



I m m i s s i o n s s c h u t z g u t a c h t e n

zur geplanten Änderung einer genehmigten Mastschweineanlage (Anbau eines Mastschweinestalles mit Auslauf und Änderung der Tierendmasse)

Beurteilung der Anforderungen zur Luftreinhaltung

Betreiber: Anita Haumberger
Penkofen 2
84098 Hohenthann

Gutachtenumfang: Insgesamt 51 Seiten und Anlagen
25 Abbildungen
12 Tabellen

Auftraggeber: Anita Haumberger
Penkofen 2
84098 Hohenthann

Datum: 18.11.2021

Ingenieurbüro Koch
Dipl.-Ing. (FH) Roman Koch

Öffentlich best. u. beeid. Sachverständiger
der Reg. v. Oberbayern für die Beurteilung von
landwirtschaftlichen Anlagen u. Geruchsimmissionen

Albert-Schweitzer-Ring 20
82256 Fürstenfeldbruck

Tel. 08141-535739
Fax 08141-534503
Email ingenieurbuero_koch@kabelmail.de



1. Aufgabendarstellung

Die Betreiberin der Mastschweinehaltungsanlage, Frau Anita Haumberger, plant folgende Änderungen (Übersichtlageplan siehe **Abbildung 1**).

1. Anbau eines Mastschweinestalles für 364 Tierplätze mit Auslauf als Ersatzbau für den abzubrechenden Mastschweinestall Nr. 3.
2. Änderung der bisher genehmigten Endtiermasse von 115 kg je Mastschwein auf zukünftig 130 kg je Mastschweine in sämtlichen Stallgebäuden.

Im Auftrag der Bauherren soll zu dem erforderlichen Änderungsgenehmigungsverfahren geprüft werden, ob aus immissionsschutzfachlicher Sicht in Bezug auf die Anforderungen zur Luftreinhaltung die Änderung möglich ist.

Hierfür werden die Emissionen und die Immissionen an geruchsintensiven Stoffen, Ammoniak, Stickstoffdeposition, Gesamtstaub, Schwebstaub und Bioaerosole ermittelt und beurteilt.

Die Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der Angaben des Anlagenbetreibers und der zur Verfügung gestellten Unterlagen.

2. Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen

In Bezug auf die Luftreinhaltung kann die TA Luft [1] zur Beurteilung der Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen herangezogen werden:

Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.

Entsprechend den Anforderungen der TA Luft sind nach derzeitigem Kenntnisstand bei Tierhaltungs- und Biogasanlagen die Auswirkungen folgender Stoffe bzw. Stoffgemische zu beurteilen:

- Geruchsstoffe
- Gesamtstaub, Schwebstaub, Bioaerosole und
- Ammoniak bzw. Stickstoff

Abbildung 1: Luftbild zur Stallübersicht (FML = Flüssigmistlager); Flüssigmistlager FML 4 gehört zur Anlage Haumberger



Hinsichtlich der Beurteilung von Geruchsstoffen wird in der TA Luft folgendes ausgeführt:

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen wird in dieser Verwaltungsvorschrift nicht geregelt; dagegen wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsemissionen in dieser Verwaltungsvorschrift geregelt.

Dasselbe gilt für die o.a. Auswirkungen von Stickstoff und Bioaerosolen. Für die Beurteilung wird daher auf folgende Beurteilungsgrundlagen zurückgegriffen:

Geruchsstoffe:	Geruchsmissionsrichtlinie [2]
Ammoniak:	TA Luft [1]
Gesamtstaub, Schwebstaub:	TA Luft [1]
Stickstoff:	Abschlussbericht des Arbeitskreises „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), Stand: 01.03.2012 [3]
Bioaerosole:	Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) – Stand: 31.01.2014 [4]

Beurteilungsgrundlagen Geruch

Für Anlagen, die bei bestimmungsgemäßem Betrieb geruchsintensive Stoffe emittieren können, sind nach TA Luft Anforderungen zur Emissionsminderung zu treffen.

Bei der Festlegung des Umfangs der Anforderungen im Einzelfall sind insbesondere der Abgasvolumenstrom, der Massenstrom geruchsintensiver Stoffe, die örtlichen Ausbreitungsbedingungen, die Dauer der Emissionen und der Abstand der Anlage zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten schützenswerten Nutzung (z.B. Wohnbebauung) zu berücksichtigen. Soweit in der Umgebung einer Anlage Geruchseinwirkungen zu erwarten sind, sind die Möglichkeiten, die Emissionen durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, auszuschöpfen.

Geruchsmissionsprognose

Die Berechnungen werden mit dem Rechenprogramm LASAT, Version 3.4 durchgeführt.

Das Rechenprogramm LASAT 3.4 ist eine beispielhafte Umsetzung der Vorgaben des Anhang 3 der TA Luft und wurde im Zusammenhang mit der Neubearbeitung des Anhang 3 im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt (UFOPLAN-Vorhaben 200 43

256 „Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz“, Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes).

Das Rechenprogramm ermittelt im Rahmen des Einsatzes landwirtschaftlicher Stoffe wie Silage und Wirtschaftsdünger sowie bei der Berücksichtigung von Tierhaltungsanlagen sogenannte belästigungsrelevante Kenngröße als Ergebnis der Berechnungen.

Als Beurteilungsgrundlage für die Bewertung der Erheblichkeit von Geruchsimmissionen kann die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) herangezogen werden.

Nach der GIRL liegen erhebliche Belästigungen im Sinne des § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz vor, wenn je nach Baugebietseinstufung ein bestimmter festgelegter Immissionswert überschritten wird.

Als Immissionswerte sind in der Nummer 3.1 der GIRL folgende Werte (relative Häufigkeiten von Geruchsstunden in Bezug auf die Gesamtjahresstunden) genannt:

für Wohn-/Mischgebiete:	0,10
für Gewerbe-/ Industriegebiete:	0,15
für Dorfgebiete:	0,15

Bei der Anwendung der Geruchsimmissionsrichtlinie im Bereich der landwirtschaftlichen Tierhaltung wurde bislang als ein wesentlicher Kritikpunkt eingewandt, dass die Geruchsqualität der unterschiedlichen Tierarten in die Bewertung nicht mit einfließt.

Zur Klärung dieses und noch anderer Punkte wurde das Forschungsprojekt „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ [5] durchgeführt. Die Ergebnisse des Projektes sind unter anderem in dem Materialienband Nr. 73 des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW veröffentlicht.

Auf der Grundlage der Ergebnisse des genannten Forschungsprojektes wurde die Geruchsimmissionsrichtlinie geändert und sogenannte Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten eingeführt.

In der geänderten Geruchsimmissionsrichtlinie sind folgende Gewichtungsfaktoren aufgeführt:

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren der GIRL

Tierart	Faktor
Mastgeflügel (Puten, Enten, Mastputen)	1,5
Legehennen	1
Mastschweine, Sauen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße

Um die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen ist, ist die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} zu multiplizieren:

$$IG_b = IG * f_{\text{gesamt}} \quad (3)$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{\text{gesamt}} = (1 / (H_1 + H_2 + \dots + H_n)) * (H_1 * f_1 + H_2 * f_2 + \dots + H_n * f_n) \quad (4)$$

$$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2),$$

$$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$$

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),

f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung erfolgt, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungsrechnung oder Rasterbegehung ermittelte Gesamtbelastung IG größer, gleich oder auch kleiner der Summe der jeweiligen Einzelhäufigkeiten ist.

In der derzeit vorliegenden LASAT-Version 3.4 sind die o.a. Formeln bereits umgesetzt, so dass als Ergebnis der Geruchsausbreitungsberechnung die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b ausgegeben wird.

Beurteilungsgrundlagen Ammoniak

Nach Nr. 5.4.7.1 der TA Luft soll gegenüber stoffempfindlichen Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosystemen (z.B. Heide, Moor, Wald) in der Regel ein Mindestabstand von 150 m nicht unterschritten werden. Falls dieser Abstand nicht eingehalten werden kann, werden im Anhang 1 der TA Luft weitere Anforderungen, die von der geplanten Anlage einzuhalten sind, genannt.

Danach ist ein Mindestabstand gegenüber empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen unter Verwendung von Ammoniak-Emissionsfaktoren und der Tierplatzzahl zu bemessen.

Der erforderliche Mindestabstand wird nach folgender Formel ermittelt (Q = Gesamtemission an Ammoniak in Megagramm bzw. Tonnen pro Jahr):

$$\text{Mindestabstand } X_{\min} = \sqrt{(41668 \text{ m}^2 \cdot a / \text{Mg} \cdot Q)}$$

Reicht der so ermittelte Abstand zwischen der zu beurteilenden Anlage und den zu beurteilenden Pflanzen bzw. dem Ökosystem nicht aus, so ist in der TA Luft folgende Regelung vorgesehen:

„Wenn über eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 unter Berücksichtigung der Haltingsbedingungen nachgewiesen wird, dass auch bei einem geringeren Abstand der Anlage zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen die Zusatzbelastung für Ammoniak von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an keinem Beurteilungspunkt überschritten wird, gibt das Unterschreiten dieses geringeren Abstands einen Anhaltspunkt für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme auf Grund der Einwirkung von Ammoniak.

Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile sind dann nicht gegeben, wenn die Gesamtbelastung an Ammoniak an keinem Beurteilungspunkt $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschreitet.“

Die Ausbreitungsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Ammoniakimmissionskonzentration ist nach dem in Anhang 3 TA Luft vorgeschriebenen Partikelmodell der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) durchzuführen.

Hintergrundbelastung

Für die Hintergrundbelastung an Ammoniak wurde ein Pauschalwert für den ländlichen Raum von ca. $2 - 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$ angenommen. Dieser Wert kann den Literaturstellen [6] und [7] entnommen werden.

Beurteilung Stickstoffdeposition

Entsprechend dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 16.08.2012 wird den Genehmigungsbehörden der Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [5] als Erkenntnisquelle zur Auslegung der in Nr. 4.8 der TA Luft enthaltenen Vorgaben zur Stickstoff-Deposition empfohlen. Dem Anhang IV des Leitfades können folgende beiden Ablaufdiagramme zu Prüfung entnommen werden.

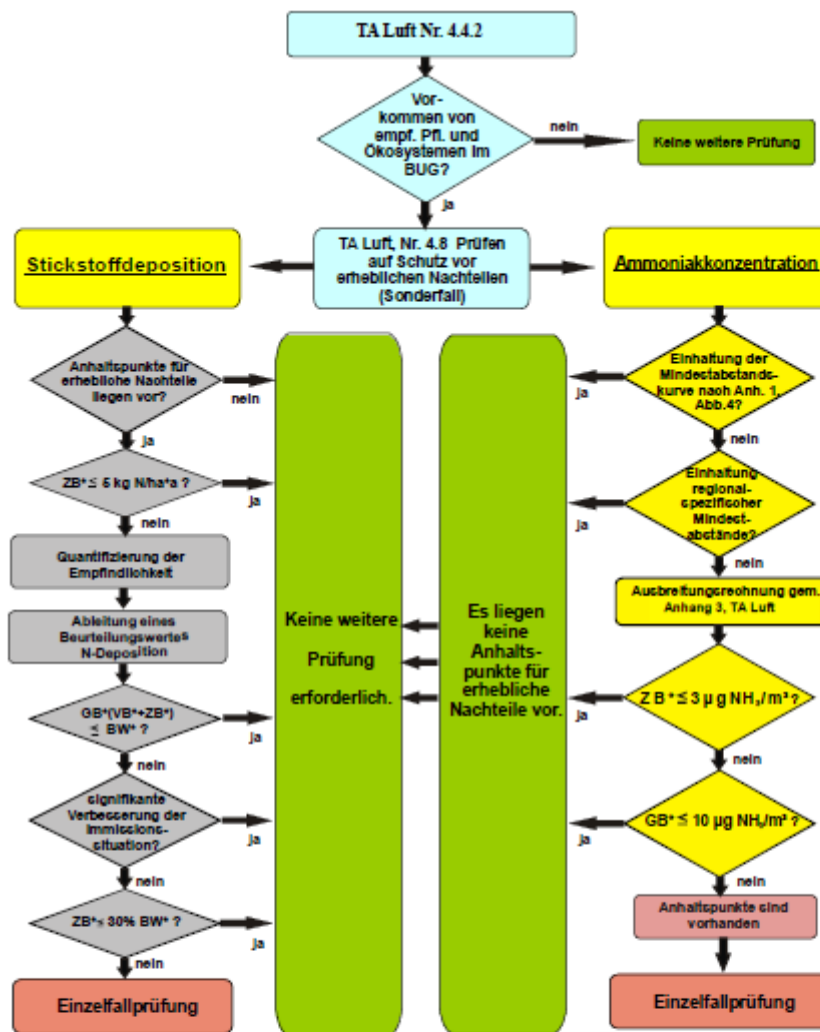


Abb. A.IV.2: Gesamtdarstellung zur Prüfung des Schutzes der Vegetation vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen bzw. Stickstoffdeposition im Rahmen von Genehmigungsverfahren landwirtschaftlicher Anlagen gemäß § 4 BImSchG, TA Luft (Neuerrichtung und Erweiterung). Der Leitfaden sieht vor, dass auf Prüfung der NH_3 -Immission meist verzichtet werden kann, da die Stickstoffdeposition in der Regel das schärfere Kriterium darstellt (vgl. Haupttext, Abschnitt 7.1).

* BUG = Beurteilungsgebiet, BW = Beurteilungswert, GB = Gesamtbelastung, VB = Vorbelastung (gemäß UBA Daten), ZB = Zusatzbelastung (Screening oder Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3)

** 30 %-Regelung entfällt bei Stickstoff – empfindlichen Ökosystemen der Schutzgutkategorie „Gebiete zum Schutz der Natur“ (Lebensraumfunktion) mit hoher Gefährdungsstufe.

Anhang IV

Diagramme

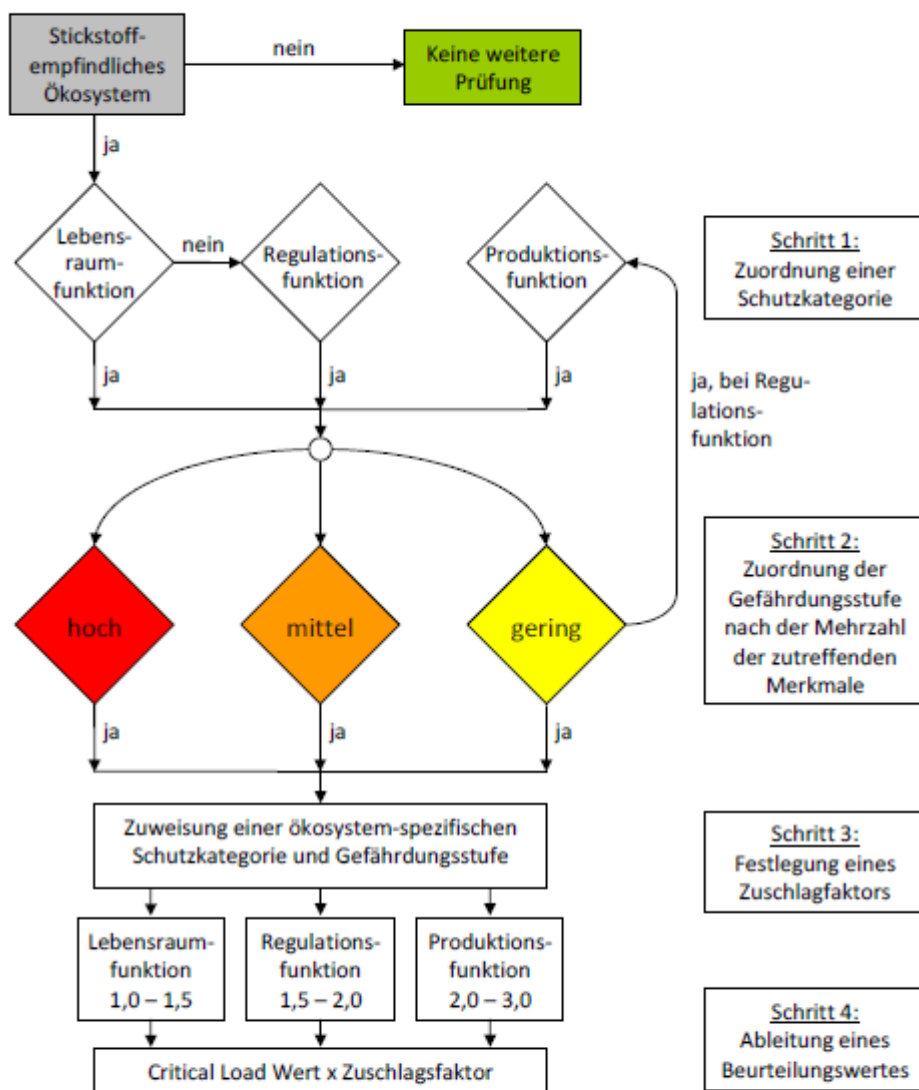


Abb. A.IV.1: Vorgehensweise zur Ermittlung eines ökosystemspezifischen Beurteilungswertes

Unter Berücksichtigung der Funktion (Lebensraum, Regulation, Produktion) werden die Ökosysteme im Einflussbereich der Anlage einer Schutzkategorie zugeordnet (Lebensraum, Regulation, Produktion). Die Bemessung der bewertenden Zuschlagsfaktoren erfolgt mittels Indikatoren zur Klassifizierung der Gefährdungslage.

Zusätzlich kann dem Abschlussbericht eine Definition stickstoffempfindlicher Pflanzen entnommen werden.

Dem Bericht ist eine nationale Liste stickstoffempfindlicher Ökosysteme beigelegt, aus der die in Bayern vorhandenen stickstoffempfindlichen Biotop abgelesen sind (die roten Buchstabenkürzel geben den Code an, der bei der Biotopkartierung verwendet wird):

Süßgewässerhabitats

- Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern (**SU**), Schwimmblattvegetation (**VU**), vegetationsarmes Stillgewässer (**SK**), Stillgewässerhabitat (mit Röhricht (**VH**) und Großseggenried (**VC**))
- Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern (**SU**), Unterwasser / Schwimmblattvegetation (**VU**)
- Vegetationsarmes Stillgewässer (**SK**)

Sumpf- und Moorhabitats

- Offene Hoch- und Übergangsmoore (**MO**)
- Flachmoore (**MF**)

Graslandhabitats

- Magerrasen basenreich (**GT**)
- Borstgrasrasen (**GO**)
- Sandmagerrasen (**GL**)
- Sandmagerrasen (**GL**) und offene Binnendünen (**SD**)
- Artenreiches Extensivgrünland (**GE6510**) und artenreiche Flachlandmähwiesen mittlerer Standorte (**LR**)
- Artenreiches Extensivgrünland (**GE6520**), Alpengoldhaferwiese und magere Goldhaferwiese (**GI**)
- Pfeifengraswiese (**GP**)
- Fels mit Bewuchs, Felsvegetation (**FH**), Schneebodenvegetation (**AT**), Fels ohne Bewuchs (**FN**) und Schütflure und Blockhalden (**SG8110**, **SG8150**)
- Borstgrasrasen (**GO6150**) und Schneebodenvegetation (**AT**)
- Alpine und subalpine Kalkrasen (**AR**) und Schneebodenvegetation (**AT**)

Heiden- und Strauchhabitats

- Alpine und boreale Heiden (**AZ**), Latschengebüsch (**WU**) und alpine Hochstaudenflure (**AH**)
- Zwergstrauch- und Ginsterheiden (**GC**)

Vor- und Hintergrundbelastung

Im Rahmen des vom UBA geförderten F+E Vorhabens "Nationale Umsetzung UNE-CE-Luftreinhaltekonvention (Wirkungen)..." (deutsch/englisch) (Fkz. 204 63 252)1 wurde ein flächendeckender Datensatz (Bezugszeitraum: 3-Jahresmittelwert der Jahre 2013 – 2015, Auflösung 1x1 km²) der Gesamtdeposition von Stickstoff (N-Gesamtdeposition) erstellt.

Die lokale Stickstoff-Vorbelastung empfindlicher Ökosysteme kann aus den vorliegenden Deutschlandweiten UBA Datensätzen der N-Gesamtdeposition durch eine räumliche Zuordnung der zu betrachtenden empfindlichen Wald- und Offenland-Ökosysteme zur entsprechenden Landnutzungsklasse der Depositions-Kartierung vorgenommen werden.

