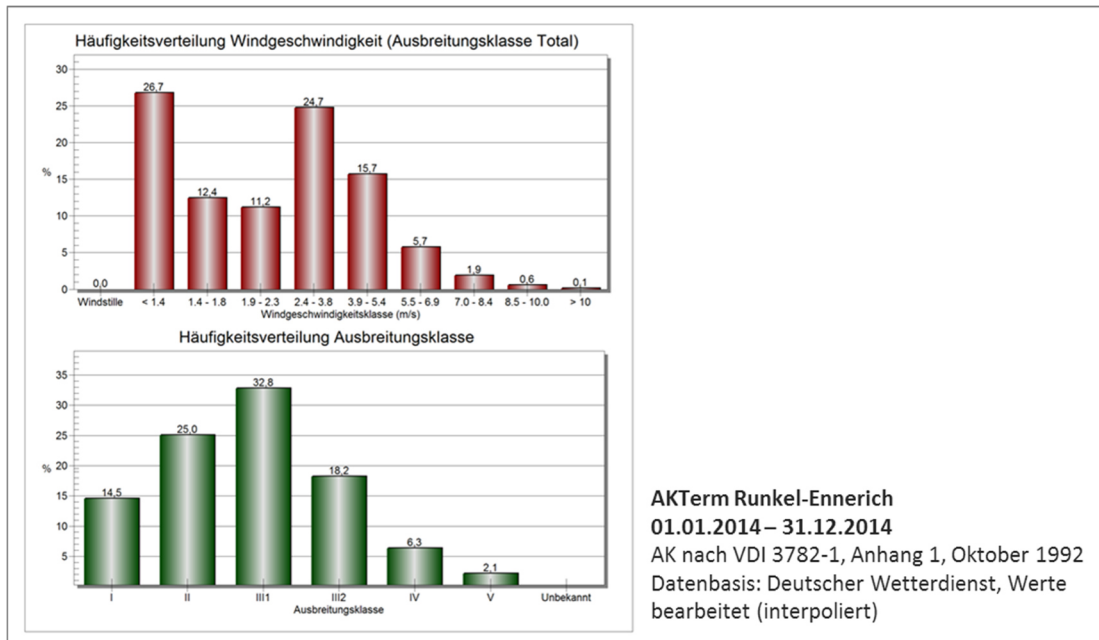


Abbildung 30: Windrichtung/Geschwindigkeit

7.4 Statistische Sicherheit

Entsprechend den Vorgaben der TA Luft ist „darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Werts, beim Jahres-Immissionskennwert“ 3 % des Jahresimmissionswerts nicht überschreitet.

Es handelt sich dabei um programminterne Werte des Modells AUSTAL2000, nicht um die statistische Unsicherheit für das Gesamtverfahren. Für Stoffe, für die eine Konzentration oder Deposition berechnet wird, ist die geschätzte relative statistische Unsicherheit, bezogen auf den berechneten Wert c , (Einheit: '1'). Für die Gerüche (Stoff: odor) wird die absolute Unsicherheit der ausgewiesenen Geruchsstundenhäufigkeit (Wertebereich 0 bis 100, Einheit '%') angegeben. Mit den hier durchgeführten Ausbreitungsrechnungen wird die Vorgabe der TA Luft eingehalten.

Die Auswertung der statistischen Unsicherheit (gültig für alle o.g. Berechnungen) zeigt die nachfolgende Abbildung.

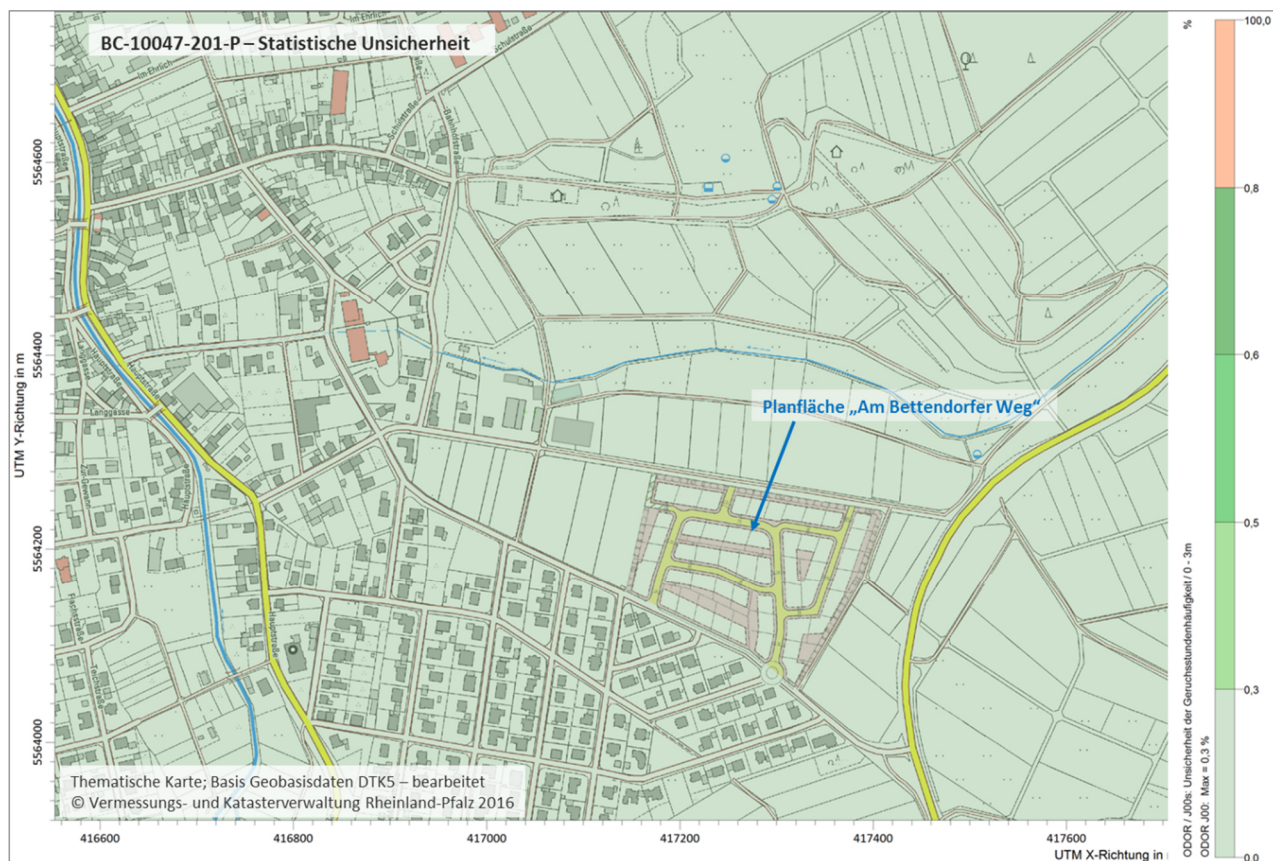


Abbildung 31: Statistische Unsicherheit Umfeld Planflächen

Die Vorgaben an die statistische Unsicherheit werden eingehalten.

