

# IMMISSIONSPROGNOSE

## Geruchsstoffe

## Bauvorhaben EDEKA-Markt Werl-Büderich

Berichts-Nr.: MU202201-10134/1

**Auftraggeber:**  
Löer Grundstücksgesellschaft Büderich GmbH & Co. KG  
c/o Löer Immobilien Management GmbH  
Hasselstraße 13  
51427 Bergisch Gladbach

14.03.2022/13.04.2022

Sachverständigenbüro Meodor

Meodor UDL  
Unternehmergesellschaft  
(haftungsbeschränkt)

Meodor Borken  
Unternehmergesellschaft  
(haftungsbeschränkt)

Dienstleistungen im Umweltbereich

Bohlenstiege 16  
48565 Steinfurt  
Tel. 0 25 51 / 83 41 69  
Tel. 0 28 62 / 41 80 774

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

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung .....	4
1.1	Aufgabenstellung .....	4
1.2	Sachverständigenbüro Meodor.....	5
1.3	Geografische Lage .....	7
1.4	Geländegliederung .....	9
2	Untersuchungsgrundlagen .....	9
2.1	Gute fachliche Praxis .....	9
2.2	Ermittlung der Emissionen .....	10
2.2.1	Tiermassen .....	10
2.2.2	Geruchsstoffe - Ermittlung der Geruchsfrachten.....	11
2.2.2.1	Geruchsstoffe – Grundlagen .....	11
2.2.2.2	Spezifische Geruchsemissionsfaktoren .....	12
2.3	Ermittlung und Bewertung der Immissionen .....	13
2.3.1	Begriffsbestimmungen .....	13
2.3.2	Grundlegende Bewertungsmaßstäbe Geruchsbelastung .....	13
2.3.3	Beurteilungsgebiet Geruchsstoffe.....	16
2.3.3.1	Geruchsemittenten .....	16
2.3.3.2	Immissionsorte/Bebauungspläne.....	17
2.3.4	Rechengebiet Geruchsstoffe .....	17
2.3.5	Lokale Kaltluft.....	18
2.3.6	Berücksichtigung von Bebauung/Gebäudestrukturen/Windfeld .....	18
2.3.7	Anwendung der Immissionswerte.....	19
2.3.8	Allgemeine Beurteilung im Einzelfall.....	19
2.3.9	Beurteilung im Einzelfall – Immissionswerte .....	20
3	Immissionsschutzfachliche Untersuchungen .....	23
3.1	Rechengebiet - Untersuchungsraum.....	23
3.2	Anlagenbeschreibungen.....	24
3.3	Eingabeparameter Ausbreitungsrechnung .....	24

---

3.3.1	Rechengitter .....	24
3.3.2	Gebäudeeinflüsse .....	25
3.3.3	Kaltluftabflüsse .....	26
3.3.4	Meteorologische Daten .....	29
3.3.5	Zusammenfassung Eingangsparameter .....	30
4	Ergebnisse Ausbreitungsrechnungen Geruchsstoffe .....	31
4.1	Berechnungsszenarien .....	31
4.2	Ergebnisse Ausbreitungsrechnungen .....	33
5	Zusammenfassung Ergebnisse .....	36

#### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standortsituation – Übersichtskarte DTK25 .....	7
Abbildung 2: Übersichtskarte DTK5 .....	8
Abbildung 3: Fotoaufnahme Planfläche/Umfeld – Blickrichtung Südwest .....	8
Abbildung 4: Geländegliederung .....	9
Abbildung 5: Expositions-Wirkungskurven, Ergebnisgrafik aus LUA NRW 2006a .....	14
Abbildung 6: Festlegung Rechengebiet/Untersuchungsraum – 600 m Radius .....	23
Abbildung 7: Rechengitter .....	25
Abbildung 8: 3D-Karte Gebäude- und Quellenszene .....	26
Abbildung 9: Kaltlufteinflüsse – KLAM_21 DWD – 1 Std. nach Auftreten .....	27
Abbildung 10: Kaltlufteinflüsse – KLAM_21 DWD – 8 Std. nach Auftreten .....	28
Abbildung 11: Windrichtung/-geschwindigkeit AKT Werl 2016 .....	29
Abbildung 12: Vergleich Berechnungen ohne/mit Parkplatzwand 6 m .....	32
Abbildung 13: Ergebnisdarstellung Isolinien Szenario G .....	33
Abbildung 14: Geruchshäufigkeiten - Rasterflächen .....	34
Abbildung 15: Geruchshäufigkeiten - Beurteilungsflächen .....	35

#### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren f für einzelne Tierarten .....	15
Tabelle 2: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete .....	15
Tabelle 3: Angaben zum Rechengitter .....	25
Tabelle 4: Kurzbeschreibung Berechnungsszenarien .....	31

## 1 Einführung

### 1.1 Aufgabenstellung

Die Löer Grundstücksgesellschaft Büderich GmbH & Co. KG plant die Errichtung eines EDEKA-Marktes am südlichen Ortsrand des Ortsteils Büderich der Stadt Werl. Auf die Planfläche wirken Geruchsimmissionen, hervorgerufen von den südlich gelegenen Tierhaltungsbetrieben, ein.

Das Ziel der hier vorliegenden Untersuchung ist es, für den Bereich der Geruchsbelastungen zu klären, ob auf der Planfläche EDEKA-Markt Werl-Büderich geringere, gleiche oder höhere Geruchsbelastungen zu erwarten sind als im genehmigten Betriebszustand der relevanten Tierhaltungsanlagen an der bereits vorhandenen Wohnnutzung auftreten.

Im Umfeld (ca. 600 m Radius entsprechend TA Luft 2021, Anhang 7) der Planfläche „EDEKA-Markt Werl-Büderich“ befinden sich nach den vorliegenden Informationen mindestens sechs Tierhaltungsbetriebe, von denen Geruchsemissionen ausgehen, die als Immissionen auf die Planfläche einwirken können.

Die durchgeführten Arbeiten können zusammengefasst wie folgt beschrieben werden:

Die Untersuchung umfasst die im Weiteren aufgeführten sechs Geruchsemitter, wobei die Tierbestände und Nebenanlagen im Rahmen der Ortsbesichtigung am 24.02.2022 aufgenommen worden sind (Betriebe Nr. 1 bis 5). In Form von Emissionsquellenplänen wurden die Ergebnisse der Datenaufnahmen den Betrieben als E-Mail zugesandt (ohne Rückmeldungen/Änderungswünsche). Die Daten des später aufgrund der Ortsbesichtigung hinzugekommenen Pferdehaltungsbetriebes Nr. 6 hat der Auftraggeber übermittelt.

Die weitere Bearbeitung der Immissionsprognose erfolgte vor dem Hintergrund der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2021), der Richtlinie Emissionen und Immissionen aus der Tierhaltung VDI 3894, Blatt 1, und weiterer Fachinformationen.

Für die Ausbreitungsrechnung wurde das Partikelmodell AUSTAL (AUSTAL 3.1.2) und das dort implementierte Windfeldmodell TALdia (TALdia 3.1.2) unter Beachtung der Richtlinie VDI 3783, Blatt 13 (Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose) und der Hinweise in verschiedenen Leitfäden verwendet.

Grundlage der für die Ausbreitungsrechnungen herangezogenen Geländegliederung war das DGM 1 (Digitales Geländemodell) der Landesvermessung Nordrhein-Westfalen.

Karten- und Luftbildmaterialien und der Landesvermessung Nordrhein-Westfalen bezogen (Geobasisdaten NRW) und überarbeitet worden (Anpassung an Luftbilder DOP40/Ortstermin).

Das Gelände im Umfeld der Ortschaft Büderich ist gegliedert (Nordhang des Haarstrangs), daher sind

nächtliche Kaltluftabflüsse zu erwarten. Entsprechend erfolgte eine Untersuchung von Kaltluftabflüssen mit dem Kaltluftabflussmodell KLAM\_21 des DWD. Die Erkenntnisse aus diesem Modell wurden in die Modellierung der für die Ausbreitungsrechnung verwendeten meteorologischen Datensätze überführt.

Eine Übertragbarkeits-Untersuchung für die meteorologische Daten nach der Richtlinie VDI 3783, Blatt 20, 2017, ist im Rahmen der Bearbeitung als Hintergrundinformation ergänzend erstellt worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in der vorliegenden Untersuchung verwendet.

Der vorliegende Bericht beschreibt insbesondere die wichtigsten Grundlagen und die den Immissionsschutzteil umfassenden Untersuchungen und stellt die dabei erlangten Ergebnisse zusammen. Angewandt werden, innerhalb des hier beschriebenen Untersuchungsumfanges, aktuelle fachliche Erkenntnisse und Methoden. Die Entscheidung, ob zusätzliche Methoden und/oder eine höhere Untersuchungstiefe erforderlich sind, um die genehmigungsfachlichen Fragestellungen vollständig zu beantworten, ist den zuständigen Fachbehörden vorbehalten, da diese über weitergehende Möglichkeiten der Informationsbeschaffung verfügen, die einem unabhängigen Sachverständigen nicht zur Verfügung stehen. Grundsätzlich ist die Bewertung der Untersuchungsergebnisse den zuständigen Behörden vorbehalten.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen sind folgende Berichte vorbereitet bzw. erstellt worden:

- Immissionsprognose Geruchsstoffe Bauvorhaben EDEKA-Markt Werl-Büderich; Berichtserstellung mit verringertem Dokumentationsaufwand entsprechend Auftrag; Berichts-Nr. MU20201-10134/1; [14.03.2022]
- Geruchsgutachten Bauvorhaben EDEKA-Markt Werl-Büderich; entspr. VDI 3783, Blatt 13, 2010; Berichts-Nr. MU202201-10134/2; [-]
- „Übertragbarkeitsprüfung meteorologische Daten/Kaltluftabflüsse/Prüfberechnungen“ Bauvorhaben EDEKA-Markt Werl-Büderich; entspr. VDI 3783, Blatt 20, 2017; Berichts-Nr. MU202201-10134/3; [-]

## **1.2 Sachverständigenbüro Meodor**

Die Sachverständigen Christoph Schmitz und Andreas Sowa sind seit über 25 Jahren 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 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 u.a. für die Geruchsimmissions-Richtlinie und den LAI-Stickstoffleitfaden zuständigen Regierungsdirektor. 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.).

### 1.3 Geografische Lage

Das Umfeld der Planfläche ist nach Norden von der Ortschaft Büderich, nach Süden von den landwirtschaftlichen Flächen mit Ackerbau-/Wiesenbewirtschaftung, den Tierhaltungsbetrieben sowie den Autobahnen A 44 (im Süden) und A 445 (im Osten) geprägt (vgl. Abbildung 1).

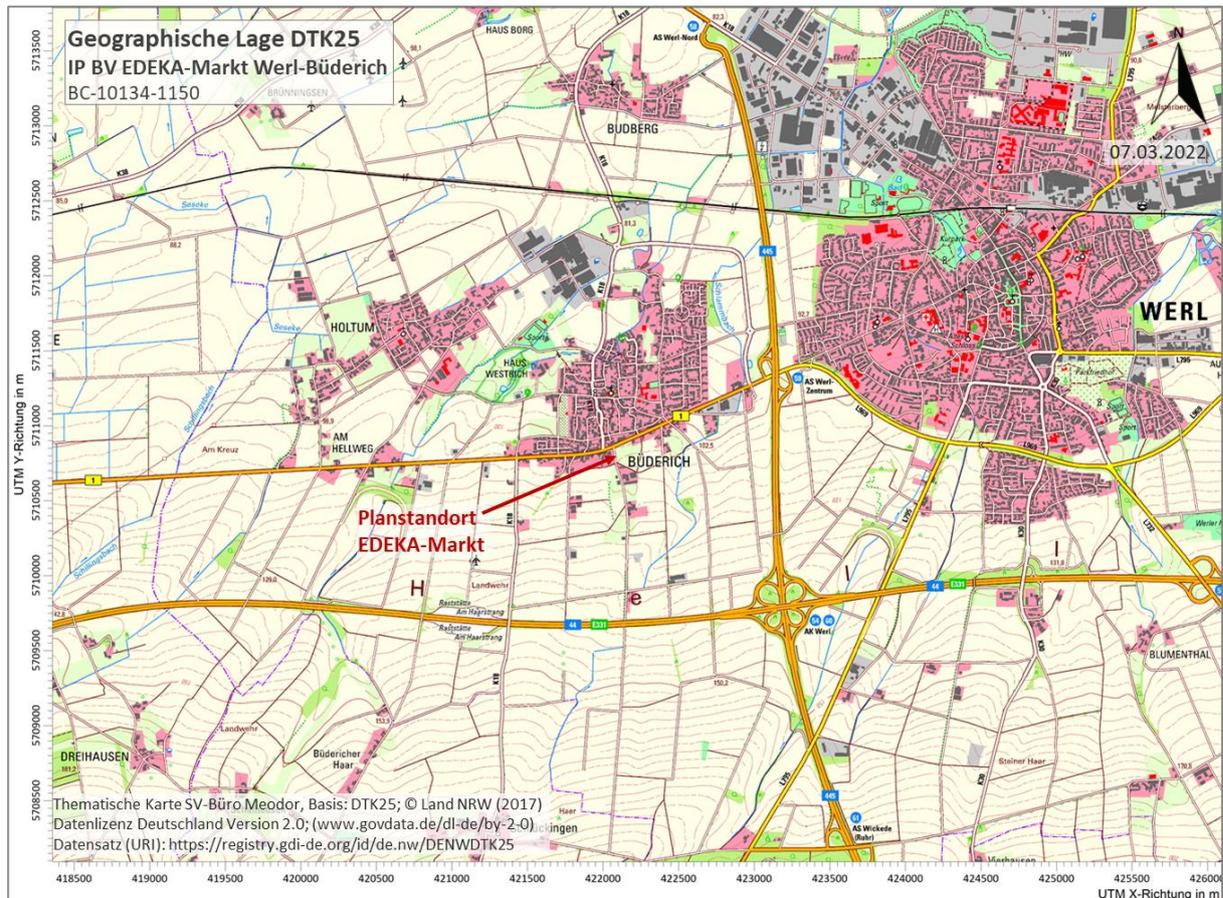


Abbildung 1: Standortsituation – Übersichtskarte DTK25

Der Planstandort befindet sich südlich der Bundesstraße B 1 und ist umgeben von einem Gewerbebetrieb (Westen), vorhandenen Wohngebäuden (Westen, Norden und Osten) sowie einem im Süden anschließenden Tierhaltungsbetrieb (Abstände ab ca. 100 m, vgl. Abbildung 2).

