

IMMISSIONSPROGNOSE

Geruchsstoffe - Stäube

Bebauungsplan „Unterer Berg“
Ortsgemeinde Landkern
Verbandsgemeinde Kaisersesch

Berichts-Nr.: MU202109-10120/1

Auftraggeber:
Ortsgemeinde Landkern
Verbandsgemeinde Kaisersesch
Fachbereich 3 Infrastruktur
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

10.05.2022

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
1.1	Aufgabenstellung	5
1.2	Sachverständigenbüro Meodor.....	8
1.3	Geografische Lage	9
1.4	Geländegliederung	12
2	Untersuchungsgrundlagen	13
2.1	Gute fachliche Praxis	13
2.2	Ermittlung der Emissionen	14
2.2.1	Tiermassen	14
2.2.2	Geruchsstoffe - Ermittlung der Geruchsfrachten.....	15
2.2.2.1	Geruchsstoffe – Grundlagen	15
2.2.2.2	Spezifische Geruchsemissionsfaktoren	15
2.2.3	Staub/Feinstaub/PM10/PM2,5 – Ermittlung der Staubfrachten	16
2.2.3.1	Allgemeine Beschreibung	16
2.2.3.2	Staubemissionen Tierhaltung.....	17
2.2.3.3	Staubemissionen Getreidetrocknung Münch	17
2.3	Ermittlung und Bewertung der Immissionen	18
2.3.1	Begriffsbestimmungen	18
2.3.2	Bewertungsmaßstäbe Geruchsbelastung	18
2.3.3	Beurteilungsgebiet Geruchsstoffe.....	21
2.3.3.1	Geruchsemittenten	21
2.3.3.2	Immissionsorte/Bebauungspläne.....	22
2.3.4	Rechengebiet Geruchsstoffe	22
2.3.5	Anwendung der Immissionswerte.....	23
2.3.6	Allgemeine Beurteilung im Einzelfall.....	23
2.3.7	Beurteilung im Einzelfall – Immissionswerte	24
2.3.8	Bewertungsmaßstäbe Staubbelastung	26
2.3.9	Lokale Kaltluft.....	26

2.3.10	Berücksichtigung von Bebauung/Gebäudestrukturen/Windfeld	27
3	Immissionsschutzfachliche Untersuchungen	29
3.1	Rechengebiet - Untersuchungsraum.....	29
3.2	Anlagenbeschreibungen.....	30
3.3	Eingabeparameter Ausbreitungsrechnung	30
3.3.1	Rechengitter	30
3.3.2	Geländesteigung.....	32
3.3.3	Nutzungsstruktur - Rauigkeitslänge	32
3.3.4	Gebäudeeinflüsse.....	34
3.3.5	Kaltluftabflüsse.....	35
3.3.6	Meteorologische Daten.....	37
3.3.7	Zusammenfassung Eingangsparameter	38
4	Ergebnisse Ausbreitungsrechnungen	39
4.1	Geruchsstoffe	39
4.2	Stäube.....	46
5	Zusammenfassung Ergebnisse.....	48
5.1	Geruchsstoffe	48
5.2	Feinstaub/PM10/PM2,5.....	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geographische Lage DTK200	9
Abbildung 2: Standortsituation – Übersichtskarte DTK25	10
Abbildung 3: Übersichtskarte DTK5	11
Abbildung 4: Fotoaufnahme Untersuchungsraum – Blickrichtung Nord.....	11
Abbildung 5: Orographie Großraum	12
Abbildung 6: Geländegliederung Rechengebiet.....	13
Abbildung 7: Expositions-Wirkungskurven, Ergebnisgrafik aus LUA NRW 2006a.....	19
Abbildung 8: Festlegung Rechengebiet/Untersuchungsraum – 600 m Radius.....	29
Abbildung 9: Rechengitter.....	31

Abbildung 10: Geländesteigung	32
Abbildung 11: Rauigkeitslänge	33
Abbildung 12: 3D-Karte Gebäude- und Quellenszene	34
Abbildung 13: Karte DGK5 - Aufgerasterte Gebäude – Lage und Höhe.....	35
Abbildung 14: Kaltlufteinflüsse – KLAM_21 DWD.....	36
Abbildung 15: Übersichtsdarstellung Meteorologische Daten	37
Abbildung 16: Ergebnisdarstellung geringe Geruchsbelastungen (2 % d. J.-Std.)	39
Abbildung 17: Ergebnisdarstellung Isolinien Rechengebiet.....	40
Abbildung 18: Ergebnisdarstellung Isolinien Nahbereich – aktuelle Bebauungsplanung.....	41
Abbildung 19: Geruchsstoffe – Rasterflächen – aktuelle Bebauungsplanung	42
Abbildung 20: Ergebnisdarstellung Isolinien Nahbereich – Wegfall diverser Wohngebäude	43
Abbildung 21: Ergebnisdarstellung Rasterflächen – Wegfall diverser Wohngebäude	44
Abbildung 22: Ergebnisdarstellung Beurteilungsflächen – Wegfall diverser Wohngebäude	45
Abbildung 23: Partialbelastung PM10.....	46
Abbildung 24: Partialbelastung PM2,5.....	47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren f für einzelne Tierarten	20
Tabelle 2: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete	20
Tabelle 3: Angaben zum Rechengitter	31

1 Einführung

1.1 Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Landkern, Verbandsgemeinde Kaisersesch, plant die Nutzung von Ortsrandflächen für die Entwicklung eines „allgemeinen Wohngebietes“ (WA) im Sinne des § 4 der BauNVO.

Das Ziel der hier vorliegenden Untersuchung ist es, für den Bereich der Geruchs- und Staubbelastungen zu klären, ob auf der Planfläche erhebliche/unzumutbare Geruchs- oder Staubeinwirkungen zu erwarten sind, die den Anforderungen des BauGB § 1, (6), Nr. 1 bzw. § 34, (1) (die „allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse ... müssen gewahrt bleiben“) entgegenstehen könnten.

Die geplante Untersuchung (Auftragsumfang) umfasste zunächst nur die Tierhaltungsbetriebe östlich im Nahbereich der Planfläche. Es handelt sich dabei um die Betriebe Kratz und Münch, wobei auf der Hofstelle Kratz Pferde gehalten werden, auf der Hofstelle Münch aktuell keine Tierhaltung vorhanden ist. Beide Tierhaltungsbetriebe sind im Vorfeld der Ortsbesichtigung (23.09.2021) informiert worden. Der Betrieb Kratz hat einem Treffen zugestimmt, der Betrieb Münch hat einer Außenbesichtigung zugestimmt, es wurde telefonisch eine anschließende Kontaktaufnahme per Telefon und E-Mail vereinbart.

Im Rahmen der Ortsbesichtigung hat Herr Kratz der Außenbesichtigung (jeweils mit Fotoaufnahmen) des Betriebes zugestimmt, jedoch keine genehmigten Tierplatzzahlen genannt. Er wies darauf hin, nach Rücksprache mit seinem Rechtsanwalt, dass die genehmigten Tierbestände den Bauakten entnommen werden können.

Nach der Ortsbesichtigung ist mit dem Betrieb Münch per E-Mail und telefonisch wieder Kontakt aufgenommen worden, auch dieser nannte keine genehmigten Tierbestände, Informationen zu weiteren staub-emittierenden Vorgängen außerhalb der Tierhaltung wurden nicht gegeben.

Die Verbandsgemeinde Kaisersesch stellte nach diesen Vorgängen die Bauakten der beiden Betriebe zur Verfügung. Diese sind von uns ausgewertet worden, die Ergebnisse wurden in Form von Emissionsquellenplänen aufbereitet.

Die Aktenlage war nach unserer ersten Einschätzung nicht eindeutig, wir haben daher 4 Szenarien (Szenario 0 bis 3, wobei das Szenario 0 den uns bekannten Istzustand umfasste) zusammengestellt und diese mit der Frage, welche Tierbestände als genehmigt anzusehen sind, an die Verbandsgemeinde gesandt, die sich mit der Fragestellung wiederum an die Kreisverwaltung Cochem-Zell gewandt hat. Mit Schreiben vom 17.03.2022 teilt die Kreisverwaltung mit, welche Aktenlage als genehmigt anzusehen ist.

In Ermangelung weiterer Informationen gehen wir davon aus, dass mit dem Schreiben der Kreisverwaltung die Betriebszustände als genehmigt anzusehen sind, die mit unserem Szenario 3 erfasst werden. Die Kreisverwaltung teilt nicht mit, welchen genauen Tierbestände genehmigt sind oder ob das von uns erstellte Szenario 3 die Bauakten korrekt beschreibt.

Wir möchten darauf hinweisen, dass es nicht Aufgabe des Sachverständigen ist, genehmigte Tierbestände

festzulegen. Dies liegt ausschließlich in der Hoheit der zuständigen Behörden.

Da der Kreisverwaltung unsere Ausarbeitung zu den Szenarien vorlag und sich die Hinweise im Schreiben vom 17.03.2022 am ehesten mit Szenario 3 decken, gehen wir also für die hier vorliegende Untersuchung davon aus, dass von der Kreisverwaltung die in Szenario 3 angesetzten Tierbestände (vgl. dazu weitere Ausführungen) als genehmigt angesehen werden. Sollte dies nicht zutreffen, so wären die Ausbreitungsrechnungen entsprechend anzupassen.

Im Verlauf der Ortsbesichtigung ist festgestellt worden, dass sich im Umfeld (600 m Radius entsprechend Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft 2021, Anhang 7) zwei weitere Tierhaltungsbetriebe befinden, die zum Zeitpunkt der Ortsbesichtigung aktiv waren, d.h. auf denen Tiere gehalten wurden (Rinderhaltung Hauptstraße 70, Pferdehaltung Dreifaltigkeitshof). Des Weiteren befand sich südlich/südsüdöstlich am Rand des möglichen Rechengebietes

Rechengebiet = Areal mit allen Geruchsemitenten, die möglicherweise relevant auf die Planfläche/das Beurteilungsgebiet einwirken können

ein Grünschnittlager, ggf. mit Verarbeitung (Shreddern). Am Tag der Ortsbesichtigung sind diese Betriebe/das Grünschnittlager von außen besichtigt worden.

Vorgesehen war, sowohl für die Tierhaltungsbetriebe als auch das Grünschnittlager behördliche Informationen zu den genehmigten Tierbeständen/Betriebsvorgängen/Lagermengen etc. zu erhalten.

Derartige Informationen konnten uns nicht zur Verfügung gestellt werden. Auf Bitte der Verbandsgemeinde (das Gutachten mit den vorhandenen Informationen zu erstellen) sind die Tierbestände und Betriebsinformationen von uns insbesondere auf der Grundlage der Gebäude- und Lagerflächen abgeschätzt worden (vgl. Tabellen im Anhang).

Als Vorgriff auf die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen: Von der Pferdehaltung Dreifaltigkeitshof und dem Grünschnittlager sind keine relevanten Auswirkungen auf das Plangebiet zu erwarten. Dies würde sich ggf. ändern, wenn dort deutlich mehr Emissionen entstünden, als in dieser Untersuchung angesetzt wurden (vgl. weitere Ausführungen). Beide Geruchs- und in geringerem Maß auch Staubemittenten weisen große Abstände zum Plangebiet auf, zudem befindet sich das Plangebiet weder im primären noch im sekundären Maximum der Häufigkeitsverteilung der Windrichtung, so dass bei eher geringen Änderungen relevante Auswirkungen auf das Plangebiet unwahrscheinlich sind.

Die Rinderhaltung Hauptstraße 70 liegt der Planfläche etwas näher, jedoch sind auch von dort – soweit keine merklich größeren Tierbestände als die hier angesetzten gehalten werden – keine relevanten Auswirkungen auf das Plangebiet zu erwarten.

Die durchgeführten fachlichen Arbeiten können zusammengefasst wie Folgt beschrieben werden:

Die 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 Ausbreitungsrechnungen wurde das Partikelmodell AUSTAL (AUSTAL 3.1.2) und das dort implementierte Windfeldmodell TALdia (TALdia 3.1.2) unter Beachtung der Hinweise 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 25 (Digitales Geländemodell) der Landesvermessung Rheinland-Pfalz.

Karten- und Luftbildmaterialien sind von der Verbandsgemeinde und der Landesvermessung Rheinland-Pfalz (Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, OpenData) bezogen und überarbeitet worden (Anpassung an Luftbilder DOP40/Ortstermin). Die örtlichen Verhältnisse wurden darüber hinaus im Rahmen der Ortsbesichtigung aufgenommen.

Das Gelände im Umfeld der Ortschaft Landkern ist deutlich gegliedert, 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 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 Auftrags- und Untersuchungsumfangs, 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 erstellt bzw. vorbereitet worden:

- „Immissionsprognose Geruchsstoffe“ Bebauungsplan „Unterer Berg“, Ortsgemeinde Landkern, Berichts-Nr. MU202111-10120/1; 05.05.2022
- „Übertragbarkeitsprüfung meteorologische Daten/Kaltluftabflüsse/Prüfberechnungen“ Standort Landkern/Unterer Berg; entspr. VDI 3783, Blatt 20, 2017; Berichts-Nr. MU202111-10120/2; [-]

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

Der Untersuchungsraum mit der Ortschaft Landkern liegt nordwestlich des Moseltals, südlich der Stadt Kaisersesch zwischen der Vulkaneifel und der Osteifel (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Geographische Lage DTK200

Das Umfeld ist überwiegend von Ackerbau-/Wiesenflächen sowie den bebauten Flächen der umliegenden Ortschaften geprägt (vgl. Abbildung 2).

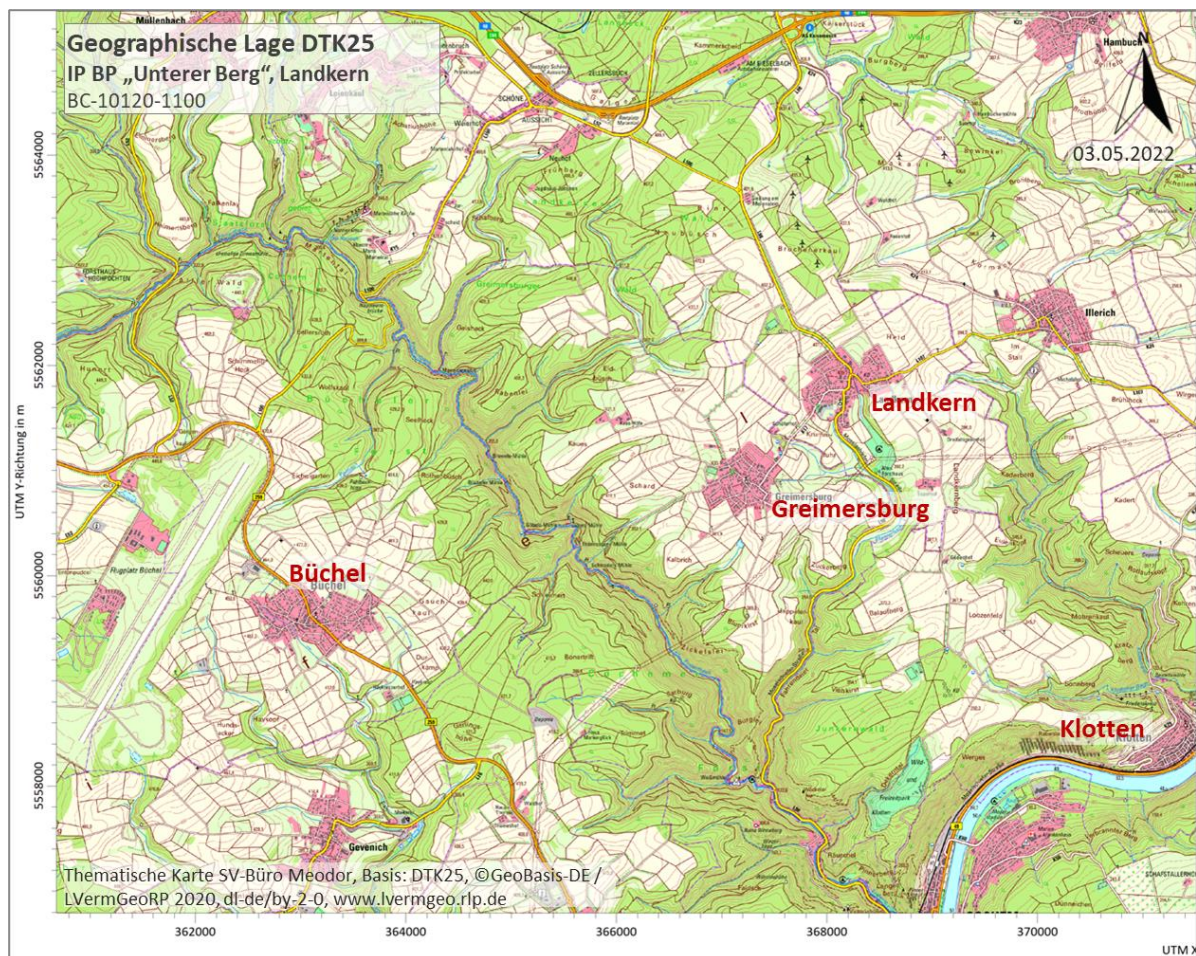


Abbildung 2: Standortsituation – Übersichtskarte DTK25

Die ggf. relevanten Geruchsemittenten (ehemalige Tierhaltungen bzw. aktuell Pferdehaltung) befinden sich insbesondere im direkten Anschluss im Osten/Nordosten der Bebauungsplanfläche „Unterer Berg“. Die Planfläche schließt direkt an den südöstlichen Rand der Ortschaft Landkern an (vgl. Abbildung 3).

