



Immissionsschutzgutachten

zur geplanten Erweiterung und Modernisierung der Kläranlage der Gemeinde Unterdietfurt

(Ermittlung der Geruchsbelastung)

Betreiber: Gemeinde Unterdietfurt
Dorfstraße 6
84339 Unterdietfurt

Gutachtenumfang: Insgesamt 21 Seiten und Anlagen
9 Abbildungen
10 Tabellen

Auftraggeber: Gemeinde Unterdietfurt
Dorfstraße 6
84339 Unterdietfurt

Datum: 21.08.2018

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@t-online.de

1. Aufgabendarstellung

Die Gemeinde Unterdietfurt plant die Modernisierung und Erweiterung der bestehenden Kläranlage auf den Grundstücken Fl.-Nrn. 175/2 und 176/3 (siehe **Abbildung 1**). Im Auftrag der Gemeinde Unterdietfurt soll zu dem Genehmigungsverfahren der geplanten Erweiterung der Kläranlage geprüft werden, ob der Neubau aus immissionschutzfachlicher Sicht in Bezug auf die ausgehende Geruchsbelastung möglich ist. Hierfür werden die Emissionen und die Immissionen an geruchsintensiven Stoffen ermittelt und beurteilt.

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

Abbildung 1: Luftbild der bestehenden Kläranlage



Der folgenden Abbildung können die geplanten Anlagenbauteile der geplanten Erweiterung der Kläranlage entnommen werden.

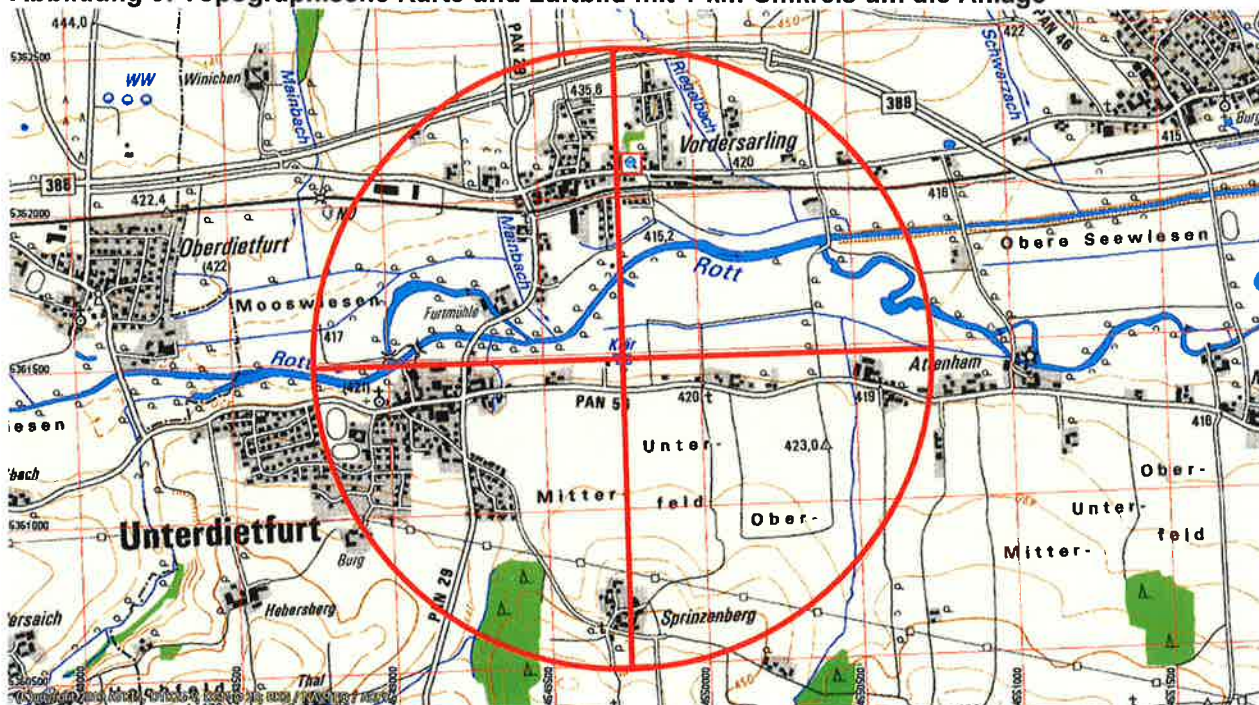
2. Standort und örtliche Gegebenheiten

Die Lage sowie die Umgebung der geplanten Anlage können der topographischen Karte in **Abbildung 3** entnommen werden.

Um zu ermitteln, welche weiteren Tierhaltungsbetriebe bzw. sonstigen Anlagen mit Emissionen an geruchsintensiven Stoffen bei der Beurteilung noch mit zu berücksichtigen sind, wird ein Beurteilungsgebiet festgelegt.

Die Größe des Beurteilungsgebietes wird 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).

Abbildung 3: Topographische Karte und Luftbild mit 1-km-Umkreis um die Anlage



Vorhandene Vorbelastung

Berücksichtigt werden nur solche Anlagen bzw. Betriebe, die aufgrund des Abstandes und der Relevanz der Emissionen zu der Belastung an den betrachteten Immissionsorten beitragen. Diese Anlagen bzw. Betriebe können der folgenden **Abbildung** entnommen werden. Aufgrund der Entfernung und der Größe der Stallgebäude kann davon ausgegangen werden, dass die Rinderbetriebe nicht relevant zur Vorbelastung an den relevanten Immissionsorten beitragen. Grundlage dieser Einschätzung sind die Abstandsregelungen des Arbeitskreises für Immissionsschutz in der Landwirtschaft für Rinderhaltungsanlagen.

Relevante Immissionsorte

Die nächstgelegenen Wohnhäuser auf fremden Flurgrundstücken, welche in keinem Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten Anlage stehen, bzw. die nächstgelegenen sonstigen Baugebiete können der **Abbildung 5** entnommen werden.