Die Vor- und Hintergrundbelastung für die unterschiedlichen Ökosysteme können der folgenden Tabelle entnommen werden. Die Daten beziehen sich auf den 3-Jahresmittelwert der Jahre 2013 – 2015 und auf die UTM-Koordinaten 32729352m und 5393067m.

Tabelle 2: Vorbelastung der Stickstoffdeposition

Betroffenes Ökosystem	Stickstoffdeposition in kg/(ha*a)	Bezugszeitraum
Mischwald	18	3-Jahresmittelwert 2013 -2015
Nadelwald	19	3-Jahresmittelwert 2013 -2015
Laubwald	17	3-Jahresmittelwert 2013 -2015
Wiesen und Weiden, semi-natürliche Vegetation	12	3-Jahresmittelwert 2013 -2015

Die Stickstoffdeposition wird nach folgender Rechenvorschrift ermittelt (siehe hierzu [2]):

$$\text{Stickstoffdeposition } s \text{ in } \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}) = v_d * (14/17) * \text{Ammoniakkonzentration } c \text{ in } \mu\text{g}/\text{m}^3$$

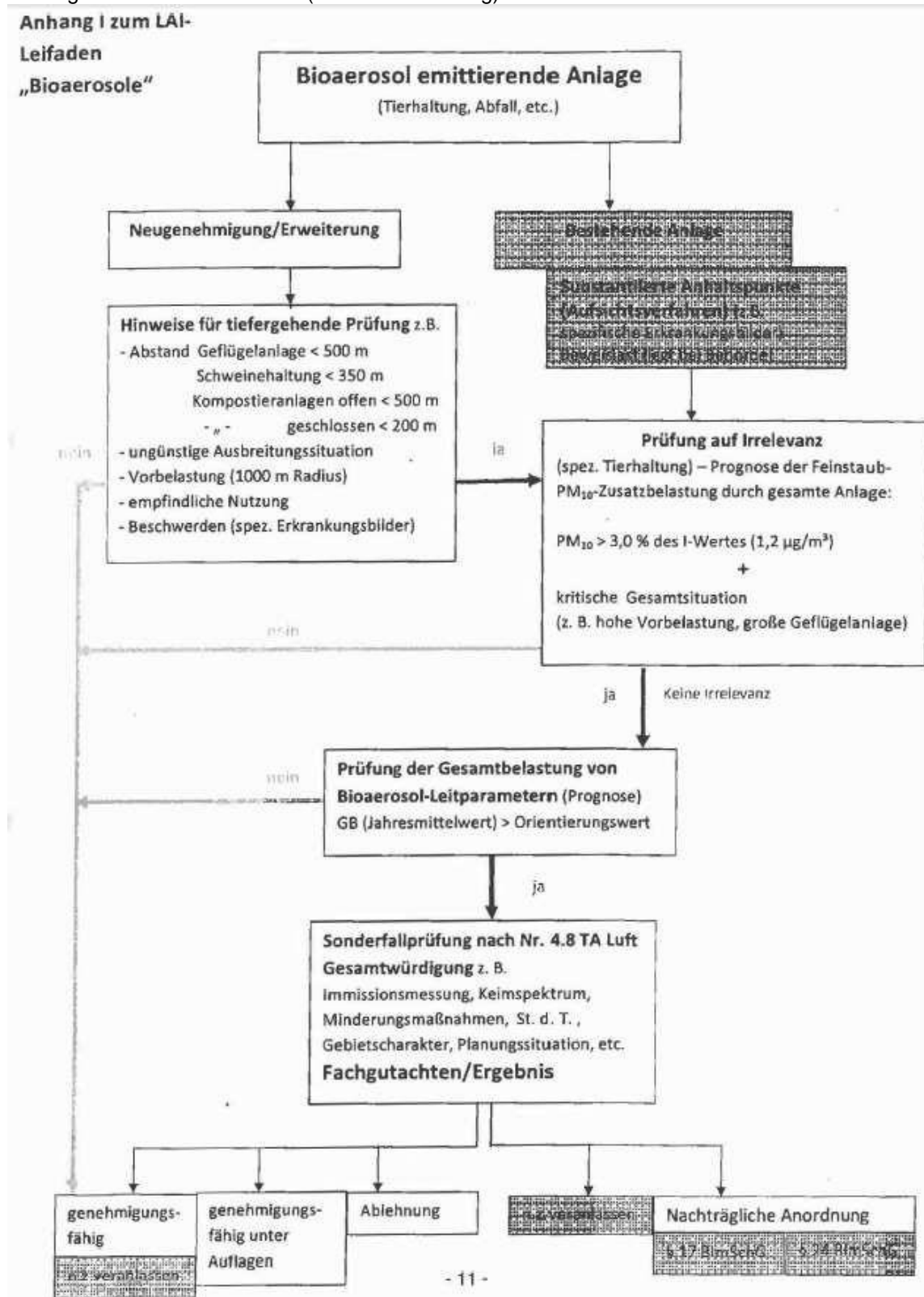
Der Parameter v_d stellt die Depositionsgeschwindigkeit von Ammoniak in Meter je Sekunde dar. Entsprechend einer neueren Literaturstudie des Umweltbundesamtes [8] können folgende Ammoniak-Depositionsgeschwindigkeiten für die jeweiligen Landnutzungsklassen angesetzt werden.

- Nadelwald: $2,2 * 10^{-2} \text{ m/s}$
- Laubwald: $1,2 * 10^{-2} \text{ m/s}$
- Mischwald: $1,5 * 10^{-2} \text{ m/s}$
- semi-natürlich (incl. Weide und Grasland): $1,0 * 10^{-2} \text{ m/s}$

Beurteilung Bioaerosole

Dem Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) können Hinweise entnommen werden, wann eine detailliertere Prüfung der Bioaerosolbelastung erforderlich ist (siehe Auszug aus dem Leitfaden unten).

Auszug aus dem LAI-Leitfaden (Ablauf Prüfumfang)



Beurteilungsgrundlage Gesamtstaubniederschlag (Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag) und Schwebstaub (Schutz der menschlichen Gesundheit)

Nach Nr. 4,1 der TA Luft ist die Ermittlung der Immissionskenngrößen für Gesamtstaubniederschlag und Schwebstaub erforderlich, wenn folgende Bagatellmassenströme überschritten werden.

- für nach Nummer 5.5 abgeleitete Emissionen: 1,49 kg je Stunde und
- für diffuse Emissionsquellen: 0,149 kg je Stunde.

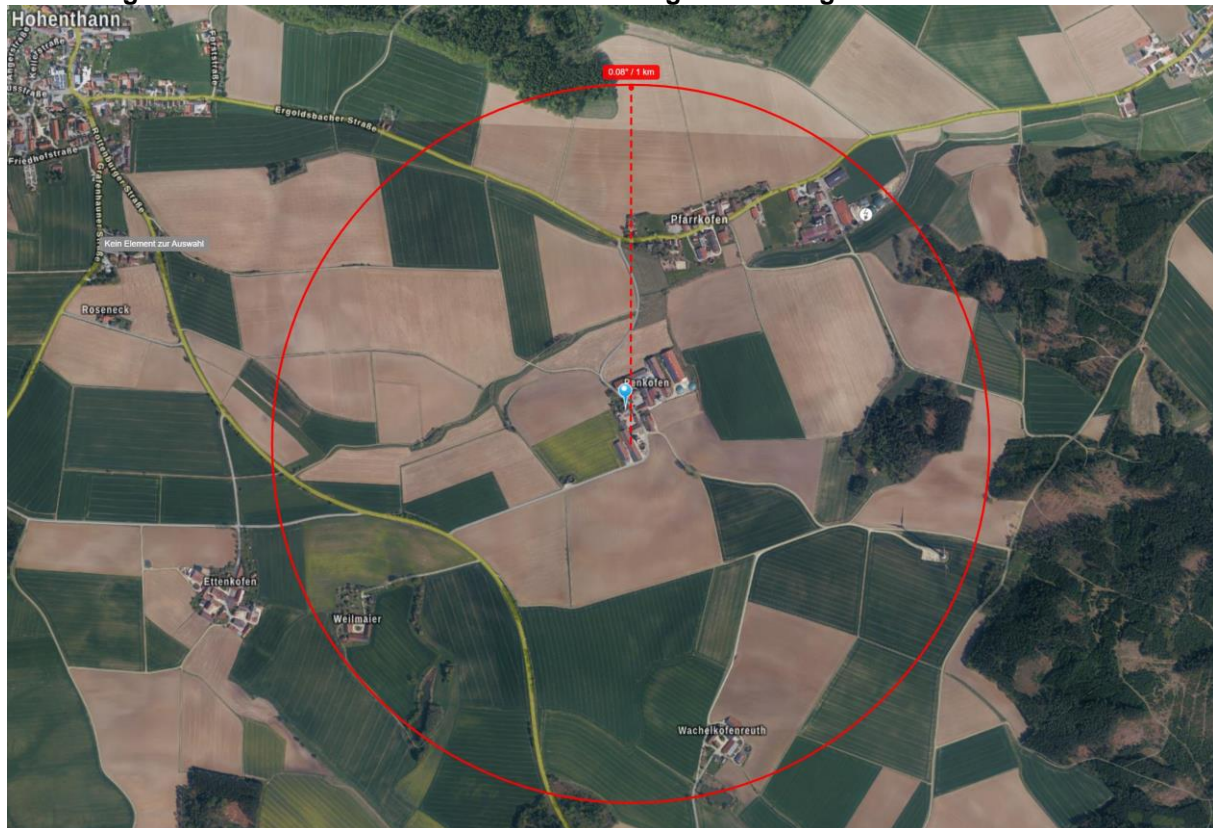
3. Standort und örtliche Gegebenheiten

Die Lage sowie die Umgebung der Mastschweineanlage Haumberger können dem folgenden Luftbild entnommen werden.

Für die Beurteilung der Belastung wird ein Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.6.2.5 TA Luft für Anlagen mit einer Austrittshöhe der Emissionen von kleiner 20 m festgelegt (Kreis mit einem Radius von 1 Kilometer).

In dem Beurteilungsgebiet befinden sich weitere Tierhaltungsanlagen.

Abbildung 2: Luftbild mit 1-km-Umkreis um die Anlage Haumberger





In dem Beurteilungsgebiet befinden sich weitere Tierhaltungsanlagen. Aus diesem Grund wird ein IST-PLAN-Vergleich zwischen der derzeit genehmigten Anlage Haumberger und der geplanten Anlage Haumberger ohne Betrachtung der sonstigen vorhandenen Tierhaltungsanlagen durchgeführt.

Im Rahmen des IST-PLAN-Vergleiches ist der Nachweis zu erbringen, dass die geplanten Änderungen an der Anlage irrelevant sind.

Der folgenden **Abbildung** können die relevanten Immissionsorte in dem Beurteilungsgebiet und deren Einstufung nach Baugebietskategorie entnommen werden.

Immissionsorte – Geruch, Gesamtstaub, Schwebstaub und Bioaerosole

Die dargestellten Immissionsorte können folgenden Gebietskategorien hinsichtlich ihrer Schutzbedürftigkeit zugeordnet werden:

Immissionsort IO_1: Betriebsleiterwohnhaus Mastschweinehaltung Luginger im Außenbereich

Immissionsort IO_2 - 12: Wohnhäuser Dorfgebiet

Immissionsort IO_13: Wohnhaus im Außenbereich

Immissionsort IO_14: Betriebsleiterwohnhaus Mastschweinehaltung im Außenbereich

Abbildung 4: Luftbild mit Darstellung der Baugebiete nach Flächennutzungsplan





Immissionsorte – Ammoniak, Stickstoffdeposition

Die folgende Abbildung zeigt die im Beurteilungsgebiet vorhandenen Biotopflächen. Zusätzlich sind die in der jeweiligen Biotopfläche vorhandenen Biotoptypen mit dem entsprechenden EUNIS-Code angegeben.

Entsprechend dem LAI-Leitfaden **[3]** und der Tabelle des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu den stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen in Bayern (siehe **Anlage 1**) sind in den vorhandenen Biotopflächen keine stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen vorhanden.

Abbildung 5: Luftbild mit vorhandenen Biotopen und Waldgebieten



4. Ermittlung der Emissionen

Eine Umrechnung von Tierplätzen in Großvieheinheiten wurde entsprechend der Tabelle A1 bzw. der zugehörigen Fußnote der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 vorgenommen.

Tabelle A1. Standardwerte für die Tierlebensmasse

Tierart Produktionsrichtung	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier ^{a)}
Schwein	
Mastschweine (25 kg bis 110 kg)	0,13
Mastschweine (25 kg bis 115 kg)	0,14
Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	0,15

^{a)} Für Produktionsverfahren, die wesentlich von den in dieser Tabelle genannten Haltungsverfahren abweichen, kann die mittlere Einzeltiermasse (in GV/Tier) im Einzelfall festgelegt werden. Dies ist beispielsweise mit der Online-Kalkulation des KTBL im Internet (<http://daten.ktbl.de/gvrechner/gvHome.do;jsessionid=26FF99505466EAB9607D9529655A4C03#start>) möglich.

Die mittlere Tierlebensmasse in GV je Tier wurde für die Anlage Haumberger entsprechend der Fußnote wie folgt ermittelt:

$$\text{Mittlere Tierlebensmasse} = (\text{Einstalltiermasse} + \text{Ausstalltiermasse}) / (2 * 500 \text{ kg/GV})$$

Bestand: Einstalltiermasse = 30 kg/Tier; Ausstalltiermasse = 115 kg/Tier
 $(30 \text{ kg/Tier} + 115 \text{ kg/Tier}) / (2 * 500 \text{ kg/GV}) = 0,145 \text{ GV/Tier}$

Planung: Einstalltiermasse = 30 kg/Tier; Ausstalltiermasse = 130 kg/Tier
 $(30 \text{ kg/Tier} + 130 \text{ kg/Tier}) / (2 * 500 \text{ kg/GV}) = 0,160 \text{ GV/Tier}$

Für die Ermittlung der Emissionen werden folgende spezifischen Emissionsfaktoren verwendet.

Mastschweinehaltung - Emissionen

Die Geruchs-, Ammoniak- und Gesamtstaub- sowie Schwebstaubemissionen der Mastschweinehaltung wurden mit folgenden aufgeführten spezifischen Emissionsraten bestimmt:

Tabelle 3: Mittlere tierspezifische Emissionsraten

Emissionsart	Mittlerer spezifischer Emissionsmassenstrom	Literatur
	Mastschweinehaltung - Flüssigmistverfahren	
Geruch	Stallemission: 50 GE/(GV * s) Emission Auslauf: 30 % der Stallemission	nach [9] und [10]
Ammoniak	Stallemission: 2,912 kg/(Tierplatz * a) ¹ Emission Auslauf: 30 % der Stallemission	nach [9] und [10]
Gesamtstaub	Stallemission: 0,6 kg/(Tierplatz * a) Emission Auslauf: ---	nach [9]
Schwebstaub	40 % Anteil am Gesamtstaub	nach [9]

¹ Bei Mehrphasenfütterung kann nach Anhang B Tabelle B1 der Richtlinie VDI 3894 Bl. 1 ein Reduktionspotenzial von 20 % angesetzt werden.

Die Geruchs-, Ammoniak- und Gesamtstaub- sowie Schwebstaubemissionen der Flüssigmistlagerung der Mastschweinehaltung wurden mit folgenden aufgeführten spezifischen Emissionsraten bestimmt:

Tabelle 4: Mittlere flächenspezifische Emissionsraten

Emissionsart	Mittlerer spezifischer Emissionsmassenstrom	Emissionsminderung durch Abdeckung	Literatur
	Mastschweinehaltung - Güllelagerung		
Geruch	7 GE/(m ² * s)	80 % durch Abdeckung 90 % durch Zeltdach	nach [9]
Ammoniak	10 g/(m ² * d)	80 % durch Abdeckung 90 % durch Zeltdach	nach [9]
Gesamtstaub	---	---	nach [9]
Schwebstaub	---	---	nach [9]

Ermittlung der Emissionen der Anlage

Entsprechend dem Genehmigungsbescheid des Landratsamtes Landshut vom 25.05.2009 sind folgende relevante Auflagen bei der Ermittlung der Emissionen für die Ställe 1 – 6 zu beachten.

3.2.1 Die Ställe dürfen maximal nach folgender Tabelle belegt sein:
ANLAGE A (alte Hofstelle) Fl.Nr. 463/1

Stall Nr.	MS
A1	80
A2	180
A3	360
A4+ A5	1510
A6	530
gesamt	2660

- 3.2.3 Die Güllegruben sind mit einer Abdeckungen zu versehen, die einen Emissionsminderungsgrad, bezogen auf die offenen Behälter ohne Abdeckung, von mindestens 80 % der Emissionen an geruchsintensiven Stoffen und Ammoniak erreicht.
Künstliche Schwimmschichten sind nach etwaiger Zerstörung durch Aufräumen oder Ausbringarbeiten nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich wieder funktionstüchtig herzustellen.
- 3.2.6 Die Abluft aller Ställe ist über Kamine mit einer Höhe von 3 m über First, ohne behindernde Abdeckung senkrecht nach oben ins Freie abzuleiten.
- 3.2.7 Die Abluftaustrittsgeschwindigkeit darf im Sommer und im Winter 7 m/s nicht unterschreiten.

Entsprechend dem Genehmigungsbescheid des Landratsamtes Landshut vom 05.12.200 sind folgende relevante Auflagen bei der Ermittlung der Emissionen für das Stallgebäude 7 zu beachten.

- Der Stall darf mit maximal **1152 Tieren** belegt werden.
- Die Güllegrube ist mit einer Abdeckung zu versehen, die einen Emissionsminderungsgrad, bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung, von mindestens 80 % der Emissionen an geruchsintensiven Stoffen und Ammoniak erreicht.
- Die Abluft ist über Kamine mit einer Höhe von 3 m über First unter Verwendung von Weitwurfdüsen ohne behindernde Abdeckung senkrecht nach oben ins Freie abzuleiten.
- Die Abluftaustrittsgeschwindigkeit darf im Sommer bei größter Lüftrate 7 m/s und im Winter 3 m/s nicht unterschreiten. Zur Einhaltung der Austrittsgeschwindigkeit im Winter ist ggf. eine Verbindung der Drehzahlregelung mit einer Gruppenschaltung erforderlich.

Aufgrund der Vorlage eines Ergänzungsgutachtens und dessen Ergebnisse zur erforderlichen Kaminhöhe des Stallgebäudes 7 wurde mit Schreiben des Landratsamtes Landshut vom 25.03.2010, Az. 43-1000-2008-IMMG, mitgeteilt, dass eine Kaminhöhe von 1,5 m über Stallgebäudefirst für ausreichend erachtet wird.

Mit Schreiben vom 03.5.2010, Az. 43-1000-2008-IMMG, teilte das Landratsamt Landshut mit, dass hinsichtlich der Nachrüstung der Kaminhöhe mit dem Einbau von Nachleiträdern Einverständnis besteht.

Die folgende Tabelle gibt die Kaminhöhen und die Abgasgeschwindigkeit der installierten und geplanten Kamine bzw. Abluftventilatoren der einzelnen Stallgebäude wieder.

Beim Stallgebäude 7 und dem geplanten neuen Stallgebäude entsprechen die Kaminhöhen nicht ganz den Vorgaben der TA Luft.

Tabelle 5: Parameter der Ablufteinheiten der einzelnen Stallgebäude (grün = entspricht Vorgaben bzw. weitestgehend den TA Luft; rot = entspricht nicht Vorgaben TA Luft)

Emissionsquelle	Bestand		Planung	
	Kaminhöhe	Abgasgeschwindigkeit	Kaminhöhe	Abgasgeschwindigkeit
Stall 1	3 m ü. First 9 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s	3 m ü. First 9 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s
Stall 2	3 m ü. First ≥ 10 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s	3 m ü. First ≥ 10 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s
Stall 3	3 m ü. First 9 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s	---	---
Stall 4 und 5	3 m ü. First ≥ 10 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s	3 m ü. First ≥ 10 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s
Stall 6	3 m ü. First 9,5 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s	3 m ü. First 9,5 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s
Stall 7	1,5 m ü. First 7,5 m ü. Erdgl.	Winter 3 m/s Sommer 7 m/s	3 m ü. First 9 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s
Stall 8 neu	---	---	3 m ü. First ¹ 9 m ü. Erdgl.	Ganzjährig ≥ 7 m/s ¹

¹ Mit Ausnahme der geplanten Auslaufflächen

Durch die Änderung der Abgasgeschwindigkeit der Abluftventilatoren im Stallgebäude 7 von derzeit temperatureregelter Abgasgeschwindigkeit auf zukünftig ganzjähriger Mindestabgasgeschwindigkeit von 7 m/s kann erreicht werden dass beim IST-PLAN-Vergleich eine Abnahme der Geruchsbelastung zu verzeichnen ist.