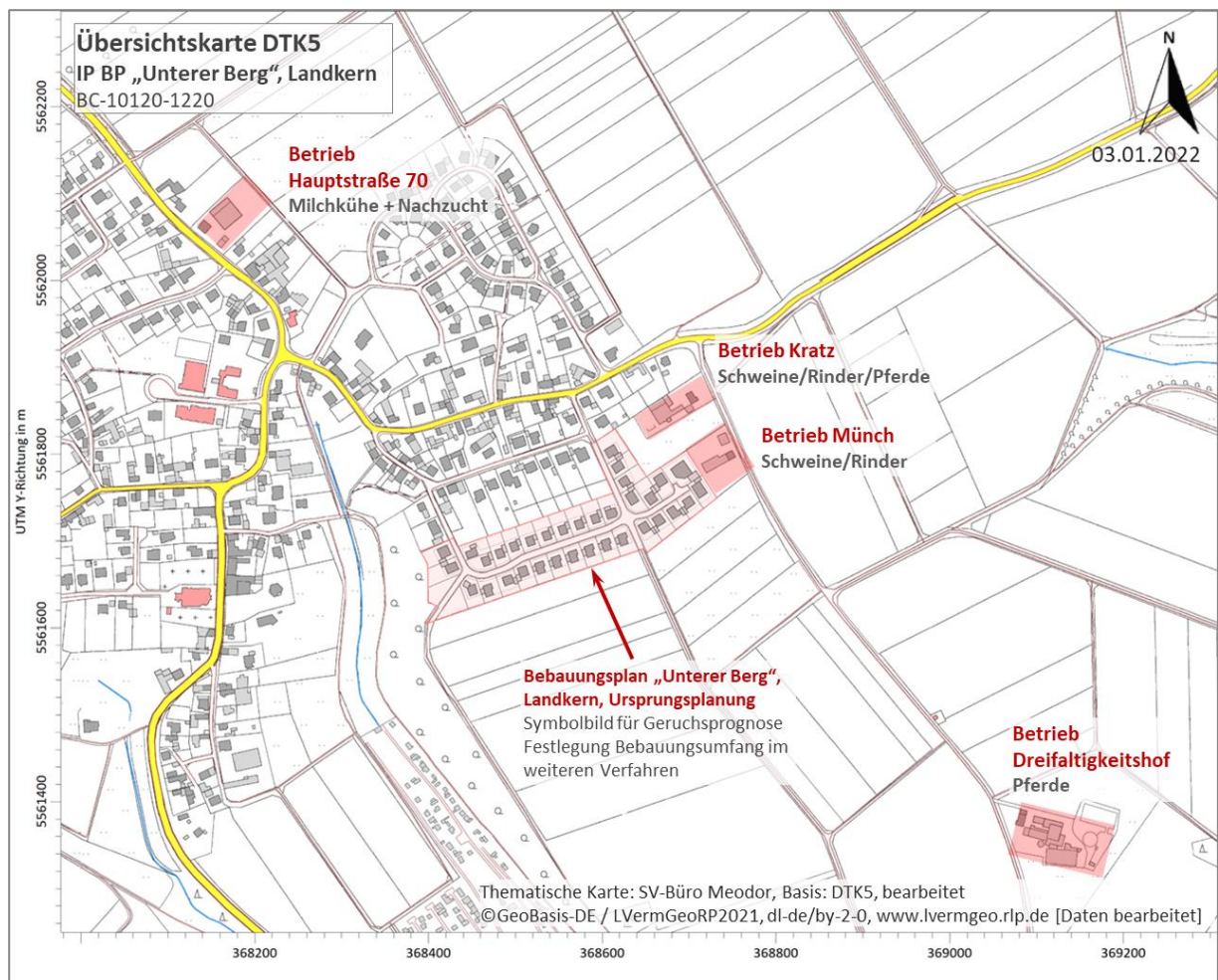


Abbildung 3: Übersichtskarte DTK5

Weitere Informationen zum Umfeld können der nachfolgenden Fotoaufnahme entnommen werden.



Abbildung 4: Fotoaufnahme Untersuchungsraum – Blickrichtung Nord

1.4 Geländegliederung

Der Rechenraum und das weitere Umfeld sind orografisch gegliedert. Die Geländehöhen schwanken zwischen ca. 410 m (Planfläche), ca. 350 m (Pfanterbach bei Fahrendeiterhof) und ca. 480 m (Siedlung am Meilenstein nördlich Landkern/Greimersburg).

Die orographische Gliederung des Großraums zeigt die nachfolgende Abbildung.

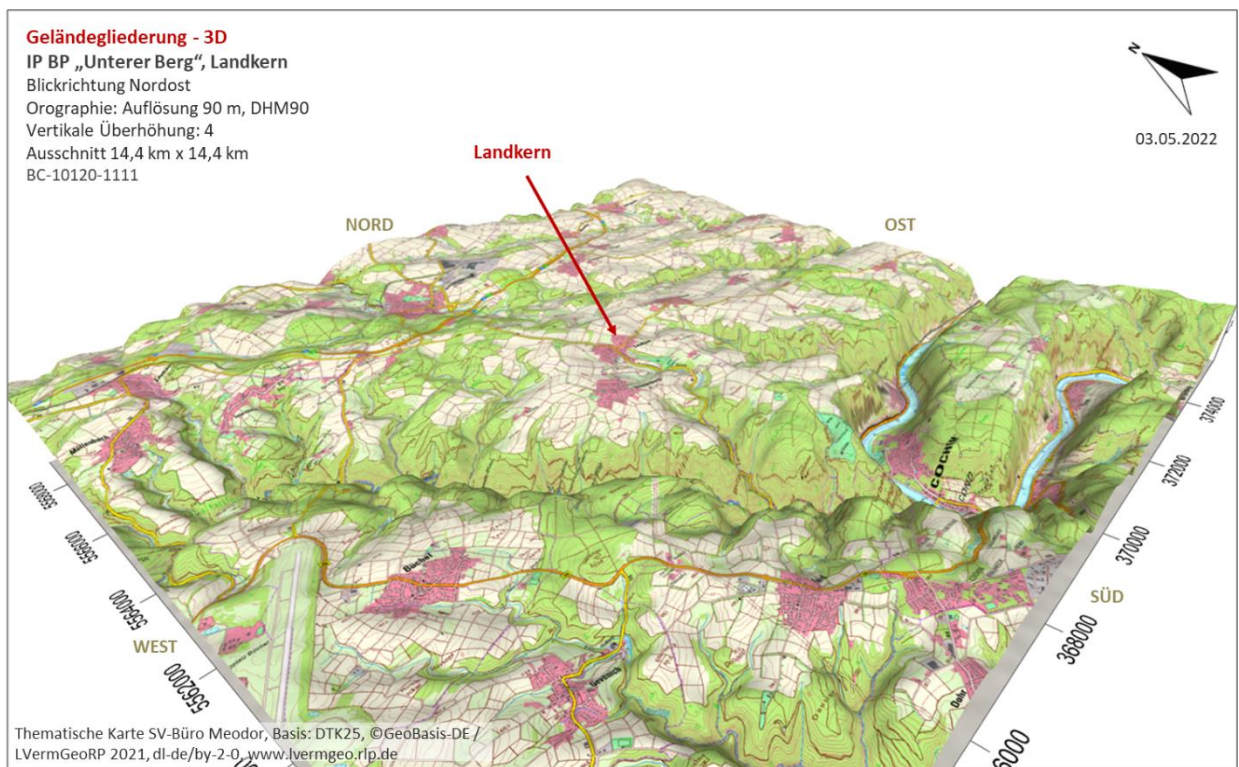


Abbildung 5: Orographie Großraum

Der Untersuchungsraum, selbst deutlich gegliedert, befindet sich auf einer Art Hochfläche über dem Morseltal und dem Endertbachtal.

Die Ortschaft Landkern liegt auf einer insbesondere von Norden nach Süden abfallenden Geländeformation. Die Planfläche befindet sich auf einer nach Süden und Westen in unterschiedlicher Ausprägung abfallenden Geländefläche (vgl. Abbildung 6).

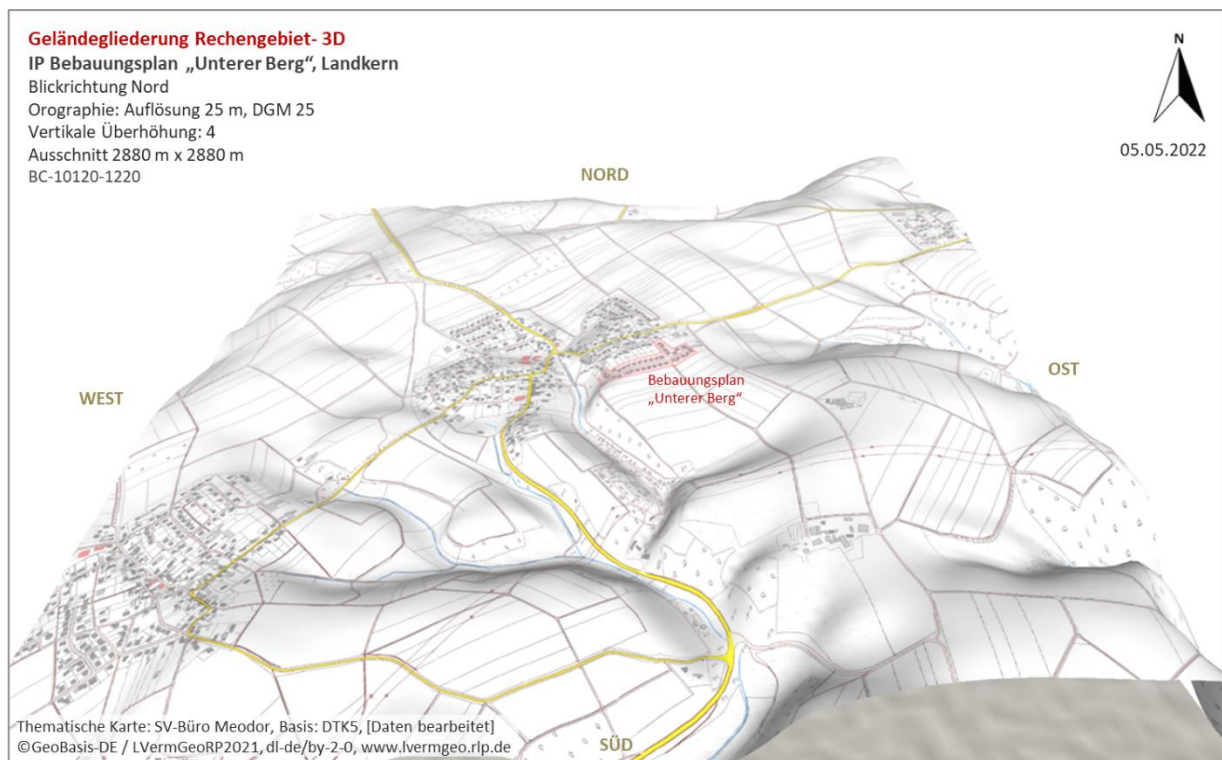


Abbildung 6: Geländegliederung Rechengebiet

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 hier verwendeten mittleren Tierlebensmassen können der Tabelle im Anhang entnommen werden (vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1).

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 Riechzellen 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/m³ (Geruchseinheiten pro Kubikmeter bzw. GE_E/m³, 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 dem Anhang 7 der TA Luft 2021.

Die hier verwendeten spezifischen Geruchsemissionsfaktoren können der Tabelle im Anhang entnommen werden (vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1).

2.2.3 Staub/Feinstaub/PM10/PM2,5 – Ermittlung der Staubfrachten

2.2.3.1 Allgemeine Beschreibung

Die von Tierhaltungsanlagen ausgehenden Staubemissionen bestehen im Wesentlichen aus Futtermittelresten, Einstreumaterialien, Haut-, Haar-, Feder- sowie Exkrementbestandteilen. Eine mögliche gesundheitliche Wirkung der Staubpartikel hängt vor allem von der Art des Staubes, den auf den Partikeln angelagerten Stoffen und dem Partikeldurchmesser ab.

In ihrer Zusammensetzung können Stäube stark vereinfacht in Grobstäube und Feinstäube aufgeteilt werden. Feinstäube weisen, vereinfacht betrachtet, einen aerodynamischen Durchmesser bis ca. 10 μm (Siebkurve) auf und werden als PM 10 bezeichnet, wobei eine weitere Differenzierung in pm-1 (<2,5 μm) und pm-2 (2,5 bis 10 μm) möglich ist. Im Gegensatz zu Grobstäuben sind Feinstäube lungen- und bis zu einer Größe von 4 μm alveolengängig (Alveole = Lungenbläschen), womit sie ein höheres Gesundheitsgefährdungspotenzial aufweisen.

Die Partikelgröße bestimmt maßgeblich die Ausbreitung von Stäuben. Grobe Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser ab ca. 10 μm sedimentieren (Sedimentation = Ausfallen unter dem Einfluss der Schwerkraft). Die Sedimentationsgeschwindigkeit nimmt mit der Partikelgröße zu. Der Feinstaub oder Schwebstaub (bis ca. 10 μm) sedimentiert nicht, sondern wird auf unterschiedlichen Flächen (Boden/Blätter etc.) deponiert.

Bei der Deposition lagern sich die Partikel bei Kontakt mit dem Boden oder Pflanzen ab. Die Deposition führt also zu einer Verdünnung der Spurenstoffwolke. Die Depositionsgeschwindigkeit hängt ab von (vgl. auch VDI 3782 Bl. 1 2001):

- dem Spurenstoff selbst (Material, Korngröße etc.),
- der Boden-, Pflanzen-, und Grenzflächenbeschaffenheit sowie
- den meteorologischen Bedingungen.

2.2.3.2 Staubemissionen Tierhaltung

Emissionsraten für den einatembaren Staub (Gesamtstaub) werden u.a. in den KTBL Schriften 446 (KTBL 2006a) und 447 (KTBL 2006b) genannt. Diese basieren auf den Ergebnissen der EU-Studie von Takai et al. (1998).

Zusammenfassende Konventionswerte nennen die VDI 3894-1 und weitere Literaturquellen (u.a. Untersuchungen des LANUV NRW zu Bioaerosolen/Stäuben). Die hier verwendeten spezifischen Staubemissionsfaktoren können der Tabelle im Anhang entnommen werden (vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1).

2.2.3.3 Staubemissionen Getreidetrocknung Münch

Von Seiten des Betriebes Münch sind (Nachfrage per E-Mail und Telefon) keine näheren Informationen zur Tierhaltung oder anderen staubemittierenden Vorgängen genannt worden.

Die Verbandsgemeindeverwaltung nannte eine Getreidetrocknung als mögliche weitere staubemittierende Quelle.

Zusätzlich zur Tierhaltung selbst wird daher als Staubemissionsquelle eine Getreidetrocknung mit folgenden Annahmen in die Ausbreitungsrechnung aufgenommen (Literaturquellen: DLG Arbeitsunterlage Trocknung von Getreide, Körnermais und Raps im landwirtschaftlichen Betrieb 03/1996, Gefahrstoffe/Reinhaltung der Luft 77 (2017), S. 249-256, ALB Bayern Vortrag Getreidetrocknung 2019, TA Luft 2021):

- Wagentrocknung, Flachrockner
- Warmluftrockner
- Trocknung von Getreide
- Tag- und Nachtbetrieb
- 25 m³ zu trocknendes Getreide je Partie
- Gesamt-Laufzeit des Trockners: 30 Tage pro Jahr
- Spezifische Trocknungsluftmenge Wagentrocknungen 800 m³/h/m³ Getreide
- Gesamtluftmenge 20.000 m³/h
- Gesamtstaub: staubförmige Emissionen im Abgas: Massenkonzentration 25 mg/m³ (f)
- Anteil am Gesamtstaub PM10 (pm-1 + pm-2): 0,45
- Anteil am Gesamtstaub PM2,5 (pm-1): 0,15
- 100 % der Staubemissionen bodennah aus Gebäude/Remise o.ä.

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 Bewertungsmaßstäbe Geruchsbelastung

Die grundlegenden Anforderungen an die Ermittlung und Bewertung von Geruchsmissionen enthält die vom zuständigen Ausschuss der LAI (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) entwickelte und in vielen Bundesländern als Erlass eingeführte Geruchsmissions-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 (Emissionskataloge, 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).

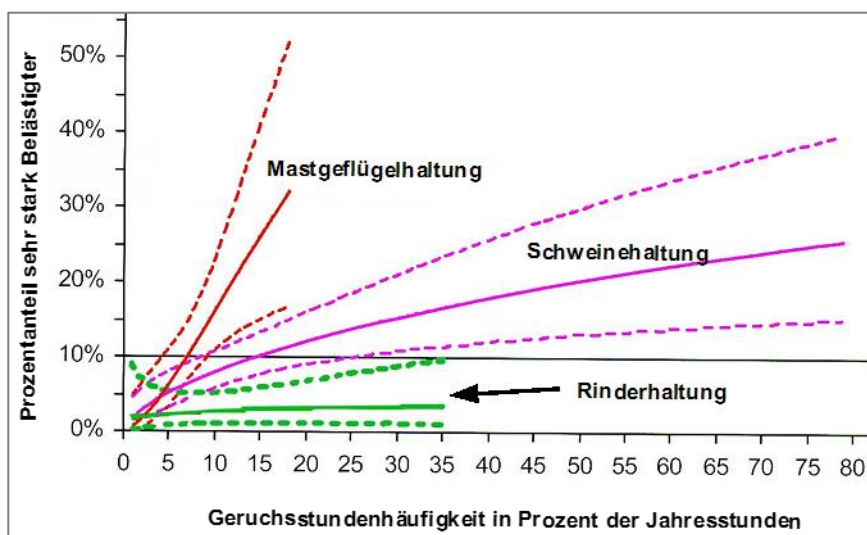


Abbildung 7: Expositions-Wirkungskurven, Ergebnisgrafik aus LUA NRW 2006a

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
0,10 10 % d. J.-Std.	0,15 15 % d. J.-Std.	0,15 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)

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 zur GIRL (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 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 die Gesamtbelastung ermittelt, um den zuständigen Behörden alle Informationen an die Hand zu geben, die eine Beurteilung der Erheblichkeit/Zumutbarkeit der Geruchseinwirkungen vor dem Hintergrund von § 3, Abs. 1, BImSchG, zu ermöglichen.

2.3.6 Allgemeine Beurteilung im Einzelfall

Entsprechend TA Luft Anhang 7Nr. 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 Geruchsmissionen 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 Geruchsmissionen als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des §3 Abs.1 BImSchG gelten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit von Geruchsmissionen 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

2.3.7 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 Wohnnutzungen 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 der Immissionsschutzgutachter nur die gegebene und geplante Situation beschrieben werden. Die Entscheidung, welche Geruchsbelastungen im Einzelfall als noch hinnehmbar angesehen werden, obliegt ausschließlich den zuständigen Behörden (im Genehmigungsverfahren) bzw. ggf. den Gerichten (im Klageverfahren).

