



Immissionschutzgutachten

zur Beurteilung der Auswirkungen einer bestehenden
Rinderhaltung an einem geplanten Baugebiet

(Ermittlung der Geruchsbelastung)

Gutachtenumfang: Insgesamt 22 Seiten und Anlagen
9 Abbildungen
5 Tabellen

Auftraggeber: Gemeinde Taufkirchen (Vils)
Rathausplatz 1
84416 Taufkirchen (Vils)

Datum: 28.05.2026

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 Gemeinde Taufkirchen(Vils) plant die Ausweisung eines neuen Baugebietes (Nr. 115 „Flaring“). Hierzu liegt ein Bebauungsplanentwurf vom 28.04.2025 der von Angerer Architekten und Stadtplaner GbR vor. In unmittelbarer Nachbarschaft, südwestlich des geplanten Baugebietes, befindet sich ein bestehender Tierhaltungsbetrieb (siehe Lageplan **Abbildung 1 und 2**).

Abbildung 1: Lageplan zu dem geplanten Baugebiet

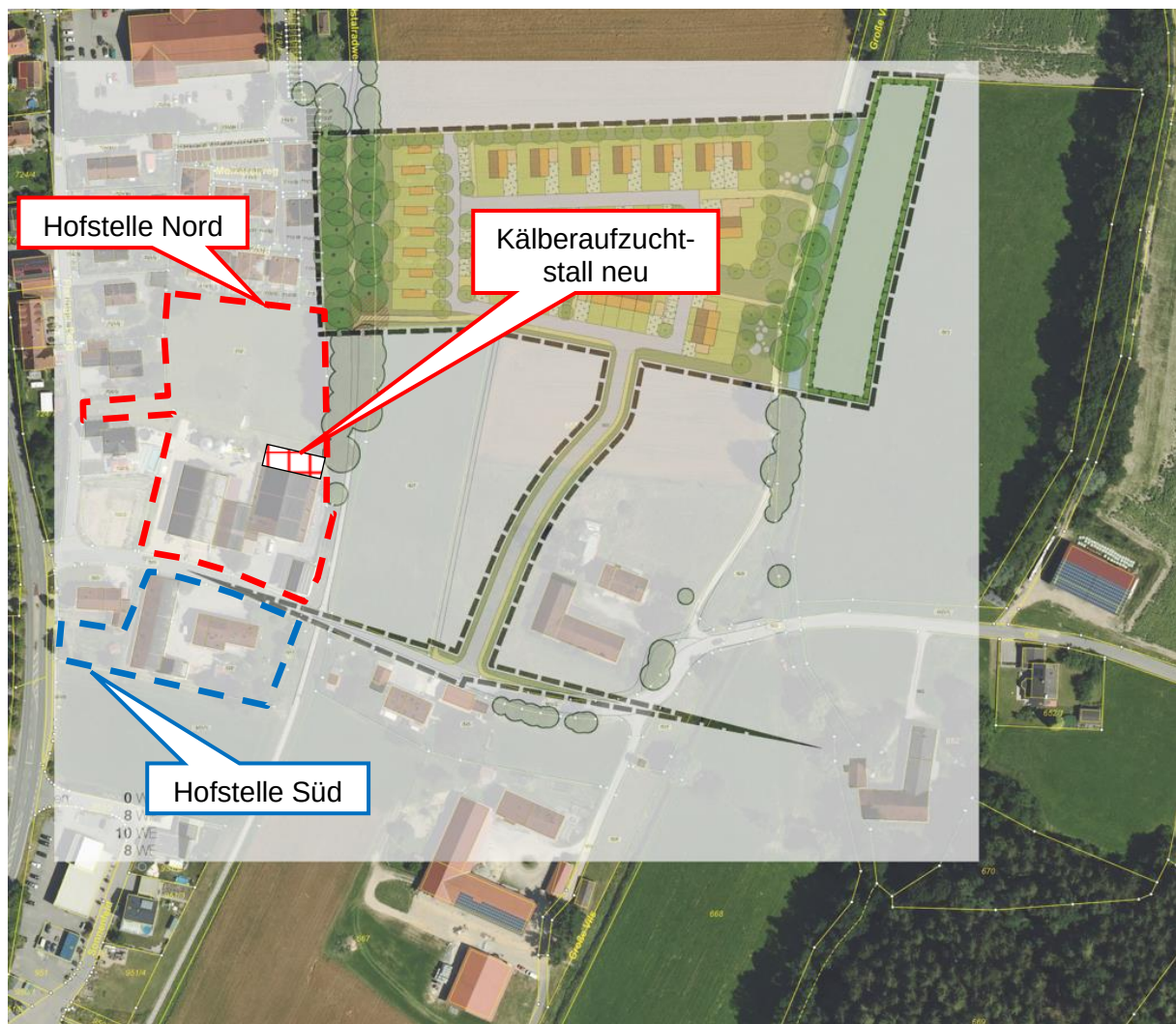


Für die Gemeinde soll die Geruchsbelastung die durch den geplanten Tierhaltungsbetrieb (bei Berücksichtigung zweier Varianten) an dem geplanten Baugebiet entsteht, ermittelt werden.

Variante 1: Bestand laut Angaben des Betreibers inklusive neu geplantem Kälberaufzuchtstall.