Geruchs-, Ammoniak- und Gesamtstaub- sowie Schwebstaubemissionen emissionen der bestehenden Mastschweinehaltung

Folgende Geruchsemissionen können für die Stallgebäude und die Flüssigmistläger ermittelt werden.

Tabelle 6: Geruchsemission

Emissionsquelle	Relevante Eingangsgröße der Emissionsquelle	Spezifische Geruchs-emissionsrate	Geruchsemission
Stall 1	80 MS * 0,145 GV/Tier = 11,6 GV	50 GE/(GV * s)	580 GE/s
Stall 2	180 MS * 0,145 GV/Tier = 26,1 GV	50 GE/(GV * s)	1305 GE/s
Stall 3	360 MS * 0,145 GV/Tier = 52,2 GV	50 GE/(GV * s)	2610 GE/s
Stall 4 und 5	1510 MS * 0,145 GV/Tier = 219 GV	50 GE/(GV * s)	10950 GE/s
Stall 6	530 MS * 0,145 GV/Tier = 76,9 GV	50 GE/(GV * s)	3845 GE/s
Stall 7	1152 MS * 0,145 GV/Tier = 167 GV	50 GE/(GV * s)	8352 GE/s
Flüssigmistlager 1	266 m ² mit 80 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,2	372 GE/s
Flüssigmistlager 2	266 m ² mit 80 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,2	372 GE/s
Flüssigmistlager 3	201 m ² mit 80 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,2	281 GE/s
Flüssigmistlager 4	95 m ² mit 80 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,2	133 GE/s
Flüssigmistlager 5	95 m ² geschlossene Ausführung	---	---

Folgende Ammoniakemissionen können für die Stallgebäude und die Flüssigmistläger ermittelt werden.

Tabelle 7: Ammoniakemission

Emissionsquelle	Relevante Eingangsgröße der Emissionsquelle	Spezifische NH ₃ -Emissionsrate	NH ₃ -Emission
Stall 1	80 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	233 kg/a
Stall 2	180 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	524 kg/a
Stall 3	360 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	1048 kg/a
Stall 4 und 5	1510 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	4397 kg/a
Stall 6	530 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	1543 kg/a
Stall 7	1152 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	3355 kg/a
Flüssigmistlager 1	266 m ² mit 80 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,2	194 kg/a
Flüssigmistlager 2	266 m ² mit 80 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,2	194 kg/a
Flüssigmistlager 3	201 m ² mit 80 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,2	147 kg/a
Flüssigmistlager 4	95 m ² mit 80 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,2	57 kg/a
Flüssigmistlager 5	95 m ² geschlossene Ausführung	---	---

Folgende Gesamtstaubemissionen können für die Stallgebäude und die Flüssigmistlager ermittelt werden.

Tabelle 8: Gesamtstaubemission

Emissionsquelle	Relevante Eingangsgröße der Emissionsquelle	Spezifische Gesamtstaub-Emissionsrate	Gesamtstaub-Emission
Stall 1	80 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	48 kg/a
Stall 2	180 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	108 kg/a
Stall 3	360 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	216 kg/a
Stall 4 und 5	1510 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	906 kg/a
Stall 6	530 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	318 kg/a
Stall 7	1152 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	691 kg/a
Flüssigmistlager 1	266 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 2	266 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 3	201 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 4	95 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 5	95 m ² geschlossene Ausführung	---	---
Summe			2287 kg/a

Die Gesamtstaubemission der gesamten Anlage beträgt 2287 kg/a. Dies entspricht einem Massenstrom von 0,261 kg/h.

Sämtliche Kamine der Anlage Haumberger entsprechen den Anforderungen der TA Luft an die Ableitung von Abgasen (10 m über Erdgleiche und 3 m über Stallgebäudefirst).

Der Bagatellmassenstrom für gefasste Emissionsquellen beträgt nach TA Luft 1,49 kg/h.

Somit ist **keine** Ermittlung der Schwebstaub- und Gesamtstaubniederschlag-Immissionswerte erforderlich.

Geruchs-, Ammoniak- und Gesamtstaub- sowie Schwebstaubemissionen emissionen der geplanten Änderung der Mastschweinehaltung

Folgende Geruchsemissionen können für die Stallgebäude und die Flüssigmistläger ermittelt werden.

Tabelle 9: Geruchsemission

Emissionsquelle	Relevante Eingangsgröße der Emissionsquelle	Spezifische Geruchs-emissionsrate	Geruchsemission
Stall 1	80 MS * 0,16 GV/Tier = 12,8 GV	50 GE/(GV * s)	640 GE/s
Stall 2	180 MS * 0,16 GV/Tier = 28,8 GV	50 GE/(GV * s)	1440 GE/s
Stall 3	--- ¹	--- ¹	--- ¹
Stall 4 und 5	1510 MS * 0,16 GV/Tier = 241,6 GV	50 GE/(GV * s)	12080 GE/s
Stall 6	530 MS * 0,16 GV/Tier = 84,8 GV	50 GE/(GV * s)	4240 GE/s
Stall 7	1152 MS * 0,16 GV/Tier = 184,3 GV	50 GE/(GV * s)	9216 GE/s
Stall 8 neu	364 MS * 0,16 GV/Tier = 58,2 GV	50 GE/(GV * s)	2912 GE/s
Auslauf Stall 8 neu	---	30 % der Stallemission	874 GE/s
Flüssigmistlager 1	266 m ² mit 90 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,1	186 GE/s
Flüssigmistlager 2	266 m ² mit 90 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,1	186 GE/s
Flüssigmistlager 3	201 m ² mit 90 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,1	141 GE/s
Flüssigmistlager 4	95 m ² mit 90 % Minderung	7 GE/(m ² * s) * 0,1	67 GE/s
Flüssigmistlager 5	95 m ² geschlossene Ausführung	---	---

¹ Das bestehende Stallgebäude 3 wird abgerissen.

Folgende Ammoniakemissionen können für die Stallgebäude und die Flüssigmistläger ermittelt werden.

Tabelle 10: Ammoniakemission

Emissionsquelle	Relevante Eingangsgröße der Emissionsquelle	Spezifische NH ₃ -Emissionsrate	NH ₃ -Emission
Stall 1	80 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	233 kg/a
Stall 2	180 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	524 kg/a
Stall 3	--- ¹	--- ¹	--- ¹
Stall 4 und 5	1510 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	4397 kg/a
Stall 6	530 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	1543 kg/a
Stall 7	1152 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	3355 kg/a
Stall 8 neu	364 Mastschweine	2,912 kg/(TP * a)	1060 kg/a
Auslauf Stall 8 neu	---	30 % der Stallemission	318 kg/a
Flüssigmistlager 1	266 m ² mit 90 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,1	97 kg/a
Flüssigmistlager 2	266 m ² mit 90 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,1	97 kg/a
Flüssigmistlager 3	201 m ² mit 90 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,1	74 kg/a
Flüssigmistlager 4	95 m ² mit 90 % Minderung	10 g/(m ² * d) * 0,1	29 kg/a
Flüssigmistlager 5	95 m ² geschlossene Ausführung	---	---

¹ Das bestehende Stallgebäude 3 wird abgerissen.

Folgende Gesamtstaubemissionen können für die Stallgebäude und die Flüssigmistlager ermittelt werden.

Tabelle 11: Gesamtstaubemission

Emissionsquelle	Relevante Eingangsgröße der Emissionsquelle	Spezifische Gesamtstaub-Emissionsrate	Gesamtstaub-Emission
Stall 1	80 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	48 kg/a
Stall 2	180 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	108 kg/a
Stall 3	--- ¹	--- ¹	--- ¹
Stall 4 und 5	1510 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	906 kg/a
Stall 6	530 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	318 kg/a
Stall 7	1152 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	691 kg/a
Stall 8 neu	364 Mastschweine	0,6 kg/(TP * a)	218 kg/a
Auslauf Stall 8 neu	---	---	---
Flüssigmistlager 1	266 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 2	266 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 3	201 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 4	95 m ² mit 80 % Minderung	---	---
Flüssigmistlager 5	95 m ² geschlossene Ausführung	---	---
Summe			2289 kg/a

Die Gesamtstaubemission der gesamten Anlage beträgt 2289 kg/a. Dies entspricht einem Massenstrom von 0,261 kg/h.

Sämtliche Kamine der Anlage Haumberger entsprechen den Anforderungen der TA Luft an die Ableitung von Abgasen (10 m über Erdgleiche und 3 m über Stallgebäudefirst).

Der Bagatellmassenstrom für gefasste Emissionsquellen beträgt nach TA Luft 1,49 kg/h.

Somit ist **keine** Ermittlung der Schwebstaub- und Gesamtstaubniederschlag-Immissionswerte erforderlich.

5. Immissionsprognose, meteorologische Daten, Beurteilungsgebiet und sonstige Eingabeparameter der Ausbreitungsrechnung

Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm LASAT Version 3.4 durchgeführt. Zur Eignung des Programmes können folgende Ausführungen dem Handbuch entnommen werden.

LASAT conforms with the VDI guideline 3945 Part 3 (particle model) and has been the basis for the development of the German regulatory model AUSTAL2000, the official reference model of the Technical Instruction on Air Quality Control (*TA Luft*).¹ LASAT can be used as an alternative to AUSTAL2000 for performing dispersion simulations in accordance with *TA Luft* and beyond.

¹AUSTAL2000 is provided on webpage www.austal2000.de.

Das Ausbreitungsmodell LASAT beruht ebenfalls, wie das Modell AUSTAL2000 auf der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3. Beide Modelle wurden von dem Ingenieurbüro Janicke entwickelt.

Die Berechnungen wurden in dem AUSTAL2000 Modus durchgeführt. Der **Anlage 2** können die LASAT-Eingabedateien für die Berechnung der vorhandenen und der zukünftigen Belastung entnommen werden.

Dem Handbuch zu LASAT kann entnommen werden, wie eine AUSTAL2000-konforme Berechnung durchgeführt wird.

6 AUSTAL2000-konforme Rechnungen

In den folgenden Abschnitten sind die Parametersetzungen aufgeführt, die nötig sind, um eine AUSTAL2000-konforme Ausbreitungsrechnung durchzuführen (AUSTAL2000-Modus). Damit ist es möglich, mit einer LASAT-Rechnung exakt (inklusive der individuellen statistischen Schwankungen) dieselben Ergebnisse wie mit AUSTAL2000 zu erzielen.²⁷

Die Standardeinstellungen der Hilfsprogramme *Lprd2z*, *Lprs2z*, *IBJgrid* und *Lprwnd* sind bereits auf AUSTAL2000-Kompatibilität ausgerichtet. So schreibt zum Beispiel *Lprd2z* automatisch in die Datei *wetter.def* die Grenzschichtversion 2.6 (Modell der TA Luft) und nicht die Version 2.1 für das LASAT-eigene Grenzschichtmodell aus.

Im Anschluß an die Ausbreitungsrechnung können die Dosisdateien mit dem Programm *Lopxtr* (siehe Abschnitt 5.8) weiterverarbeitet werden, das für den angegebenen Stoff die Auswertung vornimmt und die Ergebnisse in separate DMN-Dateien ausschreibt, wobei Auswerteparameter, Formate und Dateinamen wie in AUSTAL2000 gesetzt sind. Hierbei wird auch die Addition von unterschiedlichen Staubkomponenten automatisch durchgeführt.

Für die Durchführung einer Immissionsprognose ist neben der Kenntnis der Emissionsparameter der Emissionsquellen, die Bodenrauigkeit des Geländes, die Gitterauflösung im Rechengebiet, die meteorologischen Daten, die Berücksichtigung von Bebauung und die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten relevant.

Meteorologische Daten

Für die Ausbreitungsberechnungen wurde die meteorologischen Daten (meteorologische Zeitreihe) der Messstation des Deutschen Wetterdienstes (DWD) von Erding verwendet.

Die Daten können der **Abbildung 7** entnommen werden.

Gewähltes Rechengebiet (grid.def-Eingabedatei)

Die Berechnungen wurden mit Netzschachtelung (6 Netze) durchgeführt. Die Größe der einzelnen verwendeten Netze (Xmin = linke x-Koordinate, Ymin = untere y-Koordinate des jeweiligen Netzes; Nx = Anzahl der Gitter in x-Richtung, Ny = Anzahl der Gitter in y-Richtung; Dd = Gitterweite) wurde automatisch von dem Programm LASAT aufgrund der Lage der Emissionsquellen, der angegebenen Gebäude und der Anemometerposition festgelegt.

```
===== grid.def
.
  RefX = 32729352
  RefY = 5393067
  GGCS = UTM
  Sk = { 0.0 3.0 5.0 7.0 9.0 11.0 13.0 15.0 17.0 19.0 21.0 23.0 25.0 27.0 30.0 34.0
40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0 }
  Nzd = 1
  Flags = +NESTED+BODIES
-
! Nm | Nl Ni Nt Pt      Dd  Nx  Ny  Nz      Xmin      Ymin  Rf  Im      Ie
-----+-----
N 06 | 1  1  3  3      64.0  64  80  29     -2048.0   -2048.0  0.5  200   1.0e-04
N 05 | 2  1  3  3      32.0  44  44  29     -704.0    -704.0  0.5  200   1.0e-04
N 04 | 3  1  3  3      16.0  44  50  29     -352.0    -352.0  0.5  200   1.0e-04
N 03 | 4  1  3  3       8.0  54  66  29     -176.0    -96.0   0.5  200   1.0e-04
N 02 | 5  1  3  3       4.0 102 126  29     -168.0    -88.0   1.0  200   1.0e-04
N 01 | 6  1  3  3       2.0 152 206  12     -108.0    -44.0   1.0  200   1.0e-04
-----+-----
```

Der folgenden Abbildung kann die Lage der verwendeten Rechnetze sowie des Koordinaten-Nullpunktes und der gewählte Anemometerstandort entnommen werden.

Abbildung 6: Lage der verwendeten Rechnernetze (+ = Koordinatennullpunkt; x = Anemometerstandort)

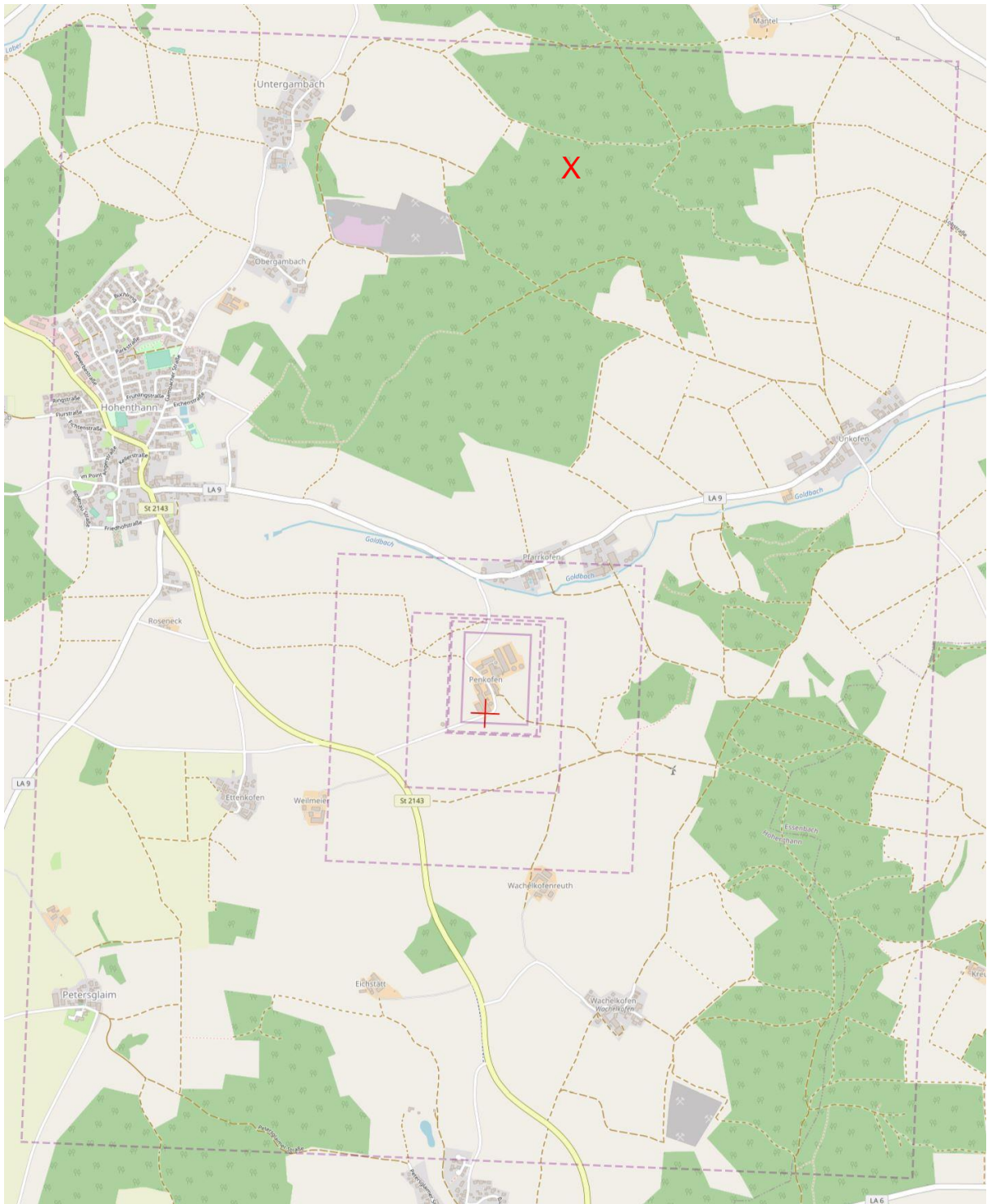
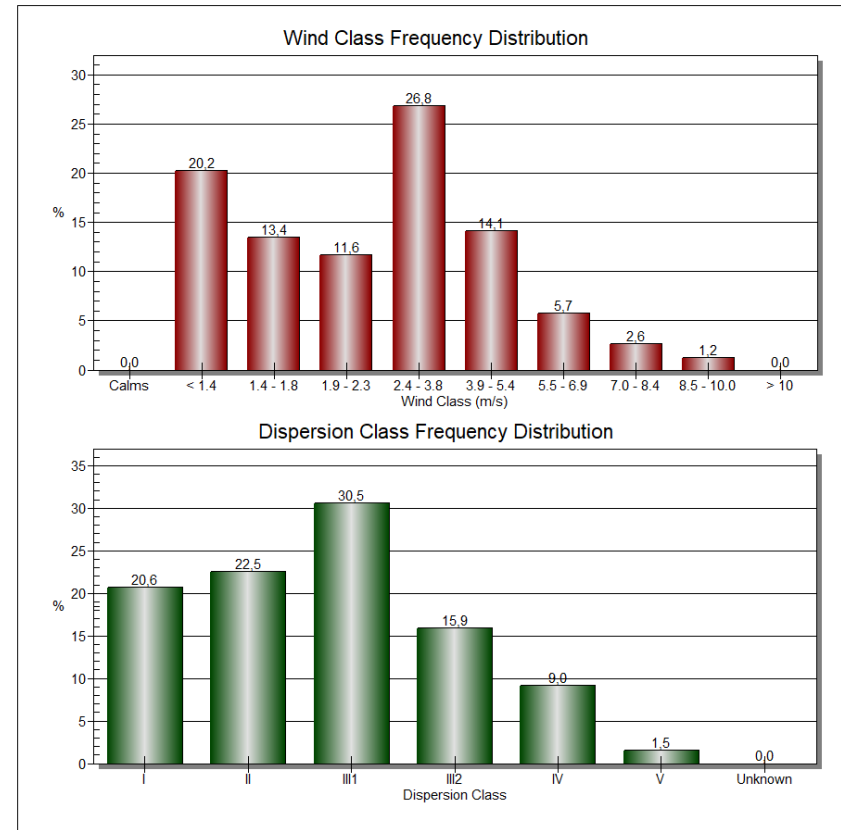
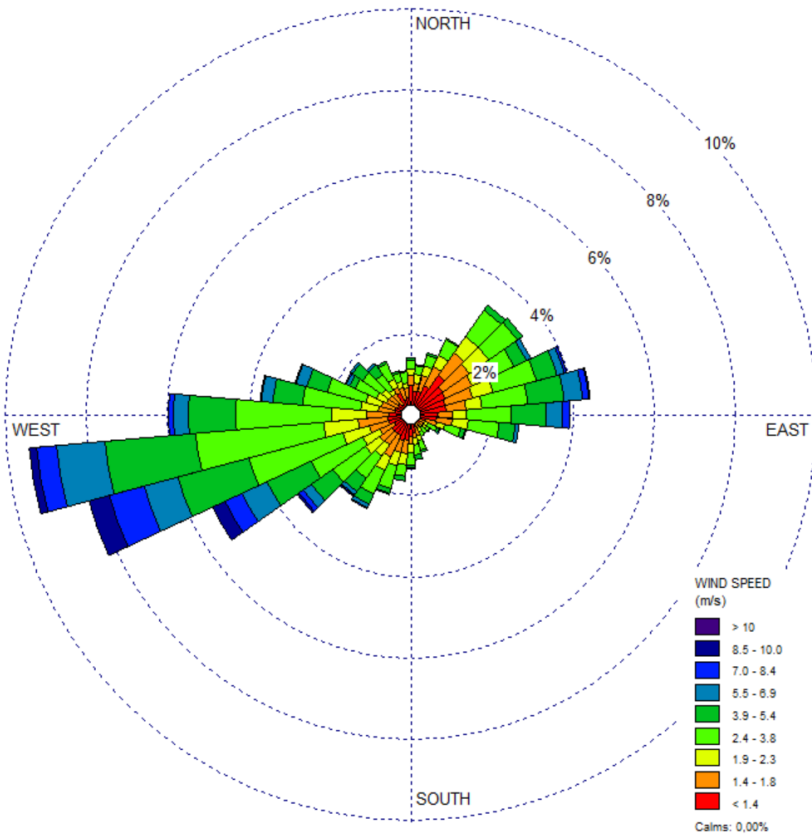


Abbildung 7: Datenblatt zu der verwendeten meteorologischen Daten (Zeitreihe der DWD-Station Erding)



Anemometerstandort (meteo.def-Eingabedatei)

Bestimmung der Ersatzanemometerposition

Entsprechend der Richtlinie VDI 3783 Bl. 16 [11] wurde der Standort des Anemometers bei Ausbreitungsrechnungen in komplexen Gelände ermittelt. Bei der Übertragung von meteorologischen Daten einer entfernten Messstation in ein Rechengebiet ist die Position des Anemometers zu bestimmen (Ersatzanemometerposition = EAP).