2.3.8 Bewertungsmaßstäbe Staubbelastung

Entsprechend TA Luft 2021 sind für die Staubimmissionen (Konzentration, PM10/Feinstäube bis 10 µm/ Konzentration PM2,5 bis 2,5 µm - Siebkurve – PM: particulate matter, Feststoffpartikel) folgende Immissionswerte zu berücksichtigen:

PM10

- Jahresmittelwert 40 µg/m³
- Tagesmittelwert 50 µg/m³ (bei 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr)
- Irrelevanzwert 1,2 µg/m³

PM2,5

- Jahresmittelwert 25 µg/m³
- Irrelevanzwert 0,75 µg/m³

Entsprechend TA Luft 21 Nr. 4.1 – Prüfung der Schutzpflicht – ist bei Einhaltung der Irrelevanz (+ geringe Massenströme + geringe Vorbelastung) davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch eine Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 der TA Luft vor.

2.3.9 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.

2.3.10 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

quellnahen Gebäude/der Rezirkulationszonen: Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells möglich (z.B. TALdia)

- Aufpunkte innerhalb des Einflussbereiches: Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells ist zu prüfen

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 ein 600 m Radius (zirka vom Rand des Plangebiets) aufgetragen (vgl. Abbildung 8).

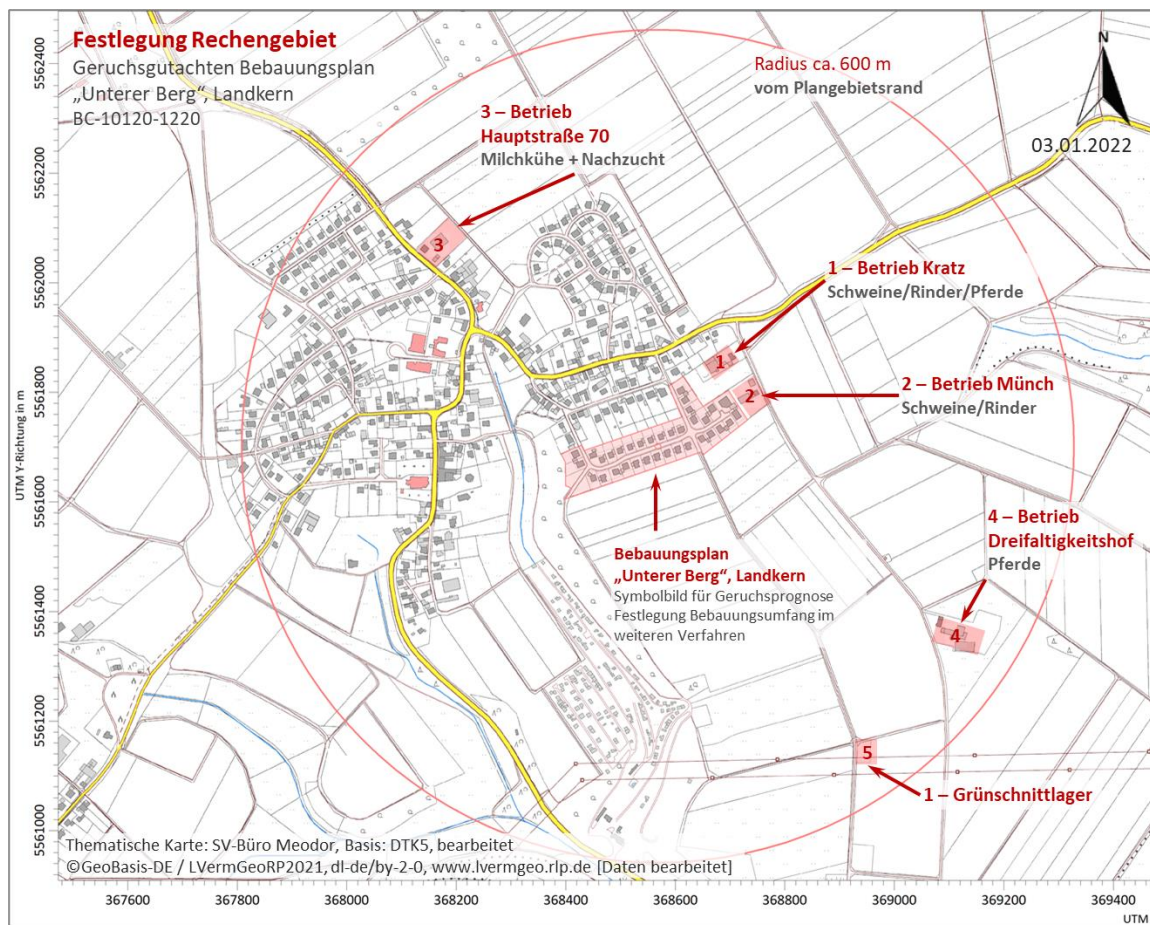


Abbildung 8: Festlegung Rechengebiet/Untersuchungsraum – 600 m Radius

Nach den vorliegenden Informationen befinden sich innerhalb des 600 m Radius die in der obigen Karte eingetragenen Tierhaltungsbetriebe sowie ein Grünschnittlager (am Rand des Rechengebietes, soweit der Abstand von der südlichen Plankante genommen wird). Weitere Emittenten, die ggf. relevant auf das Beurteilungsgebiet (= Plangebiet) einwirken können, sind nicht bekannt.

3.2 Anlagenbeschreibungen

Die Emissionsquellenpläne beschreiben die Grundlagen der Emissionsberechnung und die Ableitbedingungen der Quellen. Der Anhang zum vorliegenden Bericht enthält die Emissionsquellenpläne (bzw. für das Grünschnittlager eine allgemeine Beschreibung möglicher Emissionen) – vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1.

Die Datengrundlage für die Erstellung der Emissionsquellenpläne ist im Kapitel Aufgabenstellung beschrieben worden.

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 (Ausbreitungsrechnung für das hier dargestellte Ergebnis) zeigt die nachfolgende Abbildung.

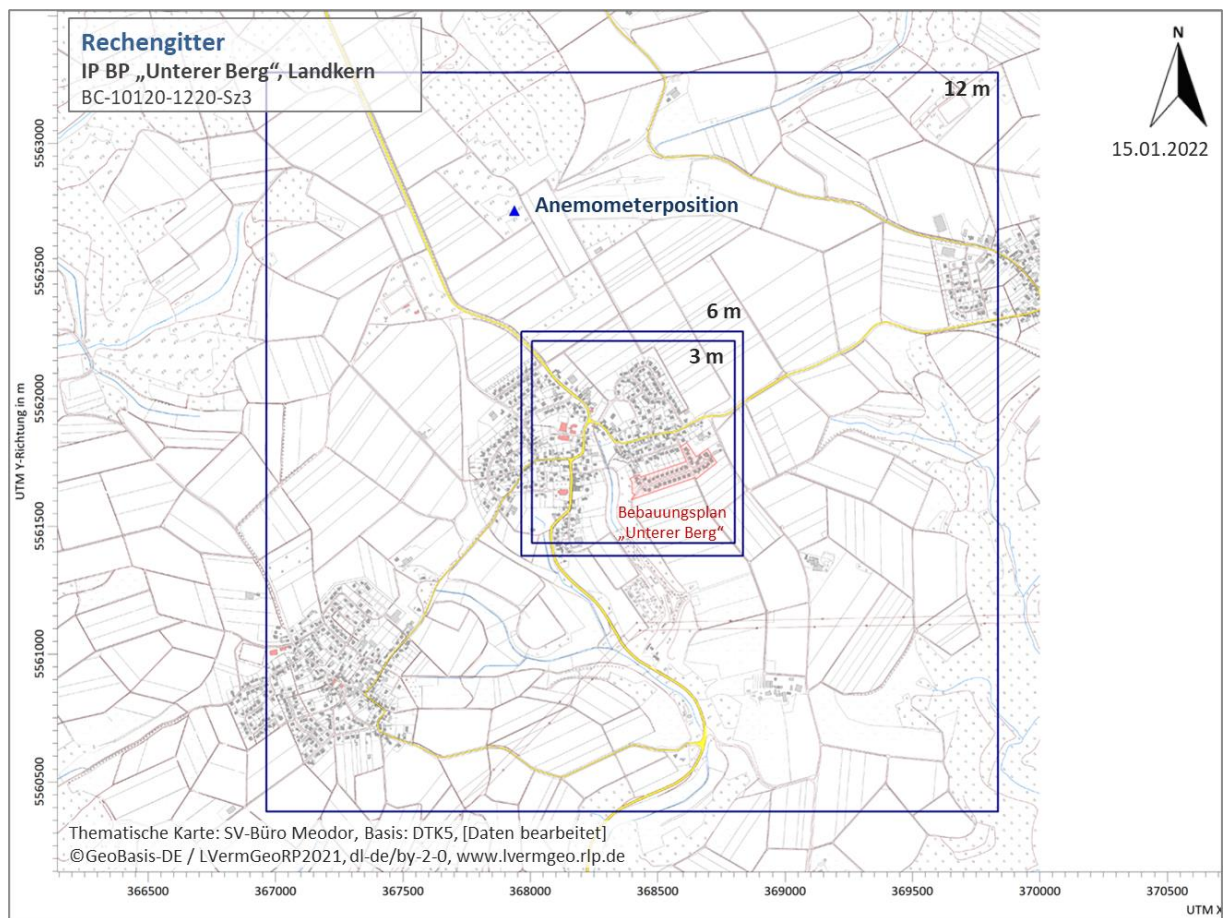


Abbildung 9: Rechengitter

Tabelle 3 enthält die Informationen zum Rechengitter.

Tabelle 3: Angaben 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	368400	5561830	260	260	21	3	780,0	780,0
2	368400	5561830	144	144	21	6	864,0	864,0
3	368400	5561830	240	240	21	12	2880,0	2880,0

3.3.2 Geländesteigung

Mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia (Bestandteil Ausbreitungsprogramm AUSTAL der TA Luft) können Geländestrukturen ohne Einschränkungen berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 (0,2) nicht überschreitet.

Wie der nachfolgenden Darstellung entnommen werden kann, treten Steigungen von mehr als 0,20 im hier relevanten Bereich (relevante Emissionsquellen/Plangebiet) nicht auf.

Da mit den gewählten Einstellungen durch das diagnostische Windfeldmodell TALdia ein Windfeld erstellt worden ist, ohne dass Fehlermeldungen auftraten, ist von einer für den hier vorliegenden Anwendungszweck verwertbaren Berechnungsdurchführung auszugehen.

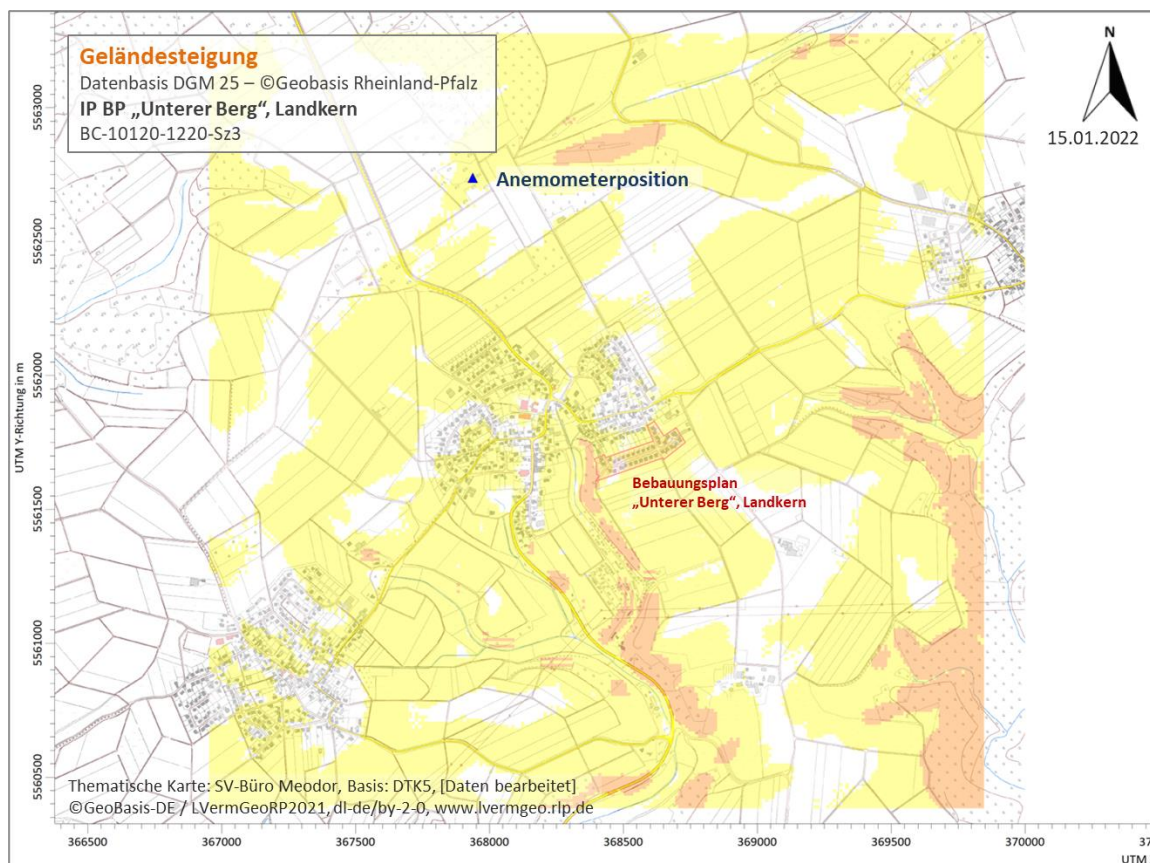


Abbildung 10: Geländesteigung

3.3.3 Nutzungsstruktur - Rauigkeitslänge

In die Ausbreitungsrechnung wird die Nutzungsstruktur der Erdoberfläche (Gebäude, Bepflanzung, Acker-/Grünlandnutzung, Wasser etc.) u.a. in Form der sogenannten Rauigkeitslänge eingebracht.

Angaben zur Rauigkeitslänge können im ersten Schritt dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) entnommen werden (vgl. Abbildung 11).

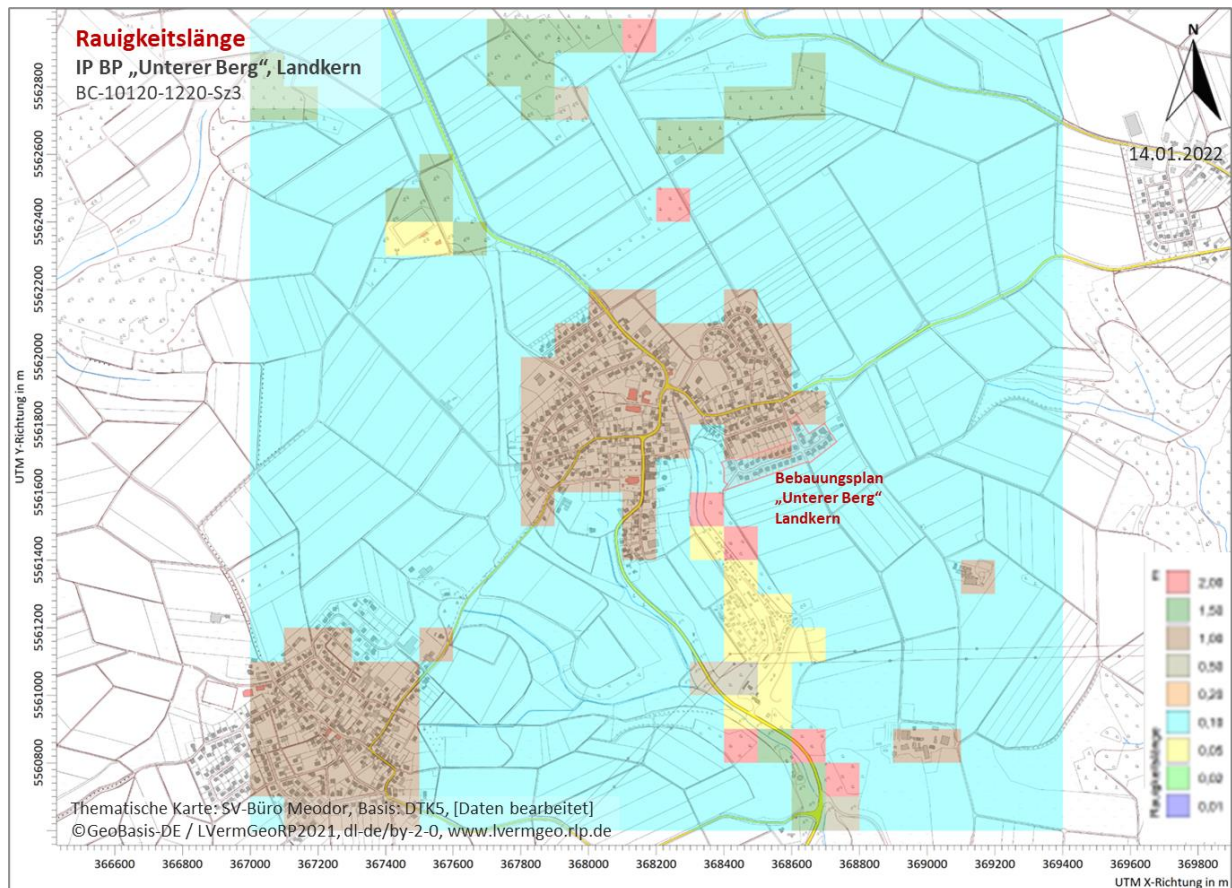


Abbildung 11: Rauigkeitslänge

Zu erkennen ist, dass die topografischen Strukturen vom Landbedeckungsmodell gut abgebildet werden. Wie zu erwarten, gilt das nicht für die Planfläche „Unterer Berg“.

Die Rauigkeitslänge kann somit anhand des Landbedeckungsmodells und der weiteren örtlichen Gegebenheiten (Karten, Ortstermin, Luftbilder) unter Berücksichtigung der eingebrachten Gebäudestrukturen gewählt werden (vgl. weitere Ausführungen).