7.5 Überblick Eingangsparameter

Die Basisdaten der durchgeführten Ausbreitungsrechnungen waren Folgende:

- Ausbreitungsmodell: Partikelmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11
- Windfeldmodell TALdia
- Geländestrukturen (Digitales Höhemodell: DHM30)
- Berücksichtigung von Bebauung
- Berechnungsqualität (Freisetzungsrate/Anzahl der Partikel): + 1
- Ansatz Rauigkeitswert: $z_0 = 0,5$
- Anemometerhöhe: 21,5 m
- Maschenweite Rechengitter 3 – 6 – 12 – 24 m
- Berücksichtigung immissionsseitiger Bewertungsfaktoren (GIRL 2008)
- Interne Bezeichnung der abschließenden Rechenläufe:

BC-10047-201-I:	Genehmigter Betriebszustand Dressler
BC-10047-201-P:	Geplanter Betriebszustand Dressler

8 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

8.1 Rinderhaltung Dressler genehmigt

Nachfolgend dargestellt wird das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung unter Verwendung der Meteodaten Runkel-Ennerich 2014 für die o.g. Geruchsemissionen, zunächst in Form von Isolinien.

Die Darstellung in Form von Isolinien (Linien gleicher Geruchshäufigkeit) erfolgt im Wertebereich von 0,10/10 % bis 0,25/25 % der Jahresstunden (% d. J.-Std.).

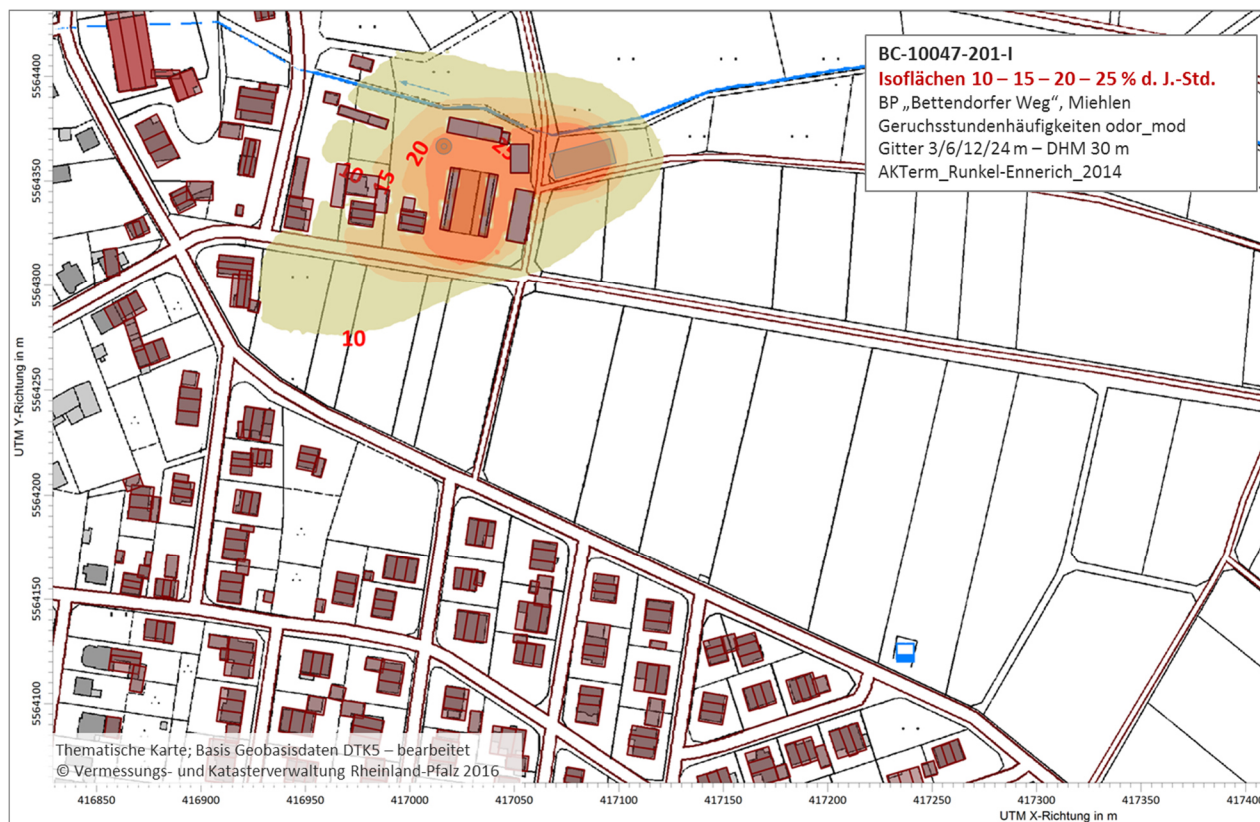


Abbildung 32: Berechnungsergebnis Isoflächen – Rinderhaltung Dressler genehmigt

Wie der Ergebnisdarstellung entnommen werden kann, treten höhere Geruchsbelastungswerte nur im Nahbereich der Rinderhaltung auf. Die südlich gelegenen Wohngebiete sind nicht betroffen.

Die Ergebnisdarstellungen in Form von Isolinien – also Linien gleicher Belastungswerte/Flächen für einen Wertebereich – dienen zunächst nur einer Veranschaulichung der Belastungsverläufe. Die Geruchsimmissions-Richtlinie hingegen fordert die Ermittlung sogenannter Beurteilungsflächen.

Die Beurteilungsflächen sollen die Geruchshäufigkeiten an den Immissionsorten repräsentativ darstellen. Die kleinste mögliche Beurteilungsfläche umfasst im Allgemeinen das jeweilige Gebäude und die der erweiterten Wohnnutzung/Gewerbenutzung unterliegenden Grundstücksteile (vgl. u.a. GIRL 2008, OVG NRW 2007, OVG NRW 2005: Belastung, die sich im unmittelbaren Nachbarschaftsverhältnis ergibt).