Anhand eines Rechenverfahrens kann dies EAP ermittelt werden.

Hinsichtlich der Durchführung des Rechenverfahrens wird auf die o.g. VDI-Richtlinie verwiesen.

Die UTM-Koordinaten der Ersatzanemometerposition betragen (Lage siehe **Abbildung 6 und 8**):

RW = 32 729608m

HW = 5395578m

```
===== meteo.def
- LPRAKT 3.4.10: time series haumberger/erding_2016.akterm
-   Umin=0.70  Seed=11111
.
Version = 5.3   ' boundary layer version
Z0 = 0.200     ' surface roughness length (m)
D0 = 1.200     ' displacement height (m)
Xa = 256.0     ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = 2511.0    ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha = 16.2     ' anemometer (measurement) height above ground (m)
Ua = ?        ' wind velocity (m/s)
Ra = ?        ' wind direction (deg)
KM = ?        ' stability class according to Klug/Manier
ZgMean = 467   ' average terrain height (m)
WindLib = ~/lib   ' wind field library
RefDate = 2016-01-01T00:00:00+0100
-
```

Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Entsprechend der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 ist der Einfluss von Geländeunebenheiten zu berücksichtigen, wenn die Steigung im Beurteilungsgebiet größer 1:20 entsprechend 0,05 ist (siehe Textauszug aus der Richtlinie unten).

4.9.3 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Unebenheiten des Geländes (Geländeprofil) können sich sowohl auf die mittlere Strömung als auch auf die Turbulenz- und Diffusionseigenschaften auswirken. Für geringe Geländesteigungen ist im Allgemeinen nur die Auswirkung auf das mittlere Windfeld von Bedeutung: Dieses ist nicht mehr horizontal homogen, sondern folgt in Bodennähe den Geländeunebenheiten, sodass sich ortsabhängige Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen ergeben. Die TA Luft macht in Anhang 3, Abschnitt 11 hierzu folgende Vorgaben (die verschiedenen Bereiche sind in Bild 2 schematisch dargestellt).

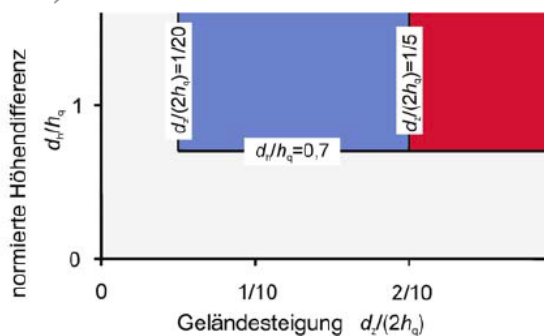


Bild 2. Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 11:

„Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-Fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem Zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.“

Für Höhendifferenzen d_h kleiner als dem 0,7-Fachen der Schornsteinbauhöhe oder Steigungen kleiner 1:20 braucht das Geländeprofil nicht berücksichtigt zu werden (grauer Bereich in Bild 2).

„Geländeunebenheiten können in der Regel mithilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.“

Geländesteigungen $d_z/(2h_q)$ bis 20 % darf im Prinzip ein diagnostisches Windfeldmodell eingesetzt werden (blauer Bereich in Bild 2), darüber nicht (roter Bereich).

Die folgende Abbildung zeigt, dass das diagnostische Windfeldmodell zur Berücksichtigung der Geländeunebenheiten eingesetzt werden kann, da die Steigungswerte $> 0,2$ im Rechengebiet nicht vorkommen.

Abbildung 8: Verwendetes Geländemodell und verwendete Netze (---), Koordinatennullpunkt (+) und Ersatzanemometerposition (x)

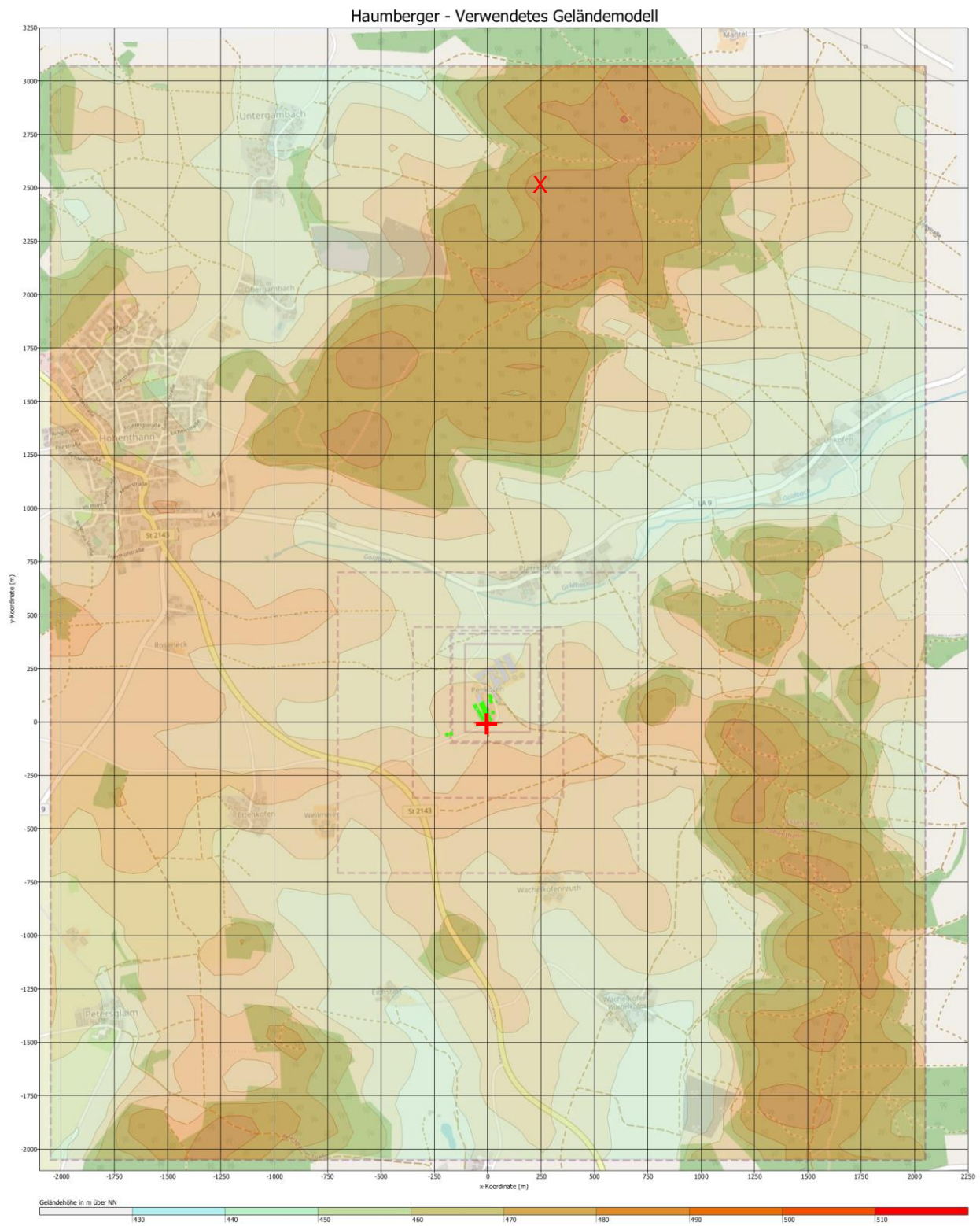
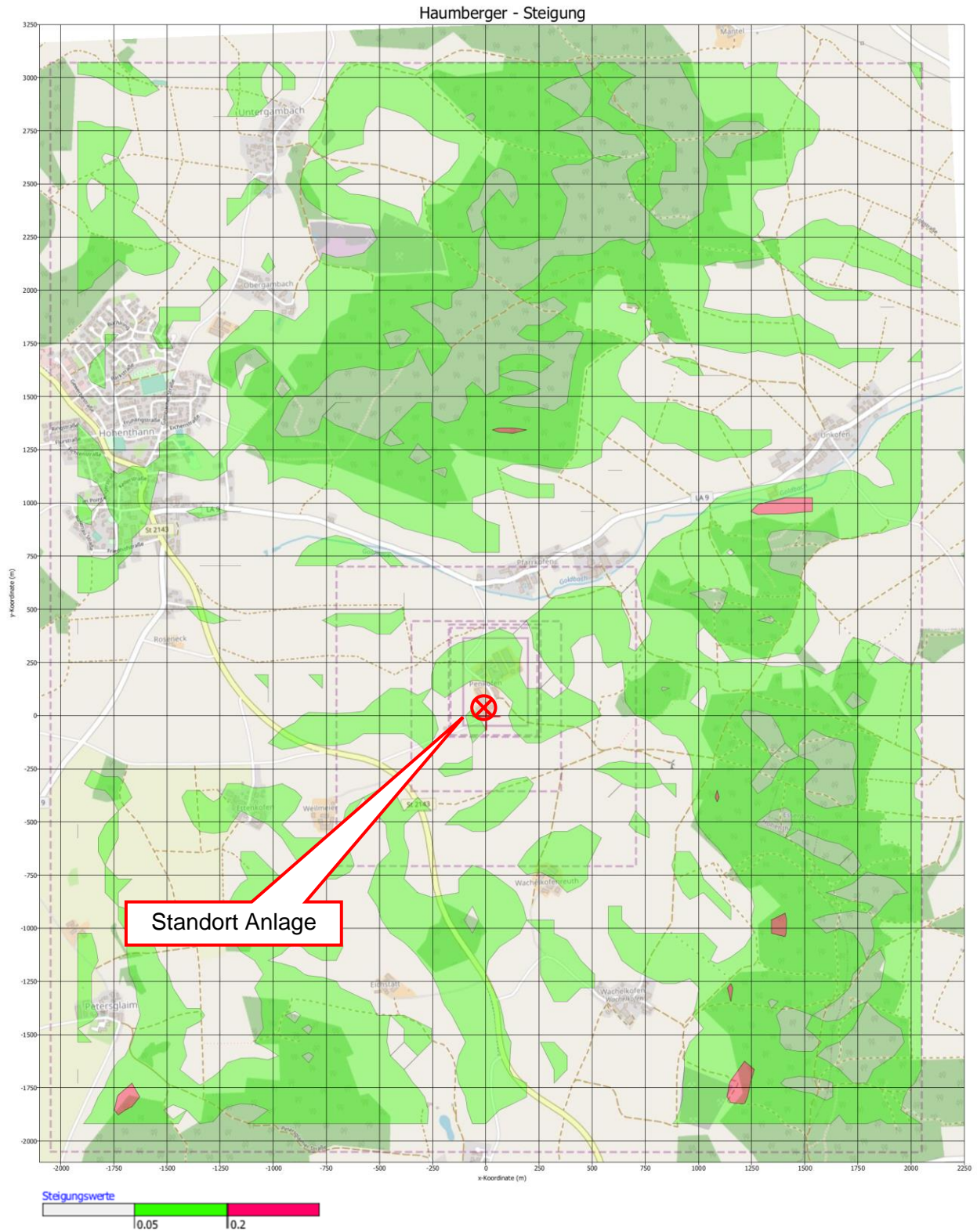


Abbildung 9: Steigungswerte im Rechengebiet

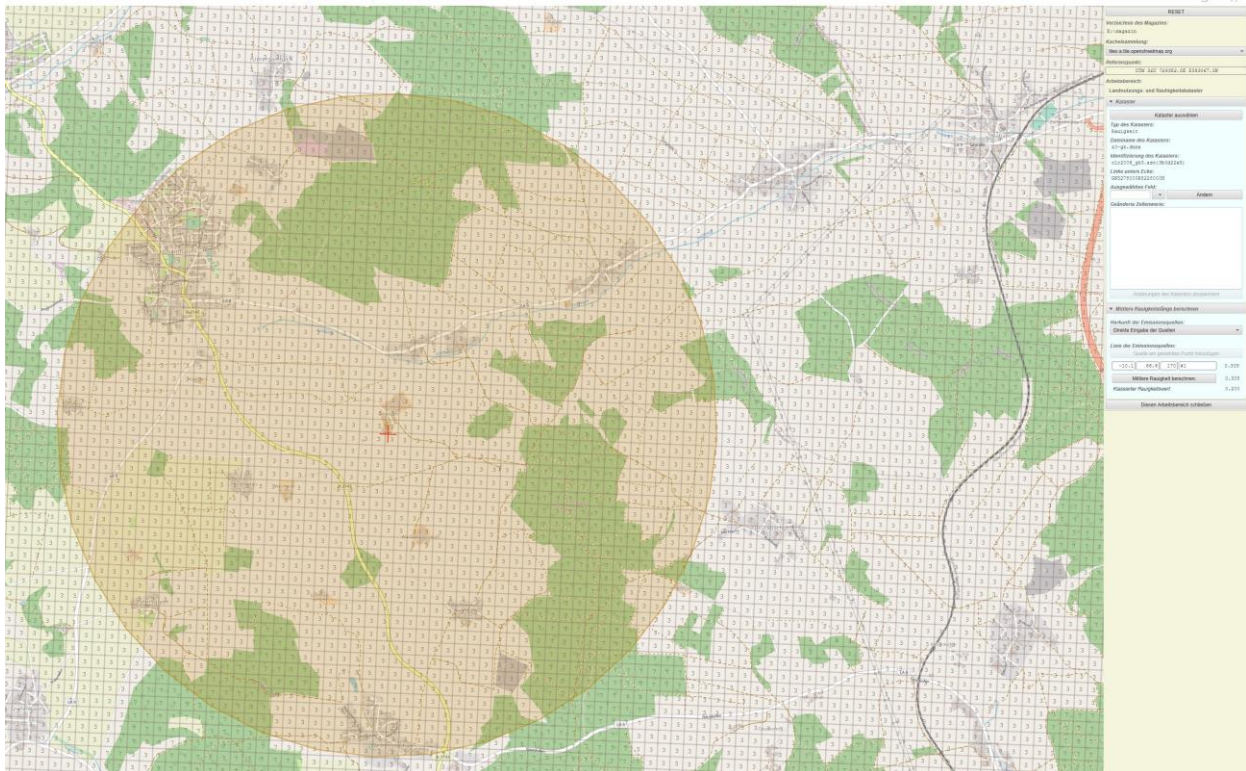


Rauhigkeitslänge $z(0)$, Verdrängungshöhe $d(0)$ und Anemometerhöhe

Die mittlere Rauhigkeitslänge wurde mit dem Programm LASAT aus dem hinterlegten CORINE-Kataster bei Angabe der UTM-Koordinaten des Rechengebiet-Nullpunktes ermittelt (mittlere Rauhigkeitslänge = 0,2 m).

Die Anemometerhöhe wurde aus den in der meteorologischen Zeitreihe hinterlegten Anemometerhöhen in Abhängigkeit der Rauhigkeitslänge ermittelt.

Abbildung 10: Ermittlung mittlere Rauhigkeit im Rechengebiet



Zusammenfassung der Modellparameter

Parameter	
Wetterdatensatz	Meteorologische Zeitreihe der DWD-Station Erding
Anemometerhöhe	16,2 m bei $z_0 = 0,2$ m
Rauhigkeitslänge	0,2 m
Rechengebiet	Größte Ausdehnung: 4096 m X 5120 m
Typ Rechengitter	mit Netzschachtelung (siehe grid.def-Datei)
Gitterweiten	2m X 2m, 4m X 4m, 8m X 8m, 16m X 16m, 32m X 32m und 64m X 64m in horizontaler Richtung, AUSTAL-Standard in vertikaler Richtung
Qualitätsstufe Ausbreitung	$q_s = 2$
Qualitätsstufe Gebäudeaufrafterung	$q_b = 1$
Gebäudemodell	ja
Geländemodell	ja
Grenzschichtmodell	diagnostisch

6. Ergebnisse der Beurteilung und Bewertung

Den **Abbildungen 11 - 25** können die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsprognose entnommen werden.

Abbildung 11:	Geruchszusatzbelastung Genehmigung – großer Umfang
Abbildung 12:	Geruchszusatzbelastung Genehmigung – Nachbar Luginger
Abbildung 13:	Geruchszusatzbelastung Planung – großer Umfang
Abbildung 14:	Geruchszusatzbelastung Planung – Nachbar Luginger
Abbildung 15:	Differenz Geruchszusatzbelastung Planung zu Genehmigung
Abbildung 16:	Ammoniakzusatzbelastung Genehmigung
Abbildung 17:	Ammoniakzusatzbelastung Planung
Abbildung 18:	Differenz Ammoniakzusatzbelastung Planung zu Genehmigung
Abbildung 19:	Stickstoffdepositionszusatzbelastung Genehmigung mit $v_{dep} = 0,01$ m/s
Abbildung 20:	Stickstoffdepositionszusatzbelastung Genehmigung mit $v_{dep} = 0,022$ m/s
Abbildung 21:	Stickstoffdepositionszusatzbelastung Planung mit $v_{dep} = 0,01$ m/s
Abbildung 22:	Stickstoffdepositionszusatzbelastung Planung mit $v_{dep} = 0,022$ m/s
Abbildung 23:	Differenz Stickstoffdepositionszusatzbelastung mit $v_{dep} = 0,01$ m/s
Abbildung 24:	Differenz Stickstoffdepositionszusatzbelastung mit $v_{dep} = 0,022$ m/s
Abbildung 25:	Schwebstaubzusatzbelastung Planung - Bioaerosolbeurteilung

Geruch

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnungen zusammengefasst.

Tabelle 12: Ergebnisse der Geruchsbelastung

Immissionsort	Belästigungsrelevante Kenngröße für die Geruchsbelastung in %		
	Genehmigte Anlage	Geplante Anlage	Differenz
IO_1 Betriebsleiterwohnhaus Außenbereich	13 %	11 %	- 2 %
IO_2 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	5 %	4 %	- 1 %
IO_3 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	5 %	4 %	- 1 %
IO_4 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_5 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_6 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_7 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_8 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_9 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_10 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_11 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	7 %	6 %	- 1 %

IO_12 Wohnhaus Dorfgebiet mit Lage zum Außenbereich hin	6 %	5 %	- 1 %
IO_13 Wohnhaus im Außenbereich	6 %	5 %	- 1 %
IO_1 Betriebsleiterwohnhaus Außenbereich	7 %	6 %	- 1 %

Die Ergebnisse des IST-PLAN-Vergleiches zwischen genehmigter und geplanter Mastschweineanlage zeigen, dass sich durch die geplante Änderung die Geruchsbelastung leicht abnimmt.