Variante 2: Genehmigter Tierbestand inklusive neu geplantem Kälberaufzuchtstall.

Abbildung 2: Lageplan zu dem bestehenden Tierhaltungsbetrieb, bestehend aus einer Hofstelle nördlich und südlich der Straße



2. Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen

Für eine einfache Fallkonstellation wie z.B. die Beurteilung einer oder maximal zweier Geruchsemissionsquellen kann die Richtlinie VDI 3894 Blatt 2 [1] zur Beurteilung der Geruchsbelastung herangezogen werden.

Im vorliegenden Fall scheidet jedoch die Beurteilungsmethode nach der Richtlinie VDI 3894 Blatt 2 aus, da die Anzahl der Emissionsquellen sowie deren Entfernung zueinander mit dem Abstandsmodell nicht beurteilt werden kann. Zudem spielt bei der Beurteilung der Geruchsbelastung durch den vorhandenen Tierhaltungsbetrieb der Einfluss der Gebäude eine relevante Rolle. Dieser beeinflussenden Parameter kann jedoch bei der Abstandsmethode nicht sinnvoll berücksichtigt werden.

Aus diesem Grund wird eine Immissionsprognose unter Berücksichtigung des Geländeeinflusses sowie der Gebäudeeinflüsse durchgeführt.

Beurteilungsgrundlagen Geruch - Geruchsimmissionsprognose

Die Berechnungen werden mit dem Rechenprogramm LASAT Version 3.4 im AUSTAL Modus durchgeführt (Hinweise zu den Programmen LASAT und AUSTAL siehe **Anhang 1**).

Das Rechenprogramm LASAT ist konform zu der Richtlinie VDI 3495 Blatt 3 und entspricht somit den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft [2] wonach Ausbreitungsberechnungen nach TA Luft unter Verwendung eines Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 durchzuführen sind.

Das Rechenprogramm ermittelt bei der Berücksichtigung von Tierhaltungsanlagen die sogenannte belästigungsrelevante Kenngröße für Geruch als Ergebnis der Berechnungen.

Als Beurteilungsgrundlage für die Bewertung der Erheblichkeit von Geruchsimmissionen kann der Anhang 7 der TA Luft „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen“ herangezogen werden.

Nach der Anhang 7 TA Luft 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 Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft folgende Werte (relative Häufigkeiten von Geruchsstunden in Bezug auf die Gesamtjahresstunden) genannt:

Tabelle 22: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Zusätzlich kann der Nr. 3 des Anhangs 7 der TA Luft folgendes zur Erheblichkeitsprüfung von Geruchsbelastungen entnommen werden:

3.3 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der dieses Anhangs auf einer Beurteilungsfläche nicht wegen der Geruchsimmisionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 dieses Anhangs) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nummer 3.1 dieses Anhangs), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium)*.

* Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums bei angenehmen Gerüchen findet der Faktor nach Nummer. 5 dieses Anhangs keine Anwendung. Gleiches gilt für die Berücksichtigung der Faktoren der Tabelle 24 (Nummer 4.6 dieses Anhangs).

Zur Ermittlung der Kenngröße für die Zusatz- und Gesamtzusatzbelastung wird in Nr. 4.5 des Anhangs der TA Luft folgendes ausgeführt:

4.5 Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung

Die Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung ist nach Nummer 1 dieses Anhangs mit dem in Anhang 2 Nummer 5 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Gerüche (Janicke, L. und Janicke, U. 2004*) zu ermitteln.

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 (Rechenvorschrift siehe nächste Seite).

Folgende Gewichtungsfaktoren f_1 - f_4 werden in der Geruchsimmissionsrichtlinie genannt:

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren nach Anhang 7 TA Luft

Tabelle 24: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

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

Bei der Rinderhaltung werden für den Vollzug in Bayern folgende Gewichtungsfaktoren vom Arbeitskreis für Immissionsschutz in der Landwirtschaft vorgeschlagen:

Für den Vollzug in Bayern werden daher folgende Faktoren für die Rinder- bzw. Pferdehaltung zur Anwendung empfohlen:

Tierart	Gewichtungsfaktor
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,4
Mastbullen (mit Maissilagefütterung)	0,4
Mastkälberhaltung	1,0
Pferdehaltung	0,4

Berechnungsvorschrift zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße für Geruch:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

$$H_1 = r_1,$$

$$H_2 = \min(r_2, r - H_1),$$

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

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

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 Version von AUSTAL 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.

3. Emissionsdaten

Die Geruchsemissionen des zu beurteilenden Tierhaltungsbetriebes wurden mit folgenden aufgeführten spezifischen Geruchsemissionsraten bestimmt:

Tabelle 2: Mittlere tierspezifische und oberflächenspezifische Geruchsemissionsraten

Tierart / Emissionsquelle	Mittlerer spezifischer Geruchsemissionsmassenstrom	Literatur
Rinderhaltung	12 GE/(GV * s)	nach [3]
Fahrsiloanlagen (Lagerung Grassilage)	6 GE/(m ² * s)	nach [3]
Fahrsiloanlagen (Lagerung Maissilage)	3 GE/(m ² * s)	nach [3]
Festmistlagerung	3 GE/(m ² * s)	nach [3]

Für die Ermittlung der Großvieheinheiten können folgende Faktoren für die mittlere Tierlebensmasse je Tier verwendet werden.