Größere Flächen können gewählt werden, soweit die Repräsentativität des Belastungswertes gewahrt bleibt.

Das obige Ergebnis der Ausbreitungsrechnung, übertragen auf Rasterflächenwerte, zeigt die nachfolgende Abbildung.

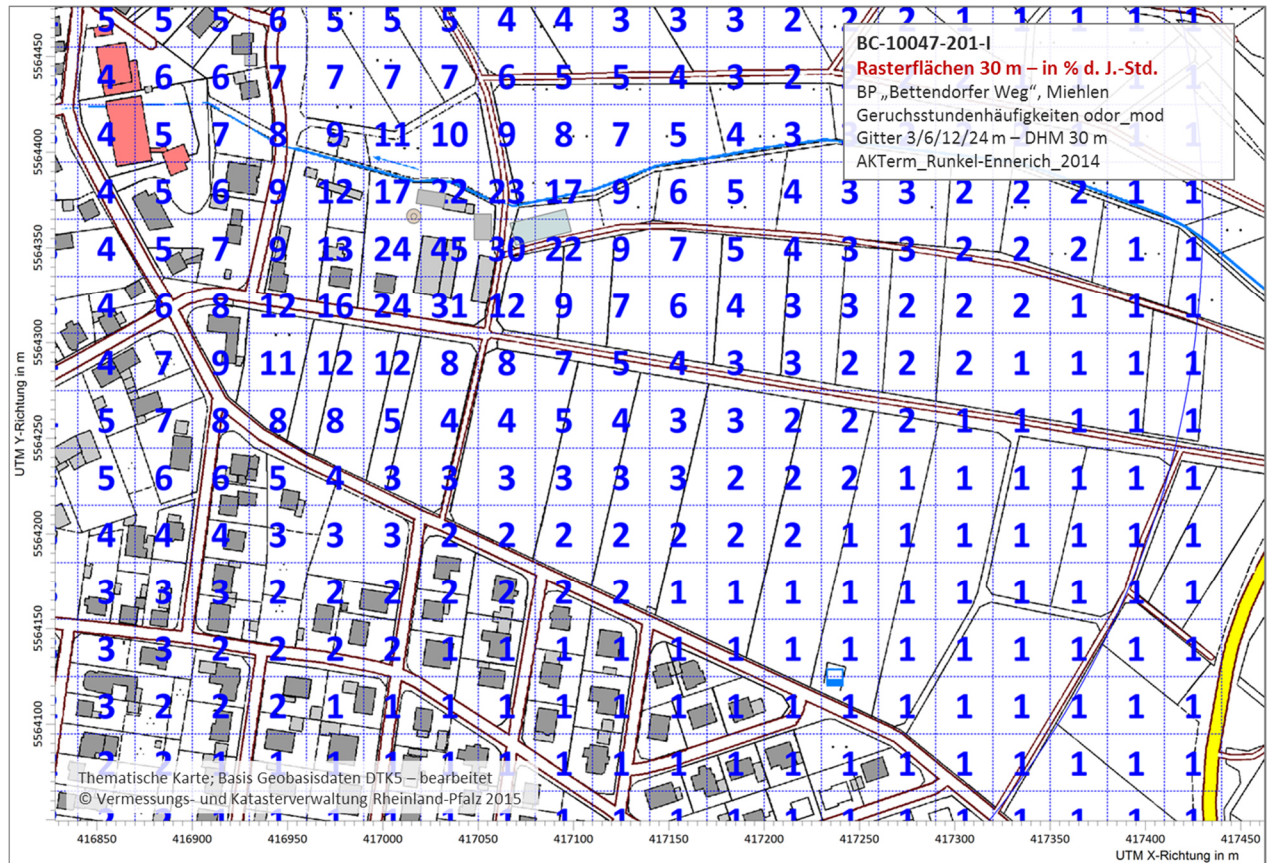


Abbildung 33: Berechnungsergebnis Rasterflächenwerte – Rinderhaltung Dressler genehmigt

Die Belastungswerte im Bereich der Planfläche „Am Bettendorfer Weg“ südöstlich der Rinderhaltung Dressler liegen bei maximal **3** % der Jahresstunden (% d. J.-Std. – belästigungsrelevante Kenngröße nach Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL).

8.2 Rinderhaltung Dressler geplant

Wie zu erwarten steigen die Belastungswerte im geplanten Betriebszustand der Rinderhaltung Dressler deutlich an, liegen im Bereich des Plangebietes aber weiterhin merklich unter **10 %** d. J.-Std. (vgl. nachfolgende Abbildung).