Voraussetzung hierfür ist, dass

- **Sämtliche Kamine eine Kaminmündungshöhe von mindestens 3 über Stallgebäudefirst aufweisen.**
- **Die Abgasgeschwindigkeit in sämtlichen Stallabluftkaminen ganzjährig mindestens 7 Meter je Sekunde beträgt.**

Ammoniak

Die Differenz der Ammoniakbelastung zwischen Planung und genehmigter Anlage zeigt, dass an den nächstgelegenen vorhandenen Waldrandgebieten keine Zunahme der Ammoniakimmissionskonzentration in einem relevanten Umfang zu erwarten ist. Anhaltspunkte für eine weitere Prüfung liegen nicht vor.

Stickstoffdepositionsbelastung

Entsprechend der Auflistung der Biotoptypen in den kartierten Biotopen ist davon auszugehen, dass es sich bei den im Umfeld der Anlage vorhandenen Biotopflächen um keine stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen handelt.

Zudem ergab die Immissionsprognose keine relevante Zunahme der Stickstoffdepositionsbelastung durch die geplanten Änderungen.

Anhaltspunkte für eine weitere Prüfung liegen nicht vor.

Gesamtstaub

Eine Ermittlung der Immissionskenngröße für Gesamtstaubniederschlag und Schwebstaub ist nicht erforderlich, da der Bagatellmassenstrom für gefasste Emissionsquellen durch die gesamte geplante Anlage deutlich unterschritten wird.

Bioaerosole

Entsprechend dem Leitfaden zur Prüfung der Bioaerosolbelastung ist die Belastung als irrelevant einzustufen, wenn die Schwebstaubimmissionskonzentration durch die gesamte geplante Mastschweinehaltung einen Wert von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an allen Immissionsorten unterschreitet.

Hinweise für eine weitere detaillierter Prüfung der Bioaerosolbelastung liegen somit nicht vor.

Fürstenfeldbruck, den 18.11.2021

Ingenieurbüro Koch
I.A. Dipl.-Ing. (FH) Roman Koch

Abbildung 11: Belastigungsrelevante Kenngröße in % für Geruch für die bestehende Anlage Haumberger

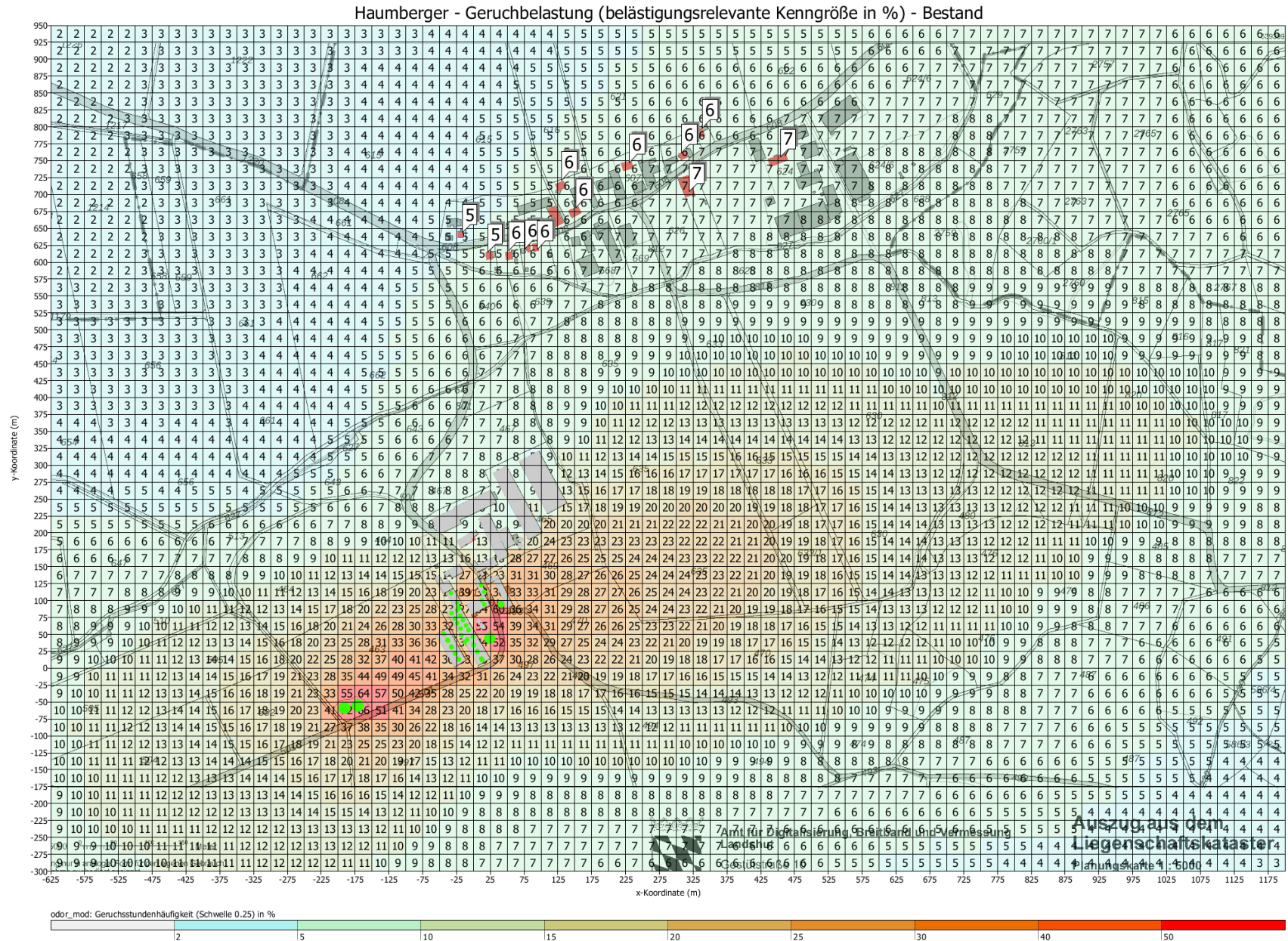
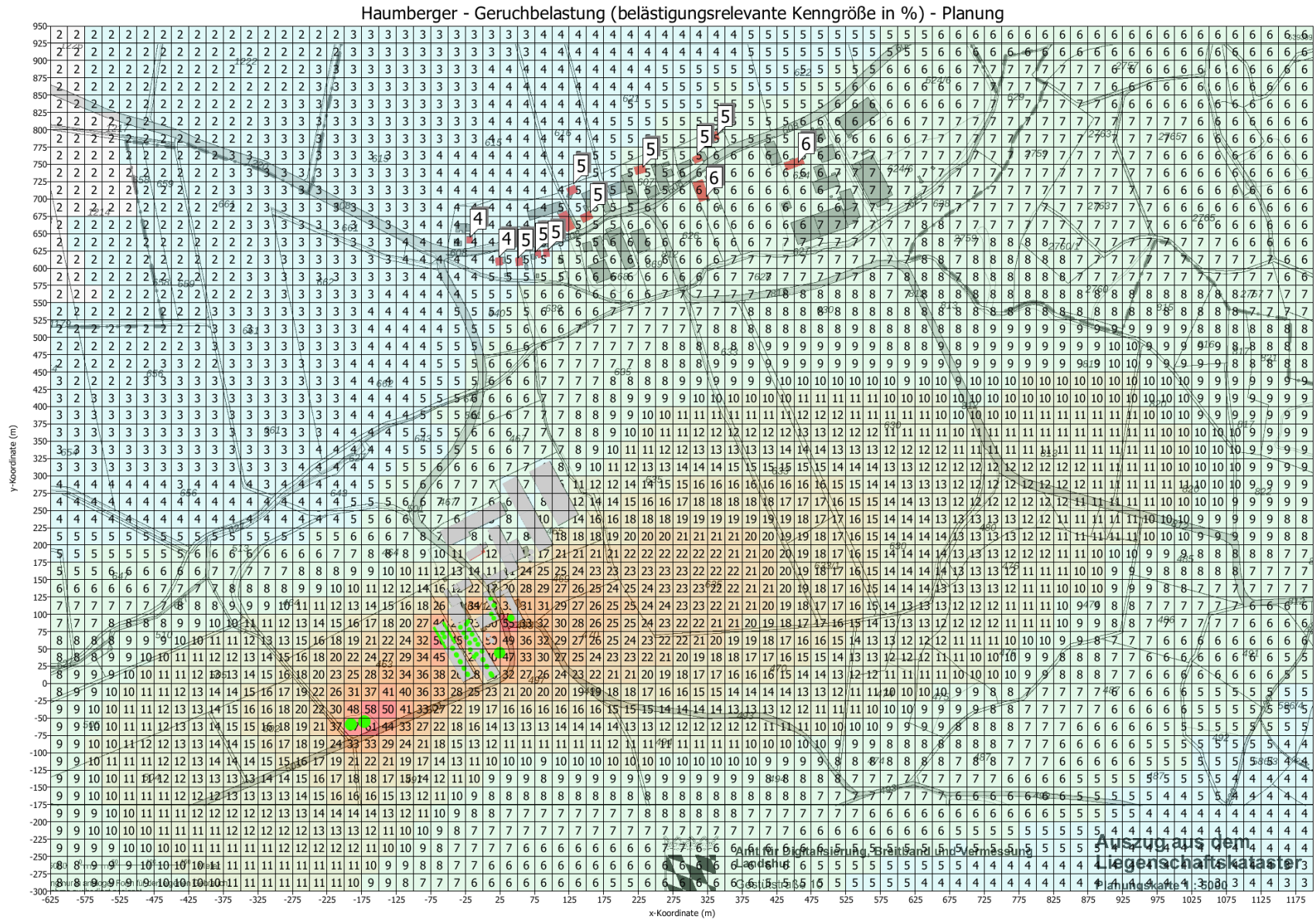


Abbildung 12: Belastigungsrelevante Kenngröße in % für Geruch für die bestehende Anlage Haumberger



Abbildung 13: Belastigungsrelevante Kenngröße in % für Geruch für die geplante Anlage Haumberger



Auszug aus dem
Liegenschaftskataster
Planungsblatt 1:3000 3 4 3 3

Abbildung 14: Belastigungsrelevante Kenngröße in % für Geruch für die geplante Anlage Haumberger

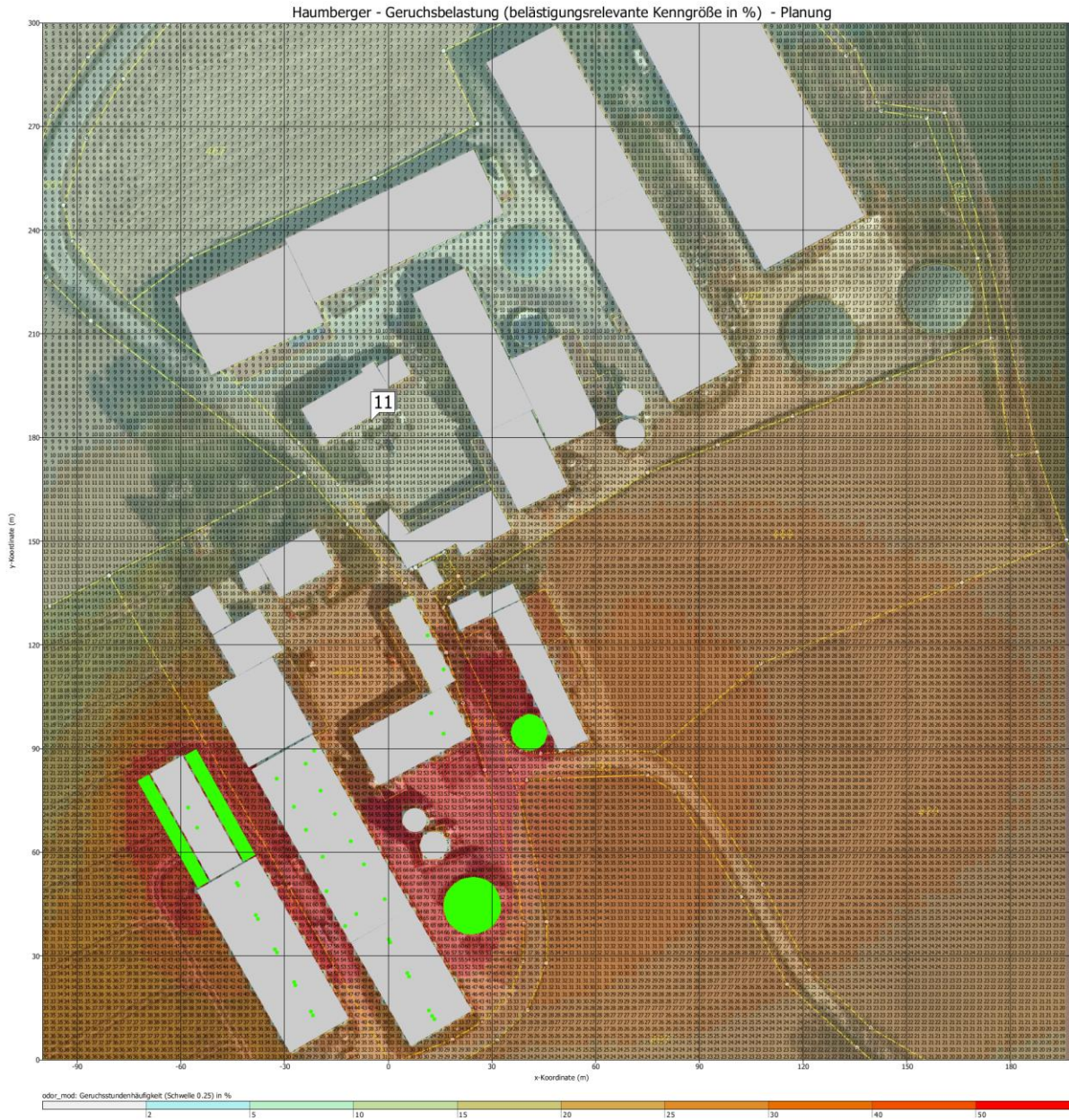


Abbildung 15: Differenz der belästigungsrelevanten Kenngröße in % für Geruch zwischen der geplanten und der genehmigten Anlage Haumberger

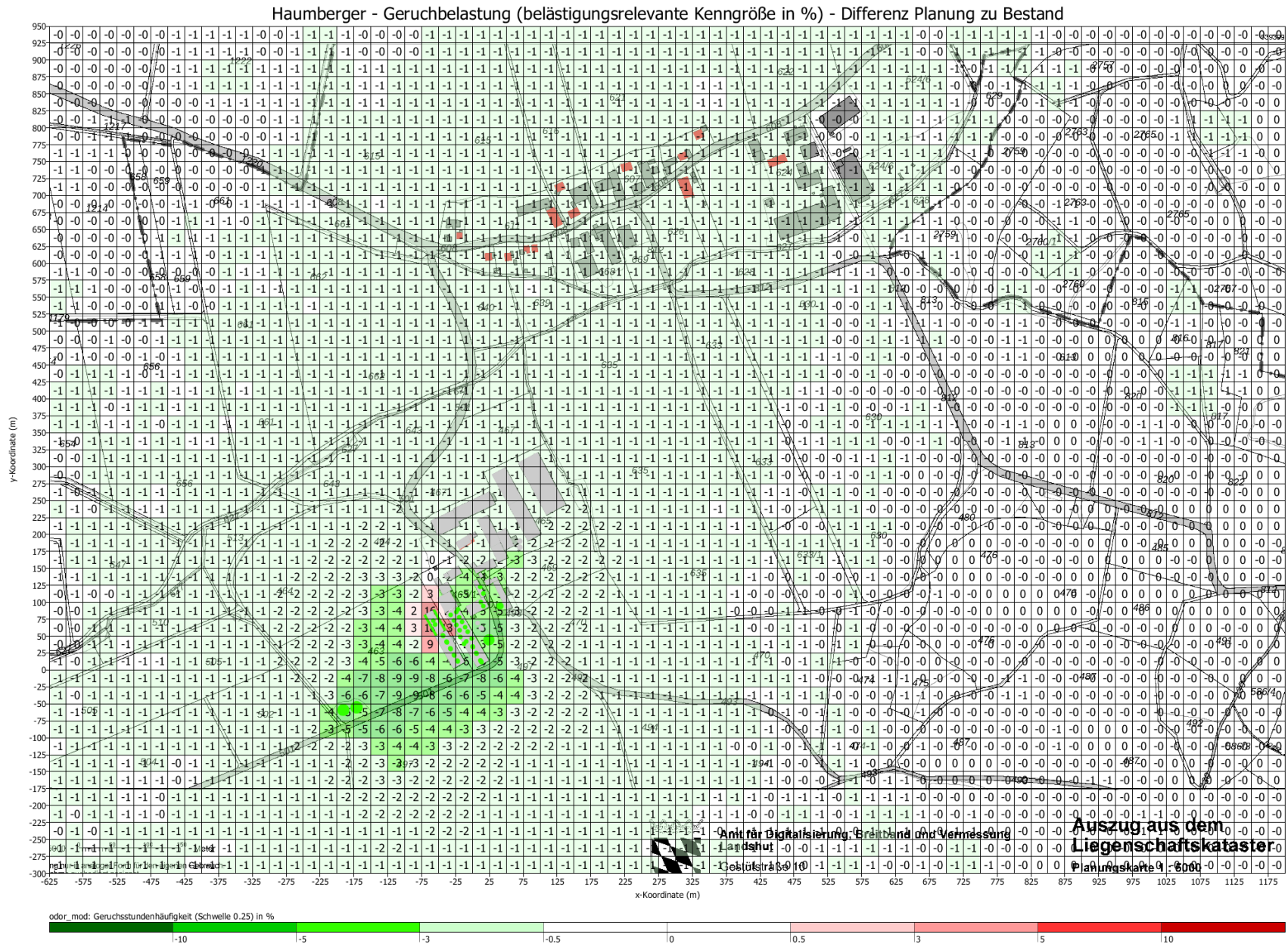


Abbildung 16: Ammoniakbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für die genehmigte Anlage Haumberger



Abbildung 17: Ammoniakbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für die geplante Anlage Haumberger

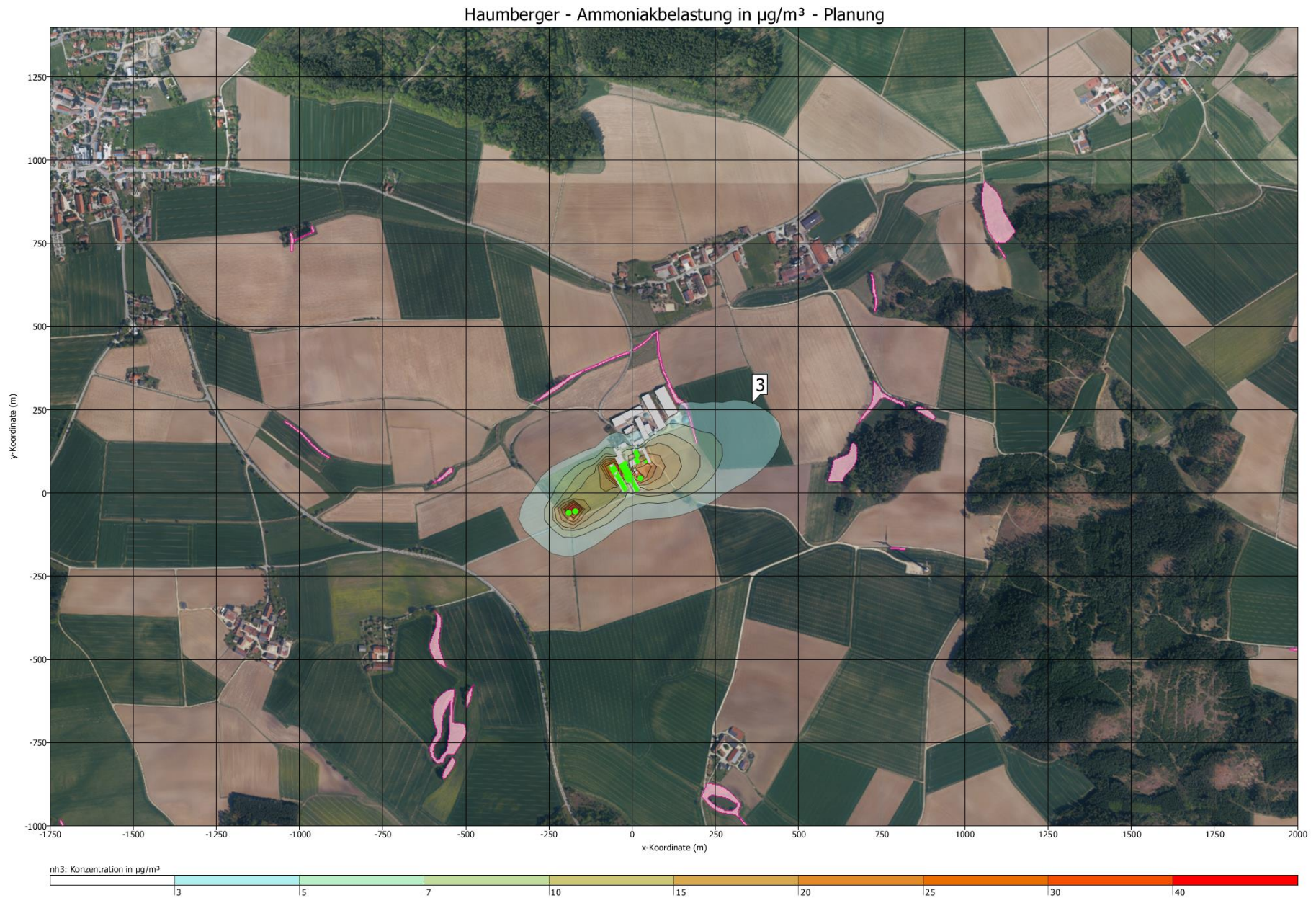


Abbildung 18: Ammoniakbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für die Differenz zwischen der geplanten und der genehmigten Anlage Haumberger