Tabelle A1. Standardwerte für die Tierlebensmasse

Tierart Produktionsrichtung	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier ^{a)}
Rind	
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1,2
Weibliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,6
Männliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,7
Weibliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,4
Männliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,5
Kalberaufzucht (bis 6 Monate)	0,19
Mastkalber (bis 6 Monate)	0,3

Eingangsdaten zur Ermittlung der Geruchsemissionen

Für den Auftraggeber sollen die Tierbestände entsprechend den Angaben des Betreibers sowie die genehmigten Tierbestände beurteilt werden.

Bestand laut Angaben des Betreibers des Rinderhaltungsbetriebes

Der Tierbestand der beiden Hofstellen des Rinderhaltungsbetriebes wurde über die Gemeinde von dem Betreiber abgefragt.

Folgende Tierzahlen wurden angegeben:

- Hofstelle Nord: 300 Kälberplätze (80 kg - 160 kg), 2 Pferde
Weidehaltung von 6 Mutterkühen
- Hofstelle Süd: 200 Mastrinder (160 kg - 240 kg)

Der neu geplante Kälberaufzuchtstall mit 44 geplanten Tierplätzen wird ebenfalls berücksichtigt.

Zusätzlich ist eine Weidehaltung mit 6 Mutterkühen vorhanden. Da diese aller Voraussicht nach genehmigungsfrei ist, wird sie bei der Beurteilung mit berücksichtigt. Zur Ermittlung der Belastung an Geruchsimmissionen sind folgende relevanten Emissionsquellen berücksichtigt worden. Aufgrund des Umfangs der Pferdehaltung wurde auf die Berücksichtigung der Emissionen der beiden Pferde verzichtet.

Folgende Geruchsemissionen ergeben sich anhand der Tierbestände.

Tabelle 3: Geruchsemission

Art der Anlage	Großvieheinheiten oder Emissionsfläche	Spezifische Geruchsemissionsrate	Geruchsemission
Stall Hofstelle Nord	300 Kälber * 0,24 GV/Tier ¹ = 72 GV	12 GE/(GV * s)	864 GE/s
Weidehaltung	6 Mutterkuhplätze * 1,2 GV/Tier = 7,2 GV	12 GE/(GV * s)	86,4 GE/s
Stall Hofstelle Süd	200 Mastrinder * 0,4 GV/Tier ¹ = 80 GV	12 GE/(GV * s)	960 GE/s
3 Fahrsilo's Innerhalb Halle	Je 6 m² Anschnittfläche * 2/3 ²	4,5 GE/(m² * s)	18 GE/s
Aussenfahrsilo	12 m² Anschnittfläche * 1/3 ²	4,5 GE/(m² * s)	18 GE/s
Festmistlager	26,8 m² Grundfläche im Jahresmittel ³	3 GE/(m² * s)	80,4 GE/s
Kälberaufzuchtstall neu	44 Kälber * 0,3 GV/Tier ⁴ = 13,2 GV	12 GE/(GV * s)	158,4 GE/s

¹ Die mittlere Tiermasse in GV wurde anhand des Anfangs- und Endgewichts der Tiere ermittelt.

² Da immer nur eine Anschnittfläche geöffnet ist, verteilen sich die Emissionen zu 2/3 auf die Fahrsilo's in der Halle und zu einem Drittel auf das Fahrsilo aussen.

³ Jahresbezogene emissionsrelevante Fläche (2/3 der Grundfläche **nach [4]**)

⁴ Die mittlere Tiermasse in GV wurde anhand des angegebenen Tierbestandes laut Formblatt zum Tierbestand angesetzt (siehe **Abbildung 3** übernächste Seite).

Genehmigter Bestand laut Genehmigungsbehörde

Folgender Tierbestand ist laut Genehmigungsbehörde entsprechend den vorliegenden Unterlagen genehmigt:

- Hofstelle Nord: 270 Kälberplätze (= 81 GV)

- Hofstelle Süd: 180 Kälberplätze (= 54 GV)

Zusätzlich ist noch der neu geplante Kälberaufzuchtstall mit 44 geplanten Tierplätzen und die Weidehaltung mit 6 Mutterkühen zu berücksichtigen.

Folgende Geruchsemissionen ergeben sich anhand der Tierbestände.

Tabelle 4: Geruchsemission

Art der Anlage	Großvieheinheiten oder Emissionsfläche	Spezifische Geruchsemissionsrate	Geruchsemission
Stall Hofstelle Nord	270 Kälber = 81 GV	12 GE/(GV * s)	972 GE/s
Weidehaltung	6 Mutterkuhplätze * 1,2 GV/Tier = 7,2 GV	12 GE/(GV * s)	86,4 GE/s
Stall Hofstelle Süd	180 Kälber = 54 GV	12 GE/(GV * s)	648 GE/s
3 Fahrsilo's Innerhalb Halle	Je 6 m ² Anschnittfläche * 2/3 ¹	4,5 GE/(m ² * s)	18 GE/s
Aussenfahrsilo	12 m ² Anschnittfläche * 1/3 ¹	4,5 GE/(m ² * s)	18 GE/s
Festmistlager	26,8 m ² Grundfläche im Jahresmittel ²	3 GE/(m ² * s)	80,4 GE/s
Kälberaufzuchtstall neu	44 Kälber * 0,3 GV/Tier ³ = 13,2 GV	12 GE/(GV * s)	158,4 GE/s

¹ Da immer nur eine Anschnittfläche geöffnet ist, verteilen sich die Emissionen zu 2/3 auf die Fahrsilo's in der Halle und zu einem Drittel auf das Fahrsilo aussen.