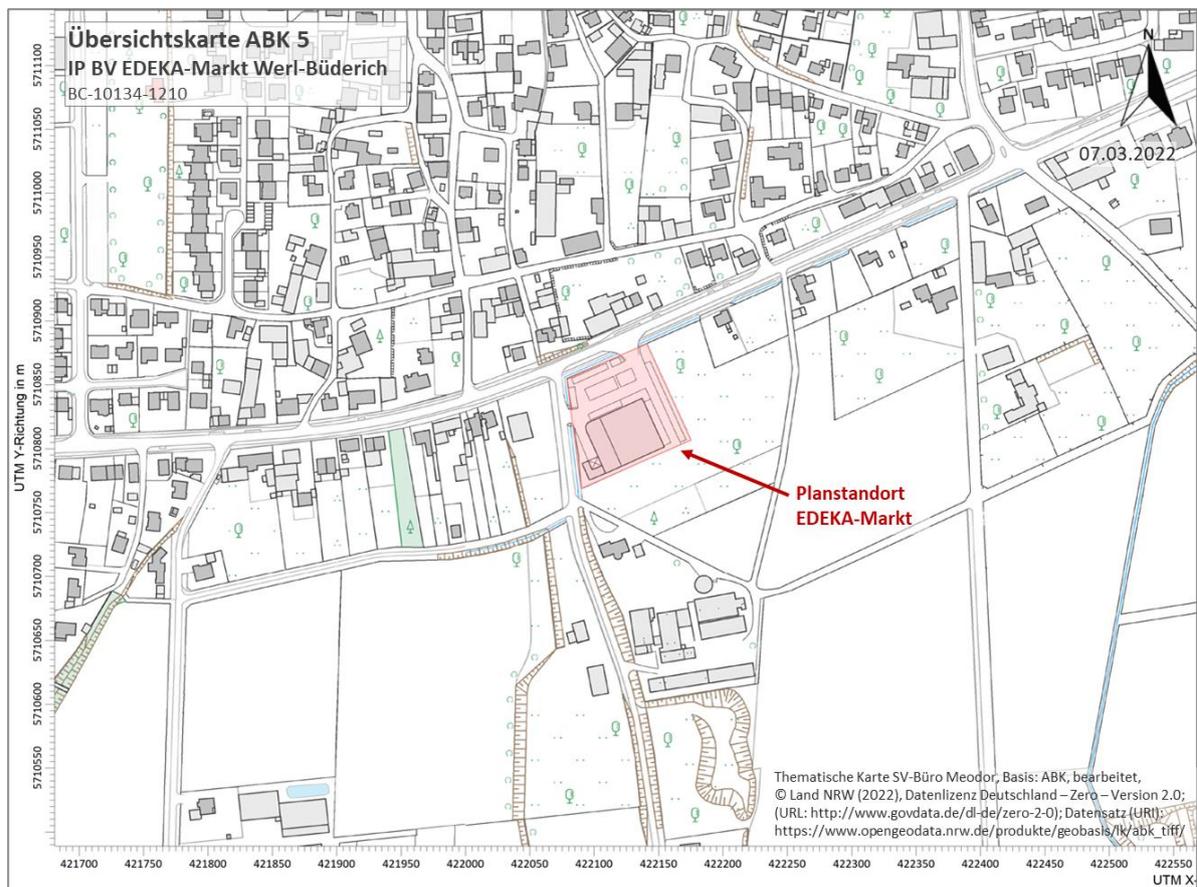


Abbildung 2: Übersichtskarte DTK5

Weitere Informationen zum Umfeld können der nachfolgenden Fotoaufnahme entnommen werden.



Abbildung 3: Fotoaufnahme Planfläche/Umfeld – Blickrichtung Südwest

Tierhaltungen (Hühnermobil, Schweinehütte) im Umfeld des Planstandort: In den Ausbreitungsrechnungen zum vorliegenden Bericht ist diese nicht berücksichtigt worden (ursprüngliche Information: Entfall). Welche Auswirkungen von dieser Tierhaltung ggf. zu erwarten sind, geht aus dem Ergänzungsbericht vom 08.04.2022 hervor – berechnet auf der Basis Szenario G (vgl. weitere Ausführungen).

## 1.4 Geländegliederung

Die Ortsteil Büderich der Stadt Werl befindet sich am Nordhang des Haarstrangs, somit auf einer von Süden nach Norden abfallenden Fläche. Die orographische Gliederung/Geländegliederung zeigt die nachfolgende Abbildung.

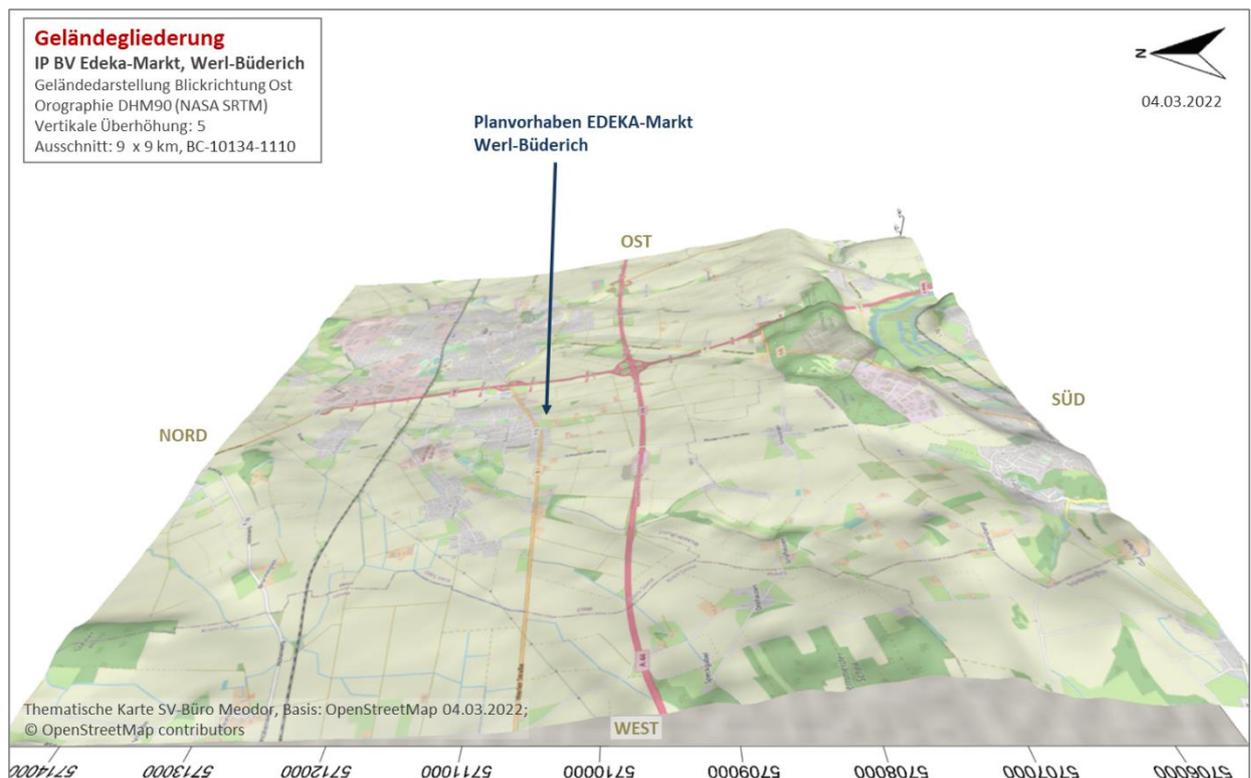


Abbildung 4: Geländegliederung

## 2 Untersuchungsgrundlagen

### 2.1 Gute fachliche Praxis

Unter dem Begriff der „guten fachlichen Praxis“ wird die durch einen Betreiber in den Bereichen Landwirtschaft/Tierhaltung, Forstwirtschaft und Fischerei sicherzustellende Einhaltung bestimmter Grundsätze des Tier-, Umwelt- und Landschaftsschutzes verstanden.

Die dabei einzuhaltenden Maßnahmen basieren auf

- den rechtlichen Vorgaben,
- dem Stand der Wissenschaft,
- der Empirie/Erfahrungswissen,
- Empfehlungen aus der fachlichen Beratung

In Kurzform: Ein Vorgehen nach guter fachlicher Praxis umfasst alle Handlungen, die als geeignet, angemessen und notwendig anzusehen sind, um die Grundsätze des Tier-, Umwelt-, Landschafts- und Naturschutzes zu erfüllen.

Zur guten fachlichen Praxis in der Tierhaltung gehört die Umsetzung aller Maßnahmen im Betriebsmanagement, um die geringstmöglichen Emissionen hervorzurufen, z.B.

- größtmögliche Dichtigkeit der Baukörper zum Boden- und Wasserpfad
- größtmögliche Sauberkeit und Trockenheit in den Stallgebäuden und auf dem Hofgrundstück
- Nutzung der technischen und sonstigen Möglichkeiten zu Emissionsminderung (Abdeckung, Verringerung Windangriffsfläche etc.)
- im Allgemeinen die Einhaltung der einzelgenehmigungsrechtlichen Vorgaben (z.B. Lagerflächen für emittierende Stoffe betreffend)

Zur grundsätzlichen Einordnung: Die im Weiteren genannten Emissionswerte der VDI 3894-1 und anderer Fachliteratur und Listen gelten grundsätzlich nur für die **ordnungsgemäße Tierhaltung** und die Einhaltung der „**guten fachlichen Praxis**“. Daraus folgt für die Immissionsschutzbetrachtung, dass in Immissionsprognosen/Ausbreitungsrechnungen, in denen unter Verwendung der in der VDI 3894-1 und weiteren Richtlinien/Anleitungen genannten Werten Emissionsfrachten berechnet werden, diese nur gültig sind, wenn eine ordnungsgemäße Tierhaltung und die Einhaltung der „guten fachlichen Praxis“ im Rahmen des Betriebsmanagements sichergestellt sind.

Da sich die behördlichen Genehmigungen auf Fachgutachten auf der genannten Basis beziehen, ist, vorbehaltlich des Einzelfalls, davon auszugehen, dass die ordnungsgemäße Tierhaltung und die Einhaltung der „guten fachlichen Praxis“ Genehmigungsinhalt sind.

(Quellen: Verschiedene/eigene Berufspraxis/Zusammenstellung in Artikel „Gute fachliche Praxis“, Wikipedia, Abruf 22.02.2020).

## 2.2 Ermittlung der Emissionen

### 2.2.1 Tiermassen

Die für die Tierhaltung verwendeten Emissionsdaten basieren auf der TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft), der Richtlinienreihe VDI 3894 (Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen) und weiteren Quellen.

Die dort genannten spezifischen Emissionsfrachten beziehen sich entweder auf die Tiermasse (in Großvieheinheit GV; 1 GV = 500 kg Lebendgewicht) – Beispiel: Geruchsstoffe – oder die Tierplatzzahl – Beispiel: Ammoniak.

Die GV-Angaben für die Tierhaltung können insbesondere der VDI 3894-1, Anhang A, entnommen werden. Dort werden mittlere Tierlebensmassen genannt und darauf hingewiesen, dass „für Produktionsverfahren, die wesentlich von den in dieser Tabelle genannten Haltungsverfahren abweichen, ... die mittlere Einzeltiermasse (in GV/Tier) im Einzelfall festgelegt werden“ kann.