Abbildung 4: Vorhandene Vorbelastung

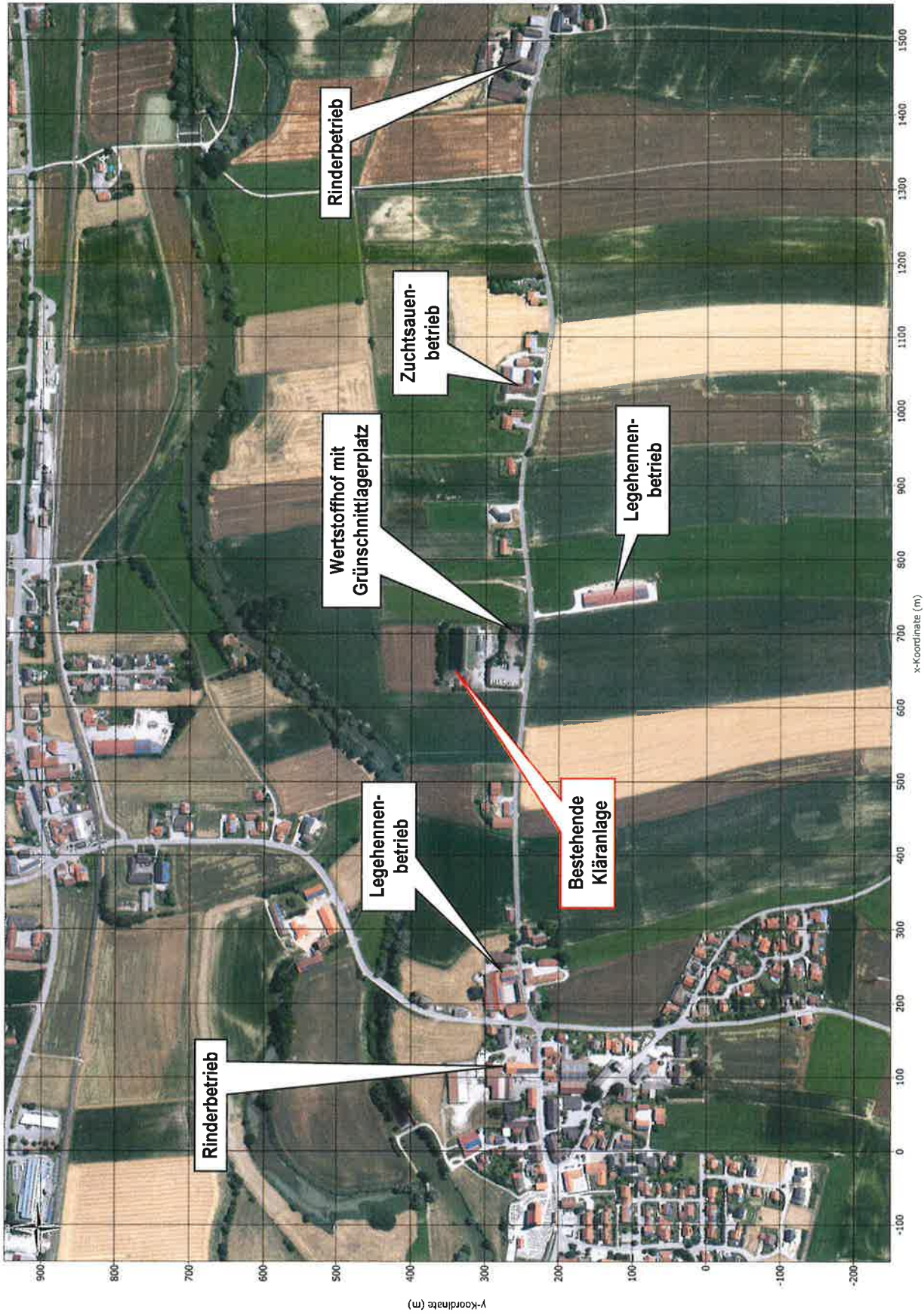
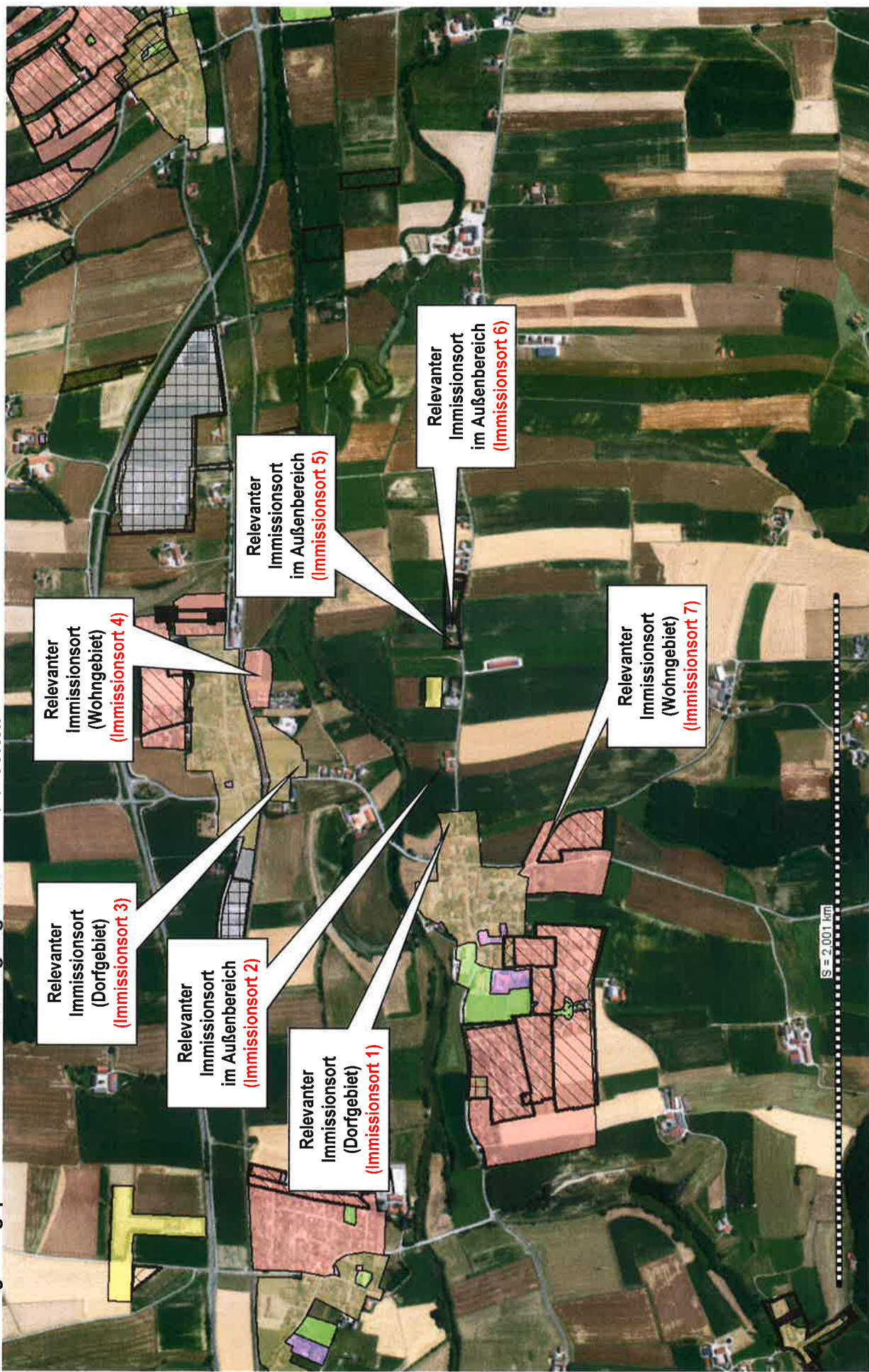


Abbildung 5: Lageplan mit relevanten nächstgelegenen Immissionsorten



3. Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen

Beurteilungsgrundlagen Geruch - Geruchsimmissionsprognose

Die Berechnungen werden mit dem Rechenprogramm LASAT Version 3.4 im AUTAL2000 Modus durchgeführt

Das Rechenprogramm LASAT 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 bei der Berücksichtigung von Tierhaltungsanlagen sogenannte belastungsrelevante Kenngröße als Ergebnis der Berechnungen.

Als Beurteilungsgrundlage für die Bewertung der Erheblichkeit von Geruchsimmissionen kann die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) [1] 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

Zusätzlich werden in den Auslegungshinweisen zur Geruchsimmissionsrichtlinie Hinweise zur Beurteilung in speziellen Einzelfällen gegeben:

Zu Nr. 3.1 GIRL:

Zuordnung der Immissionswerte

Bei der Zuordnung von Immissionswerten ist eine Abstufung entsprechend der Baunutzungsverordnung (BauNVO) nicht sachgerecht. Deren detaillierte Abstufungen spiegeln nicht die Belästigungswirkung der Geruchsimmissionen wider. Bei einer Geruchsbeurteilung entsprechend der GIRL ist jeweils die tatsächliche Nutzung zugrunde zu legen.