² Jahresbezogene emissionsrelevante Fläche (2/3 der Grundfläche **nach [4]**)

³ Die mittlere Tiermasse in GV wurde anhand des angegebenen Tierbestandes laut Formblatt zum Tierbestand angesetzt (siehe **Abbildung 3** nächste Seite).

Abbildung 3: Formblatt geplanter Tierbestand

Anlage - Rinder

		Rinderplätze					Kälberplätze	
		Kühe/Rinder über 2 Jahre	Mastrinder 1 - 2 Jahre	Rinder (Zucht) 1 - 2 Jahre	männliches Jungvieh ab 7. Monat bis 1 Jahr	weibliches Jungvieh ab 7. Monat bis 1 Jahr	Mastkälber	Kälber zur Zucht bis 6 Monate
	Großvieheinheiten (GV) - Schlüssel	1,2	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,19
vorhanden	vorhandener Bestand an Stück Vieh (Tierplätze)	6 Mutterkühe					180 (S1) 270 (S2)	
	Stall-Nr. siehe Seite 2	(Weidehaltung)					S1 und S2	
	GV-Bestand - vorhanden	7,2 GV					135 GV	
	Summe Rinder-Plätze	6 Rinder					-----	
	Summe Kälber-Plätze	-----					450 Kälber	
geplant	Veränderung an Stück Vieh (Tierplätze) durch das beantragte Vorhaben						44	
	Stall-Nr. siehe Seite 2						S3 (neu)	
	GV-Umfang des beantragten Vorhabens						13,2 GV	
Zustand nach durchgeführter Änderung	Stück Vieh (Tierplätze)						494	
	Stall-Nr. siehe Seite 2							
	GV-nach Änderung						148,2 GV	
	Summe Rinder-Plätze	6 Rinder					-----	
	Summe Kälber-Plätze	-----					494 Kälber	
	Summe (GV) Rinder + Kälber	insg. 155,4 GV						

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

Ausbreitungsmodell

Nach Anhang 7 der TA Luft sind Ausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Geruchsstoffbelastung unter Verwendung eines Partikelmodells nach der Richtlinie 3945 Blatt 3 durchzuführen (siehe Auszug Anhang 7 TA Luft unten).

Auszug aus TA Luft Anhang 7

4.5 Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung

Die Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung ist nach Nummer 1 dieses Anhangs mit dem in Anhang 2 Nummer 5 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Gerüche (Janicke, L. und Janicke, U. 2004*) zu ermitteln.

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm LASAT Version 3.4 durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm LASAT Version 3.4 durchgeführt. Zur Eignung des Programmes wird auf die **Anlage 1** verwiesen.

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

Nach TA Luft Anhang 3 Nr. 9 können folgende meteorologische Daten als Eingangsdaten für eine Immissionsprognose verwendet werden (siehe unten).

Auszug Anhang 3 TA Luft

Liegen keine geeigneten Messungen einer nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation im Rechengebiet vor, sind andere geeignete Daten zu verwenden:

- a) Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017) geprüft wurde, oder
- b) Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

Aufgrund der Entfernung kommen die Daten der DWD-Messstation Flughafen München in Frage.