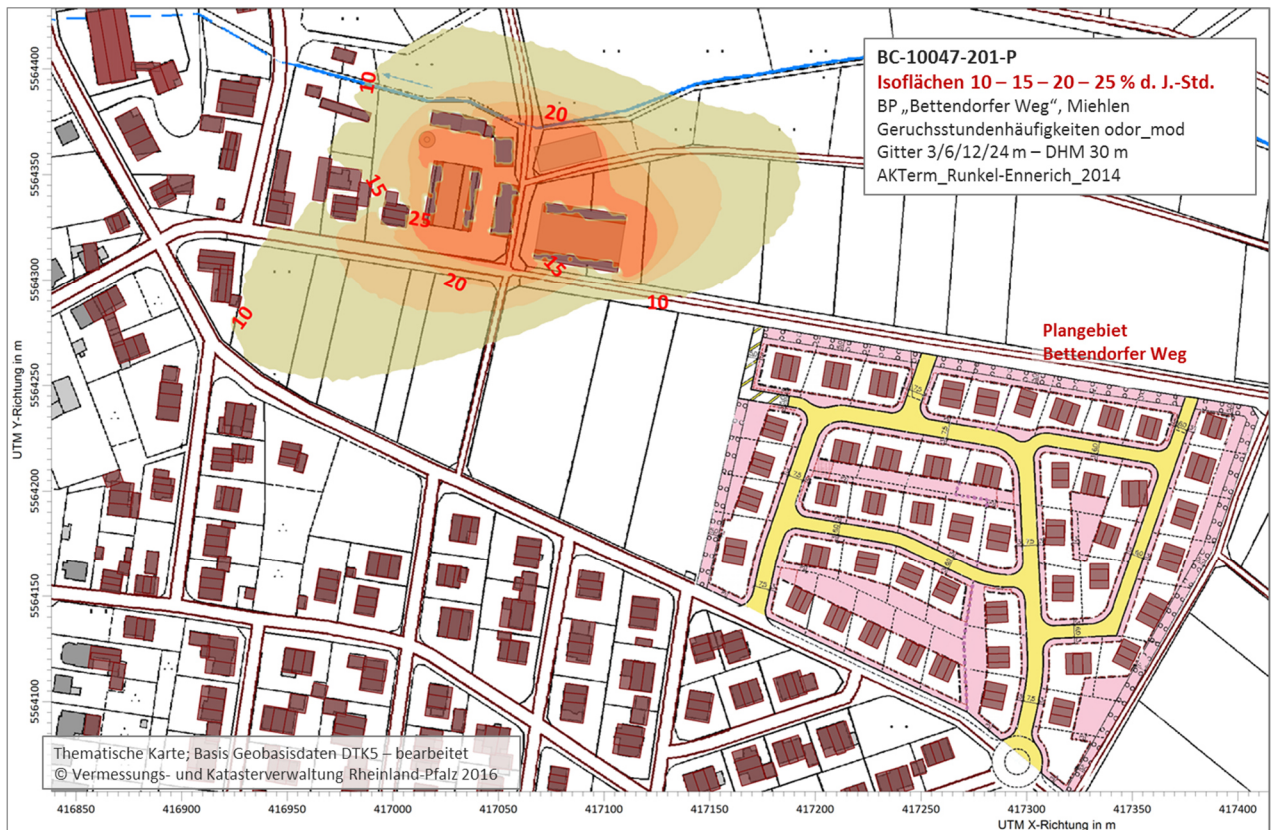


Abbildung 34: Berechnungsergebnis Isoflächen – Rinderhaltung Dressler geplant

Entsprechend dem Ergebnis in Form von Rasterflächenwerte in Abbildung 35 liegt der höchste Belastungswert im Planbereich bei **6 %** d. J.-Std.

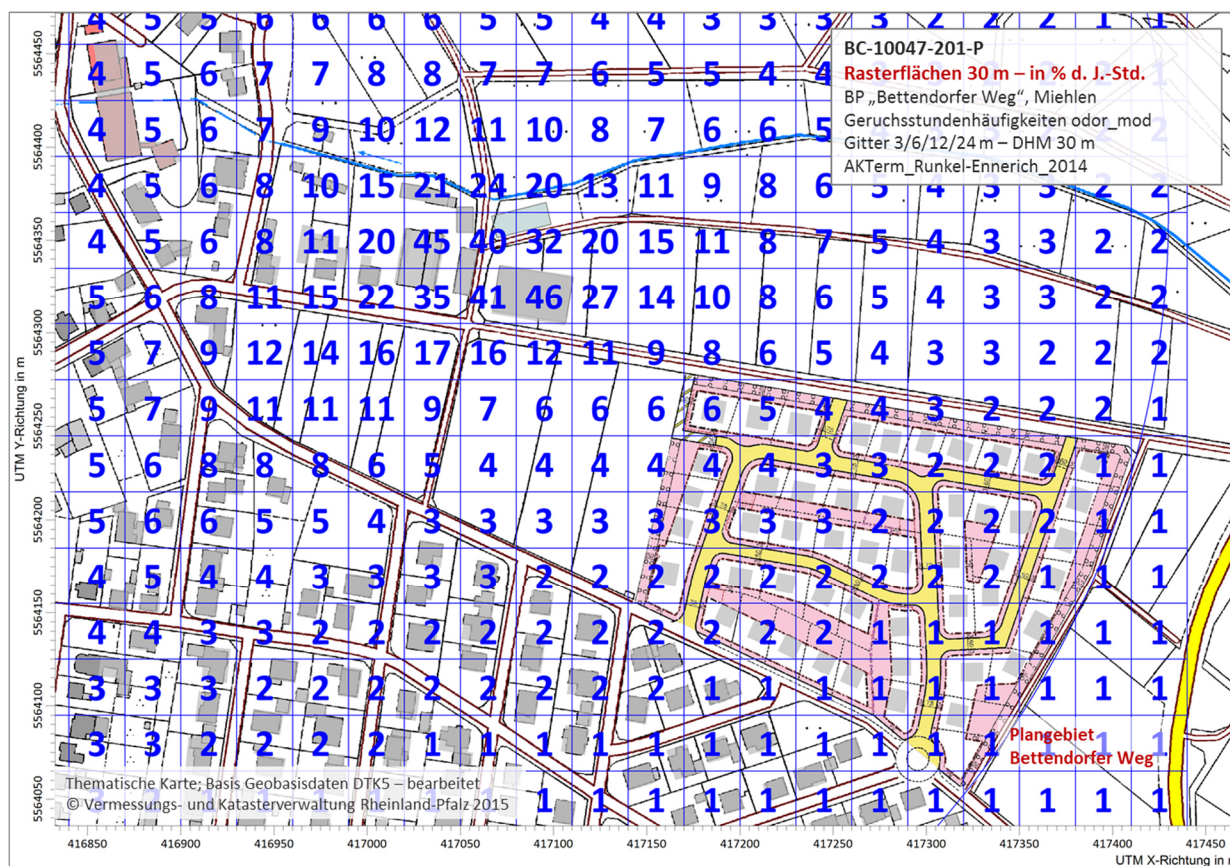


Abbildung 35: Berechnungsergebnis Rasterflächenwerte – Rinderhaltung Dressler geplant

9 Zusammenfassende Beurteilung

9.1 Bewertungsmaßstäbe der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

Die grundlegenden Anforderungen an die Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen enthält die vom zuständigen Ausschuss der LAI (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) entwickelte und in Nordrhein-Westfalen als Erlass eingeführte Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL). Nach den aktuellen Informationen (Fachtagung VDI 18./19.11.2015) ist beabsichtigt, die Regelungen der GIRL in die sich in Überarbeitung befindliche Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) zu übernehmen, die bisher keine Regelungen zum Schutz vor erheblichen Geruchseinwirkungen enthielt.

Die Regelungen der GIRL zu den Gerüchen aus der Tierhaltung basieren auf den Erkenntnissen aus dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt (F&E) „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“. Im Rahmen dieses Projektes erfolgten umfangreiche Untersuchungen im Umfeld von

Tierhaltungsanlagen (Emissionskataster, Geruchsimmissionsmessungen, Ausbreitungsrechnungen, Anwohnerbefragungen). Die Autoren des vorliegenden Gutachtens waren an der Beantragung und Durchführung des F&E-Projektes beteiligt.