3.3.4 Gebäudeeinflüsse

Im vorliegenden Fall war davon auszugehen (bestätigt durch die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung), dass die Gebäudestrukturen einen Einfluss auf die Abströmung von Stoffen ausüben. Sie sind entsprechend in die Ausbreitungsrechnung aufgenommen worden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die für das Rechengebiet modellierten Gebäudestrukturen sowie die Emissionsquellen.



Abbildung 12: 3D-Karte Gebäude- und Quellenszene

Die grauen/weißen Körper mit dunkelroten Dächern stellen die modellierten Gebäudestrukturen dar. Die zugehörige Aufrasterung der Gebäude zeigt Abbildung 13.

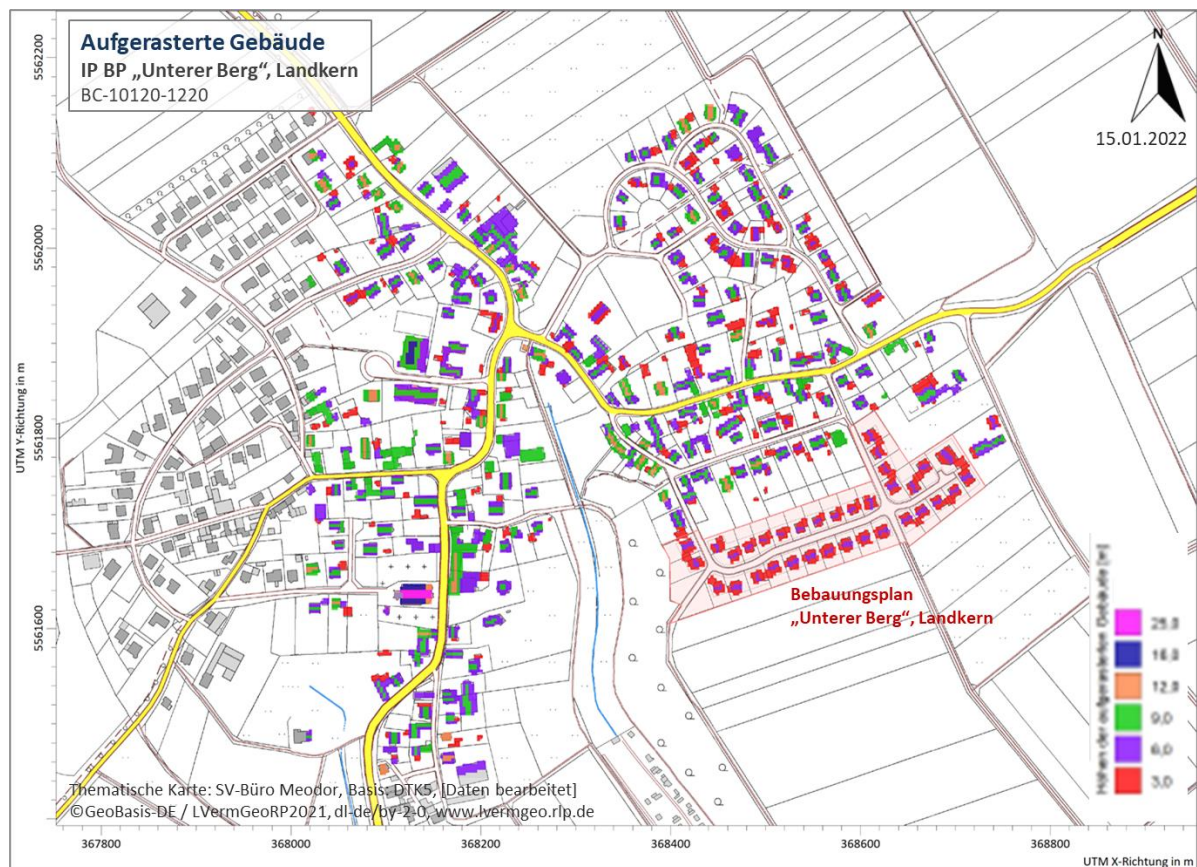


Abbildung 13: Karte DGK5 - Aufgerasterte Gebäude – Lage und Höhe

3.3.5 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. Beispiel einer Ergebniskarte in Abbildung 14).

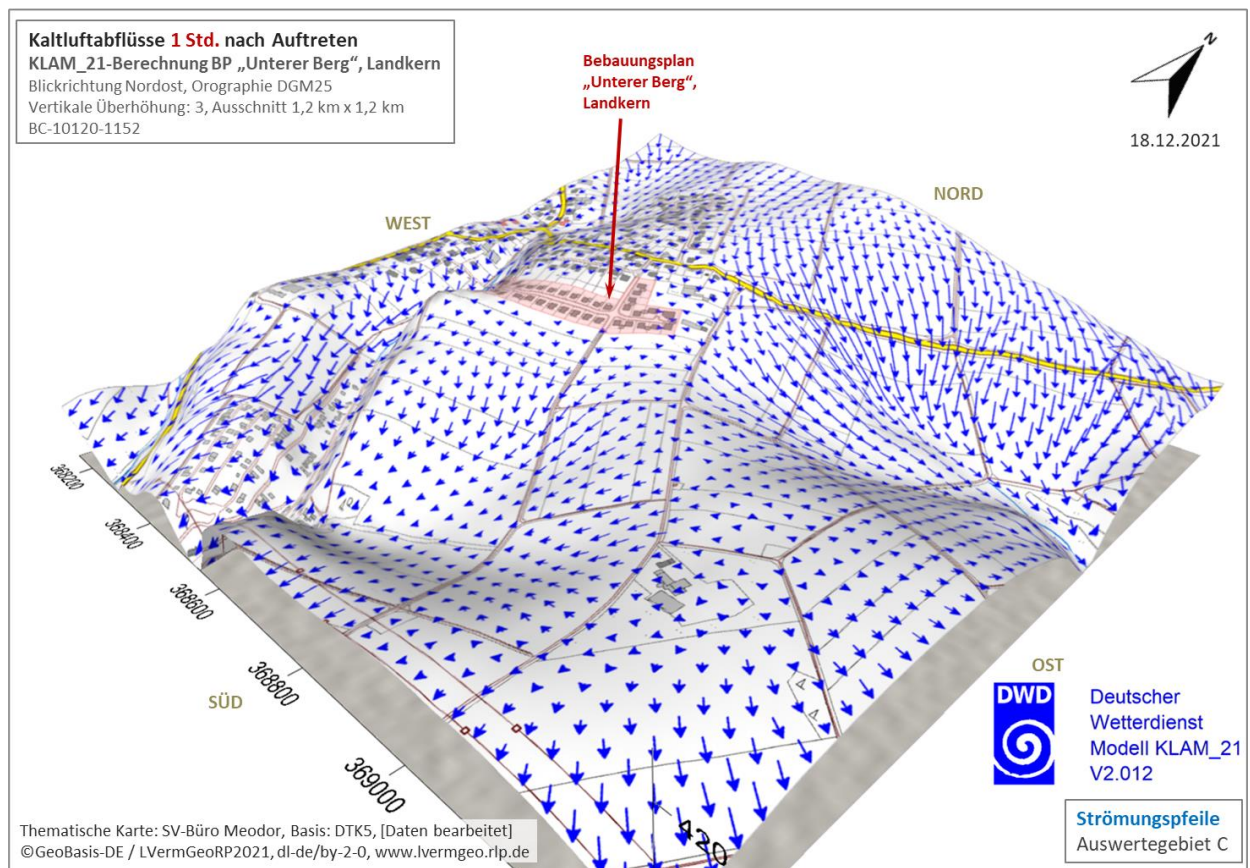


Abbildung 14: Kaltlufteinflüsse – KLAM_21 DWD

Ergebnis der KLAM_21-Berechnung: Die Kaltluftabflüsse strömen insbesondere in südliche Richtungen ab, wobei die Emissionen des Betriebes Kratz erfasst und über den östlichen Teil der Planfläche (aktuelle Planung) mit der Kaltluft abströmen.

Innerhalb einer Kaltluftnacht bleibt die Kaltluftströmung im Umfeld der Planfläche weitgehend stabil (keine relevanten Geschwindigkeits- oder Richtungsänderungen).

Weitere Ausführungen zur Ermittlung und Weiterverarbeitung der Kaltluftabflüsse würden bei Erforderlichkeit im Bericht „Übertragbarkeitsuntersuchung/Kaltluftabflüsse/Prüfberechnungen“ zusammengestellt.

3.3.6 Meteorologische Daten

Als Ergebnis der Übertragbarkeitsprüfung werden u.a. die meteorologischen Daten der Station Büchel des DWD (Deutscher Wetterdienst) für unterschiedliche Jahre (Prüfberechnungen) verwendet – vgl. nachfolgende Darstellungen.

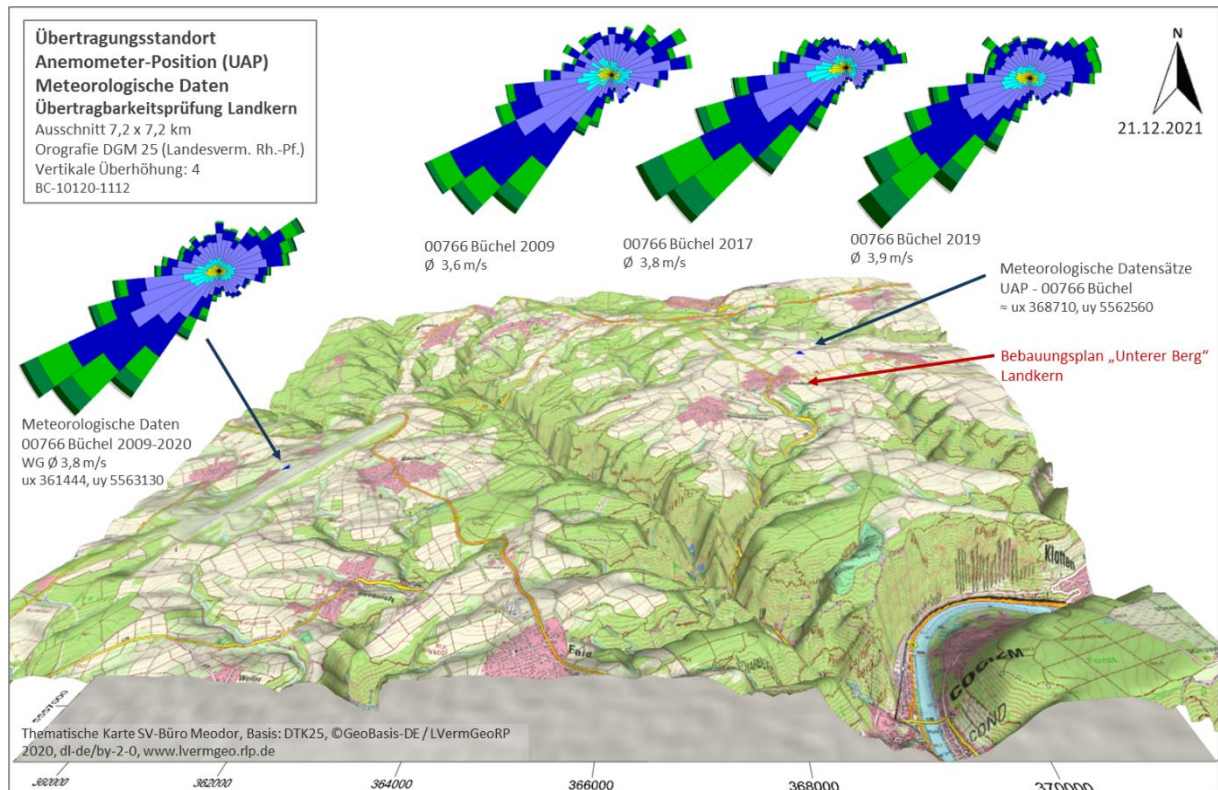


Abbildung 15: Übersichtsdarstellung Meteorologische Daten

Weitere Hinweise zu den meteorologischen Daten würden bei Erforderlichkeit im Bericht „Übertragbarkeitsuntersuchung/Kaltluftabflüsse/Prüfberechnungen“ zusammengestellt.

3.3.7 Zusammenfassung Eingangsparameter

	Bezeichnung	Version	Wert	Quelle
Ausbreitungsmodell	AUSTAL	3.1.2	-	UBA
Windfeldmodell	TALdia	3.1.2	-	UBA
Geländemodell	DGM	-	25 m	LVerGeo RLP
Gebäudestrukturen	TALdia	3.1.2	-	UBA
Meteorologische Daten	00766 Büchel	AKT	2009 2017 2019	DWD
Kaltluftabfluss	KLAM_21	2.012	-	DWD
Rauigkeitswert AusbrR	für Ausbreitungsweg	-	0,20	DOP/Ortstermin
Rauigkeitswert Windgeschw.	für UAP und EAP	-	0,20	DOP/Ortstermin Übertragbar- keitsprüfung
Maschenweite Rechengitter	geschachteltes Gitter	-	3 - 6 - 12 m	-
Berechnungsqualität	Anzahl Partikel	-	+2	-

	Kodierung	Bezeichnung
Rechenlauf	BC-10120-1221-Sz3	Gesamtbelastung Em.-Szenario 3
	BC-10120-1223-Sz3-PM	Partialbelastung PM10, PM2,5
	weitere Berechnungen/Prüfberechnungen (verschiedene Ansätze, u.a. unterschiedliche meteorologische Daten, Ansätze Kaltluftabflüsse)	

4 Ergebnisse Ausbreitungsrechnungen

4.1 Geruchsstoffe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für das o.g. Emissions-Szenario 3 in Form von Isolinien, Rasterflächenwerten und Beurteilungsfächenwerten.

Nachfolgend zunächst die Darstellung für geringe Geruchshäufigkeiten bis zu einer Geruchshäufigkeit von 2 % der Jahresstunden (% d. J.-Std.) als Hinweis auf die Immissionsrelevanz der jeweiligen Emittenten.

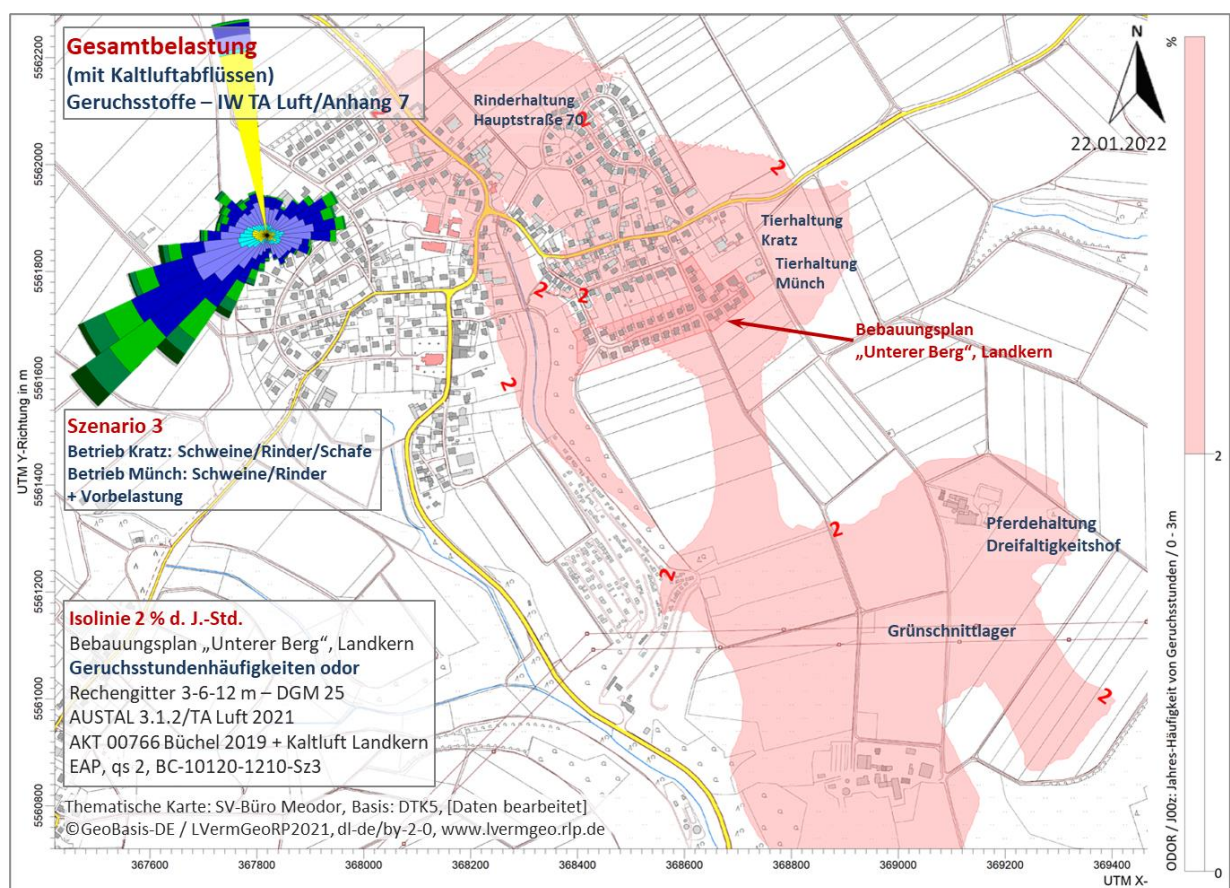


Abbildung 16: Ergebnisdarstellung geringe Geruchsbelastungen (2 % d. J.-Std.)

Zu erkennen ist, dass die Emittenten Dreifaltigkeitshof und Grünschnittlager nicht relevant auf die Planfläche einwirken. Die „Verbindungsbrücke“ der beiden Belastungsbereich entsteht durch die Emissionen der Betriebe Kratz und Münch in Verbindung mit den Kaltluftabflüssen. Auch die Emissionen der Rinderhaltung an der Hauptstraße wirken als Immissionen überwiegend auf den Nahbereich und den südlichen Taleinschnitt.

Nachfolgend die Ergebnisdarstellung für die Immissionswerte/Richtwerte des Anhang 7 der TA Luft 10 % (Wohngebiete) und 15 % d. J.-Std. (Dorfgebiete - Darstellung Ausschnitt Rechengebiet).