Abbildung 4: Vorhandene DWD-Messstationen im Umfeld von Taufkirchen

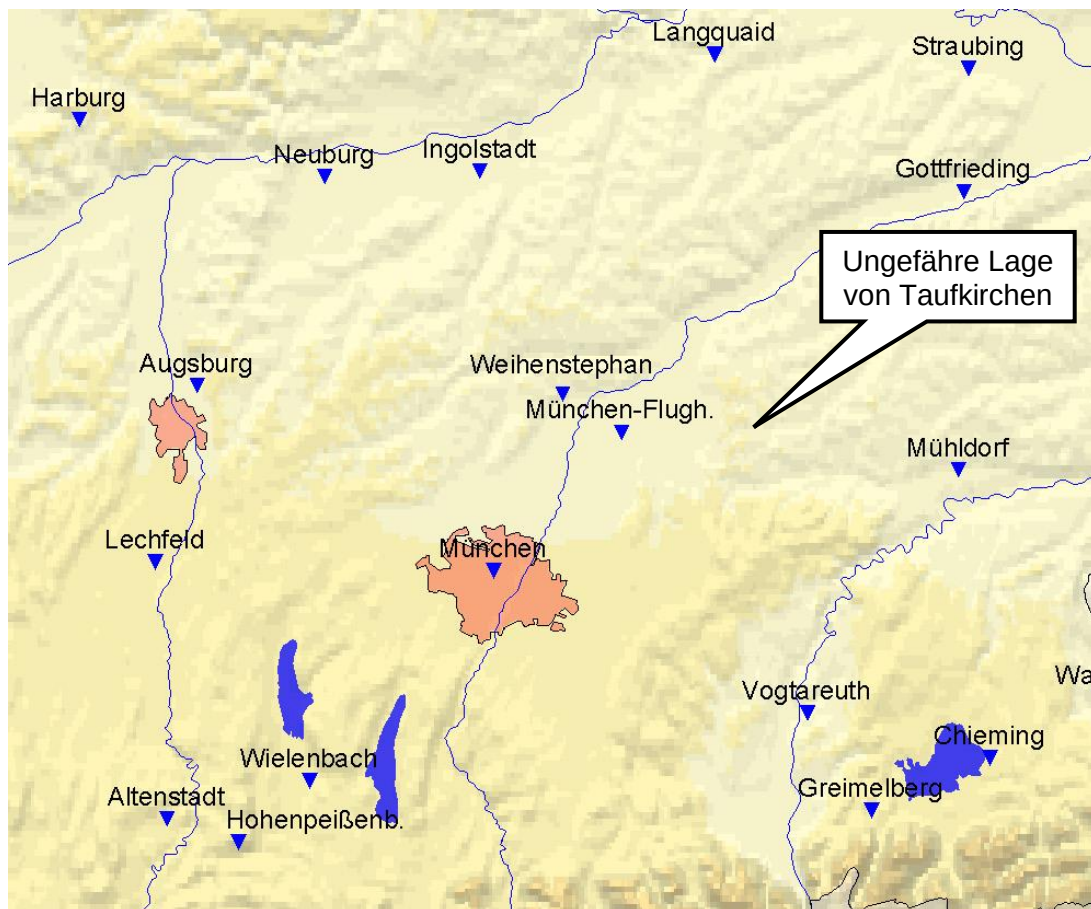
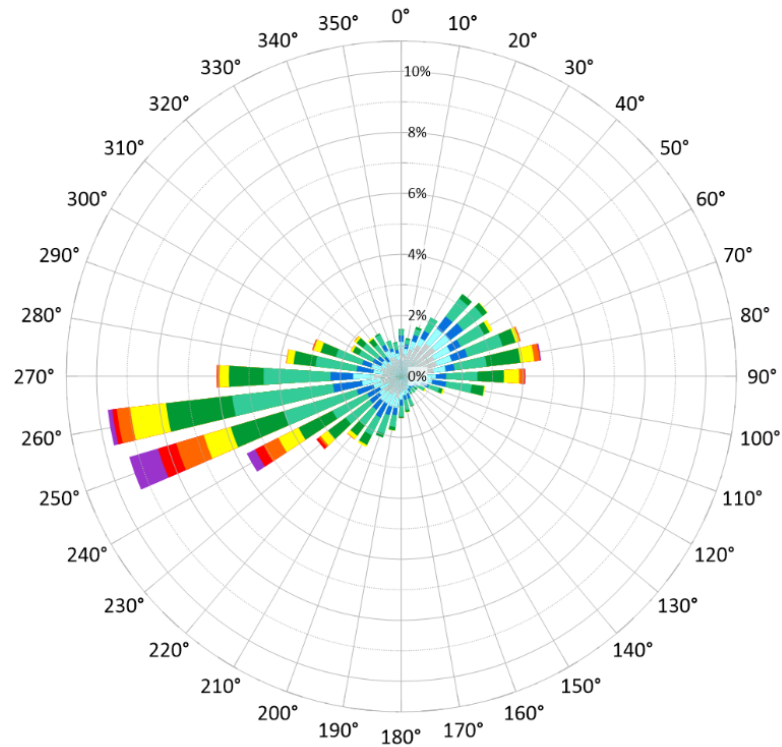


Abbildung 5: Windrichtungs-, Ausbreitungsklassen- und Windklassenverteilung der verwendeten meteorologischen Zeitreihe der DWD-Station München Flughafen

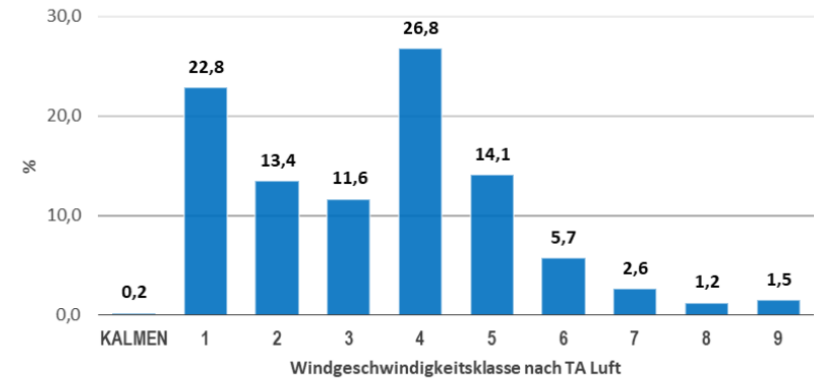
Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit



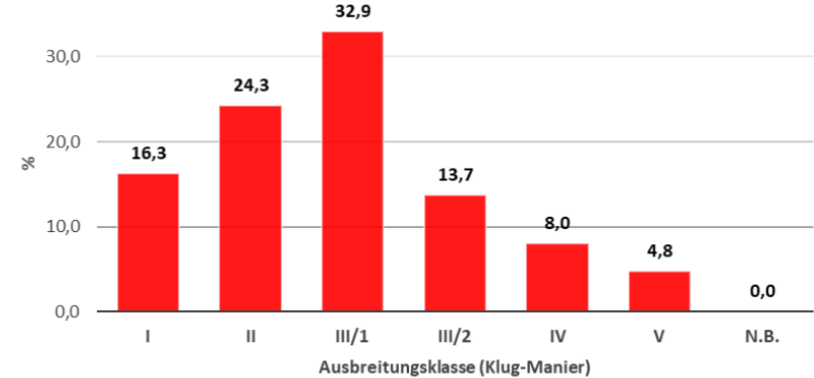
Repräsentative meteorologische Zeitreihe 2016