Eines der Ergebnisse des F&E-Projektes ist wie folgt zusammengefasst worden (LUA NRW 2006a, S. 115):

„Die nach Tierarten (Geflügel, Schwein, Rind) differenzierte Geruchsqualität ist immissionsseitig eindeutig wirkungsrelevant und sollte bei der Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung durch Geruchsimmissionen aus der Landwirtschaft berücksichtigt werden. Es ergeben sich signifikante Wirkungsunterschiede zwischen den untersuchten Tierarten. Die Wirkungsrelevanz kann aus den in dieser Studie ermittelten Expositions-Wirkungskurven für die „sehr stark Belästigten“ abgeleitet werden. Die Geruchsqualität „Rind“ wirkt kaum belästigend, gefolgt von der Geruchsqualität „Schwein“ mit einer deutlich größeren Belästigungswirkung und der Geruchsqualität „Geflügel“ mit der stärksten Belästigungswirkung.“ (Anmerkung Verfasser: Geflügel = Mastgeflügel)

Anschaulich wird dieses Ergebnis unter Verwendung der Ergebnisgrafik in der nachfolgenden Abbildung (Expositions-Wirkungskurven). Während die Belästigungswirkung von Rindergerüchen mit steigender Geruchshäufigkeit kaum zunimmt, steigen die Kurven für Schweinegerüche und insbesondere Mastgeflügelgerüche stark an und überschreiten den Anteil von 10 % sehr stark belästigter Anwohner (Basis für die Immissionswert-/Grenzwert-/Richtwertbildung).

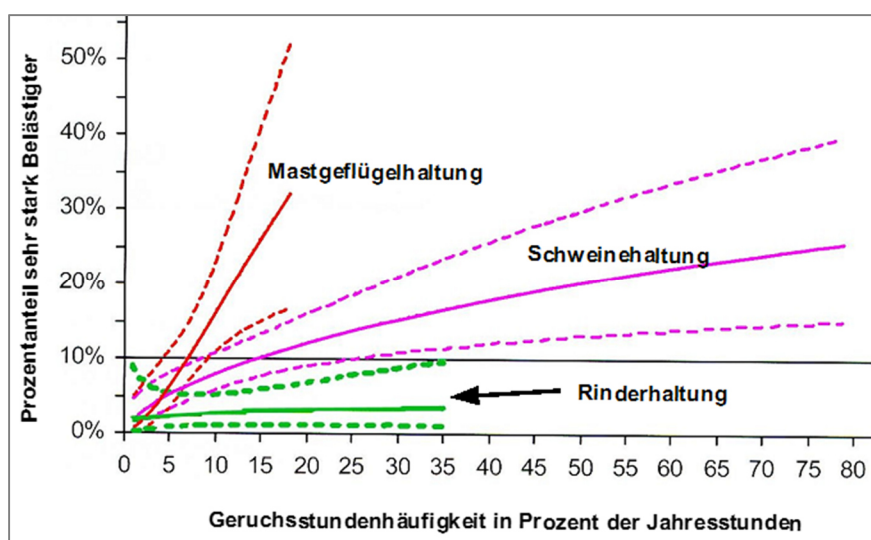


Abbildung 8: Expositions-Wirkungskurven, Ergebnisgrafik aus LUA NRW 2006a (Ergebniskurven hervorgehoben)

Um die unterschiedlichen Belästigungswirkungen der Geruchsarten in der Bewertung zu berücksichtigen, sind immissionsseitige Gewichtungsfaktoren eingeführt worden (Tabelle 4, GIRL, vgl. Kapitel 6.1.3).

Die auf diese Weise ermittelten Geruchsbelastungen (als Geruchsstundenhäufigkeiten pro Jahr) werden mit den Immissionswerten der GIRL bzw. mit auf Grundlage der GIRL abgeleiteten Immissionswerten/Richtwerten/Grenzwerten verglichen.

Die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL 2008) enthält Richtwerte zur Beurteilung einer erheblichen Belästigung gemäß § 3, Abs. 1, BImSchG. Die Immissionswerte/Richtwerte der GIRL, die sich auf die immissionsseitige Erkennungsschwelle ($1 \text{ GE}_{\text{IM}}/\text{m}^3$) unter Anwendung der so genannten Geruchsstunde beziehen, werden für verschiedene Gebietsnutzungen angegeben:

- **10 %** der Jahresstunden (**d. J.-Std.**) in Wohn- und Mischgebieten
- **15 % d. J.-Std.** in Gewerbe- und Industriegebieten
- **15 % d. J.-Std.** in Dorfgebieten (nur Tierhaltungsgerüche)

In den Auslegungshinweisen zur GIRL wird darüber hinaus auf Folgendes hingewiesen:

„Dorfgebiete (BauNVO § 5 Abs. 1) dienen u.a. der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe, auf deren Belange vorrangig Rücksicht zu nehmen ist. Entsprechend Auslegungshinweisen wird dem durch die Festlegung eines Immissionswertes von 15 % d. J.-Std. Rechnung getragen, aber auch darauf hingewiesen, dass in begründeten Einzelfällen Werte bis zu 20 % d. J.-Std. am Rand des Dorfgebietes möglich sind.

Das Wohnen im Außenbereich ist mit einem geringeren immissionsschutzrechtlichen Schutzanspruch verbunden. Daher ist es möglich, nach Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles im Außenbereich einen Grenzwert von 25 % d. J.-Std. für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.“ (Landwirtschaftliche Gerüche = Tierhaltungsgerüche)

Wie zuvor ausgeführt, kann – unter Prüfung der speziellen Bedingungen des Einzelfalles – auf der Grundlage der Auslegungshinweise zur GIRL im **Außenbereich** ein Immissionswert/Richtwert/Grenzwert für Gerüche aus der Tierhaltung bis maximal **0,25/25 % d. J.-Std.** zur Anwendung kommen sollen.

Hier stellt sich die Frage, welche Kriterien für die Prüfung der speziellen Bedingungen des Einzelfalles – und zwar nicht nur für den Außenbereich, sondern auch für Übergangsbereiche – heranzuziehen sind.