Dabei ist zu bedenken, dass die Umrechnung auf Basis der Angaben in der VDI 3894-1 erfolgender sollte, da dort davon auszugehen ist, dass die genannten spezifischen Tiermassen und Emissionsfaktoren/Konventionswerte aufeinander abgestimmt sind. Eine Umrechnung auf Basis der tatsächlichen Tiermassen würde ggf. nicht in das dort vorgegebene System passen, da die GV-Angaben der VDI 3894-1 nicht in allen Fällen die tatsächlichen Tiermassen darstellen.

Die im vorliegenden Fall verwendeten Tiermassen können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

## **2.2.2 Geruchsstoffe - Ermittlung der Geruchsfrachten**

### **2.2.2.1 Geruchsstoffe – Grundlagen**

Der Geruchssinn des Menschen (Geruch: lat. Olfactus) ist die, zunächst im limbischen System und nachfolgend im präfrontalen Cortex, erfolgende Interpretation der Sinneserregungen, die von den Rezeptoren im oberen Bereich der Nase oder ggf. anderer Nerven (Trigeminus Nerv) verarbeitet werden.

In der oberen Nasenhöhle im Bereich der Riechschleimhaut verfügt der Mensch über ca. 350 verschiedene Rezeptortypen, wobei ein Rezeptortyp nur jeweils auf eine bestimmte Geruchsmolekülgruppe anspricht. Aus der Kombination der Reize in unterschiedlichen Rezeptoren ergibt sich die Geruchswahrnehmung/-erkennung.

Die durch die Außenluft (nahezu/Wachzustand) ständig beanspruchten Riehzellen bestehen aus sogenannten Basalzellen, die sich alle ca. 60 Tage erneuern.

Als technisches Messverfahren für Gerüche wird die dynamische Olfaktometrie herangezogen (DIN EN 13725:2003). Bei dem dabei verwendeten sogenannten Olfaktometer handelt es sich um ein Verdünnungsmessgerät, als „Sensoren“ werden (zuvor geprüfte) menschliche „Nasen“ (bzw. der ganze Mensch) eingesetzt. Mit dem Olfaktometer wird ermittelt, wie stark eine Geruchsprobe verdünnt werden muss, um (vereinfacht ausgeführt) die Geruchsschwelle zu erreichen. Im Ergebnis ergibt sich eine Geruchsstoffkonzentration in der Einheit GE/m<sup>3</sup> (Geruchseinheiten pro Kubikmeter bzw. GE<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, Europäische Geruchseinheit pro Kubikmeter).

### **2.2.2.2 Spezifische Geruchsemissionsfaktoren**

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 und Plausibilitätsbetrachtungen.

Die spezifischen Geruchsemissionsfaktoren für alle anderen Tierhaltungen werden der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 und weiteren Quellen entnommen, die Festlegung der Gewichtungsfaktoren (zur Ermittlung der belastungsrelevanten Kenngröße  $IG_B$ ) erfolgt entsprechend der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL 2008) und dem Zweifelsfragenkatalog zur GIRL der LAI.

Die im vorliegenden Fall verwendeten spezifischen Emissionsfrachten können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

## 2.3 Ermittlung und Bewertung der Immissionen

### 2.3.1 Begriffsbestimmungen

Im Entwurf zur neuen TA Luft wird das Homonym „Zusatzbelastung“ (IZ), welches bisher sowohl die Zusatzbelastung durch das Vorhaben als auch die Zusatzbelastung durch die gesamte Anlage bezeichnete, durch die Bezeichnung Gesamtzusatzbelastung (IGZ) ergänzt.

Der Vorschlag in der neuen TA Luft erleichtert eine eindeutige Beschreibung des jeweiligen Sachverhaltes und wird daher im vorliegenden Bericht verwendet:

**Vorbelastung (IV):** Alle Emittenten, die relevant auf das Beurteilungsgebiet einwirken, ohne die Anlage des Antragstellers

**Gesamtzusatzbelastung (IGZ):** Nur die Anlage des Antragstellers, wobei es je nach Fallkonstellation (vorhandene Anlage oder Neugenehmigung) eine IGZ für den genehmigten (IGZ Ist) und eine für den geplanten (IGZ Plan) Betriebszustand geben kann.

**Zusatzbelastung (IZ):** Auswirkungen des beantragten Vorhabens: Entspricht bei einer Neugenehmigung der IGZ, bei vorhandenen Anlagen der Differenz zwischen den genehmigten (IGZ Ist) und den geplanten (IGZ Plan) Auswirkungen einer Anlage

**Gesamtbelastung (IG):** Vor allen Emittenten hervorgerufene Belastung im Umfeld. Bei einer vorhandenen Anlage: „IG Ist“ und „IG Plan“

Anmerkungen:

Die o.g. Definition der Vorbelastung bezieht sich auf Untersuchungen auf der Basis von Ausbreitungsrechnungen. Unter Messbedingungen beinhaltet die Vorbelastung auch eine ggf. bestehende Anlage eines Antragstellers (= weitere Definition der Vorbelastung).

Im Rahmen von Gutachten für Bebauungspläne o.ä. entfällt die Betrachtung aus Sicht des Antragstellers. In solchen Fällen ist zumeist nur die Gesamtbelastung, die auf ein Plangebiet einwirkt, relevant.

### 2.3.2 Grundlegende Bewertungsmaßstäbe Geruchsbelastung

Die grundlegenden Anforderungen an die Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen enthält die vom zuständigen Ausschuss der LAI (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) entwickelte und in vielen Bundesländern als Erlass eingeführte Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL). Die Regelungen wurden, mit nur wenigen Änderungen, in die seit dem 01.12.2021 gültige Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) übernommen.

Die Regelungen 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).

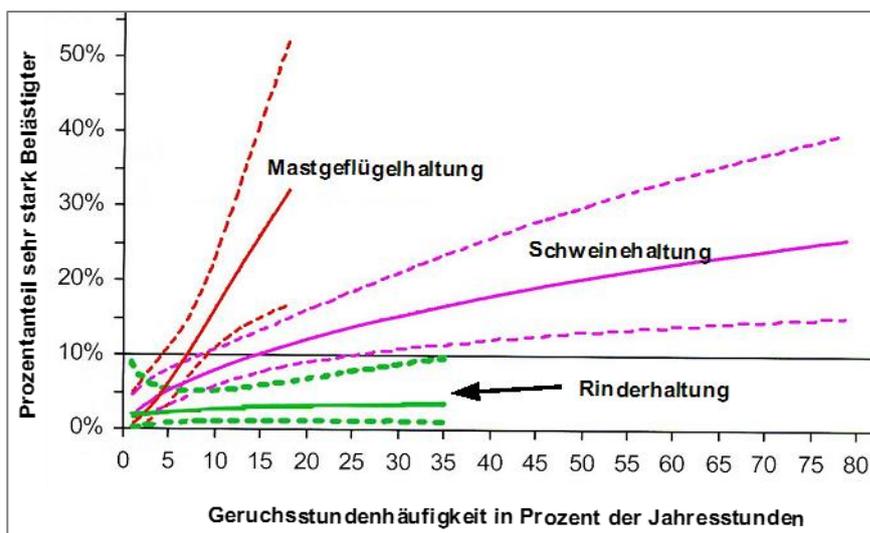


Abbildung 5: Expositions-Wirkungskurven, Ergebnisgrafik aus LUA NRW 2006a

Um die unterschiedlichen Belästigungswirkungen der Geruchsarten/Tierarten in der Bewertung zu berücksichtigen, sind immissionsseitige Gewichtungsfaktoren eingeführt worden (TA Luft 2021, Anhang 7, Tab. 24).

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren f für einzelne Tierarten

Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gew.-Faktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

Die TA Luft 2021 enthält in Anhang 7, Tabelle 22, Immissionswerte zur Beurteilung einer erheblichen Belästigung gemäß § 3, Abs. 1, BImSchG. Die Immissionswerte, 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.

Tabelle 2: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
<b>0,10</b> 10 % d. J.-Std.	<b>0,15</b> 15 % d. J.-Std.	<b>0,15</b> 15 % d. J.-Std.

Weitere Einzelregelungen zu den Immissionswerten der TA Luft:

- 0,15/15 % der Jahresstunden in Gewerbe- und Industriegebiet = Wohnnutzung im Gewerbe-/Industriegebiet

- Beschäftigte eines anderen Betriebes mit Schutzanspruch (aufgrund der kürzeren Aufenthaltsdauer in der Regel höhere Immissionen zumutbar – max. 0,25)
- Außenbereich: unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche
- Dorfgebiet: gilt nur für Geruchsmissionen durch Tierhaltungsanlagen
- 0,15: im Einzelfall auch für Siedlungsbereiche mit historischer Prägung durch unmittelbare Nachbarschaft einer Tierhaltungsanlage
- Gemengelage: die Immissionswerte können auf geeignete Zwischenwerte erhöht werden (vgl. TA Luft Anhang 7, Nr. 3.1)

### 2.3.3 Beurteilungsgebiet Geruchsstoffe

#### 2.3.3.1 Geruchsemittenten

Im Rahmen der Untersuchung der Bauvorhaben von Geruchsemittenten ist zunächst festzulegen, in welchem *Gebiet* eine *Beurteilung* vorzunehmen ist. Es ist leicht ersichtlich, dass ein solches „*Beurteilungsgebiet*“ für die praktische Anwendung im Genehmigungsverfahren begrenzt werden muss, da aus Verhältnismäßigkeitsgründen von einem Antragsteller nicht verlangt werden kann, Belastungen auf Flächen ermitteln zu lassen, auf die er mit seiner Anlage nicht mehr relevant einwirkt.

In früheren Regelungen ist die Bezeichnung „*Beurteilungsgebiet*“ als Homonym (= ein Wort, das für verschiedene Begriffe steht) verwendet worden (Begriff/Bedeutungsinhalt 1: Gebiet, für das eine Beurteilung vorzunehmen ist; Bedeutungsinhalt 2: Gebiet, in dem sich die relevanten Emittenten befinden). Ein Homonym, insbesondere wenn es eng beieinander liegende oder sogar (wie hier) sich überschneidende Begriffe benennt, ist in Texten/Erläuterungen problematisch, da die eindeutige Zuordnung verloren gehen kann.

Mit der TA Luft 2021 wird eindeutiger zwischen Beurteilungsgebiet und Rechengebiet unterschieden.

Im Allgemeinen setzt sich das Beurteilungsgebiet eines Geruchsemittenten zusammen aus:

- dem Mindestradius 600 m (bei diffusen Quellen/Austritt < 10 m: vom Rand der Anlage) und
- der Kreisfläche der 30-fachen Schornsteinhöhe um den Emissionsschwerpunkt einer Anlage und
- der Fläche, auf der die belastungsrelevante Kenngröße einen Wert  $\geq 0,02/2$  % d. J.-Std. aufweist (= Geruchsstundenhäufigkeit mit Gewichtungsfaktor)

(darüber hinaus: vgl. Ausführungen LAI-Zweifelsfragenkatalog zur GIRL, August 2017)

### 2.3.3.2 Immissionsorte/Bebauungspläne

Soweit die Immissionsbelastung an einzelnen Wohngebäuden oder für Bebauungspläne durch Ausbreitungsrechnung ermittelt werden soll, ist das Beurteilungsgebiet im Sinne von *Gebiet*, für das eine *Beurteilung* vorzunehmen ist, der Immissionsort oder die Bebauungsplanfläche selbst.

Festzulegen bzw. zu ermitteln sind in diesen Fällen die Geruchsemittenten, die von außen auf das Beurteilungsgebiet/Planfläche/Bebauungsplan einwirken (vgl. nachfolgende Ausführungen zum Rechengebiet).

### 2.3.4 Rechengebiet Geruchsstoffe

Eine Geruchsbelastung kann durch eine *Immissionsmessung* oder eine *Immissionsprognose* ermittelt werden. Bei der Messung reicht es aus, ein Beurteilungsgebiet (in dem dann „gemessen“ wird) festzulegen, da bei der Messung alle von außen auf das Beurteilungsgebiet einwirkenden Immissionen „automatisch“ erfasst werden.

Für die Immissionsprognose gilt dies nicht, hier sind alle Geruchsemittenten, die relevant auf das Beurteilungsgebiet einwirken können, explizit in die Ausbreitungsrechnung aufzunehmen. Dazu ist es erforderlich, ein über das „Beurteilungsgebiet“ hinaus gehendes Areal festzulegen, in dem sich die Geruchsemittenten befinden, die auf die Immissionsorte im Beurteilungsgebiet einwirken. Dieses Areal wird im Rahmen der TA Luft „Rechengebiet“ genannt.