In speziellen Fällen sind auch andere Zuordnungen als die in Tabelle 1 der GIRL aufgeführten möglich. Beispiele:

- Gemäß BauNVO § 5 Abs. 1 dienen Dorfgebiete der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe, dem Wohnen und der Unterbringung von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben sowie der Versorgung der Bewohner des Gebiets dienenden Handwerksbetrieben. Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe - einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten - ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dem wird durch die Festlegung eines Immissionswertes von 0,15 Rechnung getragen. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenwerte zwischen Dorfgebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 0,20 am Rand des Dorfgebietes führen kann.
- Analog kann beim Übergang vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung verfahren werden. In Abhängigkeit vom Einzelfall können Zwischenwerte bis maximal 0,15 zur Beurteilung herangezogen werden (siehe auch OVG NRW Urteil vom 26.04.2007 (7 D 4/07.NE)). Der Übergangsbereich ist genau festzulegen.

- Im Außenbereich sind (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35 Abs.1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 0,25 für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

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.

Folgende Gewichtungsfaktoren werden in der Geruchsimmissionsrichtlinie genannt:

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren nach GIRL

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

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 Version von AUSTAL2000 sind die o.a. Formeln bereits umgesetzt, so dass als Ergebnis der Geruchsausbreitungsberechnung die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b ausgegeben wird.

Für Tierarten oder Emissionsquellarten die nicht in der Tabelle der Gewichtungsfaktoren der Geruchsimmissionsrichtlinie enthalten sind (**z.B. Legehennen**), ist der Gewichtungsfaktor 1 zu verwenden.

Die Geruchsimmissionen aus der Kläranlage und der genehmigten Kompostierungsanlage auf dem Wertstoffhofgelände werden ebenfalls mit dem Gewichtungsfaktor 1 bewertet.

3. Emissionsdaten der Anlage

Für die Ermittlung der Emissionen der geplanten Erweiterung der Kläranlage werden folgende geruchsrelevanten Anlagenteile berücksichtigt.

- Zulaufhebewerk
- Regenüberlaufbecken
- Belebungsbecken offen
- Schlamm Speicher 2 offen
- Solartrocknung Klärschlamm
- Lüftungsöffnungen Betriebsgebäude 2 (Rechengut und Sandfang)

Der bestehende offene Voreindicker wird zukünftig geschlossen. Der Schlamm Speicher 1 und das Nachklärbecken werden ebenfalls geschlossen ausgeführt.

Vorbelastung

Folgende Betriebe bzw. Geruchsemissionsquellen werden als Vorbelastung berücksichtigt:

- Legehennenbetrieb Anzengruber (Hofstelle in Unterdietfurt)
- Legehennenbetrieb Anzengruber im Außenbereich
- Zuchtsauenhaltung
- genehmigte Kompostierungsanlage (Wertstoffhof Gemeinde Unterdietfurt)

Die Geruchsemissionen werden auf der Grundlage folgender geruchsspezifischer Emissionsfaktoren ermittelt. Grundlage für die Emissionsfaktoren von Tierhaltungsbetrieben ist die Richtlinie VDI 3894 Blatt 1. Spezifische Emissionsfaktoren für Kläranlagen können dem Abschlußbericht zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 5 Anlagentypen, der der Dokumentation zu dem EDV-Programm GERDA II des Ingenieurbüros Lohmeyer beiliegt, entnommen werden.

Spezifische Geruchsemissionsfaktoren Kläranlage

Tabelle 2: Mittlere spezifische Geruchsemissionsraten für Kläranlagenkomponenten

Anlagenkomponente	Mittlerer Geruchsemissionsmassenstrom	Literatur
Zulauf bzw. Zulaufhebewerk	1050 GE/(m ² * h)	nach [2]
Regenüberlaufbecken	2250 GE/(m ² * h)	nach [2]
Belebungsbecken	1150 GE/(m ² * h) ¹	nach [2]
Schlamm Speicher	8300 GE/(m ² * h)	nach [2]
Sandfang / Rechengut	600 GE/(m ³)	nach [2]
Solartrocknung Klärschlamm	2600 GE/(m ² * h) ²	nach [3]

¹ Da in dem Belebungsbecken sowohl der anoxische wie auch der aerobe Teil enthalten sind, wird der Mittelwert aus dem Emissionsfaktor für den anoxischen Teil (1300 GE/(m² * h)) und dem für den aeroben Teil (1000 GE/(m² * h)) angesetzt.

- ² Für die Solartrocknung von Klärschlamm ist in dem Abschlußbericht zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus Kläranlagen kein spezifischer Geruchsemissionsfaktor genannt. Aus Geruchsmessungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt an einer bestehenden Solartrocknung kann der in der Tabelle genannte Wert ermittelt werden.

Für die bei den Umsetzungsvorgängen des Klärschlammes entstehenden Geruchsemissionen wird davon ausgegangen, dass sich diese nur auf die unmittelbar vorhandenen Wohnhäuser im Aussenbereich (Immissionsorte 2, 5 und 6) auswirken. Spezifische Geruchsemissionsdaten liegen hierfür nicht vor, so dass hier der Zeitanteil der je Jahr stattfindenden Umsetzungsvorgänge zu den Gesamtmissionen hinzuaddiert wird (siehe **Tabelle 10**).

Spezifische Geruchsemissionsfaktoren Tierhaltung

Tabelle 3: Mittlere tierspezifische Geruchsemissionsraten Tierhaltung

Tierart	Mittlerer Geruchsemissionsmassenstrom bezogen auf ein Jahr unter Berücksichtigung der Servicezeiten	Literatur
Legehennenhaltung Bodenhaltung mit Volierenge- stellen	42 GE/(GV * s)	nach [4]
Zuchtsauenhaltung	Deck- und Wartesauen: 22 GE/(GV * s) Sauen mit Ferkeln: 20 GE/(GV * s)	nach [4]
Flüssigmistlager Zuchtsauen- haltung offen mit Schwimm- decke	3,85 GE/(m ² * s) ¹	nach [4]

¹ Ausgehend von 7 GE/(m² * s) mit 45 % Emissionsminderung durch Schwimmdecke nach [4]

Für die Umrechnung von Tierplätzen in Großvieheinheiten wurde folgender Umrechnungsfaktor von Tierplatzzahlen in Tierlebendmasse, angegeben in Großvieheinheiten, verwendet.

Tabelle 4: Umrechnungsfaktor von Tierplätzen in Großvieheinheiten

Tierart		Literatur
Legehennen	0,0034 GV je Tier	nach [4]
Deck- und Wartesauen	0,3 GV je Tier	nach [4]
Sauen mit Ferkeln	0,4 GV je Tier	nach [4]

Spezifische Geruchsemissionsfaktoren und Kompostierung

Auf dem bestehenden Wertstoffhofgelände der Gemeinde Unterdietfurt wird derzeit Grünschnitt angenommen und zwischengelagert sowie Fertigkompost verkauft. Auf dem Gelände ist jedoch auch eine Kompostierungsanlage genehmigt, von deren Genehmigung derzeit kein Gebrauch gemacht wird, da der angelieferte Grünschnitt in eine andere Kompostierungsanlage des Betreibers des Wertstoffhofes verbracht wird. Da eine Genehmigung als Kompostierungsanlage vorliegt, wird diese in der Prognose berücksichtigt. Der Lageplan zum genehmigten Umfang der Kompostierungsanlage kann der **Anlage 1** entnommen werden. Die spezifischen Geruchsemissionen werden mit dem Programm GERDA II ermittelt.

Für den am Wertstoffhof vorhandenen offenen Sickerwasserbehälter wird in Anlehnung an die Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 folgender spezifische Geruchsemissionsfaktor angesetzt.