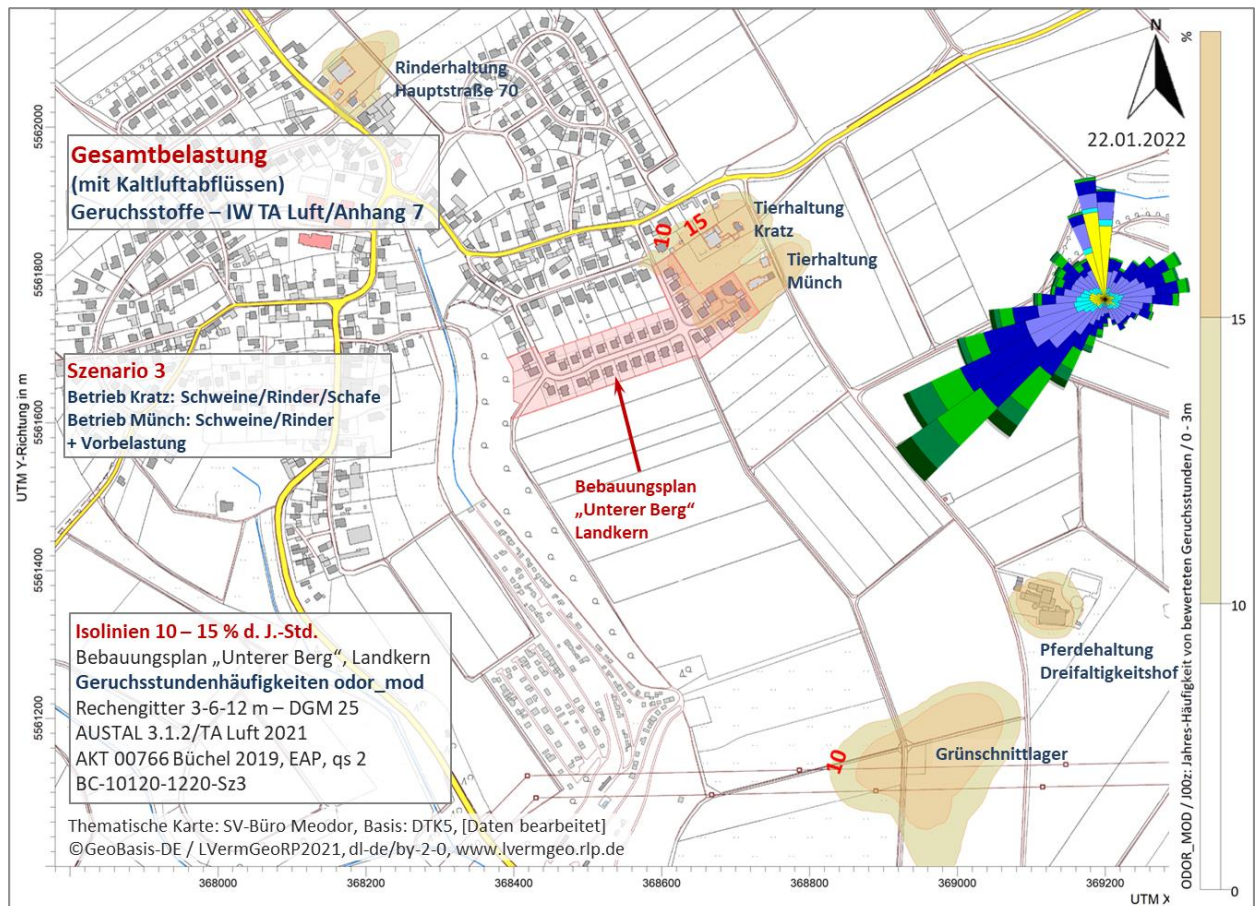


Abbildung 17: Ergebnisdarstellung Isolinien Rechengebiet

Die Vergrößerung dieser Ergebnisdarstellung für den Nahbereich der Planfläche zeigt Abbildung 18.

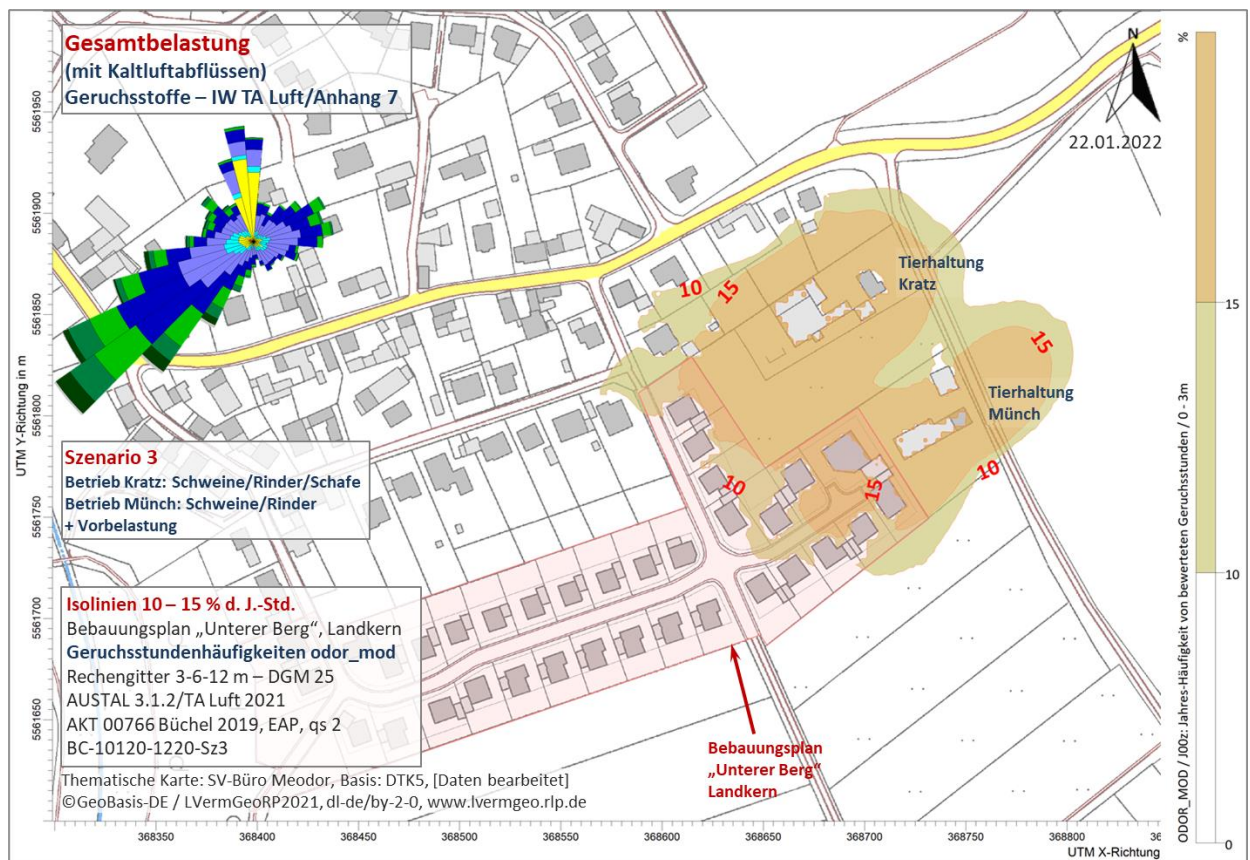


Abbildung 18: Ergebnisdarstellung Isolinien Nahbereich – aktuelle Bebauungsplanung

Wie der Ergebnisdarstellung entnommen werden kann, treten an den (aktuell) geplanten Wohngebäuden im östlichen Teil des Bebauungsplanes Geruchsbelastungen deutlich oberhalb der o.g. Immissionswerte/Richtwerte des Anhang 7 der TA Luft auf.

Besonders deutlich wird dies in der Darstellung der Berechnungsergebnisse in Form von Rasterflächen (vgl. Abbildung 19).

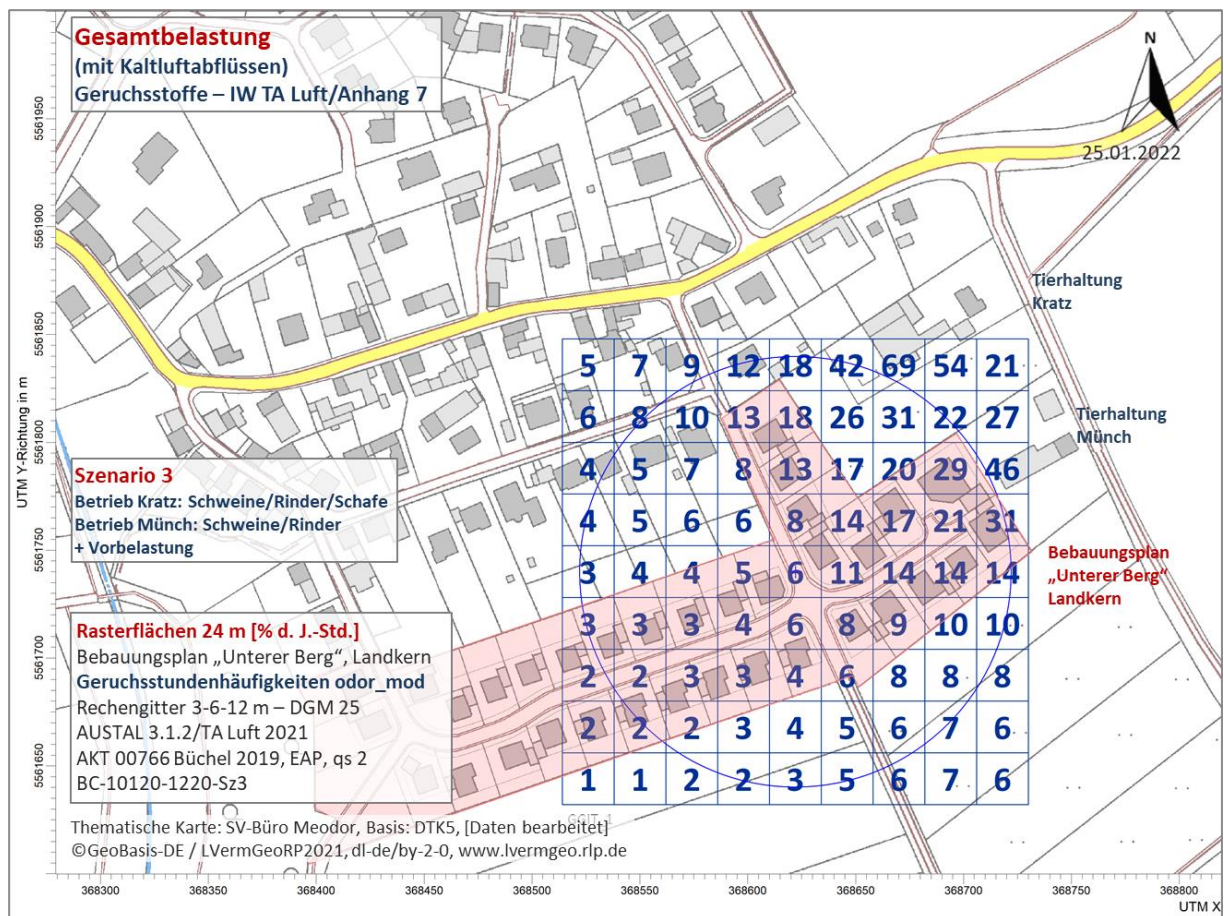


Abbildung 19: Geruchsstoffe – Rasterflächen – aktuelle Bebauungsplanung

Die Geruchsbelastung läge mit bis knapp **30 %** d. J.-Std. deutlich oberhalb des nach Anhang 7 der TA Luft anzusetzenden Immissionswertes/Richtwertes von **10 %** d. J.-Std. für Wohngebiete. Damit können – innerhalb der bisherigen Planung – erhebliche/unzumutbare Geruchseinwirkungen im östlichen Bereich des Bebauungsplans nicht ausgeschlossen werden.

Allgemeiner Hinweis zu Rasterflächen/Beurteilungsflächen

Für die sachgerechte Darstellung der Belastung nach Anhang 7 der TA Luft 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.

Würde hier (Behördenentscheidung) der Immissionswert/Richtwert für Wohngebiete von 10 % d. J.-Std. in Ansatz gebracht, wäre die überwiegende Anzahl der Flächen östlich der Straße „Unterer Berg“ aus Immissionsschutzsicht für eine Wohnnutzung nicht geeignet.

Um zu bestimmen, welche Flächen wegfallen, waren weitere Ausbreitungsrechnungen unter Wegnahme von Gebäuden als dreidimensionale Körper zu erstellen, da Gebäudestrukturen zwischen Emissionsquelle und Immissionsort das Windfeld und damit Geruchsbelastungen verändern (Leitwirkungen, abschirmende Wirkungen).

Im Ergebnis ist – bei Ansatz eines Immissionswertes von 10 % d. J.-Std. Wohngebiete für die Planfläche – das nachfolgend dargestellte Ergebnis ermittelt worden.

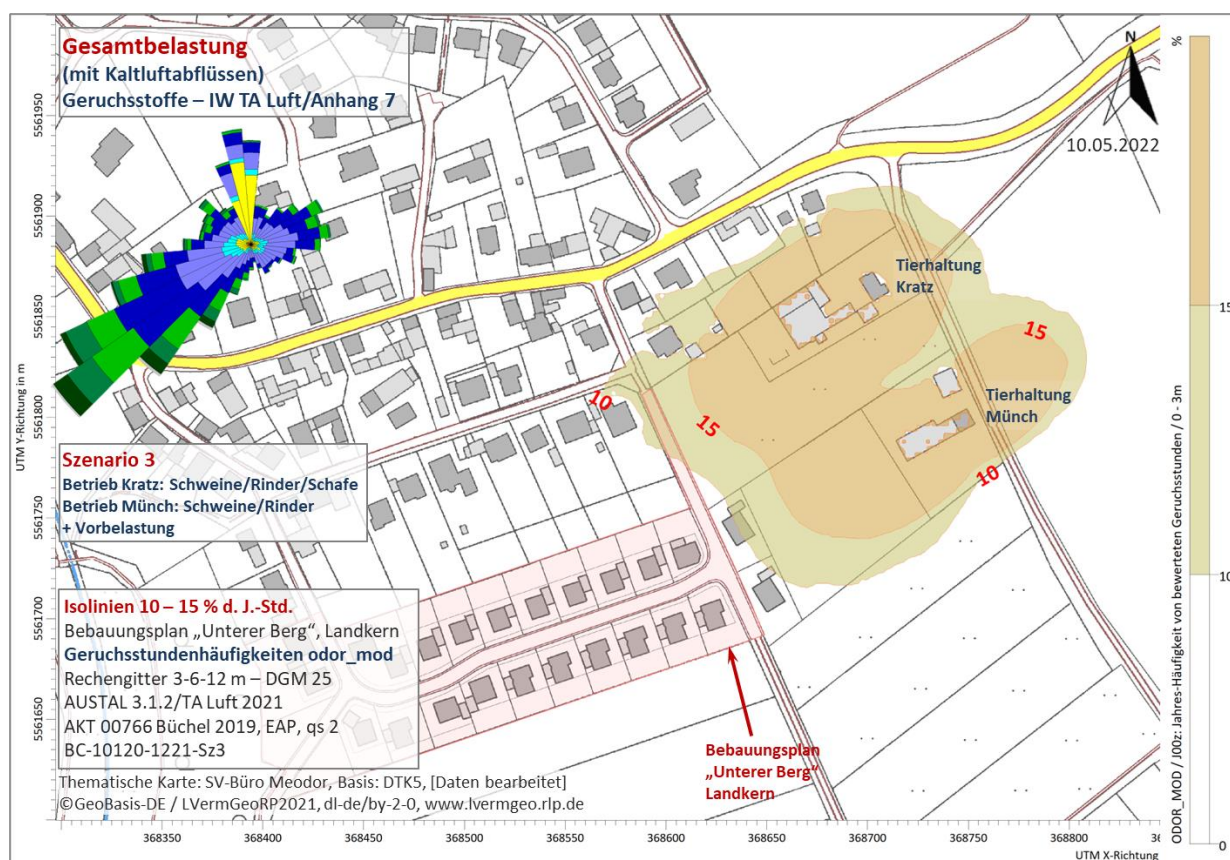


Abbildung 20: Ergebnisdarstellung Isolinien Nahbereich – Wegfall diverser Wohngebäude

Die Ergebnisdarstellung in Form von Rasterflächen zeigt die in Abbildung 21 aufgetragenen Werte.