Die Festlegung des Rechengebietes ist nach LAI-Zweifelsfragenkatalog (auf der Grundlage einer ab ca. dem Jahr 2003 in Niedersachsen entwickelten Vorgehensweise) mehrstufig aufgebaut:

- In der ersten Stufe (einfache Fälle) wird um jedes *Wohngebäude im Beurteilungsgebiet* ein Radius von 600 m gezogen. Alle Geruchsemittenten, die sich in diesen 600 m Radien befinden, sind in die Untersuchung mit aufzunehmen.
- Zweite Stufe (erweiterte Relevanzprüfung): Falls Hinweise vorliegen, dass sich auch außerhalb dieser Radien relevante Geruchsemittenten befinden, kann über die Ermittlung der 2 % d. J.-Std. Isolinie (mit Gewichtungsfaktor) geprüft werden, ob die Anlage relevant auf das Beurteilungsgebiet einwirkt.
- Prüfstufe: Geruchsemittenten, deren 2 % Isolinie keine Immissionsorte im Beurteilungsgebiet erfassen, können – auch wenn sie sich in einem der o.g. 600 m Radien befinden, ggf. in der Ausbreitungsrechnung unberücksichtigt bleiben.

Das Rechengebiet umfasst also mindestens das Beurteilungsgebiet, darüber hinaus die Fläche, auf der sich ggf. relevante Emittenten befinden. Das Rechengebiet ist größer zu wählen, wenn aufgrund der Geländegliederung und/oder der Anemometerposition ein größeres Strömungsfeld zu erfassen ist (Einflüsse von Berg- und Talsystemen).

### **2.3.5 Lokale Kaltluft**

Entsprechend TA Luft, Anhang 2, Nr. 9.8 ist der Einfluss lokaler Windsysteme/meteorologischer Besonderheiten, insbesondere der von Kaltluftabflüssen zu prüfen und ggf. in der Ausbreitungsrechnung bzw. Belastungsermittlung zu berücksichtigen. Dazu können die Hinweise der Richtlinie VDI 3787-5 herangezogen werden.

### **2.3.6 Berücksichtigung von Bebauung/Gebäudestrukturen/Windfeld**

Entsprechend den Vorgaben der TA Luft 2021 ist Bebauung in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen, soweit diese – vereinfacht – Auswirkungen auf die Ausbreitung der in die Außenluft eingebrachten Stoffe aufweist. Aus fachlicher Sicht müssen die Gebäudestrukturen in die Ausbreitungsrechnung aufgenommen werden, wenn derartige Strukturen im Einzelfall zu einer Erhöhung der Belastungen führen könnten.

Abhängig von der Anströmrichtung können sich an den Gebäuden Wirbel mit abwärts gerichteten Komponenten, Kanalisierungen, Düseneffekte und andere strömungsdynamische Effekte ergeben. Die Ausbreitung von Stoffen kann somit wesentlich von den umgebenden Gebäuden und Bepflanzungsstrukturen beeinflusst werden.

Für bodennahe Quellen ergeben sich durch derartige Störfaktoren im Wesentlichen folgende Effekte (VDI 3783, Bl. 13):

- Ein Störfaktor verkleinert das Raumvolumen, in dem sich die Geruchsfahne ausbreiten kann. Es kommt zu einer Erhöhung der Stoffkonzentration in dem verbleibenden Raumvolumen. Dieser Effekt spielt bei sehr dichter Bebauung eine größere Rolle.
- Gebäude und Bepflanzungsstrukturen bewirken eine Umlenkung der mittleren Strömung, so dass die Konzentrationsfahnen einen anderen räumlichen Verlauf nehmen können als im Fall ohne Störfaktoren. Dieser Effekt tritt zum Beispiel auf, wenn sich eine passive Quelle im Luv eines Gebäudes oder Waldbestandes befindet und hier die Konzentrationsfahne eine deutlich kleinere Ausdehnung als die ihr zugewandte Seite besitzt.
- Im Lee von Störfaktoren bilden sich Rezirkulationszonen aus. Die Ausprägung der Zelle erstreckt sich vertikal bis z.B. zur Gebäudehöhe und horizontal etwa bis zu einer Entfernung von etwa 3 Gebäudehöhen. Im oberen Bereich der Zelle wird Frischluft eingemischt. Der Haupteffekt ist daher eine verstärkte vertikale Durchmischung der Konzentrationsfahne.
- Im Lee von Störfaktoren ändert sich zudem der Turbulenzzustand der Umgebungsluft. Dieser Bereich kann windabwärts eine deutlich größere Ausdehnung haben als die eigentliche Rezirkulationszelle. Auch hier ist der Effekt eine stärkere vertikale Vermischung.

Entsprechend TA Luft gilt zunächst Folgendes:

- Schornsteinbauhöhe > 1,7-fache der Gebäudehöhen: Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe reicht aus

Bei Emissionsquellen, die unterhalb des 1,7-fachen der Gebäudehöhen liegen, ist folgendermaßen zu verfahren:

- Immissionsseitige Aufpunkte befinden sich außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellennahen Gebäude/der Rezirkulationszonen: Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells möglich (z.B. TALdia)
- Aufpunkte innerhalb des Einflussbereiches: Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells ist zu prüfen

### **2.3.7 Anwendung der Immissionswerte**

Ist ein „Beurteilungsgebiet“ entsprechend den obigen Ausführungen festgelegt, muss für alle relevanten Immissionsorte im Beurteilungsgebiet (Beurteilungsflächen) geprüft werden, ob die Immissionswerte in der Gesamtbelastung eingehalten werden.

Je nach Aufgabenstellung werden dabei die Vorbelastung, die Gesamtzusatzbelastung und/oder die Gesamtbelastung ermittelt, um den zuständigen Behörden Informationen an die Hand zu geben, die eine Beurteilung der Erheblichkeit/Zumutbarkeit der Geruchseinwirkungen vor dem Hintergrund von § 3, Abs. 1, BImSchG, ermöglichen.

### **2.3.8 Allgemeine Beurteilung im Einzelfall**

Entsprechend TA Luft Anhang 7 Nr. 5 reicht der reine Vergleich der ermittelten Immissionshäufigkeiten mit den Richtwerten zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Belästigung nicht immer aus. Daher ist die Kontrolle, ob eine „Prüfung im Einzelfall“ notwendig ist, regelmäßiger Bestandteil einer Geruchsbewertung.

Eine solche Beurteilung ist insbesondere vorzunehmen, wenn

- im Beurteilungsgebiet in besonderem Maße Geruchsimmissionen auftreten, die nicht (z.B. Kfz-Verkehr, Hausbrand),
- Gerüche auftreten, die hinsichtlich ihrer Art und/oder Intensität außergewöhnlich sind (z.B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche),
- ungewöhnliche Gebietsnutzungen vorliegen oder
- sonstige atypische Verhältnisse bestehen.

Für eine Beurteilung im Einzelfall ist zu berücksichtigen, dass nur die Geruchsimmissionen als schädliche

Umwelteinwirkungen im Sinne des §3 Abs.1 BImSchG gelten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit von Geruchsimmissionen ist dabei keine absolut fest liegende Größe, sie kann im Rahmen der Einzelfallbeurteilung nur durch eine Abwägung der dann relevanten Faktoren ermittelt werden.

Bei einer solchen Beurteilung im Einzelfall sind in der Hauptsache folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungseinschränkungen
- besonderer zeitlicher Verlauf der Geruchseinwirkungen (tages- und jahreszeitlich)
- Art der Geruchseinwirkungen (Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen)
- Intensität (= Stärke) der Geruchseinwirkungen

### **2.3.9 Beurteilung im Einzelfall – Immissionswerte**

Nachfolgende einige Beispiele als allgemeine Hinweise zur Anwendung der Immissionswerte für Geruchsstoffe vor dem Hintergrund der TA Luft Anhang 7 sowie weiterer Auslegungshinweise/Leitfäden/Zweifelsfragenkatalog/Gerichtsurteile:

#### ***Siedlungsstruktur***

Ein wichtiges Kriterium im Rahmen der Einzelfallprüfung zur Bestimmung der Ortsüblichkeit von Gerüchen/Tierhaltungsgerüchen ist die Siedlungsstruktur (Art/Dichte der Bebauung, Bevölkerungsverteilung, vorhandene Infrastruktur, sonstige Nutzungen)

#### ***Wohnnutzungen Außenbereich***

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.).

#### ***Übergangsbereiche***

Am Rand eines Wohn- oder Dorfgebiets – im direkten Übergang zum Außenbereich – können Anwohnende ggf. nicht das gleiche Schutzniveau beanspruchen wie die innere Bebauung eines Wohn-/Dorfgebietes. Hier kann für Tierhaltungsgerüche ggf. ein Zwischenwert der in beiden Gebieten geltenden Immissionswerte gebildet werden.

Gleiches gilt ggf. für den Übergang vom Tierhaltungsbetrieb (im Dorfgebiet oder Außenbereich) zu Wohn-

nutzungen im Dorfgebiet, die sich – aufgrund der historischen Entwicklung – im direkten Umfeld der Hofstelle befinden. In solchen Situationen kann vom Tierhalter ggf. nicht verlangt werden, dass er – quasi direkt hinter seinem „Anlagenzaun“ – bereits die Immissionswerte für das dahinter liegende Gebiet einhält. Auch hier kann eine Zwischenwertbildung gerechtfertigt sein.

#### ***Wohnnutzung Tierhaltungsbetriebe***

Für die Wohnnutzung von Tierhaltungsbetrieben untereinander wird oft ein Immissionswert von **0,25/25 %** d. J.-Std. verwendet. Dieser gilt nur für die Belastungen, die von „Außen“ auf das tierhaltungszugehörige Wohngebäude einwirken, die Belastung durch die eigene Tierhaltung ist herauszurechnen (Immissionsschutz = Schutz vor von außen einwirkenden Immissionen/Belastungen).

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

#### ***Historische Nutzung***

Sehr nah an der Siedlungsstruktur/Ortsüblichkeit und dem zuletzt genannten Punkt ist das Kriterium 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.

#### ***Weitere Geruchsbelastungen***

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) 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 (zunächst) nicht erfasst werden.

#### ***Bisherige Belastungssituation***

Ein weiteres, ggf. 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.

In Einzelfällen ist, insbesondere in gewachsenen Dorfgebieten, für die auch bei einer Erweiterung der Wohnnutzungen keine Immissionsschutz-Untersuchungen erfolgt sind, Situationen entstanden, in denen die Immissionswerte/Richtwerte deutlich überschritten sind. Uns sind Situationen bekannt, in denen die

doppelten und auch dreifachen Belastungswerte erreicht werden. In solchen Fällen kann es vorkommen, dass sich die zuständigen Behörden an den bereits genehmigten Belastungswerten orientieren und auch geplante Vorhaben entsprechend beurteilen (keine Erhöhung über den an einem Immissionsort vorhandenen maximalen bisher unausgesprochen „genehmigten“ Belastungswert hinaus).

#### ***Bildung von Zwischenwerten***

Grundsätzlich ist es auch möglich, die Immissionswerte nicht in 0,05/5 % d. J.-Std. Schritten, sondern in Prozentschritten festzulegen. Ggf. sollte dies nur auf ein Minimum von Fällen angewendet werden, da Betroffene den Unterschied zwischen z.B. den Belastungswerten 20 % und 22 % d. J.-Std. sicher kaum „wahrnehmen“ werden. Hinzu kommt, dass zumindest diskutabel ist, ob die Aussagen der für die Ermittlung der Geruchsbelastung verfügbaren „Instrumente“ (Emissionsmessungen/Immissionsmessungen/Ausbreitungsrechnungen) prozentgenau sind/sein können.

Unzweifelhaft ist sicher, dass Aussagen mit Nachkommastellen (Verwendung der Einheit: % d. J.-Std.) fachlich gehaltlos sind, die TA Luft daher eine entsprechende Rundungsregel enthält.

#### ***Zuständigkeit Beurteilung Geruchsbelastung***

Grundsätzlich festzuhalten ist, dass von Seiten des Fachgutachters nur die berechnete Immissionssituation beschrieben wird. Die Entscheidung, welche Geruchsbelastungen im Einzelfall als noch hinnehmbar angesehen werden, obliegt ausschließlich den zuständigen Behörden (im Genehmigungsverfahren) bzw. ggf. den Gerichten (im Klageverfahren).

### 3 Immissionsschutzfachliche Untersuchungen

#### 3.1 Rechengebiet - Untersuchungsraum

Zur Festlegung des Rechengebietes bzw. Untersuchungsraums (Areal, in dem sich alle Emittenten befinden, die ggf. auf das Plangebiet einwirken können) wurde entsprechend den Richtlinienvorgaben zunächst ein 600 m Radius (zirka vom Rand des Plangebiets) aufgetragen (vgl. Abbildung 6).