Tabelle 5: Mittlere spezifische Geruchsemissionsraten für offenen Sickerwasserbehälter

Anlagenkomponente	Mittlerer Geruchsemissionsmassenstrom	Literatur
Sickerwasserbehälter offen	2 GE/(m ² * s)	nach [4]

Geruchsemissionen der geplanten Kläranlage

Tabelle 6: Geruchsemission der geplanten Kläranlage

Maximale geplante GV-Anzahl	Spezifische Geruchsemissionsrate	Relevante Eingangsgröße	Geruchsemission
Zulauf bzw. Zulaufhebewerk	1050 GE/(m ² * h)	26 m ²	8 GE/s
Regenüberlaufbecken	2250 GE/(m ² * h)	850 m ²	53 GE/s ¹
Belebungsbecken	1150 GE/(m ² * h) ¹	213 m ²	68 GE/s
Schlamm Speicher	8300 GE/(m ² * h)	154 m ²	355 GE/s
Sandfang / Rechengut	600 GE/(m ³)	401 m ³ /h	67 GE/s
Solartrocknung Klärschlamm	2600 GE/(m ² * h)	150 m ²	108 GE/s

¹ Das Regenüberlaufbecken ist maximal 10 % im Jahr befüllt, weshalb 10 % der Emission über das gesamte Jahr verteilt angesetzt wird.

Geruchsemissionen der berücksichtigten Tierhaltungsbetriebe

Tabelle 7: Geruchsemission der Tierhaltungen

Anlage	GV-Anzahl Relevante Oberfläche	Spezifische Geruchsemissionsrate	Geruchsemission
Legehennenhaltung Anzengruber Unterdietfurt	27,2 GV	42 GE/(GV * s)	1142,4 GE/s
Legehennenhaltung Anzengruber Außenbereich	49,3 GV	42 GE/(GV * s)	2712 GE/s
Zuchtsauenhaltung	34 * 0,3 GV/ZS 16 * 0,4 GV/ZS 95 m ²	22 GE/(GV * s) 20 GE/(GV * s) 3,85 GE/(m ² * s)	224 GE/s 128 GE/s 365 GE/s

Geruchsemissionen der berücksichtigten Kompostierungsanlage

Der folgenden Aufstellung können die mit dem Programm GERDA II ermittelten Geruchsemissionsdaten für die genehmigte Kompostierungsanlage entnommen werden.

GERDA - EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHSEMISSIONEN AUS ANLAGEN

Auftraggeber:
Umweltministerium Baden-Württemberg, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Programmentwicklung:
Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe

ABFALLKOMPOSTIERANLAGEN

Eingabedaten:

Annahme:
Jahresmittlere Kapazität Bioabfall 0 Mg/a
Jahresmittlere Kapazität Grünabfall 2000 m³/a
Jahresmittlere Anzahl Arbeitstage/Woche 5
Jahresmittlerer Wassergehalt bei Anlieferung niedrig
Wird Annahmebereich arbeitstäglich geräumt? ja
Ist Annahmebereich eingehaust? nein

Aufbereitung vor Rotte:

Ist Aufbereitungsbereich eingehaust? nein

Kompostierungsart

Mietenkompostierung unbelüftet

Rotte in unbelüfteten Mieten:

Ist Rottebereich eingehaust? nein
Anzahl der Tage, die es dauert,
die in der Anlage vorhandenen
Mieten einmal umzusetzen 1
Zahl der Umsetzungen der Mieten pro Monat 2
Abdeckung der Mieten mit semipermeabler Membran? nein

Aufbereitung Fertigkompost:

Ist Aufbereitungsbereich eingehaust? nein

Ergebnisse der Abschätzung für Abfallkompostieranlagen:

Anlagenkapazität [Mg/a] 800
[m³/a] 2000
[m³/Arbeitstag] 7.69
[Mg/Arbeitstag] 3.08

Nach Rotte:

Material [m³/Arbeitstag] 2.37

Bezeichnung Anlagenteil	Emissions- faktoren Geruch [GE/(m ³ s)]	Enstandener Geruch [MGE/h]	Vol.-Strom zur Rotte* [m ³ /s]	Ger.-Strom zur Rotte [MGE/h]	Vol.-Strom zu Biofil. [m ³ /s]	Ger.-Strom zu Biofil. [MGE/h]	Ger.-Strom in Atmosph. Emissionen [MGE/h] (außer Biof.)	Dauer [d/a]
Annahme	8.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	260
Aufbereitung vor Rotte	10.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	260
Aufsetzen oder Einbr. in Komp.-Anlage	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	260
Hauptrotte	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	365
Umsetzen Mieten	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	24
Aufbereitung Fertigkompost	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	260
Lagerung	0.17	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	365
Diffuse Quellen	--	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	260
Summen	--	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	
Biofilter	500 GE/m ³				0.0		0.0	

* ggfs. zusammen mit anderen Anlagenteilen

Tabelle 8: Geruchsemission des Sickerwasserbehälters

Anlagenteil	Relevante Eingangsgröße	Spezifische Geruchsemissionsrate	Geruchsemission
Sickerwasserbehälter	20 m ²	2 GE/(m ² * s)	40 GE/s

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

Im Anhang 3 der TA Luft 2002 wird für die Ausbreitungsrechnung ein Lagrangesches Partikelmodell nach der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 festgelegt (Beispielimplementierung: [IBJparticle](#)).

Zur Berechnung der Immissionswerte für Gesamtstaubdeposition und Schwebstaub sowie die Ammoniakimmissionskonzentrationen wird das Rechenprogramm AUSTAL2000 Version 2.3.2 verwendet.

Das Rechenprogramm AUSTAL2000 ist eine beispielhafte Umsetzung der Vorgaben des Anhang 3 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).

Mit AUSTAL2000 wird eine Referenzlösung zur Verfügung gestellt, an der andere Programme überprüft werden können, denen die Eigenschaft zugesprochen wird, das Rechenverfahren des Anhangs 3 umzusetzen.

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

Meteorologische Daten

Für die Ausbreitungsrechnung wurden die meteorologischen Daten der Messstation Erding des Deutschen Wetterdienstes (DWD) verwendet.

Nach Rücksprache mit dem Deutschen Wetterdienst sind die Daten dieser Wetterstation für Immissionsprognosen in dem Bereich des geplanten Standortes repräsentativ.

Die sich aus den Daten ergebende Windrichtungsverteilung ist in **Anlage 2** zu dem Gutachten dargestellt.

Sonstige Eingabeparameter

Die Eingabeparameter für die Immissionsprognose können den in **Anlage 3** beigefügten Eingabedateien für die Immissionsprognose entnommen werden.

Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Bei Geländesteigungen von größer 1:20 (entspricht einem relativen Wert von 0,05) im Beurteilungsgebiet sind nach Nr. 11 Anhang 3 der TA Luft die Geländeunebenheiten bei der Ausbreitungsberechnung anhand des mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells (TALdia) zu berücksichtigen:

„Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.“

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe 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.“

Die Geländesteigungen im Beurteilungsgebiet betragen mehr als 1:20. Aus diesem Grund wurde die Immissionsprognose unter Berücksichtigung der Geländeunebenheiten im Beurteilungsgebiet durchgeführt.

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

Die mittlere Rauhigkeitslänge im Beurteilungsgebiet wurde mit $z_0 = 0,2$ m gewählt. Dies entspricht der CORINE-Klasse „Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung“. Die Anemometerhöhe wurde von dem Programm, entsprechend der gewählten Rauhigkeitslänge, automatisch festgelegt.