Haumberger - Ammoniakbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Differenz Planung zu Bestand

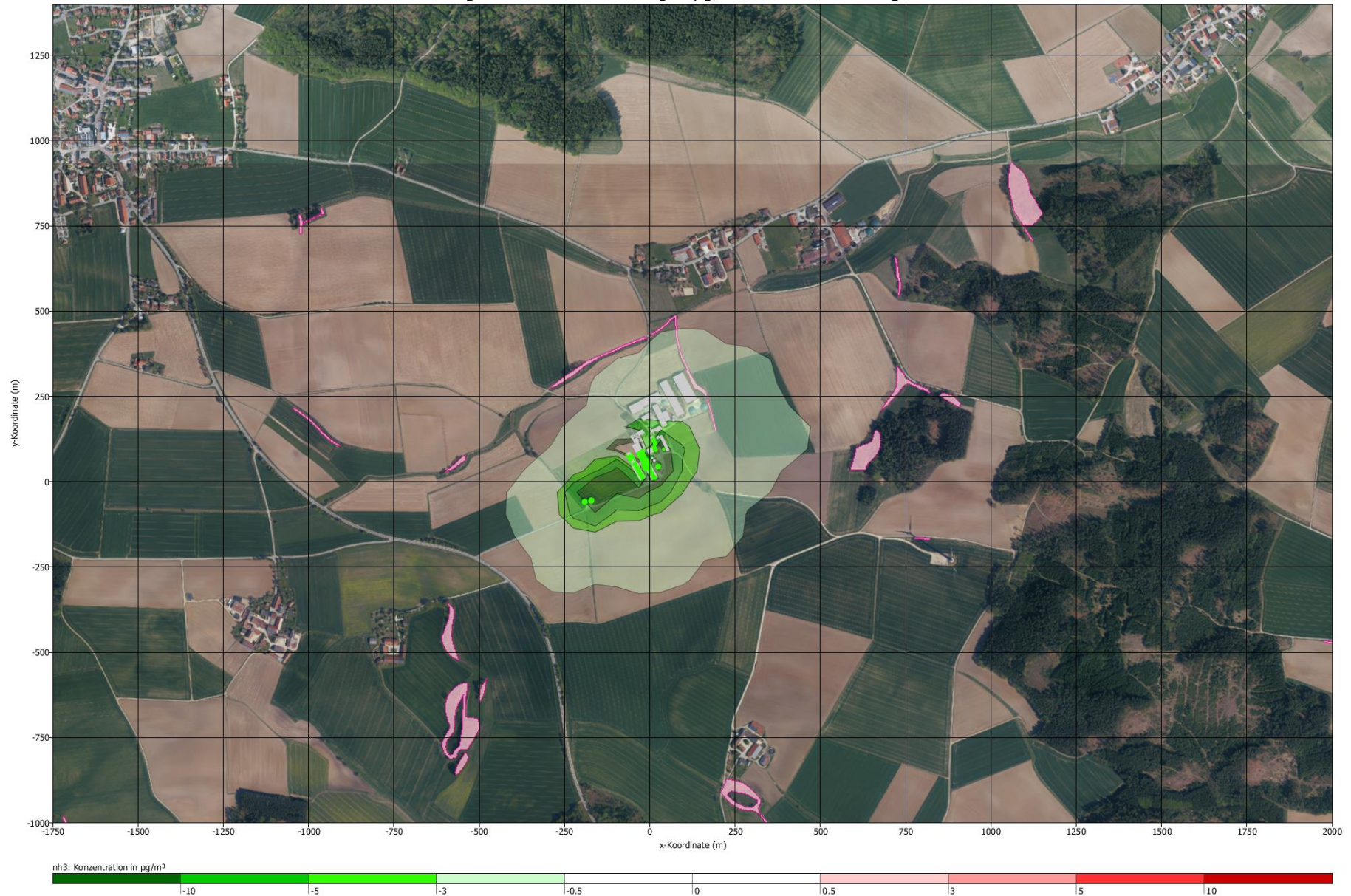


Abbildung 19: Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,01 m/s für die genehmigte Anlage Haumberger

Haumberger - Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,01 m/s - Bestand



Abbildung 20: Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,022 m/s für die genehmigte Anlage Haumberger

Haumberger - Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,022 m/s - Bestand

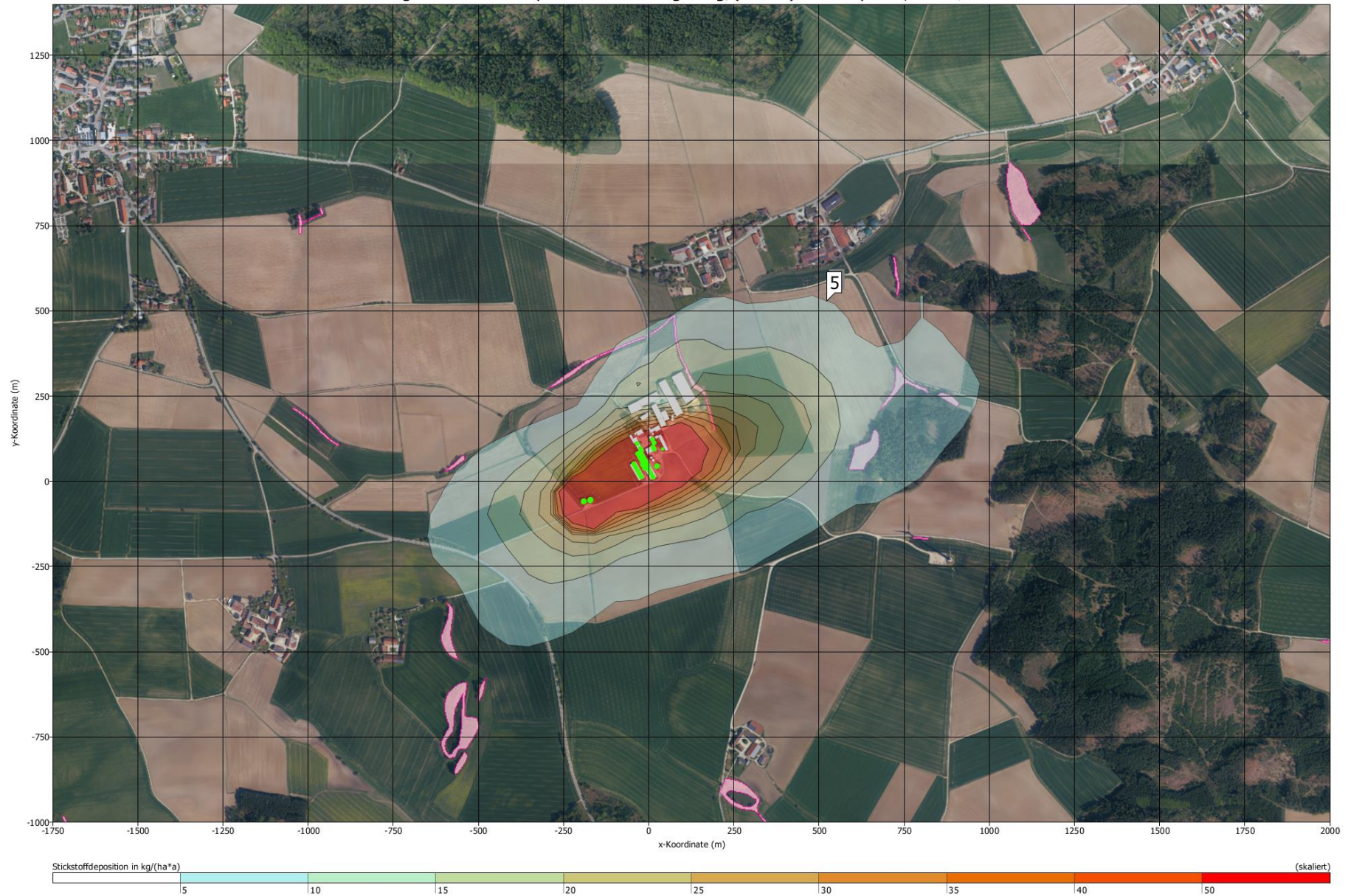


Abbildung 21: Stickstoffdepositionsbelastung in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ mit $v_{\text{dep}} = 0,01 \text{ m/s}$ für die geplante Anlage Haumberger

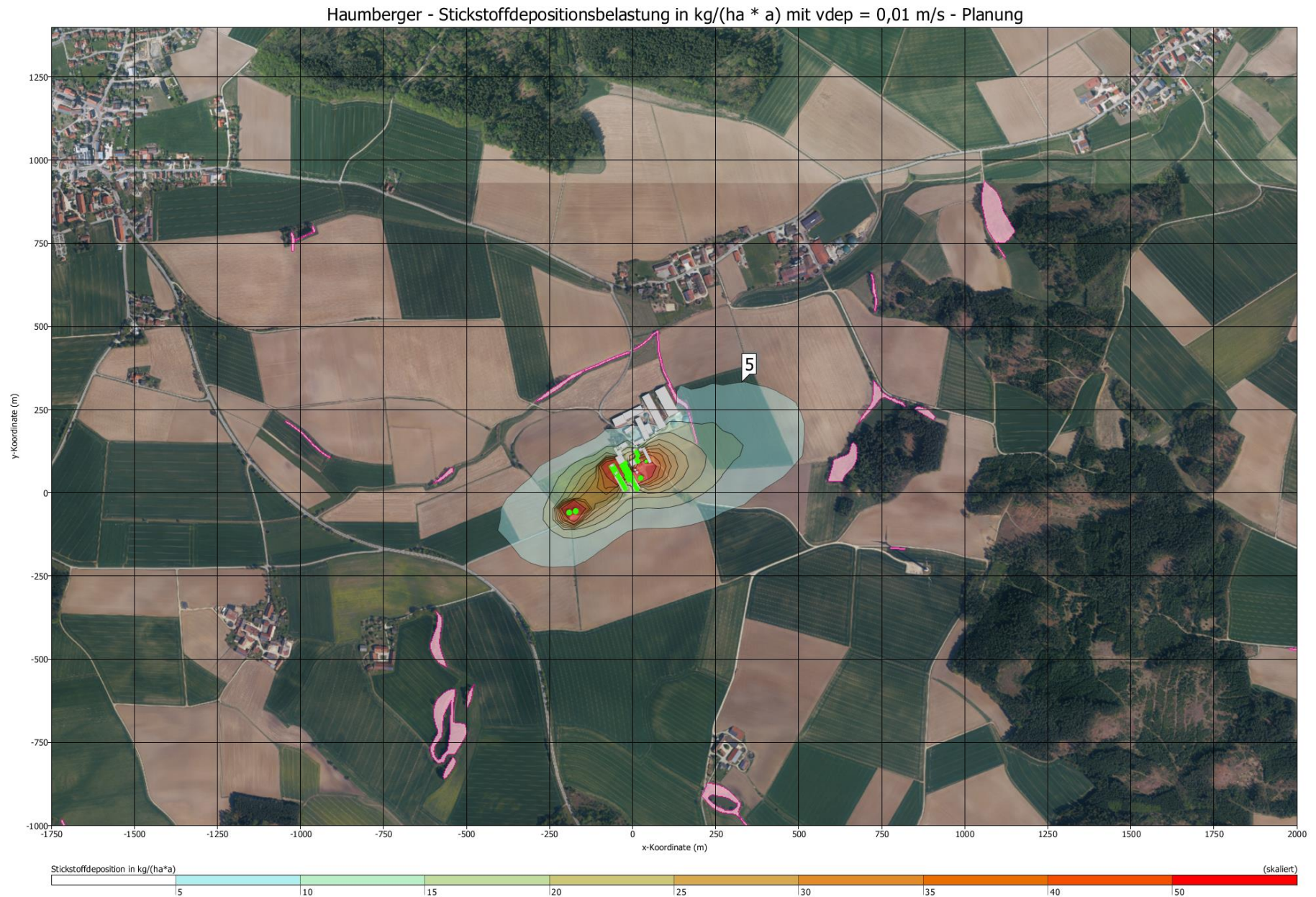


Abbildung 22: Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,022 m/s für die genehmigte Anlage Haumberger

Haumberger - Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,022 m/s - Planung

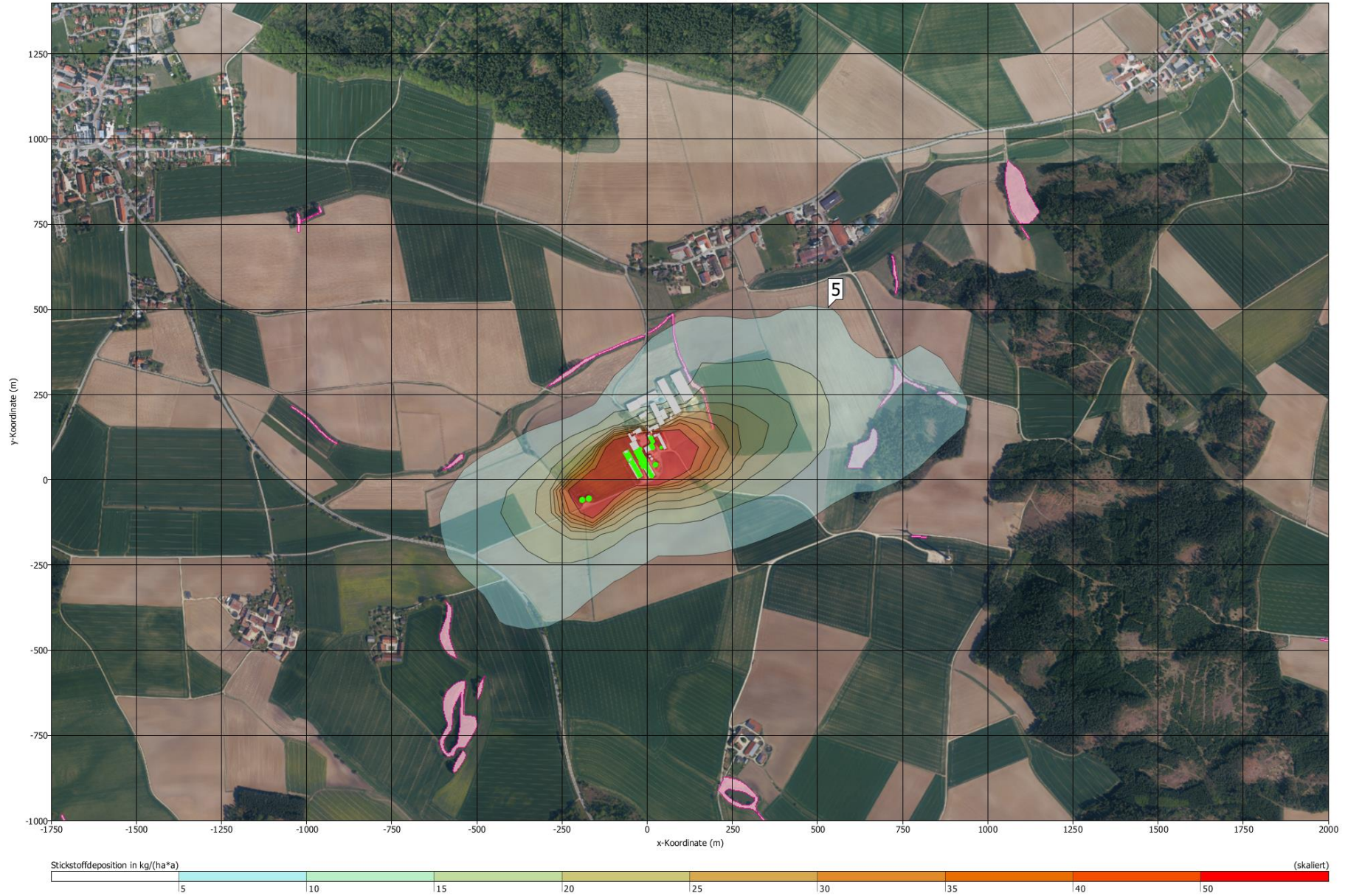


Abbildung 23: Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,01 m/s – Differenz zwischen Planung und Genehmigung

Haumberger - Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,01 m/s - Differenz Planung zu Bestand

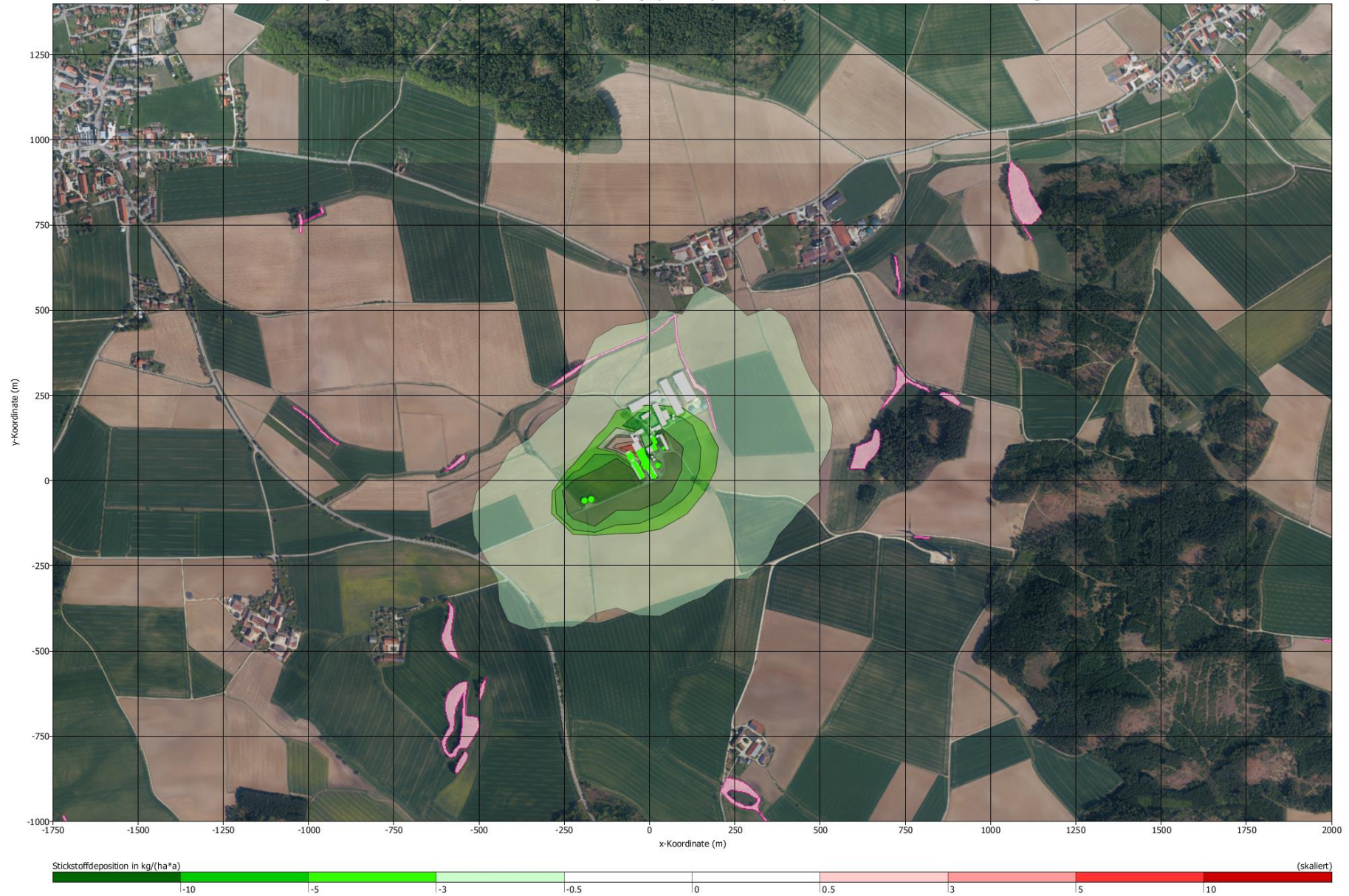


Abbildung 24: Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,022 m/s – Differenz zwischen Planung und Genehmigung