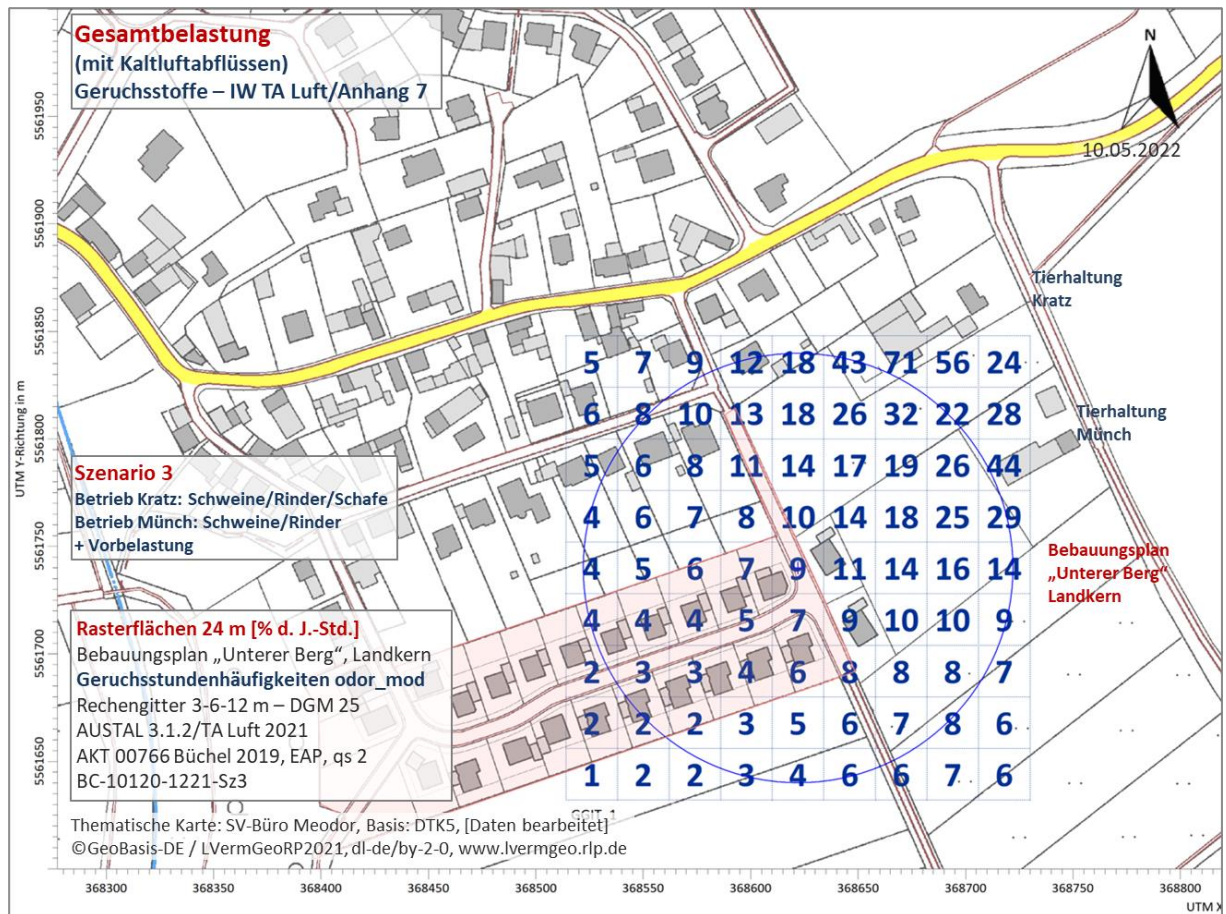


Abbildung 21: Ergebnisdarstellung Rasterflächen – Wegfall diverser Wohngebäude

Werden für die beiden auf der Ostseite der Straße verbleibenden Wohngebäude Beurteilungsf lächen ge-
 bildet, so führt dies zur Ergebnisdarstellung in Abbildung 22.

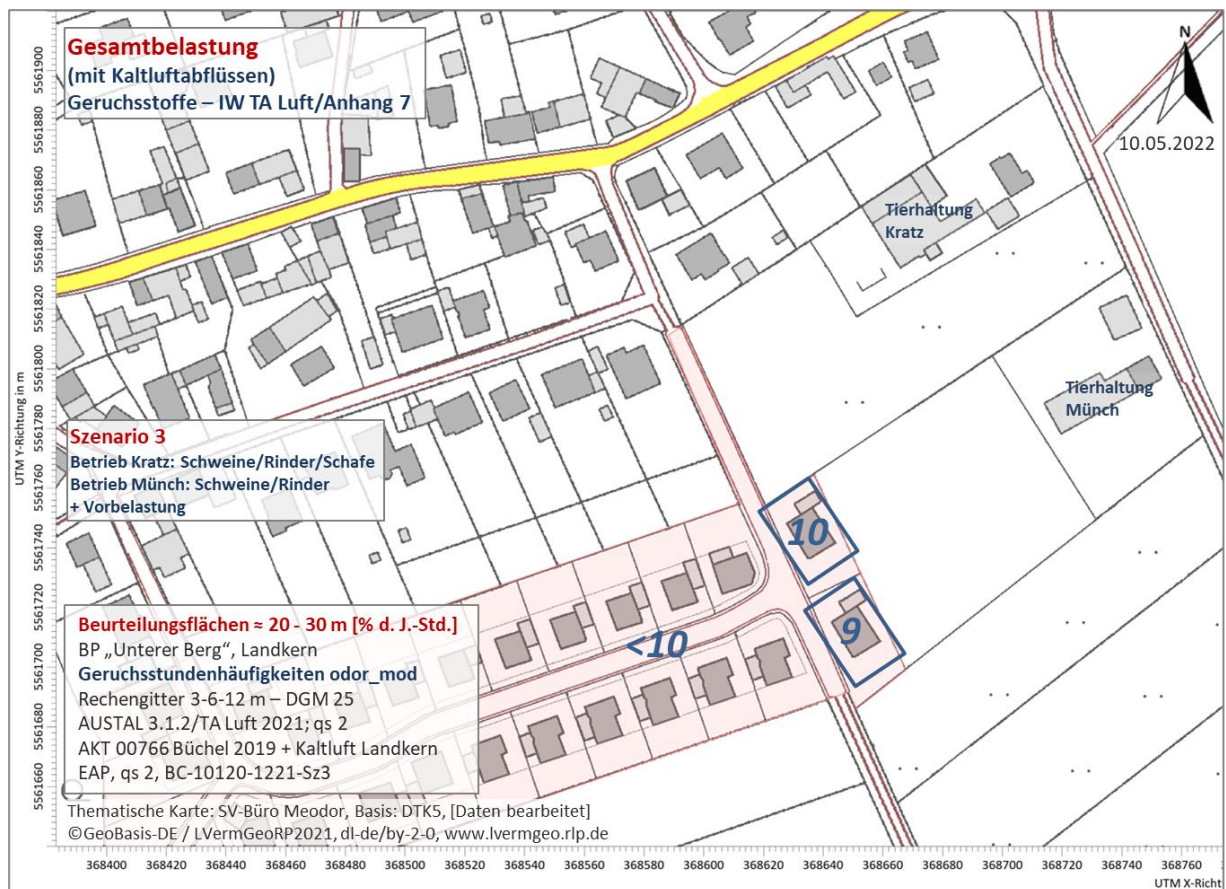


Abbildung 22: Ergebnisdarstellung Beurteilungsflächen – Wegfall diverser Wohngebäude

Unter Zugrundelegung des o.g. und beschriebenen Szenario 3 – ggf. genehmigter Betriebszustand der Tierhaltungsbetriebe – fallen gegenüber der ursprünglichen Bebauungsplanung 10 Grundstücke/Wohngebäude weg.

4.2 Stäube

Die unter Zugrundelegung der o.g. Staubemissionsquellen berechneten Staubbelastungen werden für die Komponenten PM10 und PM2,5 dargestellt.

Die abschließenden Berechnungen erfolgten ohne Berücksichtigung der weiter entfernt liegenden Vorbelastungen, also nur für die Betriebe Kratz und Münch, da Vorberechnungen zeigten, dass die weiteren Vorbelastungsbetriebe keinen relevanten Einfluss auf das Plangebiet ausüben (zur Einschätzung der Relevanz vgl. auch Ergebnisdarstellung Gesamtbereich für die Geruchsstoffe).

Nachfolgend die Darstellung für die PM10-Staubbelastung.

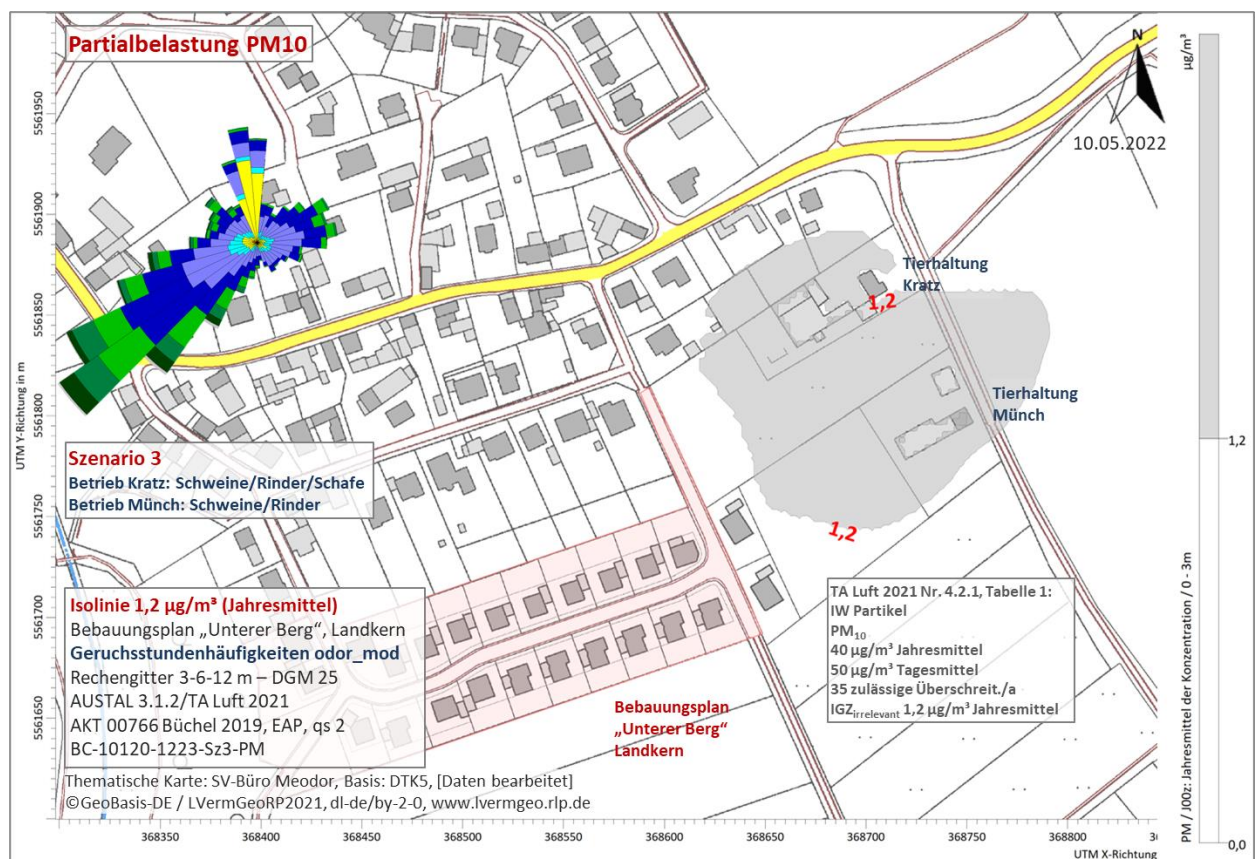


Abbildung 23: Partialbelastung PM10

Wie der Darstellung entnommen werden kann, treten im (verbleibenden Plangebiet) mit zwei Wohngebäuden auf der Ostseite der Straße „Unterer Berg“ keine PM10-Belastungen oberhalb der Irrelevanzschwelle auf.

Gleiches gilt für die PM_{2,5}-Belastung im Umfeld der Plangebietes (vgl. Abbildung 24).

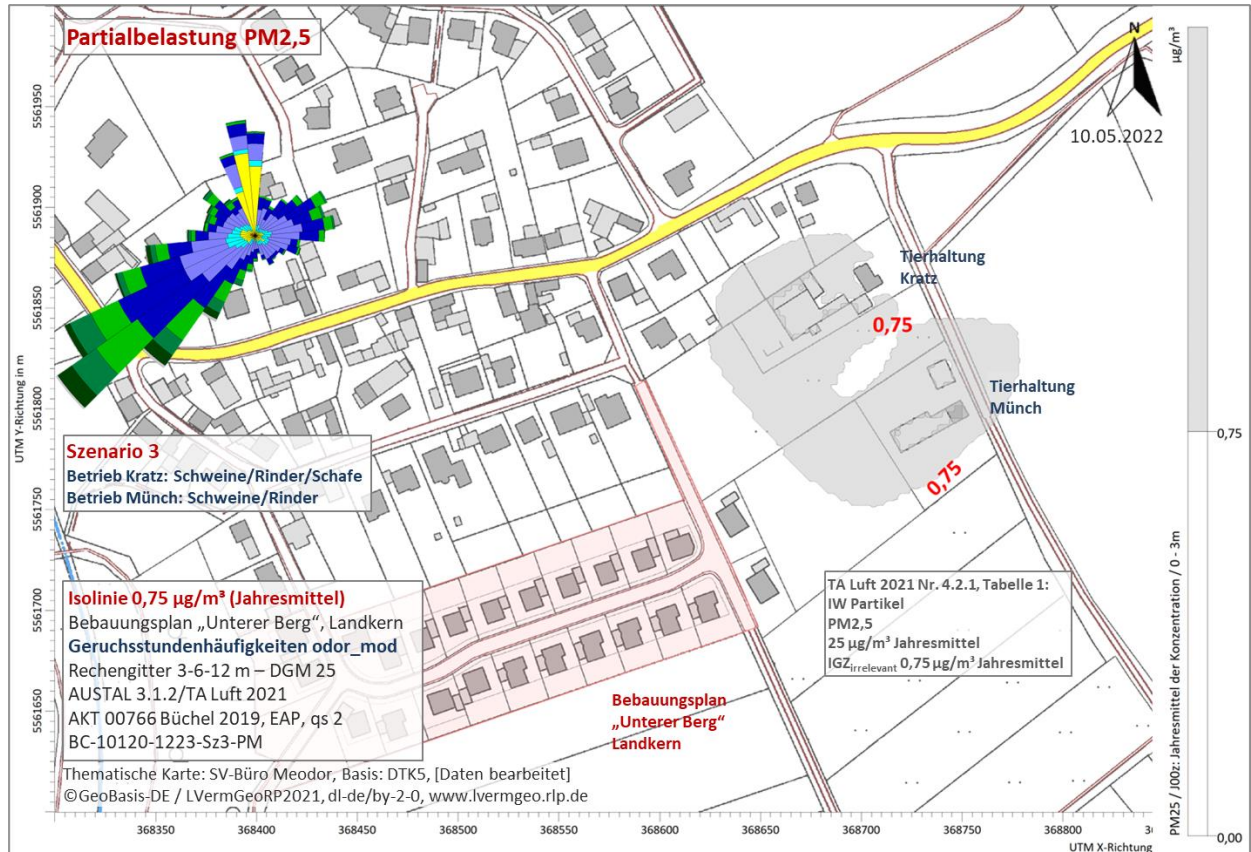


Abbildung 24: Partialbelastung PM_{2,5}

In oder im Umfeld der Ortschaft Landkern sind nach unserer Kenntnis keine Staubemittenten vorhanden, die hinreichende Anhaltspunkte liefern würden, dass in der Gesamtstaubbelastung (getrennt nach den Komponenten PM₁₀ und PM_{2,5} – vgl. Kapitel 2.3.8 Bewertungsmaßstäbe Staubbelastung) die Immissionswerte der TA Luft 2021 überschritten sein könnten.

5 Zusammenfassung Ergebnisse

5.1 Geruchsstoffe

Auswahl Bewertungsmaßstäbe

- Einhaltung Immissionswerte/Richtwerte TA Luft 2021, Anhang 7: **10 % - 15 % - 20 % - 25 %** d. J.-Std. (vgl. Ausführungen im Grundlagenkapitel)
- Wohngebiet (WA, WR): Immissionswert/Richtwert **10 %** d. J.-Std.

Untersuchungs-Ergebnis

- Bei Entfall der o.g. Wohngebäude in der bisherigen Planung wird der Immissionswert/Richtwert für Wohngebiete von **10 %** der Jahresstunden auf den verbleibenden Flächen eingehalten.

5.2 Feinstaub/PM10/PM2,5

Auswahl Bewertungsmaßstäbe

- Einhaltung PM10-Jahresmittelwert 40 µg/m³
- Einhaltung PM10-Tagesmittelwert 50 µg/m³ (bei 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr)
- Einhaltung PM10-Irrelevanzwert 1,2 µg/m³

- Einhaltung PM2,5-Jahresmittelwert 25 µg/m³
- Einhaltung PM2,5-Irrelevanzwert 0,75 µg/m³

Untersuchungs-Ergebnisse

- Aus der Staubbelastungsermittlung ergeben sich keine Einschränkungen für die (aufgrund der Geruchsuntersuchung) verbleibenden Wohnflächen.