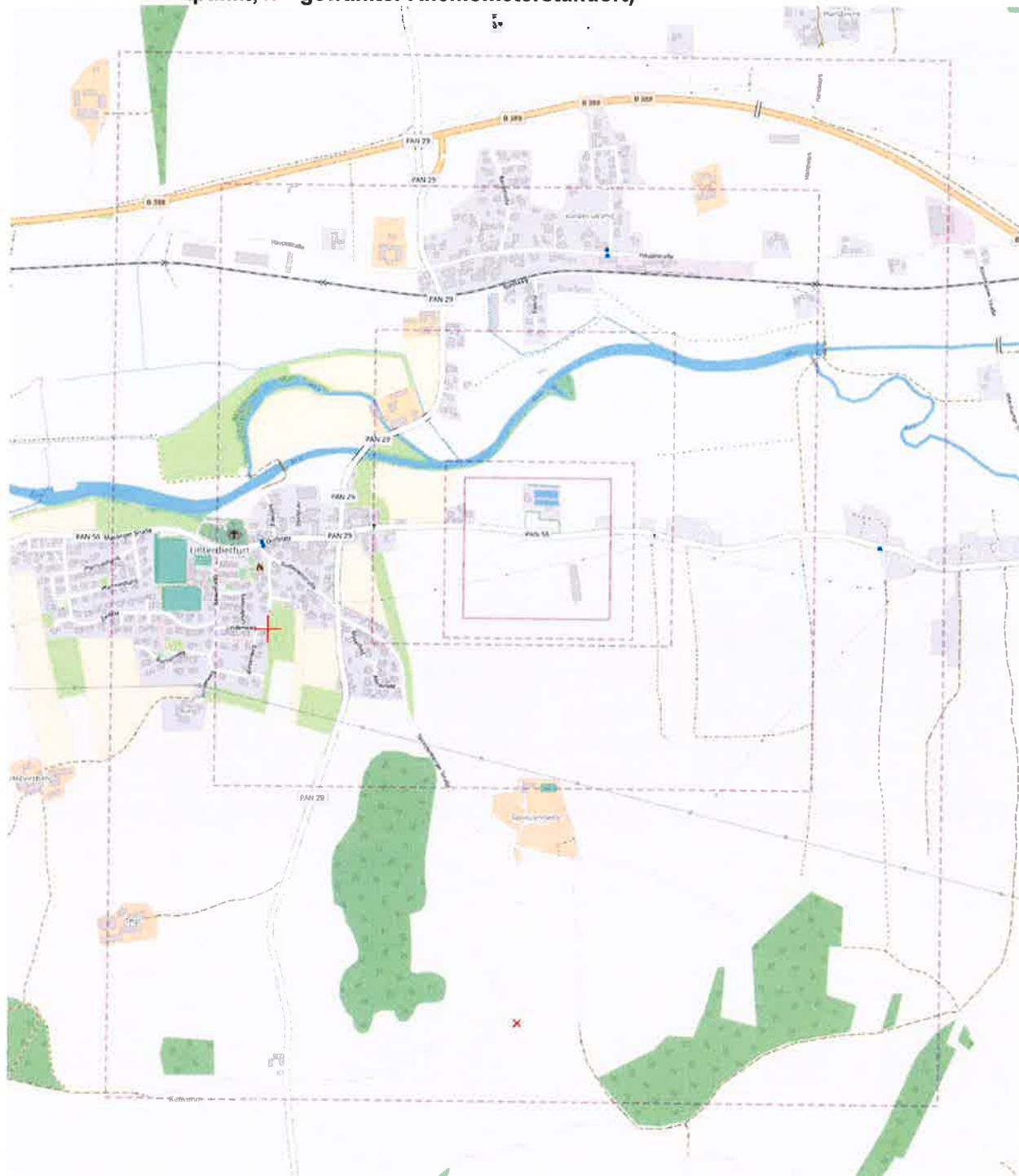
Anemometerstandort

Die Anemometerposition wurde an einem Standort gewählt, der möglichst frei anströmbar ist (x-Koordinate = 624 m und y-Koordinate = -959 m bezogen auf den gewählten Koordinaten-Nullpunkt mit GK-Koordinaten RW = 4549066 m, HW = 5361142 m).

Rechengebiet

Die Größe der verwendeten Rechengebiete (Netzschachtelung) wurde, entsprechend der Angabe des Anemometerstandortes von dem Programm selbst festgelegt (siehe **Abbildung 6**). Die Daten können der Austal.log-Ergebnisdatei entnommen werden.

Abbildung 6: Übersicht über die verwendete Netzschtelung (--- = Netzränder; + = Koordinaten-Nullpunkt; x = gewählter Anemometerstandort)



Berücksichtigung von Bebauung und Ansatz der Emissionsquellen (siehe Anlage 2, bodies.def und source.def)

Entsprechend dem Anhang 3 der TA Luft „Berücksichtigung von Bebauung“ können die Einflüsse der Gebäude mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall wurden die in der folgenden Abbildung grün dargestellten Gebäude bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Abbildung 7: Übersicht zu den berücksichtigten Gebäuden (grün)



Entsprechend der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 [5] können die Emissionsquellen folgenden Kategorien zugeordnet werden. Aus der in **Anlage 3** beigefügten Eingabedatei Sources.def kann die Zuordnung entnommen werden.

4.5 Quellen und Emissionen

4.5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie

Bei Emissionsquellen wird zwischen gefassten und diffusen Quellen unterschieden (siehe z.B. VDI 3790 Blatt 1). Eine weitere Kategorisierung erfolgt durch die Quellgeometrie. Diese beschreibt näherungsweise die räumlichen Grenzflächen, durch die der Emissionsmassenstrom in die freie Atmosphäre übertritt. In einer Ausbreitungsrechnung können folgende Quellgeometrien berücksichtigt werden:

- Punktquellen: z.B. Schornsteine, Abluftrohre
- Linienquellen: z.B. Lüfterbänder, Fahrwege
- Flächenquellen: z.B. Schlackenbeete, Biofilter, Klärbecken, Rangierflächen
- Volumenquellen: z.B. Fenster und Tore, verteilt über ein Betriebsgebäude, Halden

Jede Quelle ist einer dieser Kategorien zuzuordnen.

Zusammenfassung der Modellparameter

Tabelle 9: Zusammenfassung der verwendeten wesentlichen Modellparameter

Parameter		Siehe Eingabe- datei in Anlage 3
Wetterdaten	Meteorologische Zeitreihe (DWD-Messstation Erding)	meteo.def
Anemometerhöhe	ha = 16,2 m	meteo.def
Anemometerstandort	Repräsentativer frei anströmbarer Standort im Rechengebiet	meteo.def
Rauhigkeitslänge	z0 = 0,2 m	meteo.def
Rechengebiet maximal	2048 m X 2560 m	grid.def
Typ Rechengitter	5-fach geschachtelt	grid.def
Gitterweiten	4 m, 8 m, 16 m, 32 m, 64 m	grid.def
Rechengitter-Nullpunkt Gauß-Krüger-Koordinaten	4549066m, 5361142m	grid.def
Gebäudemodell	ja	bodies.def
Geländemodell	ja	grid.def

6. Ergebnisse der Beurteilung und Bewertung

Geruchsimmissionsprognose

Die Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognosen (Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngrößen) für die geplante Erweiterung der Kläranlage inklusive der vorhandenen relevanten Vorbelastung ist in der **Abbildung 8 und 9** dargestellt.