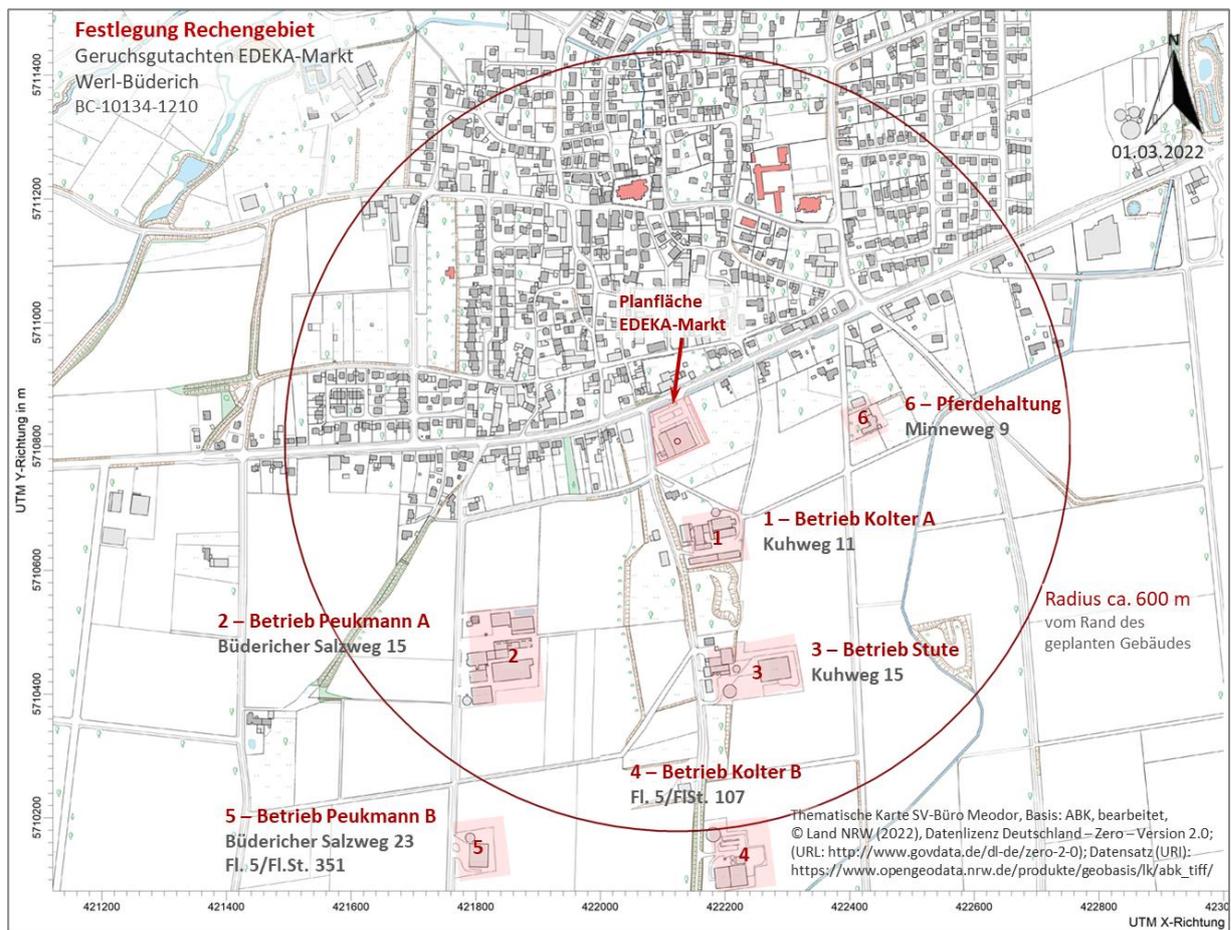


Abbildung 6: Festlegung Rechengebiet/Untersuchungsraum – 600 m Radius

Nach den vorliegenden Informationen befinden sich innerhalb des 600 m Radius vier bis fünf (Betrieb Nr. 4 wird vom 600 m Radius tangiert) Tierhaltungsbetriebe. In die Untersuchung mit aufgenommen wurde zudem der nur wenig außerhalb des 600 m Radius befindliche Betrieb Nr. 5.

Entsprechend der Ortsbesichtigung liegen weiter südlich ggf. weitere Tierhaltungsbetriebe, für die davon ausgegangen wird, dass sie nicht relevant auf die Planfläche einwirken.

Die obige Übersicht (ohne den später hinzugekommenen Betrieb Nr. 6) sowie die Emissionsquellenpläne sind im Vorfeld dem Bauamt der Stadt Werl sowie der Unteren Immissionsschutzbehörde Kreis Soest als E-Mail mit Hinweis auf das Rechengebiet/den Untersuchungsraum zugesandt worden (von dort kein Hinweis auf weitere Geruchsemittenten).

## **3.2 Anlagenbeschreibungen**

Die Emissionsquellenpläne im Anhang enthalten die für die vorliegende Untersuchung relevanten Beschreibungen der Emittenten/Tierhaltungsbetriebe und Nebenanlagen. Weitere Informationen können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

## **3.3 Eingabeparameter Ausbreitungsrechnung**

### **3.3.1 Rechengitter**

Die Größe des Rechengitters für die Ausbreitungsrechnung ist so zu wählen, dass alle relevanten Geländestrukturen enthalten sind, sowohl für den Bereich der Anemometerposition als auch für den Einwirkungsbereich der Emittenten.

Die räumliche Ausdehnung des Rechengitters für den vorliegenden Fall zeigt die nachfolgende Abbildung.

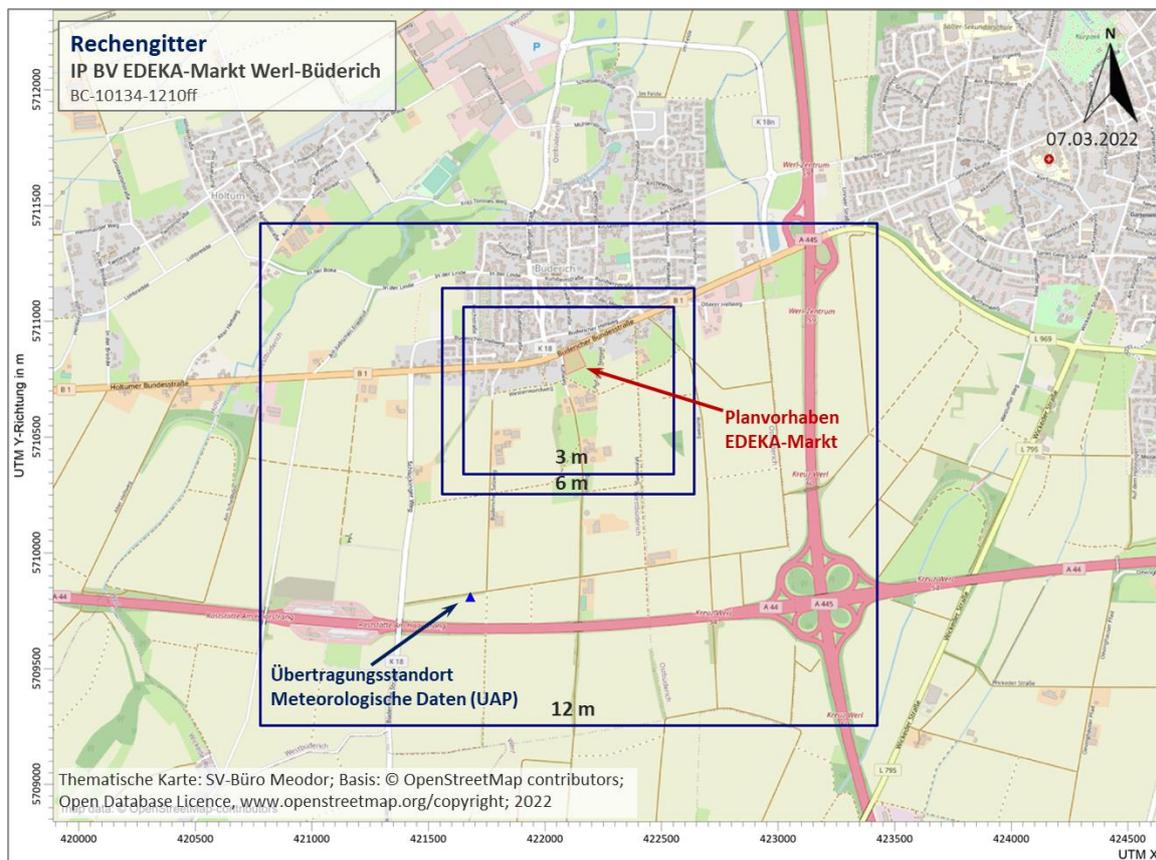


Abbildung 7: Rechengitter

Tabelle 3 enthält die Informationen zum Rechengitter.

Stufe Nr.	Zentrum X Koord. [m] (x0)	Zentrum Y Koord. [m] (y0)	Anzahl Zellen X-Achse (nx)	Anzahl Zellen Y-Achse (ny)	Anzahl Zellen Z-Achse (nz)	Zellen-Größe [m] (dd)	X-Länge [m]	Y-Länge [m]
1	422100	5710700	300	240	21	3	900,0	720,0
2	422100	5710700	180	148	21	6	1080,0	888,0
3	422100	5710340	220	180	21	12	2640,0	2160,0

Tabelle 3: Angaben zum Rechengitter

### 3.3.2 Gebäudeeinflüsse

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die Gebäudestrukturen einen Einfluss auf die Abströmung und Verteilung der Geruchsstoffe ausüben werden. Sie sind entsprechend in die Ausbreitungsrechnung aufgenommen worden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die für das Rechengebiet modellierten Gebäudestrukturen sowie die Emissionsquellen.

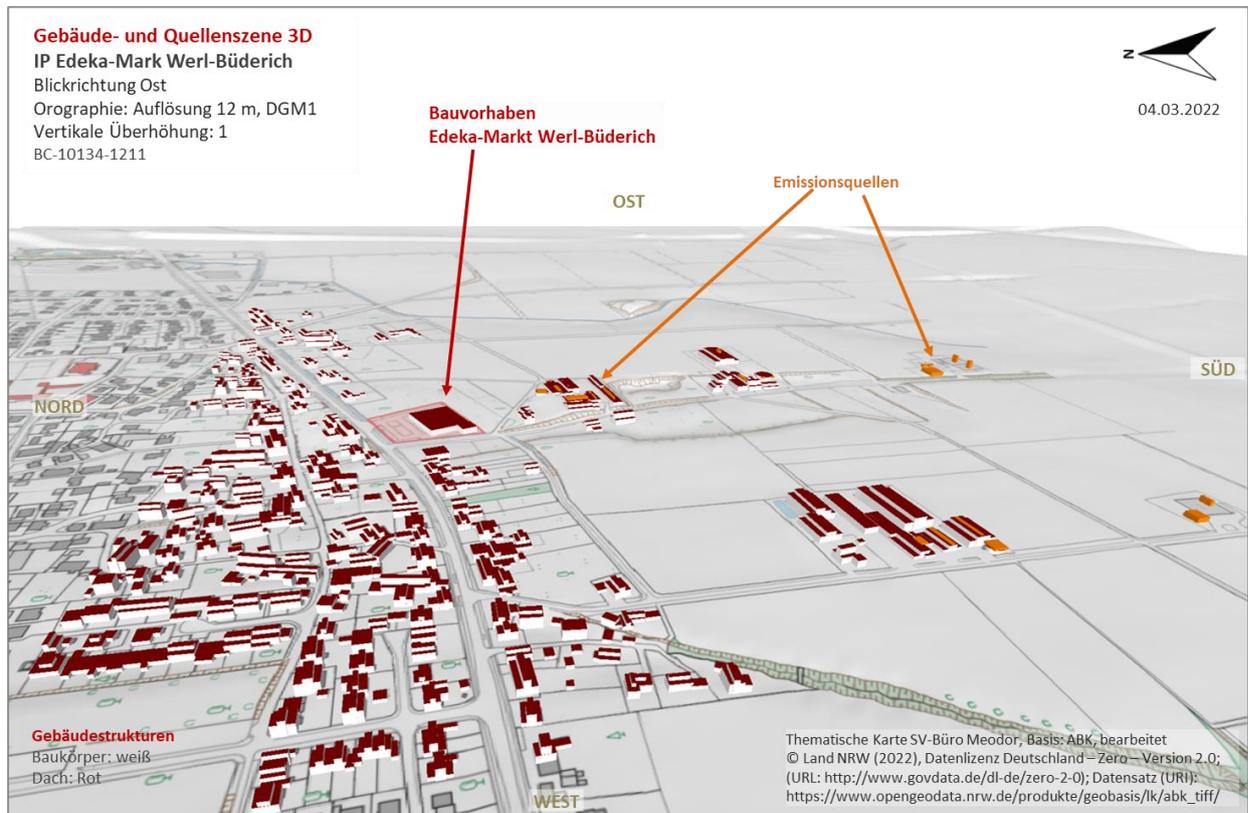


Abbildung 8: 3D-Karte Gebäude- und Quellenszene

Die grauen/weißen Körper mit dunkelroten Dächern stellen die modellierten Gebäudestrukturen dar, die orangen Volumina die Emissionsquellen.

### 3.3.3 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.

Kaltluftabflüsse und Kaltluftansammlungen sind wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung mit

dem zweidimensionalen mathematisch-physikalischen Simulationsmodell KLAM\_21 des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ermittelt worden (vgl. Beispiele Ergebniskarten in den nachfolgenden Abbildungen).