Nach unserer Auffassung – vor dem Hintergrund der verfügbaren Auslegungshinweise/Leitfä-

den/Zweifelsfragenkatalog/Gerichtsurteile etc. – ist als wichtigstes Kriterium die **Siedlungsstruktur**, damit das jeweils vorhandene Maß an Ortsüblichkeit von Tierhaltungsgerüchen heranzuziehen.

Beispiele:

Einzelnen Wohnnutzungen im Außenbereich, die sich insoweit mitten im „Gewerbegebiet der Tierhaltung“ befinden, ist ein höherer Immissionswert zuzuordnen (bis **0,25/25 %** d. J.-Std.), als z.B. Straßendörfern und Streusiedlungen (bis **0,20/20 %** d. J.-Std.) oder Dorfgebieten (**0,15/15 %** d. J.-Std.).

Am Rand eines Dorfgebiets wiederum – also im Übergang zum Außenbereich – kann der Anwohner nicht das gleiche Schutzniveau beanspruchen wie die innere Bebauung des Dorfgebietes. Hier ist für Tierhaltungsgerüche ein Zwischenwert der in beiden Gebieten geltenden Immissionswerte zu bilden. Nach Einzelfallbeurteilung wird dies als Maximalwert **0,20/20 %** d. J.-Std. sein (Mittelungswert zwischen **0,15/15 %** und **0,25/25 %** d. J.-Std.).

Bei Wohngebieten im Übergang zum Außenbereich wird für Tierhaltungsgerüche ein Belastungswert von **0,15/15 %** d. J.-Std. heranzuziehen sein (Mittelungswert zwischen **0,10/10 %** für Wohn-/Mischgebiete und **0,20/20 %** d. J.-Std. für z.B. vorgelagerte Streusiedlungen).

Gleiches gilt nach unserer Auffassung für den Übergang vom Tierhaltungsbetrieb (im Dorfgebiet oder Außenbereich) zu Wohnnutzungen im Dorfgebiet, die sich – aufgrund der historischen Entwicklung – im direkten Umfeld der Hofstelle befinden. In solchen Situationen kann vom Tierhalter nicht verlangt werden, dass er – quasi direkt hinter seinem „Anlagenzaun“ – bereits die Immissionswerte für das dahinter liegende Gebiet einhält sowie den Anwohnern im Übergang nicht das Schutzniveau eines Wohngebietes zugeordnet werden.

Auch hier ist eine Zwischenwertbildung erforderlich, wobei der dabei anzusetzende Wert bei bis zu **0,20/20 %** d. J.-Std. liegt (Mittelungswert zwischen **0,15/15 %** für das Dorfgebiet und **0,25/25 %** d. J.-Std. für den Außenbereich und auch für die Wohnnutzungen von Tierhaltungsbetrieben im Dorfgebiet).

Der für die Wohnnutzung von Tierhaltungsbetrieben angesetzte Immissionswert von **0,25/25 %** d. J.-Std. gilt nur für die Belastungen, die von „Außen“ auf das Wohngebäude einwirken, die Belastung durch die eigene Tierhaltung ist herauszurechnen.

Daraus folgt auch, dass die Wohnnutzung von ehemals tierhaltenden Betrieben – ggf. je nach Zeitraum der Betriebsaufgabe – zunächst ebenfalls einen Immissionswert von **0,25/25 %** d. J.-Std. erhalten.

Sehr nah an der Siedlungsstruktur/Ortsüblichkeit und dem zuletzt genannten Punkt ist das Kri-

terium der aktuellen und historischen Nutzung eines Immissionsortes. So kann der Schutzanspruch reiner Wohnnutzung im Außenbereich (z.B. ehemaliges Bahnwärterhaus) ggf. höher sein als der der Wohnnutzung tierhaltender oder auch ehemals tierhaltender Betriebe.

Die Differenzierung ist in solchen Fällen keine leichte Aufgabe, da gleichzeitig zu bedenken ist, dass im Allgemeinen davon ausgegangen wird, dass eine Belastung von **0,25/25 %** d. J.-Std. (belästigungsrelevante Kenngröße nach GIRL) in der Regel als maximal zulässig angesehen wird. Eine nachvollziehbare Vorgabe, immerhin handelt es sich bei Rindergerüchen dann um eine tatsächliche Geruchsbelastung von 50 % der Jahresstunden. Die Hälfte des Jahres tritt Tierhaltungsgeruch auf, hinzukommen dann im Einzelfall z.B. noch die Geruchseinwirkungen aus dem Straßenverkehr (relevant ggf. bei viel befahrenen Straßen/Autobahnen) und aus dem Hausbrand (z.B. Geruchsbelastungen aus der Nutzung von Festbrennstoffen), die von den Regelungen der GIRL nicht erfasst werden.

Ein weiteres, relevantes Kriterium ist die bisherige Belastungssituation. Liegt diese z.B. an einem Wohngebäude im Außenbereich bereits im Bereich oder auch über einem Wert von 0,25/25 % d. J.-Std., so erscheint auch für die zukünftige Betrachtung ein Immissionswert von **0,25/25 %** d. J.-Std. angemessen zu sein.

Bei Einhaltung der genannten Immissionswerte sind üblicherweise keine unzumutbaren/erheblichen und somit schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des §3 BImSchG zu erwarten.

9.2 Bewertung der Berechnungsergebnisse

Im Bereich der Planflächen treten Geruchsbelastungen bis **0,06/6 %** d. J.-Std. auf, der für Wohngebiete geltende Immissionswert/Richtwert von **0,10/10 %** d. J.-Std. wird also vollständig eingehalten.

Die Berechnungsergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die hier zugrunde gelegte Erweiterung der Rinderhaltung Dressler aus Immissionsschutzsicht im Bereich des maximal möglichen liegt, da die für die vorhandene Umgebungsbebauung anzusetzenden Richtwerte nach unserer Auffassung ausgeschöpft sind (vgl. dazu o.g. Ausführungen zur Einzelfallbeurteilung).

Das Plangebiet „Am Bettendorfer Weg“ führt somit nicht zu einer zusätzlichen, über das vorhandene Maß hinausgehenden Einschränkung des landwirtschaftlichen Betriebs Dressler.

Vor dem Hintergrund der hier durchgeführten Untersuchungen bestehen aus immissionsschutzfachlicher Sicht keine Bedenken gegen die geplante Bebauung, da unzumutbare Geruchseinwirkungen nicht zu erwarten sind.

Die genehmigungsrechtlichen Schlussfolgerungen der vorliegenden Untersuchung bleiben den zuständigen Behörden vorbehalten.