Bewertung der Ergebnisse

Geruch

Die Werte für die nach Geruchsimmissionsrichtlinie zu bestimmende belästigungsrelevante Kenngröße sind in der folgenden Tabelle für die relevanten Immissionsorte für die die zukünftige Belastung zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 10: Ergebnisse der Geruchsbeurteilung (Lage der Immissionsorte siehe Abbildung 2)

Immissionsort		belästigungsrelevante Kenngröße			zulässiger Immissionswert
<u>Name</u>	<u>Lage</u>	<u>Planung</u>	<u>Umsetzen Klärschlamm</u>	<u>Gesamt</u>	
IO 1	Dorfgebiet	12 %	---	12 %	15 - 20 %
IO 2	Außenbereich	18 %	1,6 % ¹	20 %	25 %
IO 3	Dorfgebiet	4 %	---	4 %	15 - 20 %
IO 4	Wohngebiet	4 %	---	4 %	10 - 15 %
IO 5	Außenbereich	22 %	1,6 % ¹	24 %	25 %
IO 6	Außenbereich	21 %	1,6 % ¹	23 %	25 %
IO 7	Wohngebiet	11 %	---	11 %	10 - 15 %

¹ Jahreszeitanteil der Umsetzungsvorgänge des Klärschlammes

Entsprechend den Ergebnissen der durchgeführten Geruchsimmissionsprognosen können an allen Immissionsorten die zulässigen Immissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie eingehalten werden.

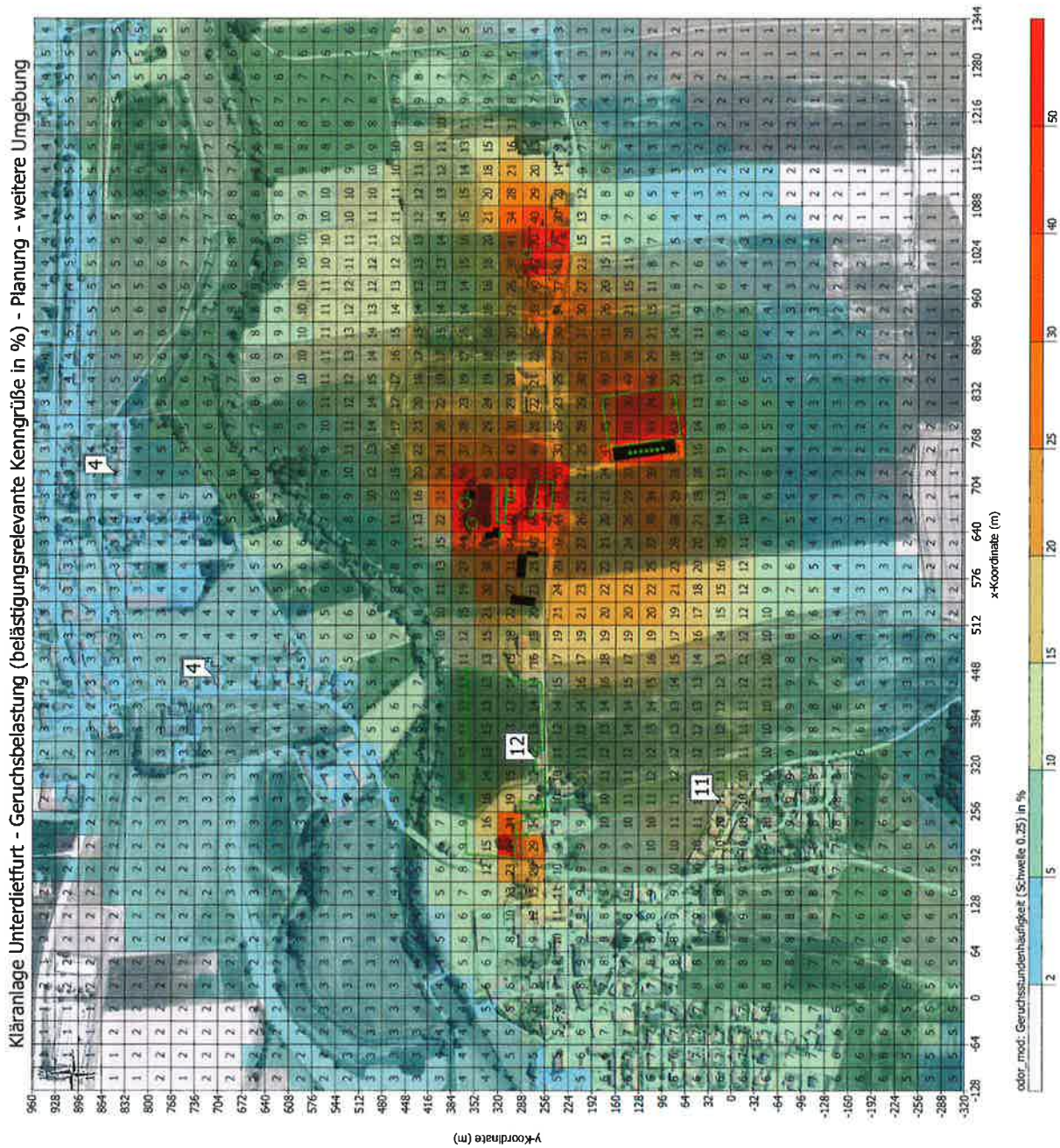
Fürstenfeldbruck, den 21.08.2018

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

Abbildung 8: Belästigungsrelevante Kenngröße in % für die Geruchsbelastung für die geplante Kläranlage incl. Vorbelastung Immissionsort 2, 5 und 6



Abbildung 9: Belastigungsrelevante Kenngröße in % für die Geruchsbelastung für die geplante Kläranlage incl. Vorbelastung Immissionsorte 1, 3, 4 und 7