DWD-Station: Flughafen München

Häufigkeitsverteilung der Windklassen in %



Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen in %



Mittlere Windgeschwindigkeit: 2,9 m/s

Anemometerhöhen (in 0,1 m): 75 89 112 134 162 213 267 309 344

Gewähltes Rechengebiet (grid.def-Eingabedatei)

Da die Berechnungen mit Berücksichtigung von Gebäudeumströmungen durchgeführt wurden, wurde mit Netzsachtelung (Verwendung von 6 unterschiedlich großen Netzen) gerechnet. Die Eingabeparameter können der folgenden Eingabedatei für die Festlegung der Netze entnommen werden.

```
===== grid.def
.
  RefX = 32731961
  RefY = 5358135
  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 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 }
  Nz = 1
  Flags = +NESTED+BODIES
-
! Nm | Nl Ni Nt Pt      Dd  Nx  Ny  Nz      Xmin      Ymin  Rf  Im      Ie
-----+-----
N 07 | 1 1 3 3      128.0 220 124 25 -25600.0 -7936.0 0.5 200 1.0e-04
N 06 | 2 1 3 3      64.0 298 240 25 -17792.0 -7680.0 0.5 200 1.0e-04
N 05 | 3 1 3 3      32.0 46 46 25 -512.0 -512.0 0.5 200 1.0e-04
N 04 | 4 1 3 3      16.0 46 46 25 -160.0 -160.0 0.5 200 1.0e-04
N 03 | 5 1 3 3       8.0 66 58 25 -96.0 96.0 0.5 200 1.0e-04
N 02 | 6 1 3 3       4.0 124 110 25 -80.0 112.0 1.0 200 1.0e-04
N 01 | 7 1 3 3       2.0 192 174 10 -24.0 160.0 1.0 200 1.0e-04
```

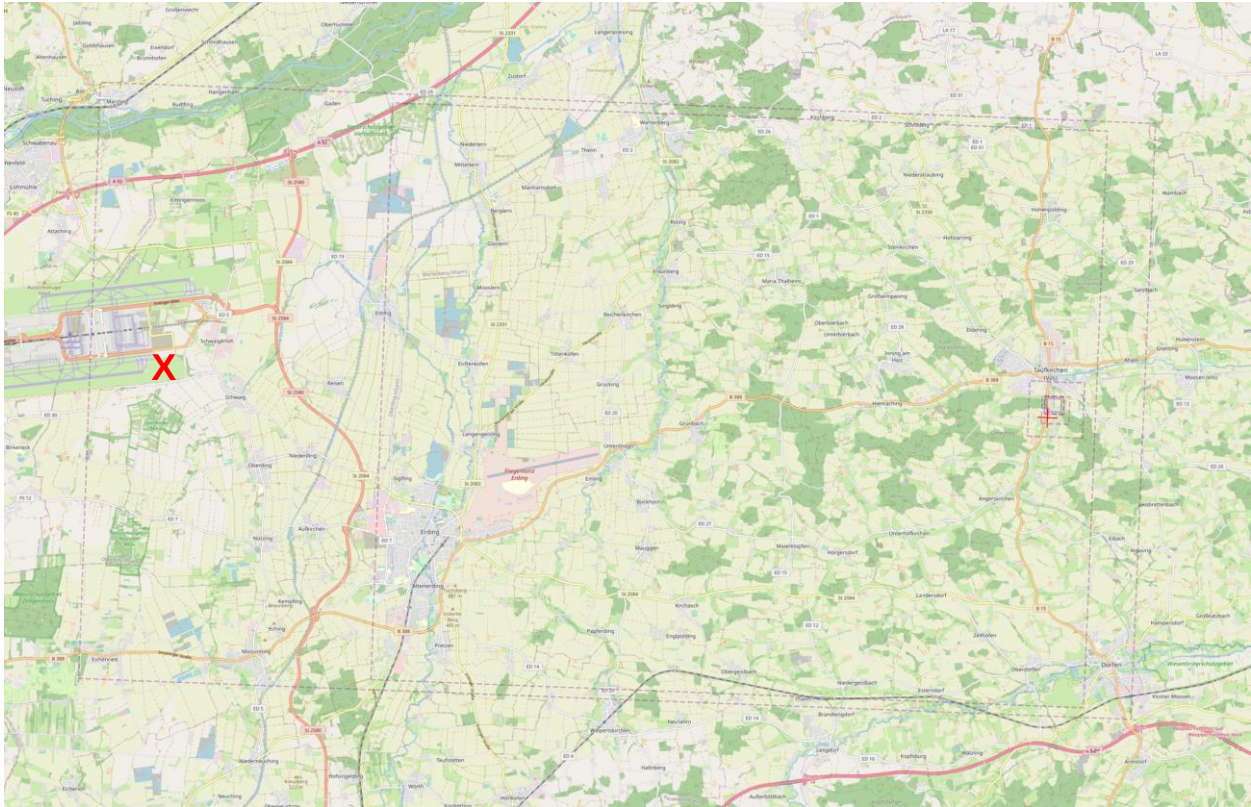
Anemometerstandort und -höhe (metlib.def-Eingabedatei)