Meodor Borken UG (haftungsbeschränkt)



Christoph Schmitz, Dipl.-Ing. (FH)



Andreas Sowa, M.Sc.

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 Borken 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.

Textteil: 48 Seiten

Anhang: 8 Seiten (vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1)

Gesamtbericht: 56 Seiten

Anhang zum

FACHGUTACHTEN IMMISSIONSSCHUTZ
Geruchsstoffe - TA Luft 2002 – GIRL 2008

Bauleitplanung der Ortsgemeinde
Miehlen, Bebauungsplan „Am Bettendorfer Weg“

Berichts-Nr.: MU201609-10047/1

Auftraggeber:
KARST INGENIEURE GMBH
Am Breiten Weg 1
56283 Nörtershausen

Datum: 18.11.2016

INHALTSVERZEICHNIS ANHANG

Anhang 2: Betriebsdaten

Anhang 3: Abluftführung

Anhang 4: Berechnung Geruchsfrachten

Anhang 5/6: Auszug Protokolldatei austal2000.log BC-10047-201-I

Anhang 7/8: Auszug Protokolldatei austal2000.log BC-10047-201-P

Betriebsdaten

BC-10047-201

Benennung Szenarien	id	Emissionsart (Anlagenteil, Flächen, Tierart etc.)	Em.-Fläche [m ²] Vol.-Strom [m ³ /s] Anzahl Tiere etc.			Technik Haltungsverfahren ergänz. Inform.	spez. Tier- masse [GV/TP]	mittl. Tier- masse [kg]
			Gen.	Gepl.	Ges.			
Dressler	-1a	Milchkühe	32		32		1,200	600
Genehmigt	-1b	weibl. Rinder 1-2 Jahre	17		17		0,600	300
	-1c	Kälber/Jungvieh bis 1 Jahr	17		17		0,300	150
	-1d	Mastrinder bis 2 J.	36		36		0,700	350
	1-1	Rinderstall				Fenster/Tür/Seiten- Firstlüftung		
	1-2	Güllebehälter (d ca. 8 m)	50		50	Betondecke, Öffnung mit Strohfiter, Mind. 99 %	1,000	500
	1-3	Silage (Mais/Gras)	12		12	Anschnitt offen Ø 12 m ²	1,000	500
Dressler	1-1	Mastrinder bis 2 J.		50	50	Fenster/Tür/Seiten- Firstlüftung	0,700	350
Geplant	1-2	Güllebehälter (d ca. 8 m)	50		50	Betondecke, Öffnung mit Strohfiter, Mind. 99 %	1,000	500
	1-3	Silage (Mais/Gras)	12		12	Anschnitt offen Ø 12 m ²	1,000	500
	1-4	Mastrinder bis 2 J.		100	100	Fenster/Tür/Seiten- Firstlüftung	0,700	350

Abluftführung

BC-10047-201

Benennung	id	Emissionsart (Anlagenteil, Tierart, Flächen etc.)	Em.-Fläche [m ²] Vol.-Strom [m ³ /s] Anzahl Tiere etc.	Be- und Entlüftung	Abluft	Firsthöhe Gebäude (zirka) [m]	Bau- höhe Quelle (zirka) [m]	hq	cq	Über- höh.
Dressler	-1a	Milchkühe	32							
Genehmigt	-1b	weibl. Rinder 1-2 Jahre	17							
	-1c	Kälber/Jungvieh bis 1 Jahr	17							
	-1d	Mastrinder bis 2 J.	36							
	1-1	Rinderstall		Schwerkraft windinduziert	Seiten First	10	6	0	6	ohne
	1-2	Güllebehälter (d ca. 8 m)	50	windinduziert bodennah	Flächen- quelle	0,5	0,5	0	0,5	ohne
	1-3	Silage (Mais/Gras)	12	windinduziert bodennah	Anschnitt	2	2	0	2	ohne
Dressler	1-1	Mastrinder bis 2 J.	50	Schwerkraft windinduziert	Seiten First	10	6	0	6	ohne
Geplant	1-2	Güllebehälter (d ca. 8 m)	50	windinduziert bodennah	Flächen- quelle	0,5	0,5	0	0,5	ohne
	1-3	Silage (Mais/Gras)	12	windinduziert bodennah	Anschnitt	2	2	0	2	ohne
	1-4	Mastrinder bis 2 J.	100	Schwerkraft windinduziert	Seiten First	9	6	0	6	ohne

Geruchsemissionen

BC-10047-201				Normwert		Einzelfallwert		
id	Emissionsart (Tierart, Flächen etc.)	Em.-Fläche Vol.-Strom Tierzahl [m ² , m ³ /s, TP]	Basis Em.- Berechn. [m ² , m ³ /s, GV]	spez. Geruchs- stoffstrom/ Ger.-Konzentr. [GE/(s·GV), GE/(s·m ²), GE/m ³]	Mind. [%]	spez. Geruchs- stoffstrom/ Ger.-Konzentr. [GE/(s·GV), GE/(s·m ²), GE/m ³]	Geruchs- fracht [GE/s]	Gewicht.- faktor
-1a	Milchkühe	32	38,4	12		12	461	
-1b	weibl. Rinder 1-2 Jahre	17	10,2	12		12	122	
-1c	Kälber/Jungvieh bis 1 Jahr	17	5,1	12		12	61	
-1d	Mastrinder bis 2 J.	36	25,2	12		12	302	
1-1	Rinderstall						947	odor_050
1-2	Güllebehälter (d ca. 8 m)	50	50,0	3	99	0,03	2	odor_050
1-3	Silage (Mais/Gras)	12	12,0	4,5		4,5	54	odor_050
1-1	Mastrinder bis 2 J.	50	35,0	12		12	420	odor_050
1-2	Güllebehälter (d ca. 8 m)	50	50,0	3	99	0,03	2	odor_050
1-3	Silage (Mais/Gras)	12	12,0	4,5		4,5	54	odor_050
1-4	Mastrinder bis 2 J.	100	70,0	12		12	840	odor_050

2016-11-07 21:12:56 -----
 TalServer: _BC-10047-201-I

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

Arbeitsverzeichnis: ./_BC-10047-201-I

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "MU-BO-16-06-WS".