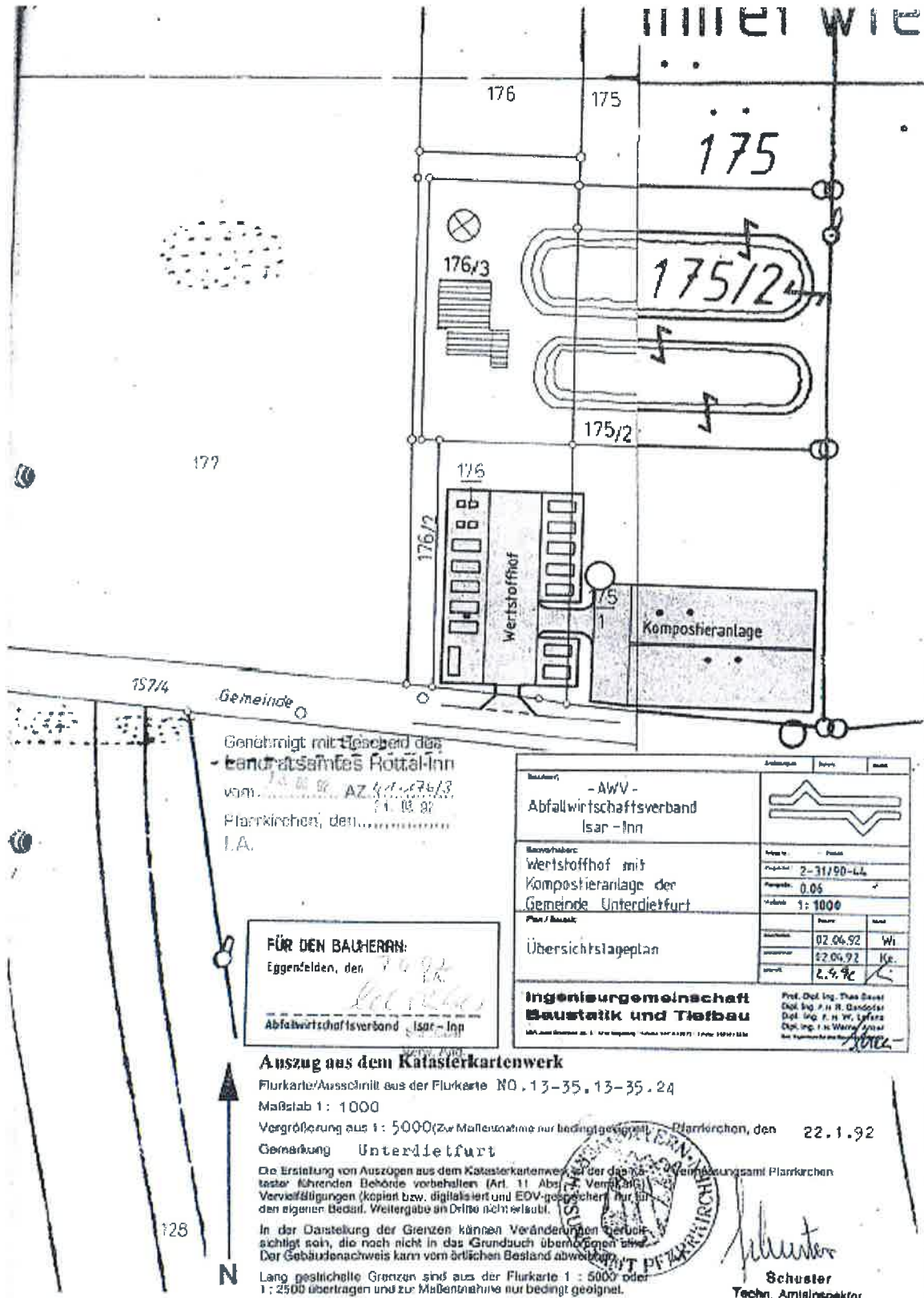
7. Literatur

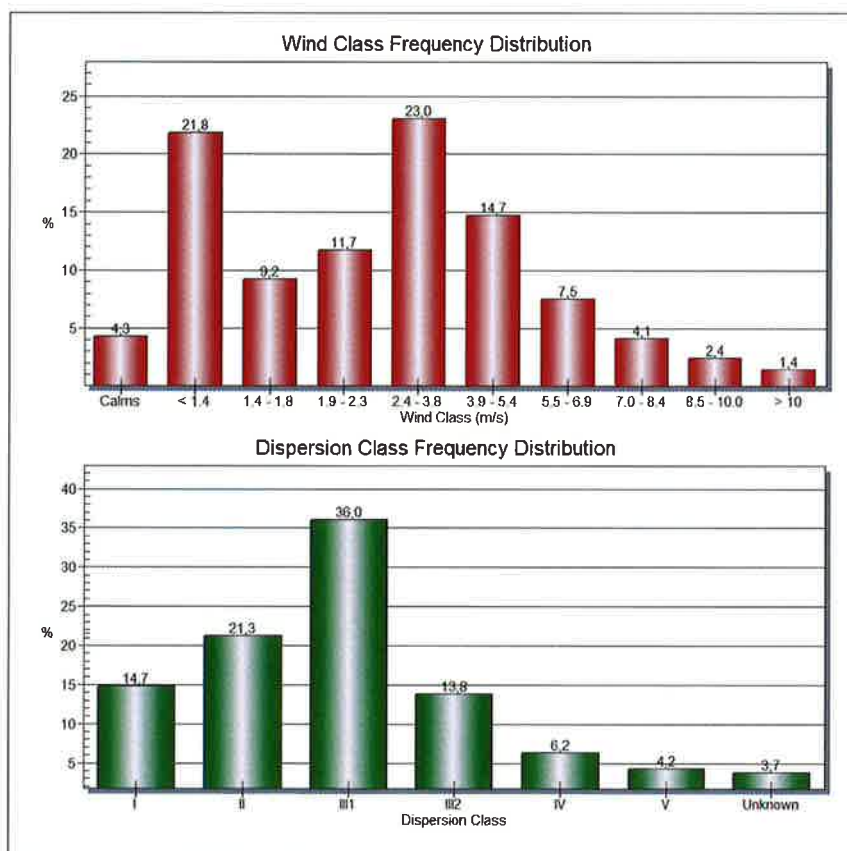
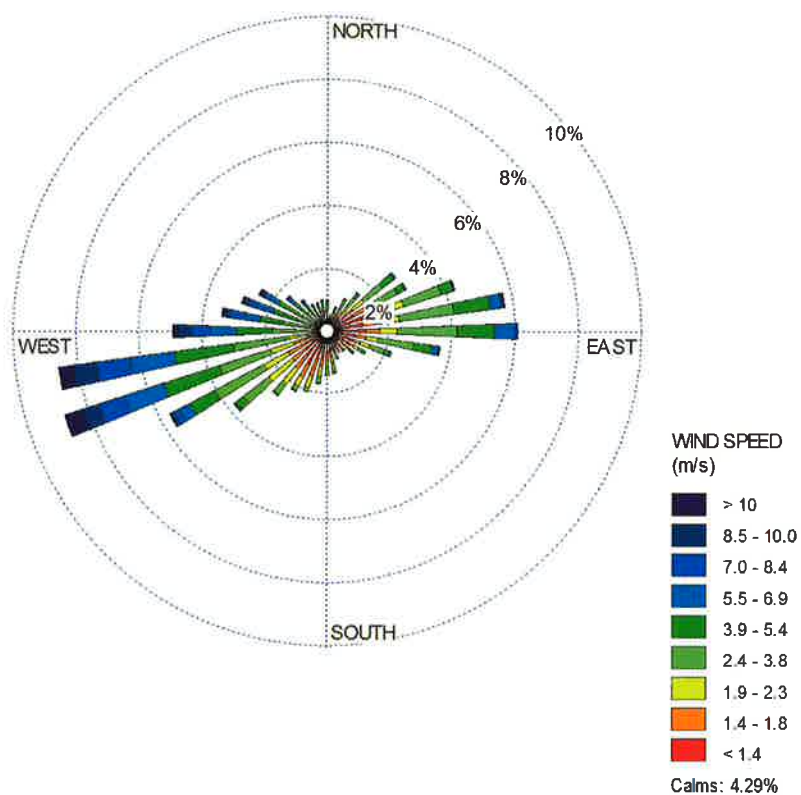
- [1] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008. Länderausschuss für Immissionsschutz, Kiel 1999. Düsseldorf, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- [2] GEDA II – EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 5 verschiedenen Anlagentypen; Auftraggeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg. Projektentwicklung: Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG
- [3] Klärschlamm-trocknungsanlage des Abwasserzweckverbandes Füssen: Gemeinsamer Bericht der Bayerischen Landesämter für Umweltschutz und Wasserwirtschaft; Augsburg 2003
- [4] VDI 3894 Blatt 1 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Hal-
tungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; Berlin.
Beuth Verlag (September 2011)
- [5] VDI 3783 Blatt 13 Umweltmeteorologie Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitung gemäß TA Luft; Berlin.
Beuth Verlag (Januar 2010)



Anlagen

Lageplan zur genehmigten Kompostierungsanlage







Eingabedateien

===== bodies.def

- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = GK
- refx = 4549066.0
- refy = 5361142.0

- Rechtecke:

.
Btype = BOX

!	Name	Xb	Yb	Ab	Bb	Cb	Wb
B	S24	541.54	304.69	34.31	12.14	7.60	-96.33
B	S25	578.00	296.45	12.56	32.28	6.00	-94.84
B	S26	612.68	265.28	15.53	7.32	6.00	85.80
B	S27	631.30	338.38	11.62	9.54	5.00	-91.08
B	S28	632.52	319.02	13.42	8.50	5.00	-2.62
B	S29	680.78	308.42	8.82	1.83	5.00	-91.07
B	S68	686.20	361.17	8.64	10.62	5.00	-90.68
B	S45	737.38	162.96	86.42	17.63	7.00	-81.62
B	S91	701.10	299.62	2.04	7.79	5.00	-1.07

===== grid.def

.
RefX = 4549066
RefY = 5361142
GGCS = GK
Sk = { 0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0
500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0 }
Nzd = 1
Flags = +NESTED+BODIES

!	Nm	Nl	Ni	Nt	Pt	Dd	Nx	Ny	Nz	Xmin	Ymin	Rf	Im	Ie
N 05	1	1	3	3		64.0	32	40	21	-384.0	-1152.0	0.5	200	1.0e-004
N 04	2	1	3	3		32.0	46	46	21	-128.0	-384.0	0.5	200	1.0e-004
N 03	3	1	3	3		16.0	46	48	21	256.0	-32.0	0.5	200	1.0e-004
N 02	4	1	3	3		8.0	58	54	21	432.0	-16.0	1.0	200	1.0e-004
N 01	5	1	3	3		4.0	90	86	6	480.0	32.0	1.0	200	1.0e-004

===== meteo.def

- LPRAKT 3.4.1: time series eger/erding.akt
- Umin=0.7 Seed=11111

.
Version = 5.3 ' boundary layer version
Z0 = 0.200 ' surface roughness length (m)
D0 = 1.200 ' displacement height (m)
Xa = 624.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = -959.0 ' 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
HmMean = ' terrain-corrected mixing layer heights for unstable stratification
{ 0 0 0 1219 1519 1519 }
WindLib = ~/lib ' wind field library
RefDate = 1995-01-01T00:00:00+0100



= definition of general parameters ===== param.def
- Input file created by AUSTAL2000 2.5.1-WI-x

*
Kennung = Anzengruber
Seed = 11111
Intervall = 01:00:00
Refdatum = 1995-01-01.00:00:00
Start = 00:00:00
Ende = 365.00:00:00
Average = 24
Flags = +ODOR+RATEDODOR+PLURIS
Odorthr = 0.250

= definition of substances ===== substances.def

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

! STOFF | Vdep Refc Refd
-----+-----
K odor | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_100 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_075 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
-----+-----

= definition of emission rates ===== emissions.def

! QUELLE | gas.odor gas.odor_075 gas.odor_100
-----+-----
E LH_Kamin_1 | 0 0 245
E LH_Kamin_2 | 0 0 245
E LH_Kamin_3 | 0 0 245
E WiGa | 0 0 57
E Auslauf | 0 0 25
E LH_alt_K1 | 0 0 349
E LH_alt_K2 | 0 0 349
E LH_alt_K3 | 0 0 349
E LH_alt_K4 | 0 0 349
E LH_alt_K5 | 0 0 349
E LH_alt_K6 | 0 0 349
E LH_alt_K7 | 0 0 349
E alt_WiGa | 0 0 190
E alt_Ausl | 0 0 81
E Kompost | 0 0 225
E Sicker | 0 0 40
E Schlamm | 0 0 255
E Solartrock | 0 0 108
E Rechengeb#1 | 0 0 67
E Belebung | 0 0 68
E Zulauf | 0 0 8
E Regen | 0 0 53
E Guelle_ZS | 0 365 0
E Stall_ZS | 0 352 0
-----+-----

===== sources.def

- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = GK
- refx = 4549066.0
- refy = 5361142.0

*
xpoly = { 679.57 677.60 676.07 674.72 673.45 672.47
671.83 671.26 671.03 671.13 671.61 672.34 673.64 675.05
676.57 678.80 679.99 681.71 683.84 685.00 686.35 686.84



```

687.23    687.39    686.73    685.77    684.66    683.37    682.14    679.57
198.08    192.55    224.83    226.30    242.56    250.12    258.01    257.33
270.63    269.60    259.25    258.75    314.43    311.99    340.32    340.79
433.93    436.94    454.30    198.08    651.49    649.37    647.72    645.96
645.13    644.64    644.51    644.65    645.20    646.65    648.73    651.15
653.49    655.07    656.68    657.54    658.37    658.05    657.84    656.73
655.40    654.06    653.17    651.49 }

```

```

ypoly = {      375.03      375.03      374.18      373.25      372.32      371.09
369.56    367.93    366.55    364.99    363.42    362.12    360.89    359.66
358.65    358.42    358.38    358.68    359.42    360.39    362.36    363.77
365.52    367.83    369.88    371.59    372.75    374.02    374.80    375.03
363.22    296.44    299.89    295.47    297.45    253.26    254.24    291.81
291.32    260.39    260.38    254.98    256.72    269.49    272.45    257.72
261.45    293.61    364.58    363.22    364.01    363.52    362.33    361.00
359.21    357.42    355.60    354.19    352.62    351.20    349.90    349.52
349.89    351.12    352.38    354.09    356.03    357.74    359.68    360.87
362.44    363.29    364.00    364.01 }

```

```

npoly = { "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Bele-
bung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung"
"Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Bele-
bung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung" "Belebung"
"Belebung" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Aus-
lauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf"
"Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Auslauf" "Schlamm" "Schlamm"
"Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm"
"Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm"
"Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" "Schlamm" }

```

- Punkt-, Flaechen- und Volumenquellen:

! Name	Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq	Wq	Dq	Vq
Q Solartrock	701.03	307.39	1.00	18.11	7.78	2.00	178.16	0	0
Q Belebung	679.57	375.03	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
Q Zulauf	641.20	318.30	0.10	9.61	2.70	0.00	177.45	0	0
Q LH_Kamin_1	224.30	282.95	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.9	8
Q LH_Kamin_2	224.43	281.91	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.9	8
Q LH_Kamin_3	224.55	280.80	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.9	8
Q Auslauf	198.08	363.22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
Q alt_WiGa	757.37	165.77	0.00	85.58	0.00	4.00	-82.03	0	0
Q LH_alt_K1	748.57	140.76	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.7	7
Q LH_alt_K2	749.43	133.61	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.7	7
Q LH_alt_K3	750.72	126.01	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
Q LH_alt_K4	751.57	118.42	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.7	7
Q LH_alt_K5	752.42	111.12	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
Q LH_alt_K6	753.12	103.23	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.7	7
Q LH_alt_K7	754.71	95.93	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.7	7
Q alt_Ausl	770.00	71.00	0.01	70.00	100.00	0.00	8.00	0	0
Q Kompost	669.19	271.09	0.01	22.41	40.58	2.00	-94.81	0	0
Q Sicker	663.12	277.65	1.00	5.55	5.47	0.00	-96.33	0	0
Q WiGa	197.69	292.62	0.00	6.41	26.12	1.00	-83.27	0	0
Q Regen	653.71	323.53	0.10	12.14	57.61	0.00	-91.70	0	0
Q Schlamm	651.49	364.01	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
Q Guelle_ZS	1017.00	277.00	1.00	10.00	10.00	0.00	-0.00	0	0
Q Stall_ZS	1035.00	253.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0	0

- Linienquellen:

! Name	X1	Y1	H1	X2	Y2	H2	Bq	Cq
Q Rechengeb#1	690.18	361.54	2.00	693.09	361.53	2.00	0.00	1.00