Für die Lage des Anemometers (siehe Eingabedatei meteo.def) wurde der Standort gewählt, für den die Daten repräsentativ sind.

```
===== meteo.def
- LPRAKT 3.4.10: time series gem_tauf/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 = -23521.0     ' anemometer (measurement) x-position (m)
  Ya = 659.0        ' 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 = 471      ' average terrain height (m)
  WindLib = ~/lib   ' wind field library
  RefDate = 2016-01-01T00:00:00+0100
-
```

Der folgenden Abbildung können die gewählten Rechnernetze, der Koordinaten-Nullpunkt sowie die gewählte Lage des Anemometers entnommen werden.

Abbildung 6: Verwendete Rechennetze sowie x = Lage des Anemometers (+ = Lage Koordinaten-Nullpunkt des Rechengebietes)



Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Entsprechend der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 [5] 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).

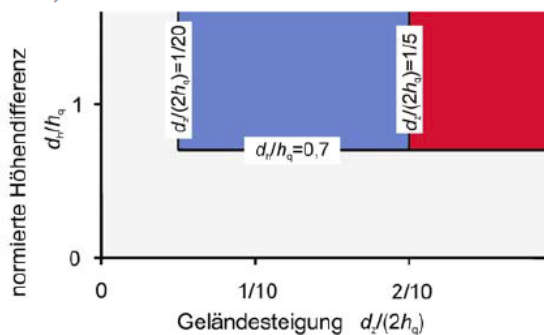


Bild 2. Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

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 die Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells zur Berücksichtigung der Geländeunebenheiten eingesetzt werden kann, da die Steigungswerte $> 0,2$ in nur einem sehr geringen Umfang vorkommen.

Rauhigkeitslänge $z(0)$

Für die mittlere Rauhigkeitslänge wurde nach dem Landesbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ein Wert von 0,2m ermittelt (siehe **Abbildung 7**). Dies entspricht der vor Ort festgestellten Landnutzung.