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: 49 Seiten, Anhang: 12 Seiten (vgl. Inhaltsverzeichnis in Anhang 1)

Gesamtbericht: 61 Seiten

Anhang zum

IMMISSIONSPROGNOSE

Geruchsstoffe - Stäube

Bebauungsplan „Unterer Berg“

Ortsgemeinde Landkern

Verbandsgemeinde Kaisersesch

Berichts-Nr.: MU202109-10120/1

Auftraggeber:

Ortsgemeinde Landkern

Verbandsgemeinde Kaisersesch

Fachbereich 3 Infrastruktur

Am Römerturm 2

56759 Kaisersesch

10.05.2022

INHALTSVERZEICHNIS ANHANG

Anhang 2-4: Emissionsquellenpläne

Anhang 5: Allgemeine Eingabedaten

Anhang 6: Abluftführung

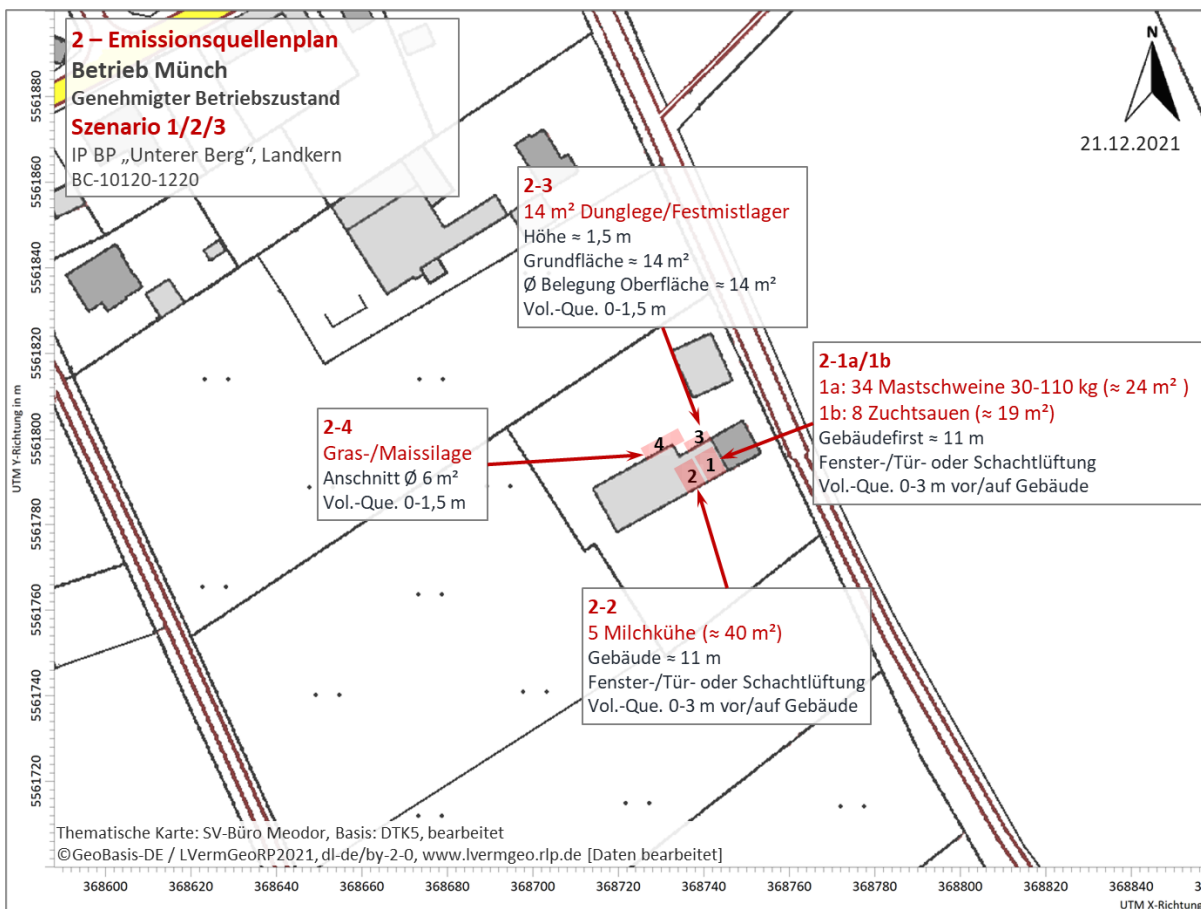
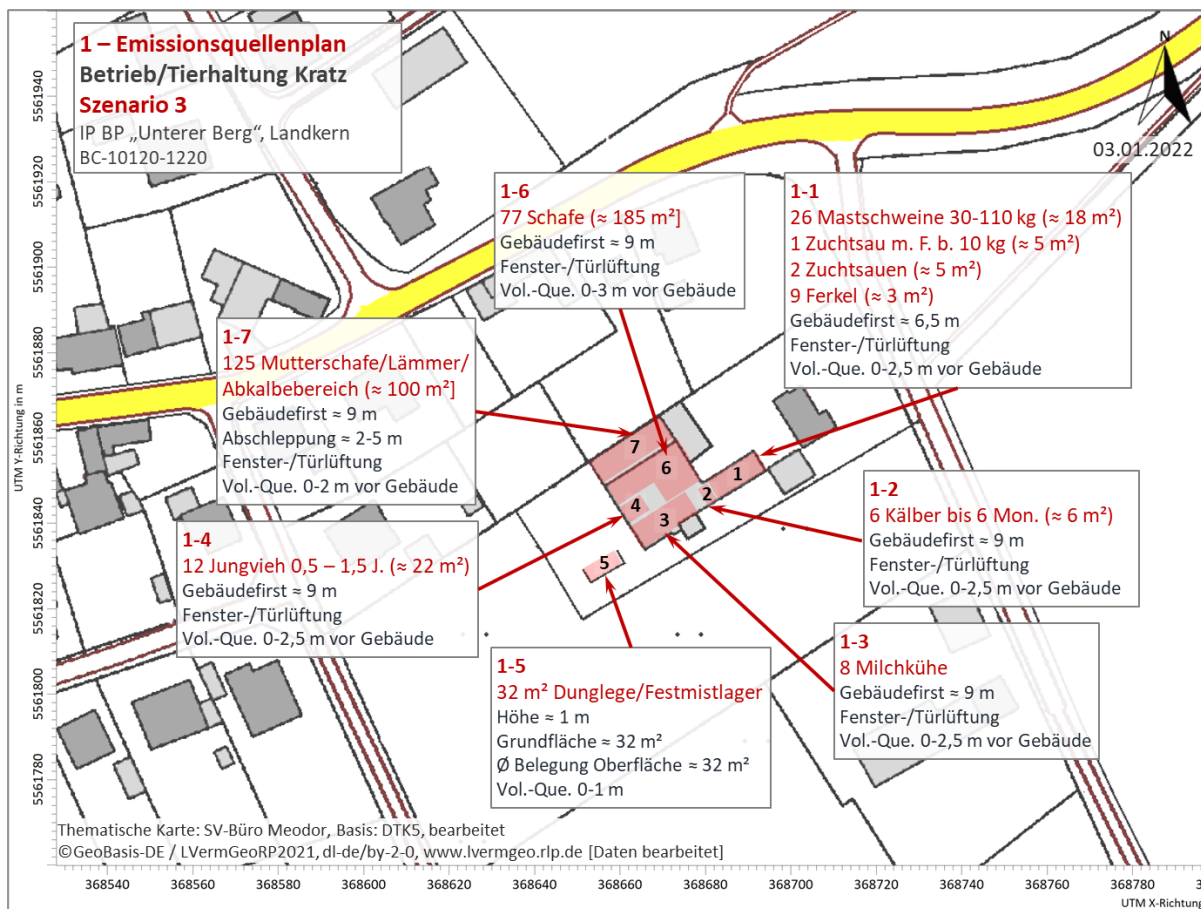
Anhang 7: Geruchsfrachten

Anhang 8: Staubfrachten

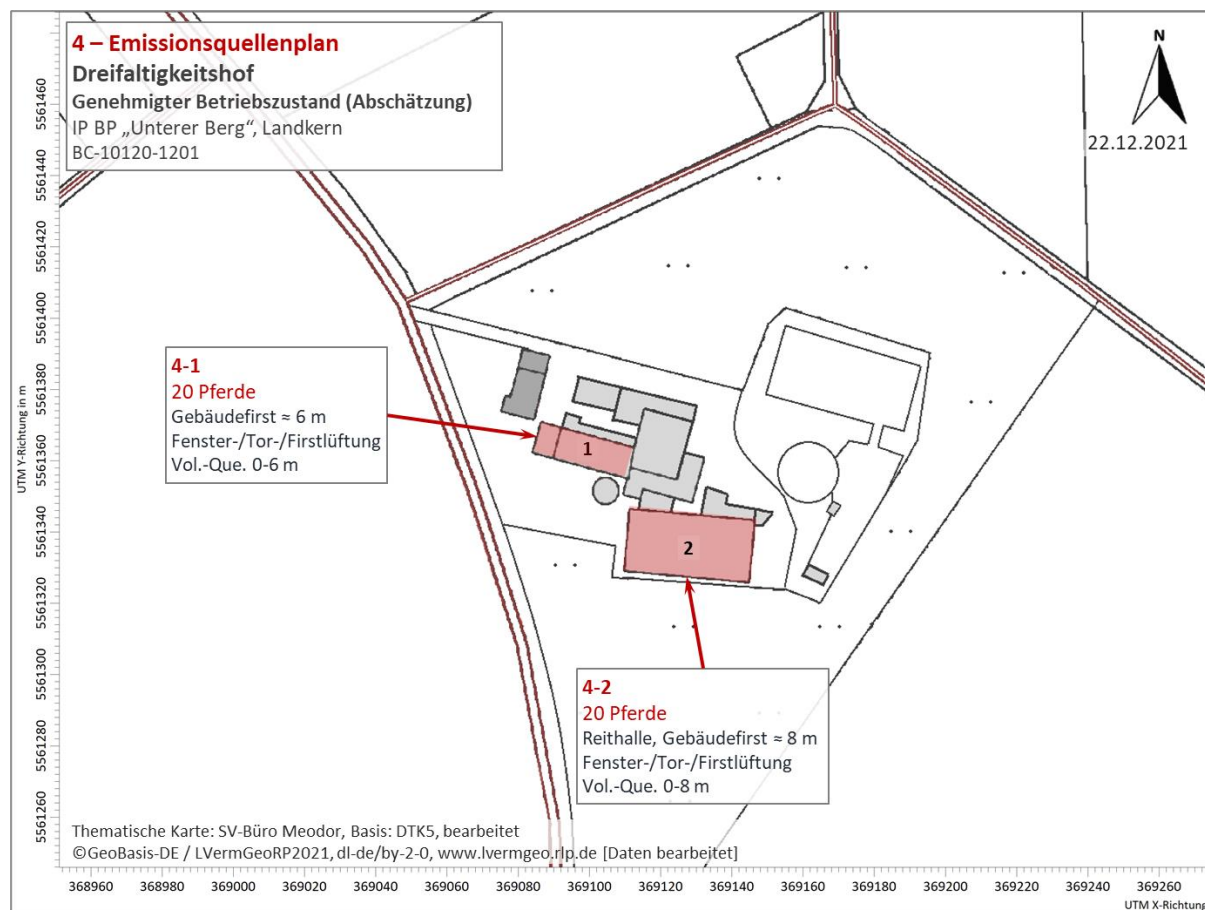
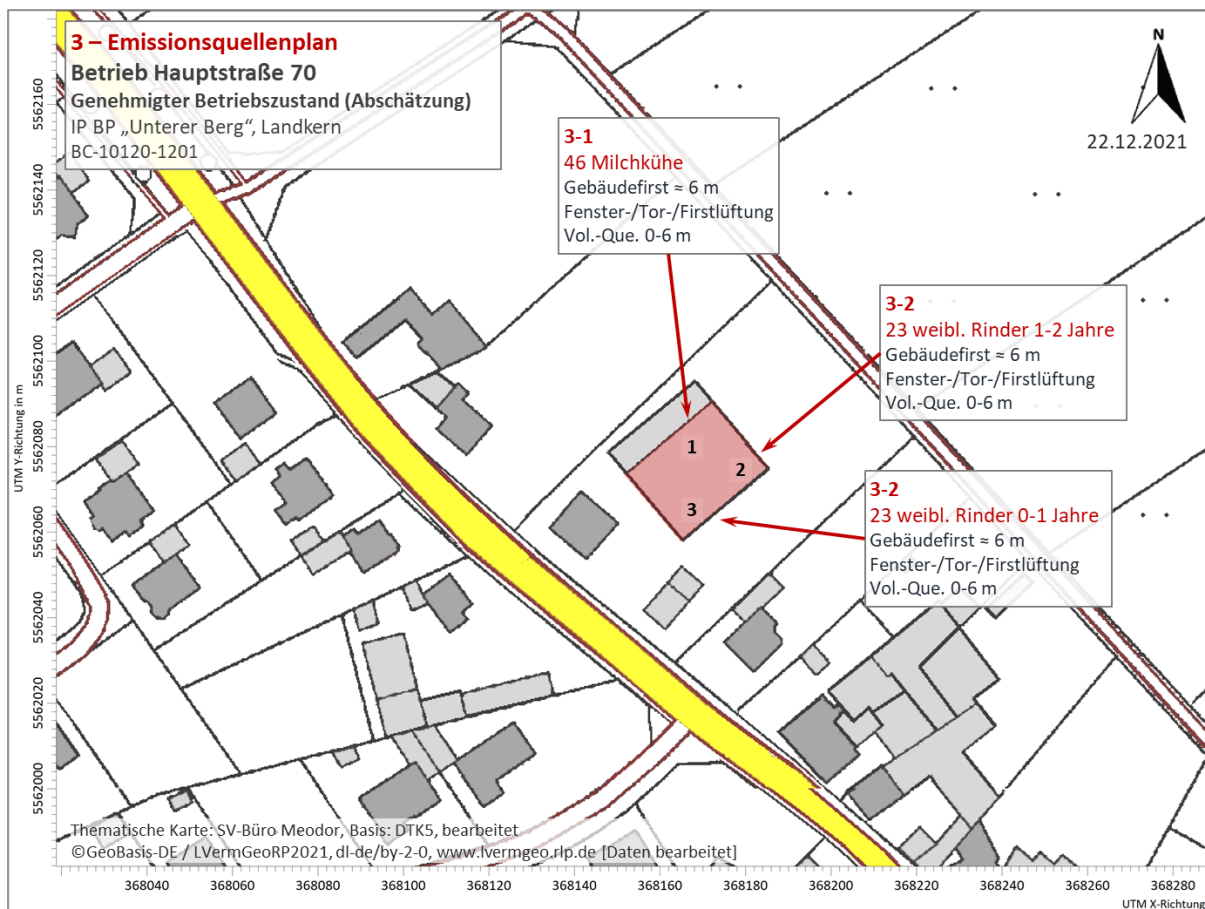
Anhang 9-10: Auszug Protokolldatei austal.log BC-10120-1221

Anhang 11-12: Auszug Protokolldatei austal.log BC-10120-1223

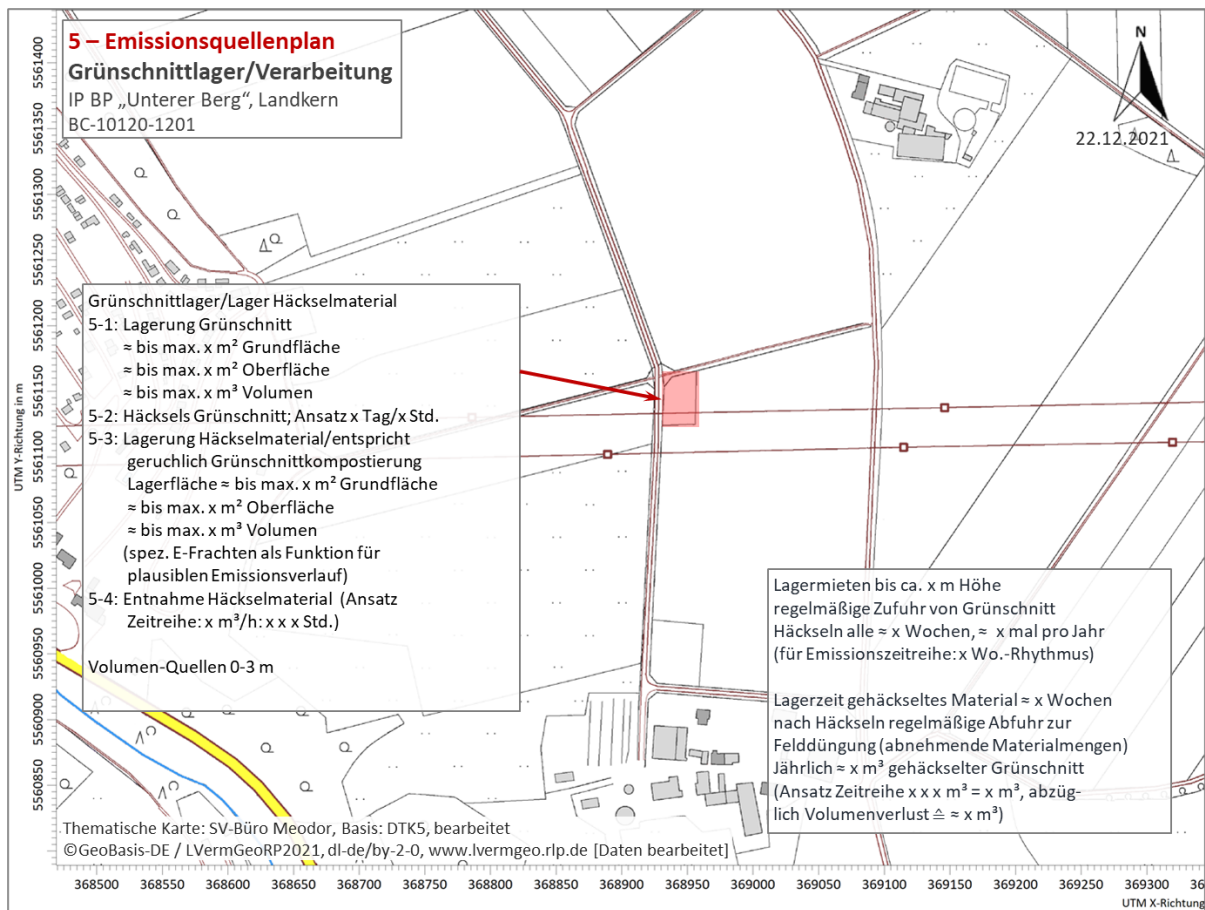
Emissionsquellenpläne



Emissionsquellenpläne



Emissionsquellenpläne



nach aktuellen Informationen der Verbandsgemeindeverwaltung (Telefonat 10.05.2022)
ist die Emissionsquelle Grünschnittlager entfallen

Allgemeine Eingabedaten

BC-10120-1221/1223

Benennung Szenarien	id	Emissionsart (Tierart, Flächen etc.)	Fläche [m ²]			Technik Halteverfahren	spez. Tier- masse [GV/TP]
			Vol.-Strom [m ³ /s]				
			Anzahl Tiere etc.				
Gen.	Gepl.	Ges.					
Kratz	1-3	Pferde (> 3 Jahre)	2		2	Pferdeboxen	1,10
Ist	1-5	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 32 m ²	32		32	3-seitig umwandet	1,00
Kratz	-1a	Mastschweine 30-110 kg	26		26	Buchten	0,14
Genehmigt	-1b	Zuchtsau mit Ferkeln bis 10 kg	1		1	Bucht	0,40
	-1c	Zuchtsauen	2		2	Bucht	0,30
	-1d	Aufzuchtferkel 10-30 kg	9		9	Bucht	0,04
	1-1	Schweinestall					
	1-2	Kälber bis 6 Mon.	6		6	Bucht	0,19
	1-3	Milchkühe	8		8	Liegeboxen	1,20
	1-4	Jungvieh 0,5 - 1,5 Jahr	12		12	Buchten	0,59
	1-5	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 32 m ²	32		32	3-seitig umwandet	1,00
	1-6	Mutterschafe/Lämmer/ Ablambuchten	77		77	Buchten	0,15
	1-7	Mutterschafe/Lämmer/ Ablambuchten	125		125	Buchten	0,15
Münch	2-1a	Mastschweine 30-110 kg	34		34	Buchten	0,14
Genehmigt	2-1b	Zuchtsauen; m./o. F.	8		8	Buchten	0,40
	2-2	Milchkühe	5		5	Buchten	1,20
	2-3	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 14 m ²	14		14	2-seitig umwandet	1,00
	2-4	Gras-/Maissilage Anschnittfläche	6		6	2-seitig umwandet	1,00
	2-5	Getreidetrocknung 30 d/a	-		-	-	-
Tierhaltung	3-1	Milchkühe	46		46	Liegeboxen	1,20
Hauptstr. 70	3-2	weibl. Rinder 1-2 J.	23		23	Buchten	0,60
	3-3	weibl. Rinder 0-1 J.	23		23	Buchten	0,32
Dreifaltig- keitshof	4-1	Pferde (> 3 Jahre)	20		20	Boxen	1,10
	4-2	Pferde (> 3 Jahre)	15		15	Boxen	1,10