Haumberger - Stickstoffdepositionsbelastung in kg/(ha * a) mit vdep = 0,022 m/s - Differenz Planung zu Bestand

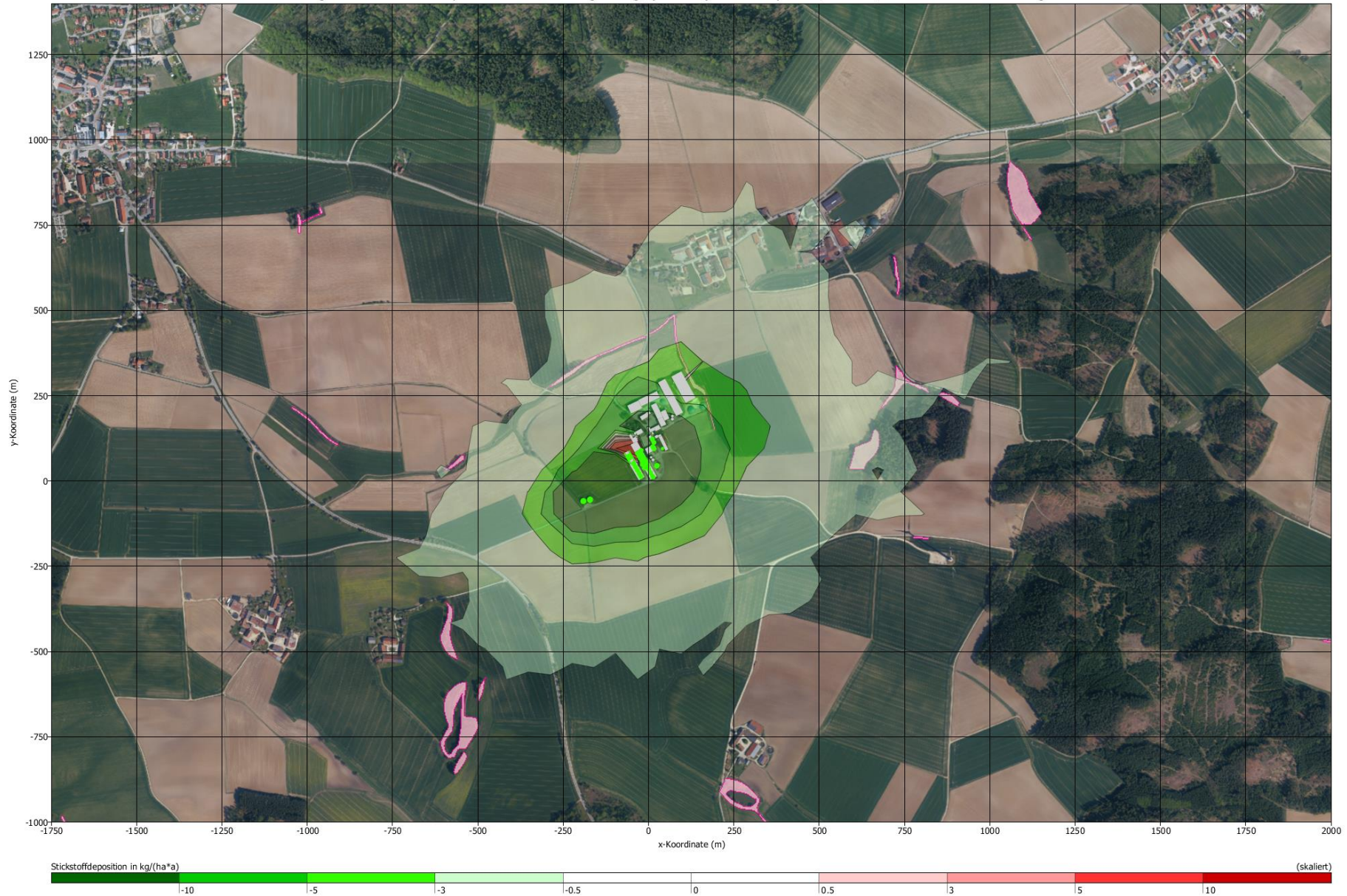
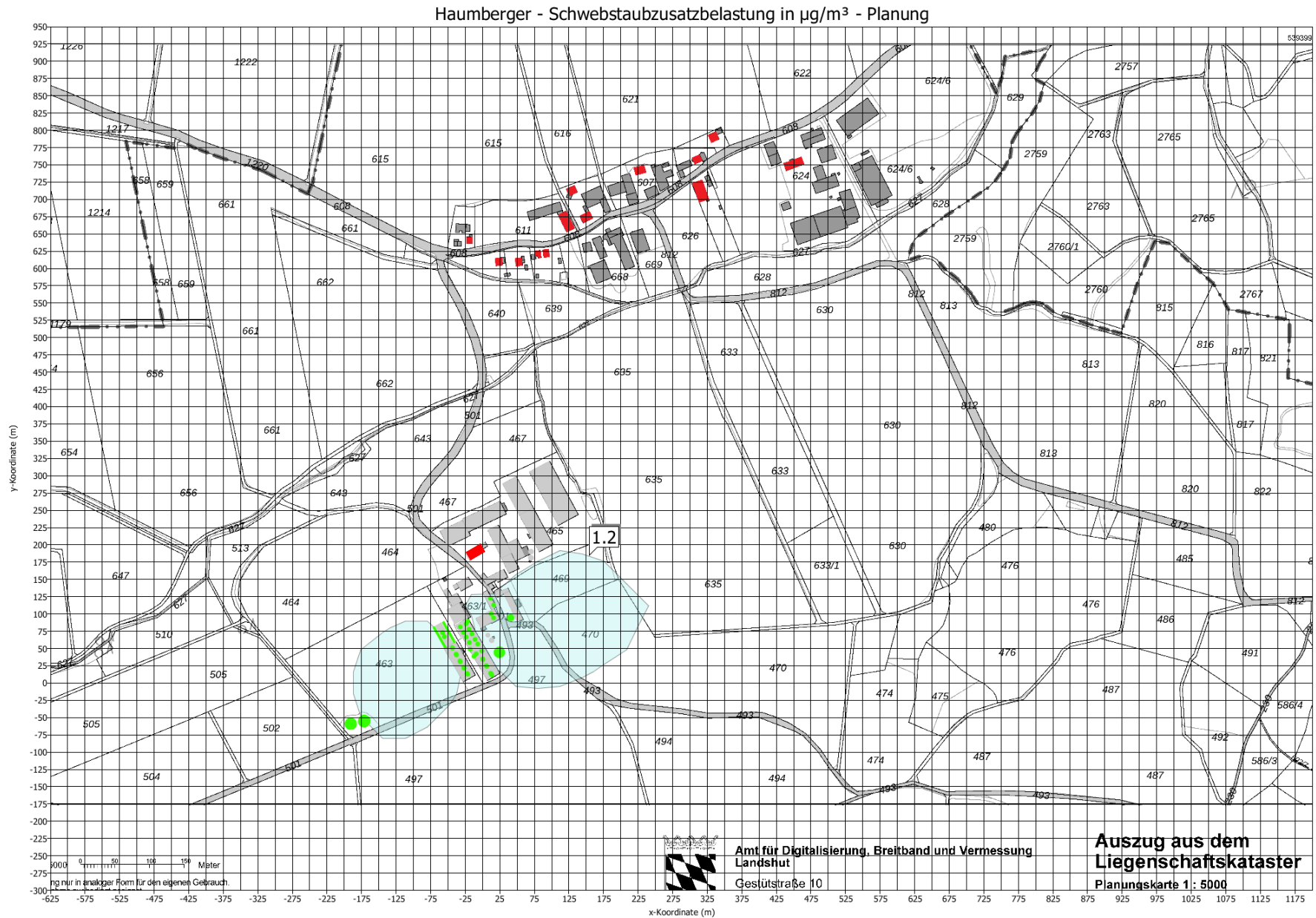


Abbildung 25: Schwebstaubbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für die geplante Anlage Haumberger



7. Literatur

- [1] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz / Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 24.07.2002 (veröffentlicht im GMBI 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605)
- [2] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008. Länderausschuss für Immissionsschutz, Kiel 1999. Düsseldorf, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- [3] Abschlussbericht des Arbeitskreises „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), Stand: 01.03.2012
- [4] Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) –Stand: 31.01.2014
- [5] Verfahren zur Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen aus dem Projekt „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ bei der Anwendung der GIRL im landwirtschaftlichen Bereich; Essen 2007
- [6] Materialienband Nr. 152 des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen; Schlussbericht zum EU-Interreg-II-Projekt „Erfassung von Ammoniak mit Passivsammlern“ (Mai 2002)
- [7] Fachinformation „Umwelt und Gesundheit – Die Bewertung von Ammoniak und Ammonium für Mensch und Umwelt“, siehe homepage des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (www.umweltministerium.bayern.de/service/umwberat/abbamm.htm)
- [8] UBA (2014: Genfer Luftreinhaltkonvention der UNECE: Literaturstudie zu Messungen der Ammoniak-Depositionsgeschwindigkeit. UBA-Texte 67/2014
- [9] VDI 3894 Blatt 1 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Hal- tungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; Berlin. Beuth Verlag (Oktober 2009)
- [10] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg; Aktualisierung der Liste der Emissionsfaktoren für Biogas- und Tierhaltungsan- lagen 2020 (14.04.2020). <http://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Aktualisierung-Emissionsfaktorenlisten.pdf>
- [11] VDI 3783 Blatt 16 Umweltmeteorologie Prognostische mesoskalige Windfeldmo- delle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft; Berlin. Beuth Verlag (Oktober 2020)



Anlagen

Critical Loads stickstoffempfindlicher Lebensraumtypen in Bayern

Lebensraumtypspezifische Werte – Critical Loads für Stickstoffdepositionen in FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT)

Diese Tabelle basiert auf der Aktualisierung der auf dem internationalen CLRTAP-Workshop in Noordwijkerhout im Juni 2010 vorgestellten Liste der empirischen Critical Loads (Bobbink R.; Hettelingh J.-P. Hrsg. (2011): "Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships"; Expertworkshop in Noordwijkerhout, 23-25 Juni 2010; Proceedings; ISBN: 978-90-6960-251-6; RIVM report 680359002)

⁶: Kürzel und Bezeichnung des jeweiligen Biotophaupttyps; (sofern vorhanden: Kürzel des zutreffenden Biotopsubtyps in Klammern)

¹: Bewertungsstufe:

- **##**: zuverlässig, eine hinreichende Anzahl von Veröffentlichungen verschiedener Studien zeigt übereinstimmende Ergebnisse
- **#**: weitestgehend zuverlässig, Ergebnisse einiger Studien sind vergleichbar
- **(#)**: Expertenvotum, teilweise hergeleitet aus Kenntnissen von vergleichbaren Ökosystemen, wenn keine empirischen Daten für das jeweilige Ökosystem vorhanden waren
- **BY**: Empfehlung der Fachabteilung des LfU

Süßwasserhabitate (C)

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe ¹	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotophaupttyp in Bayern (Biotopsubtyp*)
• Stillgewässer mit Pionierv egetation	3130	BY	3 – 10	<ul style="list-style-type: none"> • LR, Stillgewässer mit Pionierv egetation ohne §30-Schutz (LR3130) • SI, Initialv egetation, kleinbinsenreich (SI3130) • SU, V egetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern (SU3130) • VC, Großseggenriede der Verlandungszone (VC3130) • VH, Großröhrichte (VH3130) • VK, Kleinröhrichte (VK3130) • VU, Unterwasser- und Schwimmblattv egetation (VU3130)

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe ¹	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotophaupttyp in Bayern (Biotopsubtyp*)
• Stillgewässer mit Armeleuchteralgen	3140	##	3 – 10 ^e	<ul style="list-style-type: none"> • LR, Stillgewässer mit Armeleuchteralgen ohne §30-Schutz (LR3140) • SU, V egetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern (SU3140) • VC, Großseggenriede der Verlandungszone (VC3140) • VH, Großröhrichte (VH3140) • VK, Kleinröhrichte (VK3140) • VU, Unterwasser- und Schwimmblattv egetation (VU3140)
• Dystrophe Stillgewässer	3160	(#)	3 – 10 ^d	<ul style="list-style-type: none"> • MO, Offene Hoch- und Übergangsmoore (MO3160) • SU, V egetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern (SU3160) • VU, Unterwasser- und Schwimmblattv egetation (VU3160)

Sumpfhabitate (D)

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotophaupttyp in Bayern (Biotopsubtyp)*
• Lebende Hochmoore	7110*	##	5 – 10 ^e	• MO, Offene Hoch- und Übergangsmoore (MO7110, MO7120, MO7140)
• Geschädigte Hochmoore	7120			
• Übergangs- und Schwingrasenmoore	7140			
• Torfmoorschlenken	7150	#	5 – 15 ^f	• MO, Offene Hoch- und Übergangsmoore (MO7150)

Critical Loads stickstoffempfindlicher Lebensraumtypen in Bayern

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotophaupttyp in Bayern (Biotopsubtyp)*
<ul style="list-style-type: none"> Kalkreiche Sümpfe mit Schneidried Kalkreiche Niedermoore 	7210* in Teilen 7230	BY	10 – 15	<ul style="list-style-type: none"> GJ, Schneidried-Sümpfe (GJ7210) MF, Flachmoore und Quellmoore (MF7230)

Graslandhabitats (E)

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotophaupttyp in Bayern (Biotopsubtyp)*
<ul style="list-style-type: none"> Kalkmagerrasen Kalkmagerrasen mit Orchideen 	6210 6210*	##	15 – 25	<ul style="list-style-type: none"> GT, Magerrasen, basenreich (GT6210, GT621P)
<ul style="list-style-type: none"> Felsenkirschegebüsche 	40A0*	BY	15 – 25	<ul style="list-style-type: none"> WD, Wärmeliebende Gebüsche (WD40A0)
<ul style="list-style-type: none"> Wacholderheiden 	5130	BY	15 – 25	<ul style="list-style-type: none"> GO, Borstgrasrasen (GO5130) GT, Magerrasen, basenreich (GT5130)
<ul style="list-style-type: none"> Kalkpioniergrasrasen Blauschillergrasrasen Subpannonische Steppentrockenrasen Kalkschutthalden der Hochlagen Kalkschutthalden Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation 	6110* 6120* 6240 8120 8160* 8210	BY	8 – 15	<ul style="list-style-type: none"> FH, Felsen mit Bewuchs, Felsvegetation (FH6110, FH8210) GL, Sandmagerrasen (GL6120) GT, Magerrasen, basenreich (GT6240) SG, Schuttfuren und Blockhalden (SG8120, SG8160)
<ul style="list-style-type: none"> Artenreiche Borstgrasrasen 	6230*	##	10 – 15 ^b	<ul style="list-style-type: none"> GO, Borstgrasrasen (GO6230)
<ul style="list-style-type: none"> Dünen mit offenen Grasflächen 	2330	(#)	8 – 15 ^b	<ul style="list-style-type: none"> GL, Sandmagerrasen (GL2330) SD, Binnendünen, offen (SD2330)

Critical Loads stickstoffempfindlicher Lebensraumtypen in Bayern

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotophaupttyp in Bayern (Biotopsubtyp)*
<ul style="list-style-type: none"> Magere Flachlandmähwiesen 	6510	(#)	20 – 30	<ul style="list-style-type: none"> GE, Artenreiches Extensivgrünland (GE6510) LR, Artenreiche Flachland-Mähwiesen mittlerer Standorte (LR6510)
<ul style="list-style-type: none"> Salzwiesen im Binnenland Brenndoldenwiesen 	1340* 6440	BY	20 – 30	<ul style="list-style-type: none"> GA, Brenndoldenwiesen (GA6440) GZ, Salzwiesen im Binnenland (GZ 1340)
<ul style="list-style-type: none"> Berg-Mähwiesen 	6520	(#)	10 – 20	<ul style="list-style-type: none"> Al, Alpengoldhaferwiese GE, Artenreiches Extensivgrünland (GE6520) Gl, Magere Goldhaferwiesen (Gl6520)
<ul style="list-style-type: none"> Pfeifengraswiesen 	6410	(#)	15 – 25	<ul style="list-style-type: none"> GP, Pfeifengraswiesen (GP6410)
<ul style="list-style-type: none"> Silikatschutthalden der Hochlagen Silikatschutthalden Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation Silikatfelsen mit Pioniergrasrasen 	8110 8150 8220 8230	BY	5 – 10	<ul style="list-style-type: none"> FH, Fels mit Bewuchs, Felsvegetation (FH8220, FH8230) SG, Schuttfuren und Blockhalden (SG8150, SG8110)
<ul style="list-style-type: none"> Alpine Silikatrasen 	6150	#	5 – 10	<ul style="list-style-type: none"> AT, Schneebodenvegetation GO, Borstgrasrasen (GO6150)
<ul style="list-style-type: none"> Alpine Kalkrasen 	6170	#	5 – 10	<ul style="list-style-type: none"> AR, Alpine und subalpine Kalkrasen AT, Schneebodenvegetation

Heiden- und Strauch-Habitate (F)

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotoptyp in Bayern
<ul style="list-style-type: none"> Alpine und boreale Heiden Latschen- und Alpenrosengebüsche Alpine Knieweidengebüsche 	4060 4070* 4080	#	5 – 15	<ul style="list-style-type: none"> AH, Alpine Hochstaudenfluren AZ, Alpine und boreale Heiden WU, Latschengebüsche (WU4070)
<ul style="list-style-type: none"> Dünen mit Besenheide und Ginster Trockene Heiden 	2310 4030	##	10 – 20 ^{e, h}	<ul style="list-style-type: none"> GC, Zwergstrauch- und Ginsterheiden (GC2310, GC4030)

Wald-Habitate (G)

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotoptyp in Bayern
<ul style="list-style-type: none"> Orchideen-Kalk-Buchenwald 	9150	(#)	10-15	<ul style="list-style-type: none"> WK, Buchenwälder, wärmeliebend
<ul style="list-style-type: none"> Hainsimsen-Buchenwälder Waldmeister-Buchenwälder Hochstaudenreiche Buchenwälder der Bergregion mit Bergahorn 	9110 9130 9140	(#)	15 – 20	<ul style="list-style-type: none"> WK, Buchenwälder, wärmeliebend
<ul style="list-style-type: none"> Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen 	9190	(#)	10 – 15	<ul style="list-style-type: none"> WW, Eichenmischwälder, wärmeliebend
<ul style="list-style-type: none"> Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälderⁱ Schlucht- und Hangmischwälderⁱ 	9160 9170 9180*	(#)	15 – 20	<ul style="list-style-type: none"> WW, Eichenmischwälder, wärmeliebend WÖ, Block- und Hangschuttwälder WJ, Schluchtwald
<ul style="list-style-type: none"> Bodensaure Nadelwälder der Bergregion 	9410	(#)	10 – 15	<ul style="list-style-type: none"> WY, Lärchen-Zirbenwald WÖ, Block- und Hangschuttwälder

FFH-LRT	FFH-Code	Bewertungsstufe	Critical Load [kg N · ha ⁻¹ · a ⁻¹]	Zutreffender Biotoptyp in Bayern
<ul style="list-style-type: none"> Flechten-Kiefernwälder Steppen-Kiefernwälder 	91T0 91U0	#	5 - 15	<ul style="list-style-type: none"> WP, Kiefernwälder, bodensauer WE, Kiefernwälder, basenreich
<ul style="list-style-type: none"> Moorwälder 	91D0*		5-10	<ul style="list-style-type: none"> MW, Moorwälder

^{b)} Niedrige Werte bei geringer Basenverfügbarkeit; höhere Werte bei höherer Basenverfügbarkeit

^{c)} Dieser Critical Load sollte nur bei oligotrophen Gewässern mit geringer Alkalinität und keinem signifikanten landwirtschaftlichen oder anderen anthropogenen Einträgen verwendet werden. Niedrige Werte für boreale and alpine Seen; höhere Werte für atlantische Weichwasserseen.