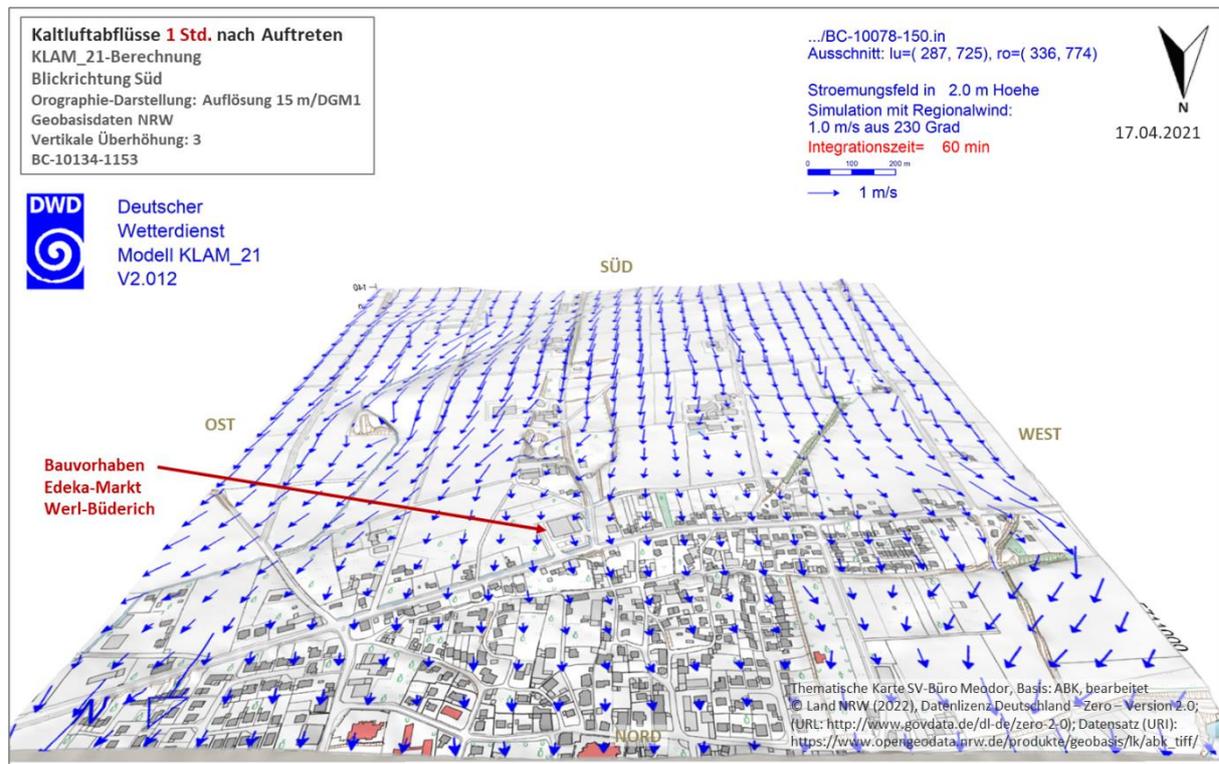


Abbildung 9: Kaltlufteinflüsse – KLAM\_21 DWD – 1 Std. nach Auftreten

#### Kurzbeschreibung Ergebnis der KLAM\_21-Berechnung:

In Büderich sind aufgrund der Geländegliederung in sogenannten Strahlungsnächten Kaltluftabflüsse zu erwarten, die nicht der übergeordneten Windrichtung, sondern dem Geländeverlauf folgen. Solche Kaltluftabflüsse entstehen aufgrund der – insbesondere im Sommer – unterschiedlichen Lufttemperaturen am Hang (wird abends abgekühlt) und auf gleicher Höhe oberhalb von Tälern. Es kommt zu einer hangabwärts gerichteten Strömung.

Wie aufgrund der Geländegliederung zu erwarten, strömt die Kaltluft vom südlich gelegenen Hang des Haarstrangs in Richtung Büderich. Zunächst recht deutlich mit Nordrichtung (vgl. Abbildung 9 – Kaltluft 1 Stunde nach Auftreten), im Verlauf der Nacht/des Auftretens ist mit Stauwirkungen und einer Drehung nach Nordost zu rechnen (vgl. Abbildung 10).

Wie die Strömungsverläufe zeigen, ergibt sich südlich des Edeka-Marktes aufgrund des Geländes/ggf. der Bebauung eine Umlenkung der Kaltluftströmungen über die Tierhaltungsbetriebe in Richtung Nordosten. Die Kaltluft in Richtung Edeka-Markt würde damit teilweise aus eher weniger belasteten Bereichen stammen.

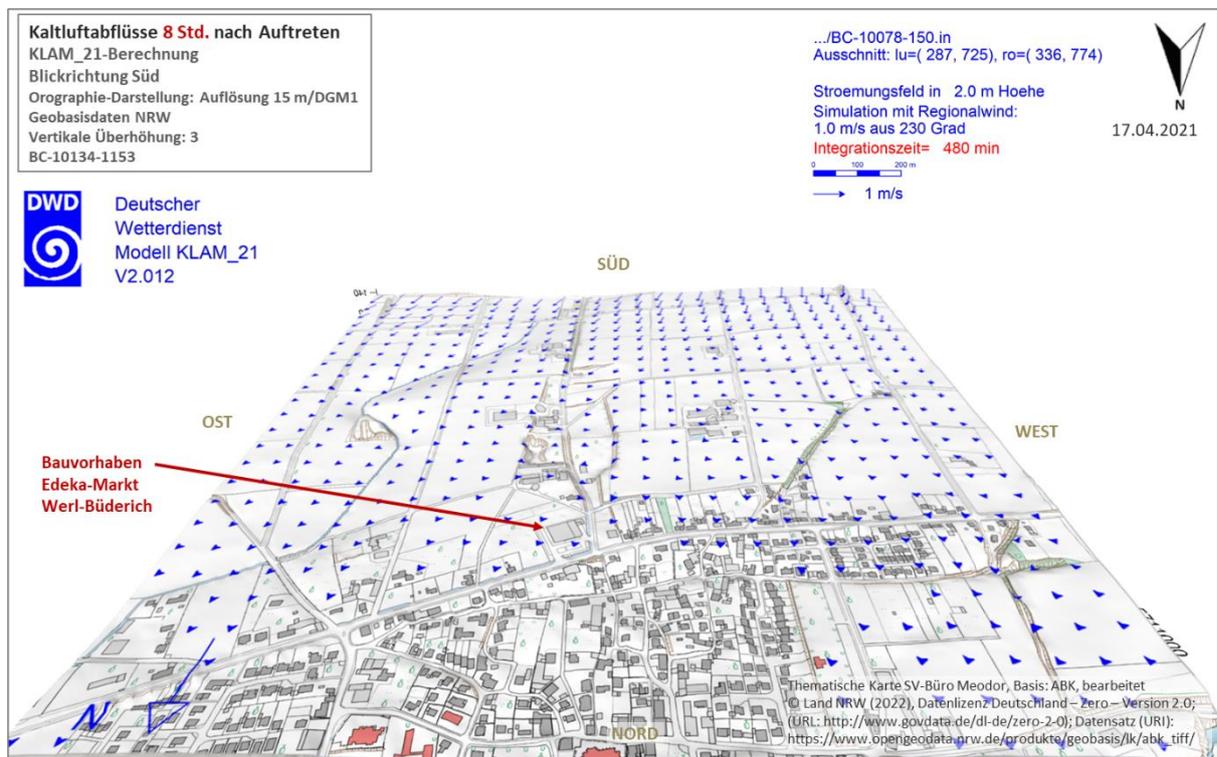


Abbildung 10: Kaltlufteinflüsse – KLAM\_21 DWD – 8 Std. nach Auftreten

Weitere Ausführungen zur Ermittlung und Weiterverarbeitung der Kaltluftabflüsse können dem o.g. Bericht „Übertragbarkeitsuntersuchung/Kaltluftabflüsse/Prüfberechnungen“ entnommen werden.

### 3.3.4 Meteorologische Daten

Als Ergebnis der Übertragbarkeitsprüfung werden die meteorologischen Daten der Station Werl verwendet, die sich ca. 4 km nördlich (Werl-Sönnern) des Planstandortes befindet – vgl. nachfolgende Darstellung.

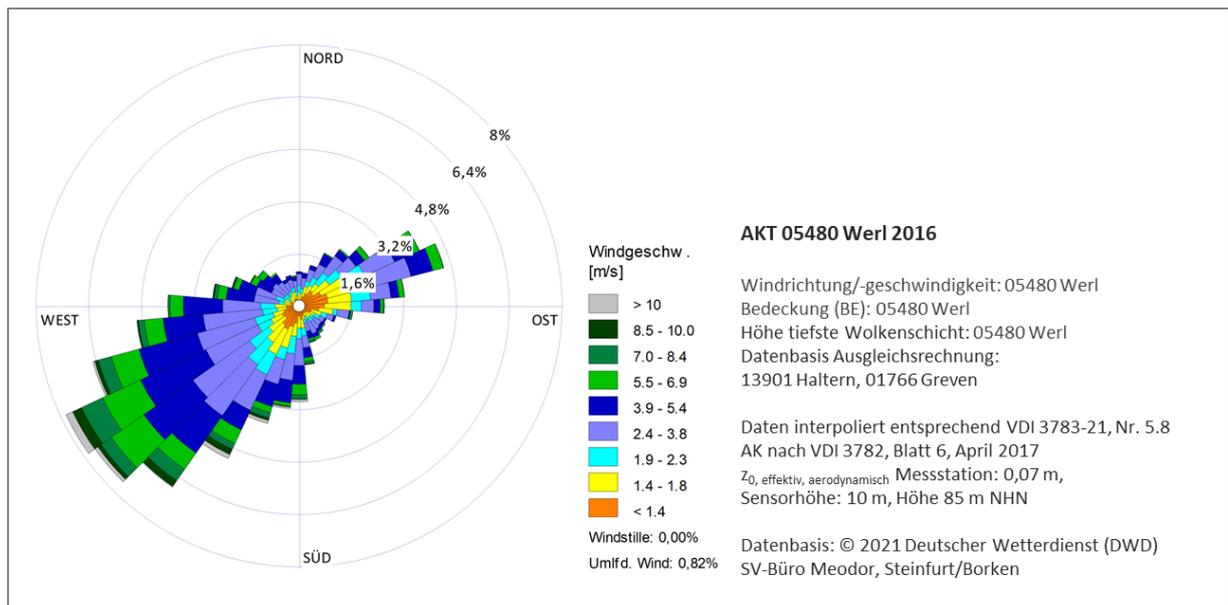


Abbildung 11: Windrichtung/-geschwindigkeit AKT Werl 2016

Weitere Hinweise zu den meteorologischen Daten enthält der o.g. Bericht „Übertragbarkeitsuntersuchung/Kaltluftabflüsse/Prüfberechnungen“.

### 3.3.5 Zusammenfassung Eingangsparameter

	Bezeichnung	Version	Wert	Quelle
Ausbreitungsmodell	AUSTAL	3.1.2	-	UBA
Windfeldmodell	TALdia	3.1.2	-	UBA
Geländemodell	DGM	09.09.2019	1 m auf 12 m	Land NRW OpenData
Gebäudestrukuren	mit Windfeldmodell TALdia	3.1.2	-	UBA
Meteorologische Daten	05480 Werl	AKT	2016	DWD/Übertr.- Prüf. VDI 3783-20
Kaltluftabfluss	Berechnung KLAM_21	2.012	-	KLAM_21 DWD
Rauigkeitswert AusbrR	für Ausbreitungsweg	-	0,10 + Gebäude	DOP/Ortstermin
Rauigkeitswert Windgeschw.	für EAP	-	0,10	DOP/Ortstermin
Maschenweite Rechengitter	geschachteltes Gitter	-	3 - 6 - 12 m	-
Berechnungsqualität	Anzahl Partikel	Odor	+2	-

	Kodierung	Bezeichnung
Rechenläufe	BC-10134-1210	Szenario A
	BC-10134-1211	Szenario B
	BC-10134-1220	Szenario C
	BC-10134-1221	Szenario D
	BC-10134-1222	Szenario E
	BC-10134-1223	Szenario F
	BC-10134-1224	Szenario G

## 4 Ergebnisse Ausbreitungsrechnungen Geruchsstoffe

### 4.1 Berechnungsszenarien

Aufgrund der Komplexität der Standortsituation (Tierhaltungsbetriebe innerhalb/etwas außerhalb des 600 m Radius, Varianz Einfluss Kaltluftabflüsse, Höhe der ermittelten Geruchsbelastungen) ist entschieden worden, mehrere Szenarien innerhalb der möglichen Varianz der zu erwartenden Geruchsbelastungen zu berechnen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Randbedingungen der berechneten Szenarien zusammengestellt.