Abluftführung

BC-10120-1221/1223

id	Emissionsart (Tierart, Flächen etc.)	Em.-Fl. [m ²] Anzahl Tiere etc.	Be- und Entlüftung	Abluft	Quellen- modell.	Firsth. Geb. [m]	Bau- höhe Quelle [m]	hq	cq
1-3	Pferde (> 3 Jahre)	2	wind-/therm.	Fenster/Tür	Volumen- quelle	-	0-2,5	0	2,5
1-5	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 32 m ²	32	wind- induziert	boden- nah	Volumen- quelle	-	0-1	0	1
-1a	Mastschweine 30-110 kg	26							
-1b	Zuchtsau mit Ferkeln bis 10 kg	1							
-1c	Zuchtsauen	2							
-1d	Aufzuchtferkel 10-30 kg	9							
1-1	Schweinestall		wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	6,5	0-2,5	0	2,5
1-2	Kälber bis 6 Mon.	6	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	9	0-2,5	0	2,5
1-3	Milchkühe	8	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	9	0-2,5	0	2,5
1-4	Jungvieh 0,5 - 1,5 Jahr	12	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	9	0-2,5	0	2,5
1-5	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 32 m ²	32	wind- induziert	boden- nah	Volumen- quelle	-	0-1	0	1
1-6	Mutterschafe/Lämmer/ Ablammbuchten	77	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	9	0-3	0	3
1-7	Mutterschafe/Lämmer/ Ablammbuchten	125	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	5	0-2	0	2
2-1a	Mastschweine 30-110 kg	34	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	11	0-3	0	3
2-1b	Zuchtsauen; m./o. F.	8	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	11	0-3	0	3
2-2	Milchkühe	5	wind-/therm.	Fenster/Tür/ Seiten	Volumen- quelle	11	0-3	0	3
2-3	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 14 m ²	14	wind- induziert	boden- nah	Volumen- quelle	-	0-1,5	0	1,5
2-4	Gras-/Maissilage Anschnittfläche	6	wind- induziert	boden- nah	Volumen- quelle	-	0-1,5	0	1,5
2-5	Getreidetrocknung 30 d/a		wind- induziert	boden- nah	Volumen- quelle	-	0-2	0	2
3-1	Milchkühe	46	wind-/therm.	Fenster/Tür First/Seiten	Volumen- quelle	-	0-6	0	6
3-2	weibl. Rinder 1-2 J.	23	wind-/therm.	Fenster/Tür First/Seiten	Volumen- quelle	-	0-6	0	6
3-3	weibl. Rinder 0-1 J.	23	wind-/therm.	Fenster/Tür First/Seiten	Volumen- quelle	-	0-6	0	6
4-1	Pferde (> 3 Jahre)	20	wind-/therm.	Fenster/Tür First/Seiten	Volumen- quelle	-	0-6	0	6
4-2	Pferde (> 3 Jahre)	20	windinduziert	Fenster/Tür Oberfläche First/Seiten	Volumen- quelle	-	0-8	0	8
5-1	Grünschnittlager und Vearbeitung	700	windinduziert	Oberfläche	Volumen- quelle	-	3	0	3

Geruchsfrachten

BC-10120-1221

id	Emissionsart (Tierart, Flächen etc.)	Tierzahl Em.- Fläche [TP, m ²]	Technik Haltungsverfahren ergänz. Inform.	Basis Em.- Berechn. [GV, m ²]	spez. Geruchs- stoffstrom/ Ger.-Konzentr. [GE/s/GV), GE/s/m ²), GE/m ³]	Geruchs- fracht [GE/s]	Gewicht.- faktor
1-3	Pferde (> 3 Jahre)	2	Pferdeboxen	2,2	10	22	odor_050
1-5	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 32 m ²	32	3-seitig umwandet	32,0	3	96	odor_050
-1a	Mastschweine 30-110 kg	26	Buchten	3,6	50	182	
-1b	Zuchtsau mit Ferkeln bis 10 kg	1	Bucht	0,4	20	8	
-1c	Zuchtsauen	2	Bucht	0,6	22	13	
-1d	Aufzuchtferkel 10-30 kg	9	Bucht	0,4	75	27	
1-1	Schweinestall					230	odor_075
1-2	Kälber bis 6 Mon.	6	Bucht	1,1	12	14	odor_050
1-3	Milchkühe	8	Liegeboxen	9,6	12	115	odor_050
1-4	Jungvieh 0,5 - 1,5 Jahr	12	Buchten	7,1	12	85	odor_050
1-5	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 32 m ²	32	3-seitig umwandet	32,0	3	96	odor_075
1-6	Mutterschafe/Lämmer/ Ablammbuchten	77	Buchten	11,6	25	289	odor_050
1-7	Mutterschafe/Lämmer/ Ablammbuchten	125	Buchten	18,8	25	469	odor_050
2-1a	Mastschweine 30-110 kg	34	Buchten	4,8	50	238	odor_075
2-1b	Zuchtsauen; m./o. F.	8	Buchten	3,2	22	70	odor_075
2-2	Milchkühe	5	Buchten	6,0	12	72	odor_050
2-3	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 14 m ²	14	2-seitig umwandet	14,0	3	42	odor_075
2-4	Gras-/Maissilage Anschnittfläche	6	2-seitig umwandet	6,0	6	36	odor_100
2-5	Getreidetrocknung 30 d/a		-		0	0	-
3-1	Milchkühe	46	Liegeboxen	55,2	12	662	odor_050
3-2	weibl. Rinder 1-2 J.	23	Buchten	13,8	12	166	odor_050
3-3	weibl. Rinder 0-1 J.	23	Buchten	7,4	12	88	odor_050
4-1	Pferde (> 3 Jahre)	20	Boxen	22,0	10	220	odor_050
4-2	Pferde (> 3 Jahre)	15	Boxen	16,5	10	165	odor_050
5-1	Grünschnittlager und Vearbeitung	700	Gesamtfläche	700,0	1,5	1050	odor_100

Staubfrachten

BC-10120-1223

id	Emissionsart (Tierart, Flächen etc.)	Tierzahl Em.- Fläche Vol.-Str. [TP, m ² , m ³]	Technik Halteverfahren ergänz. Inform.	spez. Tier- masse [GV/TP]	Einatembarer Staub (Gesamtstaub) VDI 3894-1 [kg/ (a-TP)]	[kg/a] [kg/h]	Fraktion pm-1	Fraktion pm-2	pm-1 g/h	pm-2 g/h	AUSTAL pm25-1 [g/s]	AUSTAL pm-1 [g/s]	AUSTAL pm-2 [g/s]
-1a	Mastschweine 30-110 kg	26	Buchten	0,14	0,80	21	0,0024	0,35	0,83105	0,59361	0,00023	0,00023	0,00016
-1b	Zuchtsau mit Ferkeln bis 10 kg	1	Bucht	0,40	2,00	2	0,0002	0,35	0,07991	0,05708	0,00002	0,00002	0,00002
-1c	Zuchtsauen	2	Bucht	0,30	2,00	4	0,0005	0,35	0,15982	0,11416	0,00004	0,00004	0,00003
-1d	Aufzuchtferkel 10-30 kg	9	Bucht	0,04	0,30	3	0,0003	0,35	0,10788	0,07705	0,00003	0,00003	0,00002
1-1	Schweineestall								Summe Schweinehaltung: 0,00033 0,00033 0,00023				
1-2	Kälber bis 6 Mon.	6	Bucht	0,19	0,30	2	0,0002	0,25	0,30	0,05137	0,06164	0,00001	0,00001
1-3	Milchkühe	8	Liegeboxen	1,20	1,30	10	0,0012	0,25	0,29680	0,35616	0,00008	0,00008	0,00010
1-4	Jungvieh 0,5 - 1,5 Jahr	12	Buchten	0,59	0,70	8	0,0010	0,25	0,23973	0,28767	0,00007	0,00007	0,00008
1-5	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 32 m ²	32	3-seitig umwandet	1,00	0,20	6	0,0007	0,15	0,30	0,10959	0,21918	0,00003	0,00006
1-6	Mutterschafe/Lämmer/ Ablammbuchten	77	Buchten	0,15	0,70	54	0,0062	0,25	0,30	1,53824	1,84589	0,00043	0,00051
1-7	Mutterschafe/Lämmer/ Ablammbuchten	125	Buchten	0,15	0,70	88	0,0100	0,25	0,30	2,49715	2,99658	0,00069	0,00083
2-1a	Mastschweine 30-110 kg	34	Buchten	0,14	0,80	27	0,0031	0,35	0,25	1,08676	0,77626	0,00030	0,00022
2-1b	Zuchtsauen; m./o. F.	8	Buchten	0,40	2,00	16	0,0018	0,35	0,25	0,63927	0,45662	0,00018	0,00013
2-2	Milchkühe	5	Buchten	1,20	1,30	7	0,0007	0,25	0,30	0,18550	0,22260	0,00005	0,00006
2-3	Festmistlager belegt Ø Grundfläche ≈ 14 m ²	14	2-seitig umwandet	1,00	0,20	3	0,0003	0,15	0,30	0,04795	0,09589	0,00001	0,00003
2-4	Gras-/Maissilage Anschnittfläche	6	2-seitig umwandet	1,00	0			0			0,00000	0,00000	0,00000
2-5	Getreidetrocknung 30 d/a										0,02083	0,02083	0,04167
2-5	Getreidetrocknung 30 Tage pro Jahr	20000	Emissionszeit 30 d/a		Staub- konz. [g/m ³]	500	[g/h] [g/s]	0,15	0,30		pm-1 [g/s]	pm-1 [g/s]	pm-2 [g/s]
		20000	30 d/a		0,025	500	0,1389	0,15	0,30		0,02083	0,02083	0,04167

2022-05-06 20:16:08 -----
TalServer: _BC-10120-1221-Sz3

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Auszug
austal.log
BC-10120-1221

Arbeitsverzeichnis: ./_BC-10120-1221-Sz3

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "DESKTOP-MT12P50".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "BC-10120-1221-Sz3"          'Projekt-Titel
> ux 32368602                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5561715                      'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                          'Rauigkeitslänge
> qs 2                             'Qualitätsstufe
> az "AKT_00766_Buechel_2019+TZ2_Landkern.akt" 'AKT-Datei
> xa -664.00                       'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1023.00                       'y-Koordinate des Anemometers
> dd 3      6      12              'Zellengröße (m)
> x0 -592   -634   -1642           'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 260    144    240             'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -275   -317   -1325           'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 260    144    240             'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 21     21     21             'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 16.0 25.0 40.0 50.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "BC-10120-1221-Sz3.grid"      'Gelände-Datei
> xq 92.05  80.88  72.48  55.89  57.11  47.85  65.80  144.37  138.28  140.36  135.68  127.57  -426.65  -412.17  -
423.39  482.17  543.39  328.00
> yq 134.84  127.39  121.57  125.17  118.80  137.66  152.02  76.51  87.64  74.70  85.68  87.49  374.76  360.47
350.23  -355.19  -373.24  -556.36
> hq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00
> aq 12.23  2.18  10.65  4.95  8.99  14.43  22.48  3.07  3.07  3.90  3.59  6.07  20.18  14.82  13.05
26.58  34.86  29.25
> bq 1.61  1.52  1.57  1.60  3.13  1.49  1.19  1.49  1.49  1.70  1.41  1.82  1.77  1.98  2.38  15.78
16.85  21.65
> cq 2.50  2.50  2.50  2.50  1.00  3.00  2.00  3.00  3.00  3.00  1.50  1.50  6.00  6.00  6.00  6.00
8.00  3.00
> wq 214.19  217.87  209.55  304.00  210.65  302.85  213.22  209.74  209.74  210.96  208.61  210.19  311.58  225.00
220.83  346.47  175.19  270.28
> dq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00
> vq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00
> tq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00
> odor_050 0      14      115      85      0      289      469      0      0      72      0      0      662      166      88      220      165
0
> odor_075 230    0      0      0      96      0      0      238      70      0      42      0      0      0      0      0      0
0
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      36      0      0      0      0
1050
> xb 13.15  24.60  4.21  3.36  5.63  0.67  -0.23  -33.94  -42.78  -41.35  -40.45  -40.63  -37.04  -60.56  ...
> yb 122.55  132.07  163.73  152.94  160.89  130.29  126.08  90.31  88.37  85.32  91.25  82.63  72.03  ...
> ab 6.63  4.78  13.89  4.36  14.26  13.76  7.27  15.91  14.48  15.05  8.21  6.13  5.17  9.74  ...
> bb 7.07  4.34  9.92  6.10  3.56  11.75  5.79  12.91  12.39  5.78  4.03  3.80  3.60  4.46  ...
> cb 3.00  9.00  6.00  6.00  9.00  6.00  9.00  9.00  6.00  9.00  3.00  3.00  3.00  3.00  ...
===== Ende der Eingabe =====
```

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

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

...

Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 50.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.37 (0.35).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.35 (0.34).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.72 (0.71).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "./_BC-10120-1221-Sz3/AKT_00766_Buechel_2019+T22_Landkern.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=11.6 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm a22a916d

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

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor-j00z01" ausgeschrieben.
...
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
...
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
...
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
...
TMT: Datei "./_BC-10120-1221-Sz3/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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= -432 m, y= 345 m (1: 54,207)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -432 m, y= 345 m (1: 54,207)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 52 m, y= 114 m (1:215,130)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 127 m, y= 87 m (1:240,121)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= 127 m, y= 84 m (1:240,120)
=====
```

2022-05-08 20:20:05 AUSTAL beendet.

Auszug
austal.log
BC-10120-1223

2022-05-09 11:22:24 -----

TalServer: _BC-10120-1223-Sz3-PM

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: ./_BC-10120-1223-Sz3-PM

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "DESKTOP-MTI2P50".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "BC-10120-1223-Sz3-PM"      'Projekt-Titel
> ux 32368602                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5561715                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                      'Rauigkeitslänge
> qs 2                         'Qualitätsstufe
> az "AKT_00766_Buechel_2019+TZ2_Landkern.akt" 'AKT-Datei
> xa -664.00                   'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1023.00                   'y-Koordinate des Anemometers
> dd 3      6      12         'Zellengröße (m)
> x0 -592   -634   -1642      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 260    144    240        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -275   -317   -1325      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 260    144    240        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 21     21     21         'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 16.0 25.0 40.0 50.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "BC-10120-1223-Sz3-PM.grid" 'Gelände-Datei
> xq 92.05  80.88  72.48  55.89  57.11  47.85  65.80  144.37  138.28  140.36  135.68  118.23
> yq 134.84 127.39 121.57 125.17 118.80 137.66 152.02 76.51 87.64 74.70 85.68 82.33
> hq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> aq 12.23  2.18  10.65  4.95  8.99  14.43  22.48  3.07  3.07  3.90  3.59  5.30
> bq 1.61  1.52  1.57  1.60  3.13  1.49  1.19  1.49  1.49  1.70  1.41  1.33
> cq 2.50  2.50  2.50  2.50  1.00  3.00  2.00  3.00  3.00  3.00  1.50  2.00
> wq 214.19 217.87 209.55 304.00 210.65 302.85 213.22 209.74 209.74 210.96 208.61 212.52
> dq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> vq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> tq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> pm-1 0.00033 1E-5 8E-5 7E-5 3E-5 0.00043 0.00069 0.0003 0.00018 5E-5 1E-5 ?
> pm-2 0.00023 2E-5 0.0001 8E-5 6E-5 0.00051 0.00083 0.00022 0.00013 6E-5 3E-5 ?
> pm25-1 0.00033 1E-5 8E-5 7E-5 3E-5 0.00043 0.00069 0.0003 0.00018 5E-5 1E-5 ?
> xb 13.15 24.60 4.21 3.36 5.63 0.67 -0.23 -33.94 -42.78 -41.35 -40.45 -40.63 -37.04 -60.56 ...
> yb 122.55 132.07 163.73 152.94 160.89 130.29 126.08 90.31 88.37 85.32 91.25 82.63 72.03 ...
> ab 6.63 4.78 13.89 4.36 14.26 13.76 7.27 15.91 14.48 15.05 8.21 6.13 5.17 9.74 ...
> bb 7.07 4.34 9.92 6.10 3.56 11.75 5.79 12.91 12.39 5.78 4.03 3.80 3.60 4.46 ...
> cb 3.00 9.00 6.00 6.00 9.00 6.00 9.00 9.00 6.00 9.00 3.00 3.00 3.00 3.00 ....
===== Ende der Eingabe =====

```

Auszug
austal.log
BC-10120-1223

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

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

...

Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 50.0 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.37 (0.35).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.35 (0.34).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.72 (0.71).

Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Die Zeitreihen-Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe h_a=11.6 m verwendet.

Die Angabe "az AKT_00766_Buechel_2019+T22_Landkern.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae

Prüfsumme TALDIA abbd92e1

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme SERIES f5e45e44

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

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

*** 877: 1.10 (-100.016,100.061,421.875) (0.000,0.000,0.000) F(0.000,0.000,0.000)

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm-j00z01" ausgeschrieben.

...

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm25-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm25-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm25-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm25-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm25-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "./_BC-10120-1223-Sz3-PM/pm25-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

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

Maximalwerte, Deposition

PM DEP : 0.2185 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= 118 m, y= 81 m (1:237,119)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

PM J00 : 284.8 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 118 m, y= 81 m (1:237,119)

PM T35 : 104.8 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 61 m, y= 147 m (1:218,141)

PM T00 : 7999.6 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 118 m, y= 81 m (1:237,119)

PM25 J00 : 96.9 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 118 m, y= 81 m (1:237,119)

2022-05-10 13:46:53 AUSTAL beendet.