^{d)} Dieser Critical Load sollte nur in Gewässern mit geringer Alkalinität und keinem signifikanten landwirtschaftlichen oder anderen anthropogenen Einträgen verwendet werden.

Niedrige Werte für boreale and alpine dystrophe Seen.

^{e)} Niedrige Werte bei geringen Niederschlägen; höhere Werte bei hohen Niederschlägen;

Niedrige Werte für Systeme mit geringem Wasserstand; höhere Werte für Systeme mit hohem Wasserstand. Anmerkung: Beachte, dass der Wasserstand durch Management beeinflusst werden kann!

^{f)} Für Torfmoorschlenken auf Standorte der Hoch- und Übergangsmoore – niedrige Werte der Spanne

^{g)} Für nördlich gelegene Systeme – geringere Werte der Spanne

^{h)} Höhere Werte, wenn sie bewirtschaftet (gemäht werden); geringere Werte bei geringem Management

ⁱ⁾ Bei Galio-Carpinetum primuletosum veris (=Biotoptyp WW) gilt: 10 - 15

^{j)} Bei Aceri-Tilietum (inkl. Quercus petraeae- und Ulmo-Tilietum platyphylli) gilt: 10 - 15

Nutzung der empirischen Critical Loads: Die Wertespanne für empirische Critical Loads kann mittels lokal bekannter abiotischer Standortfaktoren weiter eingegrenzt werden

Vorgehensweise	Temperatur / Frostperiode	Bodenfeuchtigkeit	Verfügbarkeit basischer Kationen	P-Limitierung	Bewirtschaftungsintensität
Wahl niedriger Werte	kalt / lang	trocken	gering	N-limitiert	niedrig
Wahl mittlerer Werte	mittel	normal	mittel	nicht bekannt	normal
Wahl hoher Werte	heiß / keine	nass	hoch	P-limitiert	hoch



Eingabedateien - Bestand

===== bodies.def

- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = UTM
- refx = 32729352.0
- refy = 5393067.0
-
-

- Kreise:

.
Btype = TOWER

!	Name	Xb	Yb	Db	Cb
B	S61	7.71	69.34	6.94	12.00
B	S62	13.21	61.98	7.97	14.00
B	S182	70.11	190.17	7.96	14.00
B	S183	69.94	181.12	8.46	14.00

- Rechtecke:

.
Btype = BOX

!	Name	Xb	Yb	Ab	Bb	Cb	Wb
B	S100	6.54	3.95	20.38	34.49	8.00	30.06
B	S101	-39.53	83.94	57.74	20.41	8.00	-60.28
B	S102	-30.03	117.35	12.49	24.49	7.00	-149.68
B	S103	-43.84	110.84	15.44	13.76	8.00	29.90
B	S104	-57.22	133.92	12.67	6.49	8.00	-59.46
B	S105	-31.47	133.67	18.54	12.50	12.00	29.22
B	S106	-43.24	141.11	6.54	6.55	8.00	-63.07
B	S108	0.20	130.70	27.54	7.27	8.00	-62.54
B	S109	-10.30	93.67	16.24	30.31	9.00	-61.68
B	S110	30.28	129.03	44.60	9.02	6.00	-64.23
B	S111	17.41	131.48	7.87	9.58	6.00	-64.51
B	S178	36.04	137.74	9.97	5.11	6.00	-155.43
B	S112	11.82	135.87	4.93	7.04	6.00	28.75
B	S179	67.33	305.94	87.72	32.70	8.00	-61.77
B	S113	35.71	153.47	12.67	16.14	10.00	117.47
B	S114	19.70	149.40	8.85	16.02	10.00	117.33
B	S115	-3.68	156.08	8.68	5.49	5.00	-51.94
B	S116	-19.09	177.90	21.03	12.06	10.00	30.45
B	S117	6.58	198.28	6.66	7.35	10.00	118.88
B	S180	-7.91	199.80	10.33	4.18	10.00	-58.36
B	S181	35.29	202.51	28.38	15.61	10.00	-64.93
B	S118	-61.69	220.60	24.82	35.92	8.00	-64.92
B	S119	-29.84	237.43	20.32	60.39	8.00	-64.62
B	S120	7.01	221.62	45.39	16.70	7.00	-63.88
B	S121	51.89	165.90	24.33	15.91	9.00	115.79
B	S123	81.46	190.34	22.43	59.76	8.00	28.34
B	S124	28.36	288.52	51.85	22.70	8.00	-61.73
B	S99	-28.36	2.08	19.65	54.15	6.00	29.92

===== grid.def

.
RefX = 32729352
RefY = 5393067
GGCS = UTM
Sk = { 0.0 3.0 5.0 7.0 9.0 11.0 13.0 15.0 17.0 19.0 21.0 23.0 25.0 27.0 30.0 34.0
40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0 }
Nzd = 1
Flags = +NESTED+BODIES
-



! Nm	Nl	Ni	Nt	Pt	Dd	Nx	Ny	Nz	Xmin	Ymin	Rf	Im	Ie
N 06	1	1	3	3	64.0	64	80	29	-2048.0	-2048.0	0.5	200	1.0e-04
N 05	2	1	3	3	32.0	44	44	29	-704.0	-704.0	0.5	200	1.0e-04
N 04	3	1	3	3	16.0	44	50	29	-352.0	-352.0	0.5	200	1.0e-04
N 03	4	1	3	3	8.0	54	66	29	-176.0	-96.0	0.5	200	1.0e-04
N 02	5	1	3	3	4.0	102	126	29	-168.0	-88.0	1.0	200	1.0e-04
N 01	6	1	3	3	2.0	152	206	12	-108.0	-44.0	1.0	200	1.0e-04

- LPRAKT 3.4.10: time series haumberger/erding_2016.akterm
- Umin=0.70 Seed=11111

.
Version = 5.3 ' boundary layer version
Z0 = 0.200 ' surface roughness length (m)
D0 = 1.200 ' displacement height (m)
Xa = 256.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = 2511.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha = 16.2 ' anemometer (measurement) height above ground (m)
Ua = ? ' wind velocity (m/s)
Ra = ? ' wind direction (deg)
KM = ? ' stability class according to Klug/Manier
ZgMean = 467 ' average terrain height (m)
WindLib = ~/lib ' wind field library
RefDate = 2016-01-01T00:00:00+0100

- Input file created by AUSTAL2000 2.4.7-WI-x

===== param.def

.
Kennung = "lugginger"
Seed = 11111
Intervall = 01:00:00
RefDatum = 2016-01-01.00:00:00
Start = 00:00:00
Ende = 365.00:00:00
Average = 24
Flags = +ODOR+RATEDODOR+PLURIS
OdorThr = 0.250

===== stoffe.def

.
Name = gas
Einheit = g
Rate = 4.00000
Vsed = 0.0000

! Stoff	Vdep	Refc	Refd
K nh3	1.000e-002	3.000e-006	1.268e-008
K odor	0.000e+000	1.000e-001	0.000e+000
K odor_075	0.000e+000	1.000e-001	0.000e+000

===== staerke.def

! QUELLE	gas.odor	gas.odor_075	gas.nh3
E St_1_K1	0	290	0.0037
E St_1_K2	0	290	0.0037
E St_2_K1	0	653	0.0083
E St_2_K2	0	653	0.0083
E St_3_K1	0	1305	0.0166
E St_3_K2	0	1305	0.0166
E St_4_5_K1	0	647	0.00825
E St_4_5_K2	0	647	0.00825
E St_4_5_K3	0	647	0.00825
E St_4_5_K4	0	647	0.00825
E St_4_5_K5	0	647	0.00825
E St_4_5_K6	0	647	0.00825



E St_4_5_K7		0	647	0.00825
E St_4_5_K8		0	647	0.00825
E St_4_5_K9		0	647	0.00825
E St_4_5_K10		0	647	0.00825
E St_4_5_K11		0	647	0.00825
E St_4_5_K12		0	647	0.00825
E St_4_5_K13		0	647	0.00825
E St_4_5_K14		0	647	0.00825
E St_6_K1		0	818	0.01
E St_6_K2		0	818	0.01
E St_6_K3		0	818	0.01
E St_6_K4		0	818	0.01
E St_6_K5		0	818	0.01
E St_6_K6		0	818	0.01
E St_6_K7		0	818	0.01
E St_7_K1		0	835	0.0106
E St_7_K2		0	835	0.0106
E St_7_K3		0	835	0.0106
E St_7_K4		0	835	0.0106
E St_7_K5		0	835	0.0106
E St_7_K6		0	835	0.0106
E St_7_K7		0	835	0.0106
E St_7_K8		0	835	0.0106
E St_7_K9		0	835	0.0106
E St_7_K10		0	835	0.0106
E Guelle_1		0	372	0.0062
E Guelle_2		0	372	0.0062
E Guelle_3		0	281	0.0047
E Guelle_klein		0	133	0.0022
-				

-----+-----

===== sources.def

```
- Erstellt von IBSshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = UTM
- refx = 32729352.0
- refy = 5393067.0
.
  xpoly = {      40.41      38.54      37.02      36.00      35.41      36.09
37.27      38.80      39.81      41.68      43.79      45.23      46.08      45.40
44.22      43.20      41.93      40.41     -192.57     -195.28     -197.40     -198.50
-199.51     -199.51     -198.92     -197.48     -195.87     -193.50     -190.28     -186.72
-184.86     -182.66     -181.89     -182.15     -184.26     -186.72     -189.26     -192.57
-172.91     -175.45     -177.74     -179.18     -179.94     -180.20     -179.61     -178.50
-175.96     -173.59     -169.78     -166.64     -164.36     -162.66     -162.15     -162.41
-164.02     -166.14     -168.51     -170.63     -172.91      24.82      21.43      19.23
17.28      16.26      16.01      16.77      17.79      19.73      21.85      24.06
26.09      28.29      30.41      31.60      32.61      32.53      31.68      30.32
28.55      27.27      24.82 }
  ypoly = {      100.11      99.18      98.25      96.73      94.79      92.33
90.81      89.71      89.54      89.46      90.39      91.66      94.19      97.07
98.42      99.44      99.86      100.11     -50.22     -51.15     -53.26     -54.95
-57.66     -59.27     -62.82     -64.60     -66.46     -67.39     -67.64     -67.05
-65.78     -63.24     -60.03     -56.14     -52.50     -51.07     -49.97     -50.22
-45.74     -47.09     -48.78     -50.90     -53.10     -56.65     -58.76     -60.62
-62.99     -63.92     -64.18     -62.91     -60.96     -58.34     -55.21     -52.17
-48.95     -47.52     -46.08     -45.74     -45.74      52.93      52.34      50.98
48.95      46.67      43.88      40.92      39.31      37.62      36.44      36.27
36.52      37.37      38.80      40.66      42.86      45.91      48.44      50.73
51.91      52.42      52.93 }
  npoly = { "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein"
"HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein"
"HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein"
"HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1"
"HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1"
"HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1"
```



```
"HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3"
"HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3"
"HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3"
"HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" }
```

- Flaechenquellen:

! Name			Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq
Wq	Dq	Vq						
Q St_1_K1			11.38	122.75	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.4	7						
Q St_1_K2			16.04	112.94	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.4	7						
Q St_2_K1			16.03	94.34	12.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_2_K2			12.48	100.26	12.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_3_K1			-24.03	96.87	10.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.9	7						
Q St_3_K2			-33.18	110.99	10.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.9	7						
Q St_4_5_K1			-1.00	46.48	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K2			-7.01	56.55	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K3			-10.82	63.22	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K4			-15.40	71.09	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K5			-19.54	77.85	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K6			-23.86	85.63	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K7			-9.22	42.17	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K8			-18.96	58.74	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K9			-23.78	66.52	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K10			-27.25	73.20	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K11			-32.25	81.32	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K12			-12.44	38.70	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K13			-17.86	48.77	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_4_5_K14			-21.41	89.43	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.6	7						
Q St_6_K1			13.39	11.74	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.7	7						
Q St_6_K2			12.71	12.67	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.7	7						
Q St_6_K3			11.78	14.27	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.7	7						
Q St_6_K4			6.02	24.08	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.7	7						
Q St_6_K5			5.52	25.09	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.7	7						
Q St_6_K6			0.60	33.97	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.7	7						
Q St_6_K7			0.18	34.82	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.7	7						



Q St_7_K1			-21.76	12.83	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K2			-22.35	13.93	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K3			-26.84	21.54	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K4			-27.18	22.47	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K5			-32.17	31.01	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K6			-32.77	31.94	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K7			-37.68	40.73	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K8			-38.27	41.83	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K9			-43.35	50.45	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q St_7_K10			-43.77	51.13	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q Guelle_1			-192.57	-50.22	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q Guelle_2			-172.91	-45.74	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q Guelle_3			24.82	52.93	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
Q Guelle_klein			40.41	100.11	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0	0						
-								

Emissionsquellenplan - Bestand





Eingabedaten – Planung (bodies.def, meteo.def und grid.def siehe oben)

- Input file created by AUSTAL2000 2.4.7-WI-x

=====
param.def

```
.  
Kennung = "lugginger"  
Seed = 11111  
Intervall = 01:00:00  
RefDatum = 2016-01-01.00:00:00  
Start = 00:00:00  
Ende = 365.00:00:00  
Average = 24  
Flags = +ODOR+RATEDODOR+PLURIS  
OdorThr = 0.250
```

=====
stoffe.def

```
.  
Name = gas  
Einheit = g  
Rate = 4.00000  
Vsed = 0.0000
```

```
-  
! Stoff      |      Vdep      Refc      Refd  
-----  
K nh3        | 1.000e-002 3.000e-006 1.268e-008  
K odor       | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000  
K odor_075   | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000  
-----
```

=====
staerke.def

```
.  
! QUELLE | gas.odor      gas.odor_075  gas.nh3  
-----  
E St_1_K1 | 0 320 0.0037  
E St_1_K2 | 0 320 0.0037  
E St_2_K1 | 0 720 0.0083  
E St_2_K2 | 0 720 0.0083  
E St_4_5_K1 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K2 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K3 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K4 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K5 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K6 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K7 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K8 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K9 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K10 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K11 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K12 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K13 | 0 714 0.00825  
E St_4_5_K14 | 0 714 0.00825  
E St_6_K1 | 0 903 0.01  
E St_6_K2 | 0 903 0.01  
E St_6_K3 | 0 903 0.01  
E St_6_K4 | 0 903 0.01  
E St_6_K5 | 0 903 0.01  
E St_6_K6 | 0 903 0.01  
E St_6_K7 | 0 903 0.01  
E St_7_K1 | 0 922 0.0106  
E St_7_K2 | 0 922 0.0106  
E St_7_K3 | 0 922 0.0106  
E St_7_K4 | 0 922 0.0106  
E St_7_K5 | 0 922 0.0106  
E St_7_K6 | 0 922 0.0106  
E St_7_K7 | 0 922 0.0106  
E St_7_K8 | 0 922 0.0106  
E St_7_K9 | 0 922 0.0106  
E St_7_K10 | 0 922 0.0106  
E Guelle_1 | 0 186 0.00308  
E Guelle_2 | 0 186 0.00308  
E Guelle_3 | 0 141 0.0023
```



```
E Guelle_klein |      0  67  0.0011
E St_8_K1      |      0 971  0.0112
E St_8_K2      |      0 971  0.0112
E St_8_K3      |      0 971  0.0112
E Auslauf_1    |      0 437  0.0005
E Auslauf_2    |      0 437  0.0005
-
```

```
-----+-----
===== sources.def
```

```
- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = UTM
- refx = 32729352.0
- refy = 5393067.0
```

```

xpoly = {      40.41      38.54      37.02      36.00      35.41      36.09
37.27      38.80      39.81      41.68      43.79      45.23      46.08      45.40
44.22      43.20      41.93      40.41     -192.57     -195.28     -197.40     -198.50
-199.51     -199.51     -198.92     -197.48     -195.87     -193.50     -190.28     -186.72
-184.86     -182.66     -181.89     -182.15     -184.26     -186.72     -189.26     -192.57
-172.91     -175.45     -177.74     -179.18     -179.94     -180.20     -179.61     -178.50
-175.96     -173.59     -169.78     -166.64     -164.36     -162.66     -162.15     -162.41
-164.02     -166.14     -168.51     -170.63     -172.91      24.82      21.43      19.23
17.28      16.26      16.01      16.77      17.79      19.73      21.85      24.06
26.09      28.29      30.41      31.60      32.61      32.53      31.68      30.32
28.55      27.27      24.82 }
```

```

ypoly = {      100.11      99.18      98.25      96.73      94.79      92.33
90.81      89.71      89.54      89.46      90.39      91.66      94.19      97.07
98.42      99.44      99.86      100.11     -50.22     -51.15     -53.26     -54.95
-57.66     -59.27     -62.82     -64.60     -66.46     -67.39     -67.64     -67.05
-65.78     -63.24     -60.03     -56.14     -52.50     -51.07     -49.97     -50.22
-45.74     -47.09     -48.78     -50.90     -53.10     -56.65     -58.76     -60.62
-62.99     -63.92     -64.18     -62.91     -60.96     -58.34     -55.21     -52.17
-48.95     -47.52     -46.08     -45.74     -45.74      52.93      52.34      50.98
48.95      46.67      43.88      40.92      39.31      37.62      36.44      36.27
36.52      37.37      38.80      40.66      42.86      45.91      48.44      50.73
51.91      52.42      52.93 }
```

```

npoly = { "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein"
"HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein"
"HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein"
"HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein"
"HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_klein" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1"
"HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1"
"HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1"
"HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_1" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2"
"HB_Guelle_2" "HB_Guelle_2" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3"
"HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3"
"HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3"
"HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" "HB_Guelle_3" }-
```

Flaechenquellen:

! Name	Dq	Vq	Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq	
Q St_1_K1	0.00	0.4	7	11.38	122.75	11.00	0.00	0.00	0.00
Q St_1_K2	0.00	0.4	7	16.04	112.94	11.00	0.00	0.00	0.00
Q St_2_K1	0.00	0.6	7	16.03	94.34	12.00	0.00	0.00	0.00
Q St_2_K2	0.00	0.6	7	12.48	100.26	12.00	0.00	0.00	0.00
Q St_8_K1	0.00	0.7	7	-56.60	70.61	9.00	0.00	0.00	0.00



Q St_8_K2		-57.19	71.96	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_8_K3		-58.21	73.49	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q Auslauf_1		-72.52	80.68	0.00	35.53	3.79	3.00
-60.59 0	0						
Q Auslauf_2		-55.49	89.89	0.00	3.91	35.07	3.00
150.80 0	0						-
Q St_4_5_K1		-1.00	46.48	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K2		-7.01	56.55	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K3		-10.82	63.22	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K4		-15.40	71.09	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K5		-19.54	77.85	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K6		-23.86	85.63	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K7		-9.22	42.17	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K8		-18.96	58.74	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K9		-23.78	66.52	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K10		-27.25	73.20	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K11		-32.25	81.32	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K12		-12.44	38.70	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K13		-17.86	48.77	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_4_5_K14		-21.41	89.43	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.6	7						
Q St_6_K1		13.39	11.74	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_6_K2		12.71	12.67	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_6_K3		11.78	14.27	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_6_K4		6.02	24.08	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_6_K5		5.52	25.09	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_6_K6		0.60	33.97	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_6_K7		0.18	34.82	11.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K1		-21.76	12.83	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K2		-22.35	13.93	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K3		-26.84	21.54	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K4		-27.18	22.47	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K5		-32.17	31.01	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K6		-32.77	31.94	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K7		-37.68	40.73	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K8		-38.27	41.83	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q St_7_K9		-43.35	50.45	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						



Q St_7_K10		-43.77	51.13	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0.7	7						
Q Guelle_1		-192.57	-50.22	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0	0						
Q Guelle_2		-172.91	-45.74	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0	0						
Q Guelle_3		24.82	52.93	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0	0						
Q Guelle_klein		40.41	100.11	1.00	0.00	0.00	0.00
0.00 0	0						
-							

Emissionsquellenplan - Planung