Tabelle 4: Kurzbeschreibung Berechnungsszenarien

Szenarien	Meteorologische Daten	Abluftfahnen- überhöhung Abluft > 3 m ü. F.	Gebäudestruktur EDEKA-Markt	Emittenten
<b>A</b> BC-10134-1210	05480 Werl 2016	ohne	Gebäude 6 m	alle genannten
<b>B</b> BC-10134-1211	05480 Werl 2016 + Kaltluft KLAM_21 180-200°	ohne	Gebäude 6 m	alle genannten
<b>C</b> BC-10134-1220	05480 Werl 2016	Stute 3-2 Peukmann 5-1	Gebäude 6 m	alle genannten
<b>D</b> BC-10134-1221	05480 Werl 2016 + Kaltluft KLAM_21 180-200°	Stute 3-2 Peukmann 5-1	Gebäude 6 m	alle genannten
<b>E</b> BC-10134-1222	05480 Werl 2016 + Kaltluft KLAM_21 200-220°	Stute 3-2 Peukmann 5-1	Gebäude 6 m	alle genannten
<b>F</b> BC-10134-1223	05480 Werl 2016 + Kaltluft KLAM_21 200-220°	Stute 3-2 Peukmann 5-1	Gebäude 6 m + Wand Osten 6 m	alle genannten
<b>G</b> BC-10134-1224	05480 Werl 2016 + Kaltluft KLAM_21 200-220°	Stute 3-2	Gebäude 6 m + Wand Osten 6 m	ohne Betriebe Nr. 4 und 5

Varianzen ergeben sich sowohl aufgrund des Kaltluftabflusses

- Berechnungen für Kaltluftabflüsse 180-200° (Windrichtung) und 200-220° am Anemometerstandort in der Ausbreitungsrechnung

als auch die Ansätze der Emissionsquellen betreffend:

- Die Emissionsquellen 3-2 und 5-1 sind mit Abluftschächten 3 m über First ausgestattet, somit ggf. mit Abluftfahnenüberhöhung genehmigt worden (ob die Mündungshöhe nach VDI 3781-4, 2017-07, ausreicht wurde nicht geprüft/zunächst rechtliche Einordnung von Seiten der zuständigen Behörden)

Wie den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen entnommen werden konnte, führen die Bebauungsstrukturen zu einer sichtbaren Beeinflussung des Strömungsverlaufs im Umfeld des geplanten EDEKA-Marktes: Zusätzlich wurde daher geprüft, zu welchen Auswirkungen eine bauliche Abschirmung im Bereich des Parkplatzes (Parkplatzwand/gleiche Höhe wie Baukörper Markt/6 m) führen würde.

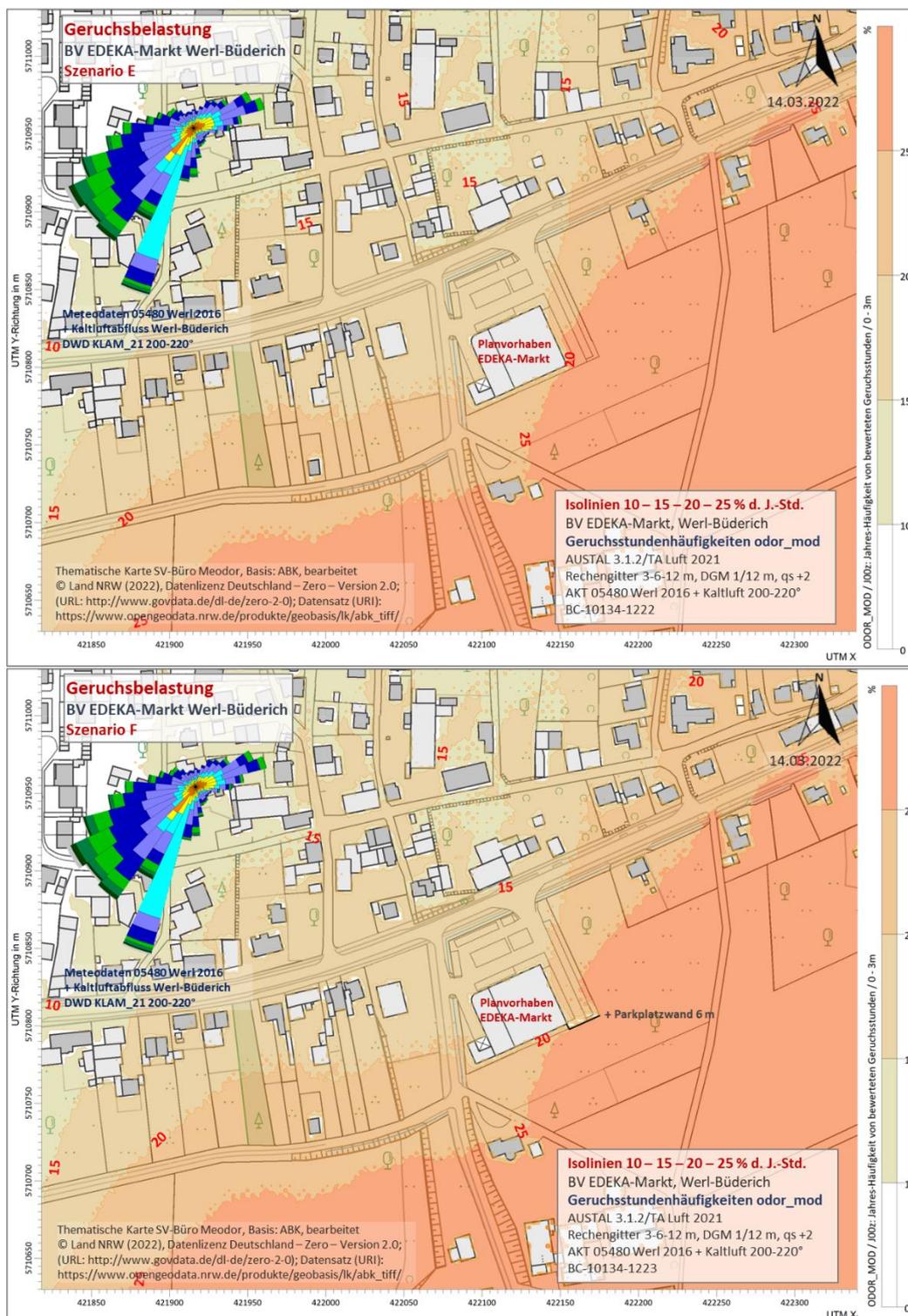


Abbildung 12: Vergleich Berechnungen ohne/mit Parkplatzwand 6 m

Entsprechend den Ausbreitungsrechnung (vgl. obige Ergebnisdarstellungen) wären (mit Parkplatzwand) etwas geringe Belastungen im Parkplatzbereich und an der Ostfront des EDEKA-Marktes zu erwarten.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für alle o.g. Szenarien können den Darstellungen im Anhang (vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1 – Isolinien, Rasterflächen, Beurteilungsflächen) entnommen werden. Nachfolgend wird als Beispiel auf das Ergebnis des Berechnungsszenarios G eingegangen.

## 4.2 Ergebnisse Ausbreitungsrechnungen

In Abbildung 13 ist das Ergebnis für Szenario G in Form von Isolinien für die Belastungswerte 10 %, 15 %, 20 % und 25 % der Jahresstunden (belastigungsrelevante Geruchshäufigkeiten) aufgetragen.

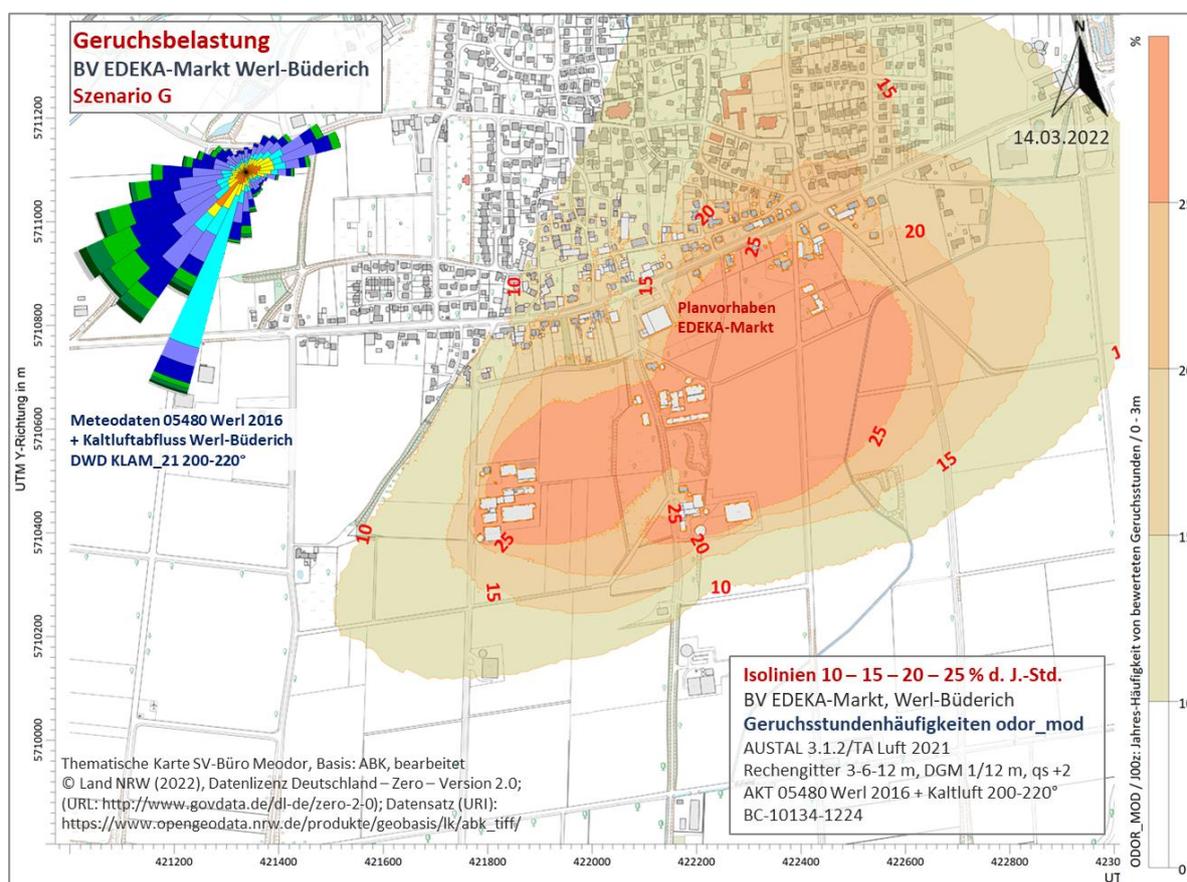


Abbildung 13: Ergebnisdarstellung Isolinien Szenario G

Wie der Darstellung entnommen werden kann, sind die höchsten Belastungen aufgrund der Windrichtungsverteilung nordöstlich der Tierhaltungsbetriebe zu erwarten. Der Planbereich des EDEKA-Marktes

befindet sich am Rand der hier dargestellten höchsten Belastungsstufe (25 % d. J.-Std.).

Für die sachgerechte Darstellung der Belastung nach Anhang 7 der TA Luft 2021 sind sogenannte Rasterflächen und/oder Beurteilungsflächen zu bilden, die die Geruchshäufigkeiten an den Immissionsorten repräsentativ darstellen (entsprechend Wahl von Größe und Ausrichtung der Beurteilungsflächen). Die kleinste mögliche Beurteilungsfläche umfasst im Allgemeinen das jeweilige Gebäude und die der erweiterten Wohnnutzung unterliegenden Grundstücksteile (Belastung, die sich im unmittelbaren Nachbarschaftsverhältnis ergibt). Größere Flächen können gewählt werden, soweit die Repräsentativität des Belastungswertes gewahrt bleibt.

Die nachfolgende Darstellung zeigt zunächst Rasterflächen für das Umfeld der Planfläche mit den entsprechend der Ausbreitungsrechnung Szenario G zu erwartenden Geruchshäufigkeiten.