Auszug
austal2000.log
BC-10047-201-I

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "BC-10047-201-I"          'Projekt-Titel
> ux 32417360                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5564140                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                       'Qualitätsstufe
> az "AKT_06344_Runkel-Ennerich_2014.akt" 'AKT-Datei
> xa -2074.00                 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -884.00                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd 3      6      12      24      'Zellengröße (m)
> x0 -510    -570    -690    -3978  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 200     120     80      260    'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -130    -196    -292    -2764  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 180     112     72      220    'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "BC-10047-201-I.grid"    'Gelände-Datei
> xq -334.06 -346.39 -283.01
> yq 215.47  230.37  225.43
> hq 0.00    0.00    0.00
> aq 29.77   7.02    11.97
> bq 10.00   7.08    8.81
> cq 6.00    0.50    2.00
> wq -99.91  260.10  285.44
> vq 0.00    0.00    0.00
> dq 0.00    0.00    0.00
> qq 0.000   0.000   0.000
> sq 0.00    0.00    0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00
> tq 0.00    0.00    0.00
> odor_050 947    2      54
> xb -486.32 -446.97 -450.26 -455.87 -458.45 -412.56 -422.86 -456.60 -447.43 -454.72 -397.44 -380.73 ...
> yb 0.52    -8.14  -32.18  -56.69  -84.71  -25.70  -53.21  -12.92  -49.16  -101.73 -30.93  -17.86  -18.62  ...
> ab 10.00   18.34  16.42  20.30  16.36  14.14  16.31  9.54   9.18   9.07   6.56   5.87   16.01  ...
> bb 14.00   13.74  11.75  13.21  12.31  11.62  11.79  6.08   6.41   6.61   7.08   8.78   11.09  8.44  ...
> cb 3.00    3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00   3.00  ...
> wb 263.09  263.82  262.02  264.42  263.60  351.35  350.89  350.84  263.35  261.33  256.61  259.56  260.72  ...
===== Ende der Eingabe =====

```

Anhang 6

IP BP „Am Bettendorfer Weg“, Miehlen, Meodor, 18.11.2016

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

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 9.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 180.
>>> Dazu noch 41 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0
100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0
1200.0 1500.0

Festlegung des Rechnernetzes:

dd 3 6 12 24
x0 -510 -570 -690 -3978
nx 200 120 80 260
y0 -130 -196 -292 -2764
ny 180 112 72 220
nz 6 21 21 21

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.23 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.22 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.26 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.52 (0.44).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.639 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "./_BC-10047-201-I/AKT_06344_Runkel-Ennerich_2014.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=21.5 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 131ffb14

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./_BC-10047-201-I/odor-j00z01" geschrieben.
...
TMT: Datei "./_BC-10047-201-I/odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./_BC-10047-201-I/odor_050-j00z01" geschrieben.
...
TMT: Datei "./_BC-10047-201-I/odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -341 m, y= 190 m (1: 57,107)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -341 m, y= 190 m (1: 57,107)
ODOR_MOD J00 : 50.0 % (+/- ?) bei x= -341 m, y= 187 m (1: 57,106)

=====
2016-11-09 00:47:50 AUSTAL2000 beendet.

Auszug
austal2000.log
BC-10047-201-I

2016-11-07 21:12:59 -----
 TalServer: _BC-10047-201-P

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

Arbeitsverzeichnis: ./_BC-10047-201-P

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "MU-BO-16-06-WS".

Auszug
 austal2000.log
 BC-10047-201-P

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "BC-10047-201-P"          'Projekt-Titel
> ux 32417360                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5564140                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                       'Qualitätsstufe
> az "AKT_06344_Runkel-Ennerich_2014.akt" 'AKT-Datei
> xa -2074.00                 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -884.00                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd 3      6      12      24      'Zellengröße (m)
> x0 -510   -570   -690   -3978   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 200    120    80     260     'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -130   -196   -292   -2764   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 180    112    72     220     'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "BC-10047-201-P.grid"    'Gelände-Datei
> xq -334.06 -346.39 -283.01 -251.04
> yq 215.47  230.37  225.43  183.80
> hq 0.00    0.00    0.00    0.00
> aq 29.77   7.02    11.97   38.95
> bq 10.00   7.08    8.81    13.28
> cq 6.00    0.50    2.00    6.00
> wq -99.91  260.10  285.44  170.75
> vq 0.00    0.00    0.00    0.00
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00
> qq 0.000   0.000   0.000   0.000
> sq 0.00    0.00    0.00    0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00    0.00
> tq 0.00    0.00    0.00    0.00
> odor_050 420    2      54     840
> xb -486.32 -446.97 -450.26 -455.87 -458.45 -412.56 -422.86 -456.60 -447.43 -454.72 -397.44 -380.73 -...
> yb 0.52    -8.14   -32.18  -56.69  -84.71  -25.70  -53.21  -12.92  -49.16  -101.73 -30.93  -17.86  -...
> ab 10.00   18.34   16.42   20.30   16.36   14.14   16.31   9.54    9.18    9.07    6.56    5.87    16.01  ...
> bb 14.00   13.74   11.75   13.21   12.31   11.62   11.79   6.08    6.41    6.61    7.08    8.78    11.09  ...
> cb 3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00    3.00  ...
> wb 263.09  263.82  262.02  264.42  263.60  351.35  350.89  350.84  263.35  261.33  256.61  259.56  ..
===== Ende der Eingabe =====

```

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 maximale Gebäudehöhe beträgt 9.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 278.
 >>> Dazu noch 55 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0
 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0
 1200.0 1500.0

Festlegung des Rechnernetzes:

dd 3 6 12 24
 x0 -510 -570 -690 -3978
 nx 200 120 80 260
 y0 -130 -196 -292 -2764
 ny 180 112 72 220
 nz 6 21 21 21

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.23 (0.22).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.22 (0.22).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.26 (0.25).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.52 (0.44).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.616 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "./_BC-10047-201-P/AKT_06344_Runkel-Ennerich_2014.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=21.5 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKTerm 131ffb14

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).

Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "./_BC-10047-201-P/odor-j00z01" ausgeschrieben.

...

TMT: Datei "./_BC-10047-201-P/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "./_BC-10047-201-P/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.

...

TMT: Datei "./_BC-10047-201-P/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.

Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -338 m, y= 187 m (1: 58,106)

ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -338 m, y= 187 m (1: 58,106)

ODOR_MOD J00 : 50.0 % (+/- ?) bei x= -338 m, y= 187 m (1: 58,106)

2016-11-09 02:06:26 AUSTAL2000 beendet.

Auszug
 austal2000.log
 BC-10047-201-P