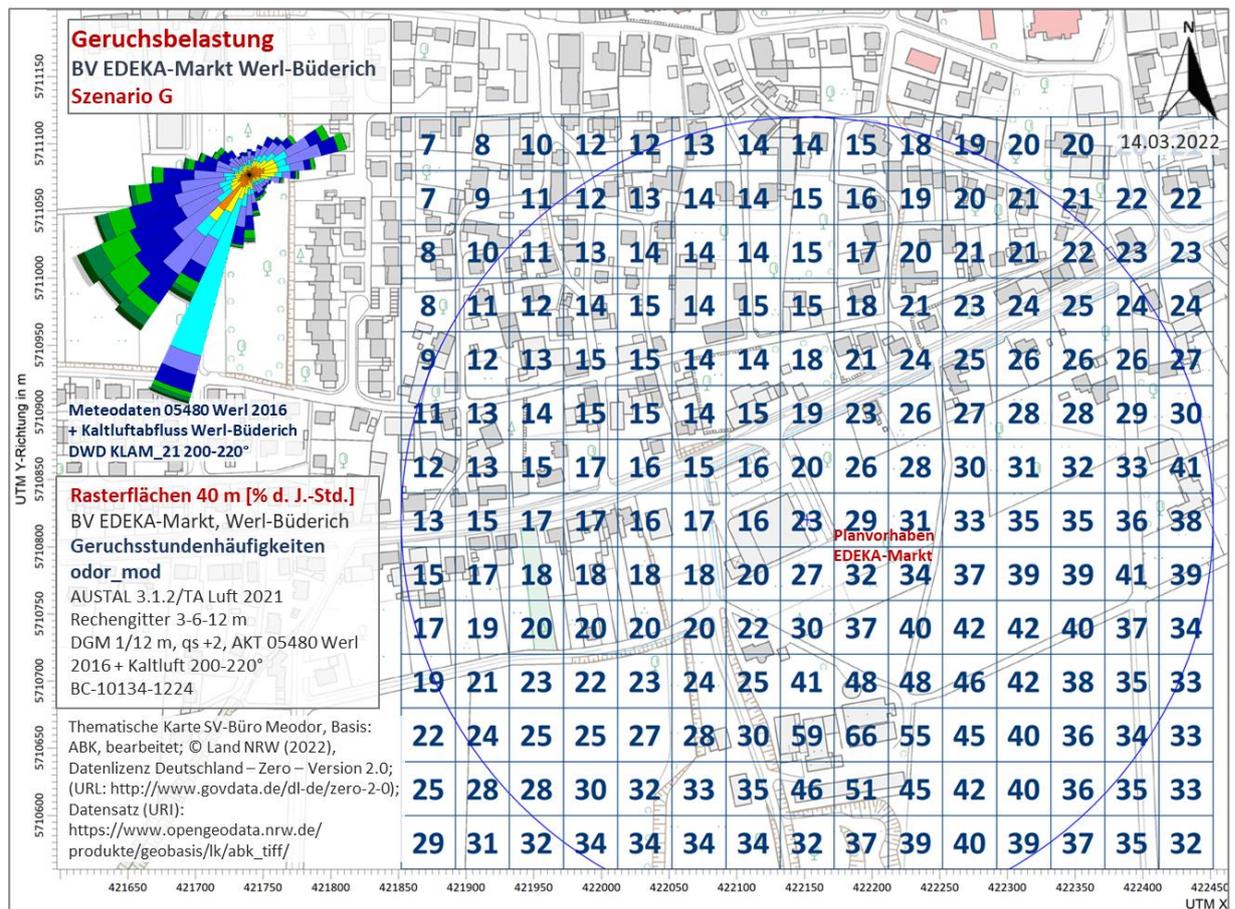


Abbildung 14: Geruchshäufigkeiten - Rasterflächen

Im Bereich der Planfläche EDEKA-Markt zeigen sich höhere Belastungen nach Osten und Süden, geringere nach Westen und Norden.

Wie oben ausgeführt, sollen die Beurteilungsflächen die Geruchshäufigkeiten an den Immissionsorten repräsentativ darstellen. Im vorliegenden Fall ist es dazu nach unserer Auffassung zielführend, für den Bereich des EDEKA-Marktes und einige umliegende Wohngebäude (für den Vergleich zur vorhandenen Belastung) aus den Berechnungsergebnissen im 3 m Berechnungsraster individuelle Beurteilungsflächen zu bilden (vgl. Abbildung 15).

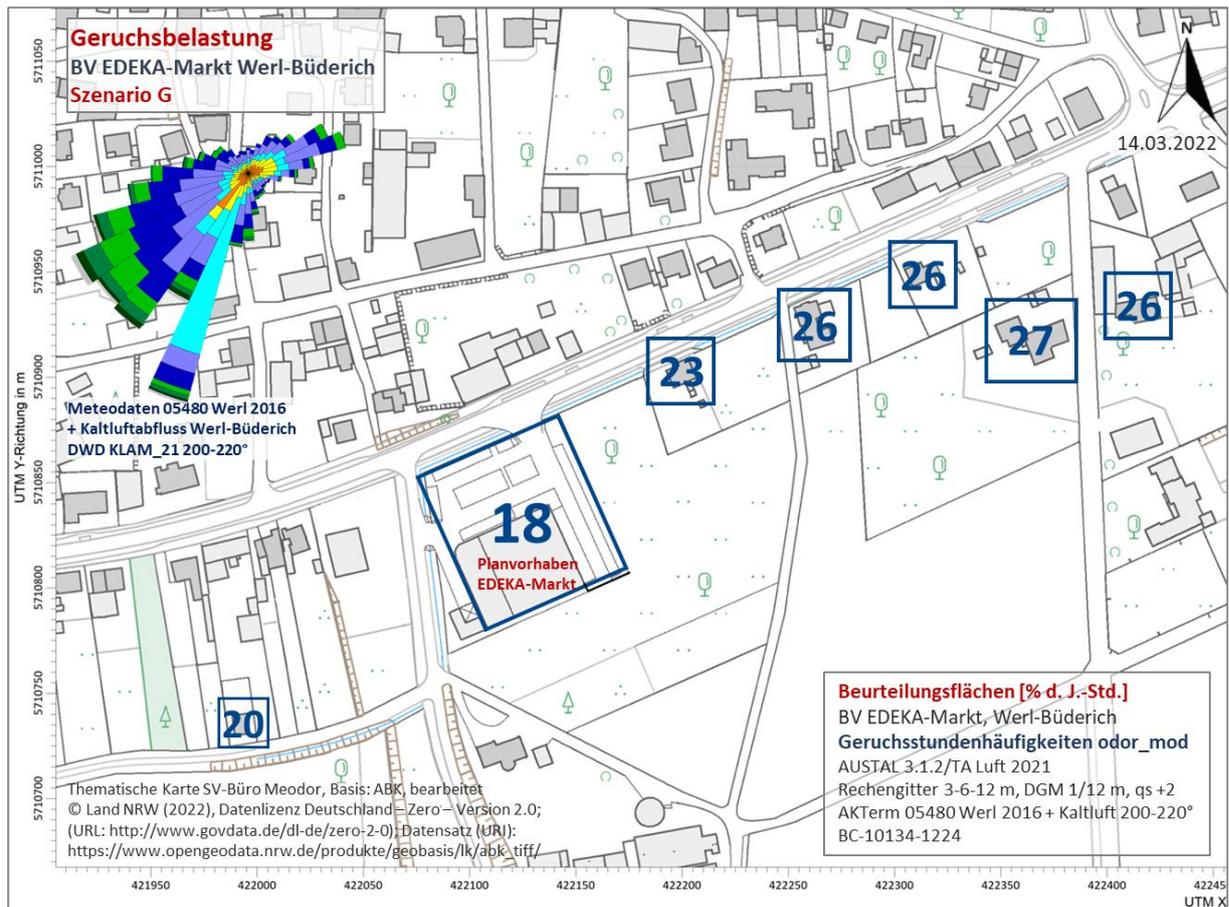


Abbildung 15: Geruchshäufigkeiten - Beurteilungsflächen

Für den EDEKA-Markt werden nur die Flächen an den „Nutzfronten“ (Nord und Ost) sowie die Parkplatzfläche in die Beurteilungsfläche aufgenommen, für die umliegenden Wohnhäuser die Gebäude und umliegenden Grundstücksteile.

Wie der obigen Ergebnisdarstellung entnommen werden kann, ist zu erwarten, dass die vorhandene Wohnnutzung höher belastet ist als die ausgewertete Planfläche EDEKA-Markt. Dieses Ergebnis gilt für alle erstellten Berechnungsszenarien.

## 5 Zusammenfassung Ergebnisse

### **Auswahl Bewertungsmaßstäbe**

- Einhaltung Immissionswerte/Richtwerte TA Luft 2021, Anhang 7: **10 % - 15 % - 20 % - 25 %** d. J.-Std.
- Zwischenwertbildung
- Ortsüblichkeit, Vergleich mit der vorhandenen Geruchsbelastung

(vgl. jeweils Ausführungen im Grundlagenkapitel)

### **Untersuchungs-Ergebnisse und Hinweise**

- Auf der Planfläche EDEKA-Markt (nördliche Front, östliche Front, Parkplatz) sind Geruchsbelastungen über 15 % d. J.-Std. zu erwarten (Detailergebnisse vgl. Ergebnisdarstellungen der Berechnungsszenarien).
- Die von den genehmigten Tierhaltungsbetrieben hervorgerufenen Geruchsbelastungen an vorhandenen Wohngebäuden liegen z.T. in Bereichen über 25 % d. J.-Std.
- In allen durchgeführten Variantenberechnungen ist die vorhandene Wohnnutzung höher belastet als die Planfläche EDEKA-Markt (nördliche Front, östliche Front, Parkplatz).
- Wie dem Isolinienverlauf der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen entnommen werden kann, führt der Baukörper des EDEKA-Marktes an den Wohnnutzungen im Norden und Nordosten zu einer Verringerung der vorhandenen Belastung, in weiteren Bereichen ergeben sich keine Änderungen, eine Erhöhung der Geruchsbelastung an vorhandener Wohnnutzung ist nach den erstellten Ausbreitungsrechnungen nicht zu erwarten.
- Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen sollte eine Zuluftführung mit Zuluftreinigung für den EDEKA-Markt ggf. im Norden/Nordwesten angeordnet werden, also in Bereichen, in denen in geringerem Maße geruchsbelastete Außenluft zu erwarten ist.
- Von Seiten des Auftraggebers wurde darum gebeten, ergänzend auf folgende Fragen einzugehen:

*Ist es aus Sicht der Geruchsbelastung zielführend, den Baukörper des EDEKA-Marktes um 90° zu drehen, in Richtung Bundesstraße zu versetzen und den Parkplatz im Osten auf der landwirtschaftlichen Fläche anzuordnen?*

Wie den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen entnommen werden kann, ergeben sich auf der Südseite des geplanten EDEKA-Marktes merklich höhere Belastungen als auf den Nutzseiten (Norden, Osten), die durch den Baukörper und die vorgeschlagene Wand am Parkplatz teilweise abgeschirmt werden (Änderung des bodennahen Strömungsverlaufs). Bei einer Drehung des Baukörpers läge die höchste Belastung im Parkplatzbereich und an den Nutzseiten des EDEKA-Marktes. Eine Verringerung der Geruchsbelastung am EDEKA-Markt ist bei Neupositionierung nicht zu erwarten, ggf. wären die Belastungen höher als in der jetzigen Planung.

*Wie ist vor dem Hintergrund der Geruchsimmissionen eine Wohnnutzung in zweiter Reihe (südlich der Bundesstraße) zu sehen?*

Die Ergebnisse der Geruchsausbreitungsrechnungen zeigen, dass in zweiter Baureihe Geruchsbelastungen von z.T. über 20 % d. J.-Std. zu erwarten sind. Die dortigen Belastungen liegen damit ggf. über möglichen Zwischenwerten (z.B. Immissionswerte Wohngebiet/Außenbereich) für Wohnnutzungen, so dass die zuständige Fachbehörde zum Schluss kommen könnte, dass dort aus Immissionsschutzsicht keine Wohnnutzung möglich ist. Dies ist eine behördliche Entscheidung, von Seiten der Fachgutachter werden ausschließlich die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen dargestellt und ggf. auf Plausibilität geprüft.

Anmerkung: Zu bedenken ist, dass die vorliegenden Ausbreitungsrechnungen im Hinblick auf das Beurteilungsgebiet – zunächst nur die Planfläche EDEKA-Markt, im Weiteren einzelne umliegende Wohnnutzungen (vgl. Beurteilungsflächendarstellung) – erstellt worden sind und mit anderer Aufgabenstellung, d.h. einer Erweiterung der Aufgabenstellung ggf. andere Parametersetzungen erfolgen würden.

Die immissionsschutzfachliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse ist den zuständigen Behörden vorbehalten.

Meodor UDL UG (haftungsbeschränkt)

Andreas Sowa, M.Sc.  
(Gutachtenerstellung)



Christoph Schmitz, Dipl.-Ing. (FH)  
(Berichtsdurchsicht)

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 beschriebene Planverfahren einschließlich Weitergabe an die jeweils zuständigen Planungsbüros und Behörden – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung durch die Meodor UDL UG (haftungsbeschränkt) und ggf. weiteren Rechteinhabern gestattet. Dies ist insbesondere 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. Ausdrücklich ist eine Veröffentlichung im Internet nicht zugelassen. Soweit dies erforderlich ist, wird von Seiten der Ersteller ein Bericht ohne ergänzende Grafiken weiterer Rechteinhaber und ohne Daten aus Genehmigungsbescheiden/Behördeninformationen zur Verfügung gestellt.

Bericht: 38 Seiten

Anhang: 21 Seiten (vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1)

Gesamtbericht: 59 Seiten

(Änderung zu Bericht vom 14.03.2022: letzter Absatz Seite 8)