Abbildung 7: Steigungswerte im Rechengebiet

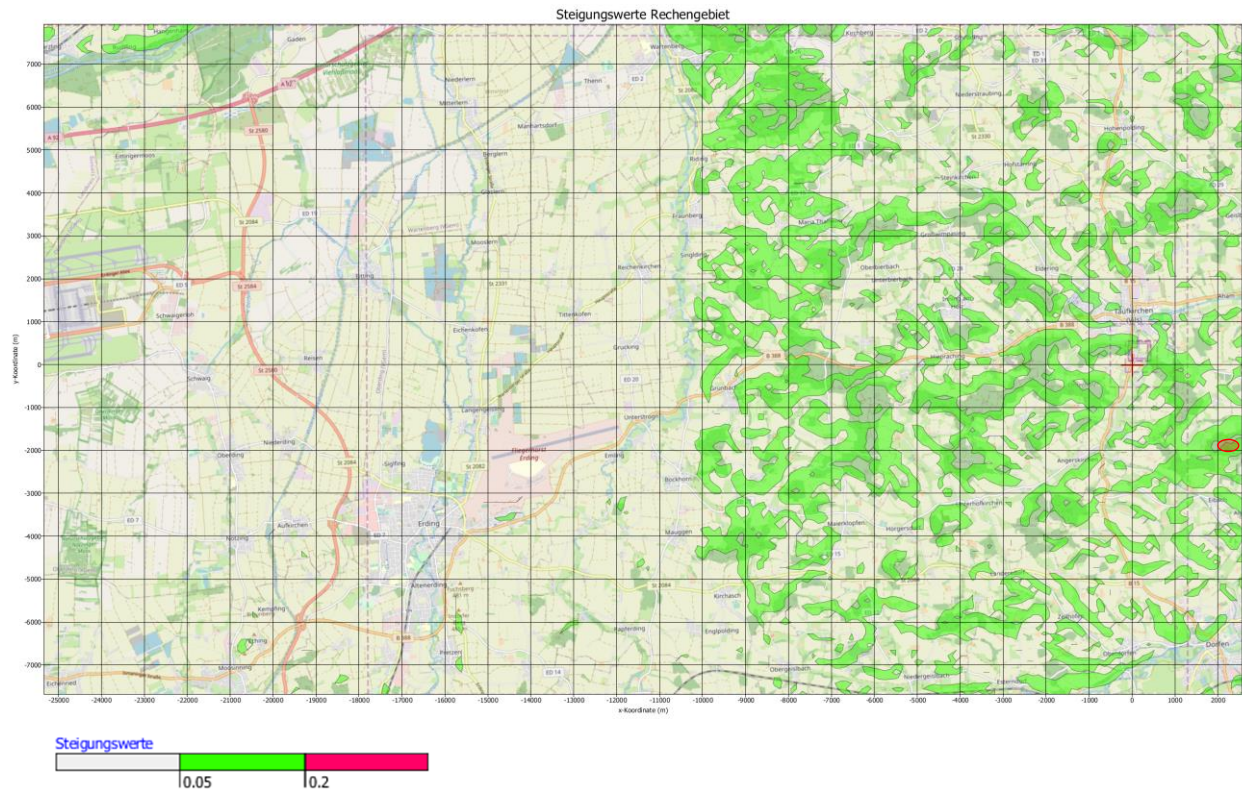
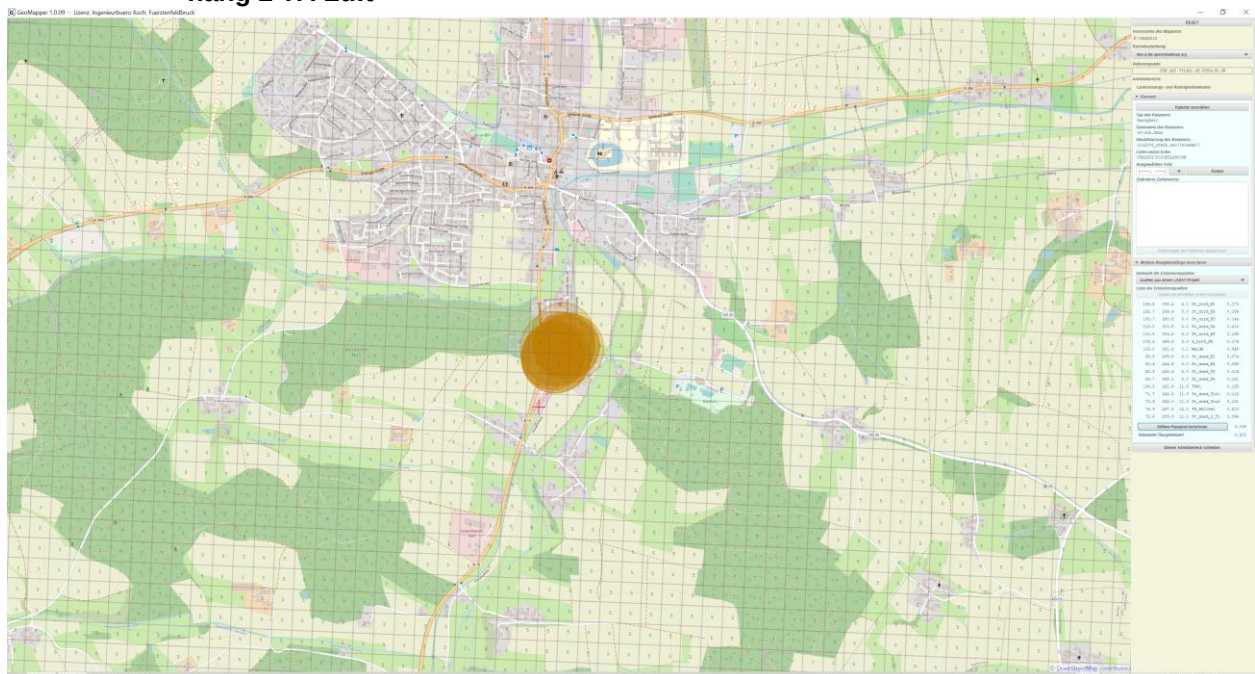


Abbildung 8: Ermittelte Rauigkeitslänge von 0,2 m nach dem LBM-DE, entsprechend Nr. 6 Anhang 2 TA Luft



Berücksichtigung von Bebauung und Ansatz der Emissionsquellen

Die Gebäude, die einen relevanten Einfluß auf die Ausbreitung der Geruchsemissionen haben, wurden bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die Emissionsquellen wurden entsprechen den Vorgaben der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 kategorisiert (siehe Auszug aus VDI-Richtlinie).

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 5: Zusammenfassung der verwendeten wesentlichen Modellparameter

Parameter		Siehe Eingabedatei in Anlage 1
Wetterdaten	Repräsentative meteorologische Zeitreihe der DWD-Station Flughafen München 2016	meteo.def
Anemometerhöhe	ha = 16,2 m	meteo.def
Anemometerstandort bezogen auf Nullpunkt	Xa = -23521 m; Ya = 659 m	meteo.def
Rauhigkeitslänge	z0 = 0,2 m	meteo.def
Rechengebiet maximal	28160 m X 15872 m	grid.def
Typ Rechengitter	Siebenfach geschachtelt	grid.def
Gitterweiten	2 m, 4 m, 8 m, 16 m, 32 m, 64 m, 128 m	grid.def
Rechengitter-Nullpunkt UTM-Koordinaten	32 731961m, 5358135m	grid.def
Gebäudemodell	ja	bodies.def
Geländemodell	ja	grid.def

5. Ergebnisse der Beurteilung und Bewertung

Anhand der Immissionsprognose wurden die belästigungsrelevanten Kenngrößen für die Geruchsbelastung durch den bestehenden wie auch genehmigten Tierhaltungsbetrieb an dem geplanten Baugebiet ermittelt. Die Ergebnisse der durchgeführten Geruchsimmisionsprognose sind in **Abbildung 9 (Tierbestand laut Betreiberangaben)** und **10 (genehmigter Tierbestand)** dargestellt.

Bewertung

Nach Anhang 7 der TA Luft sind folgende Immissionswerte zulässig.

Tabelle 22: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

An allen geplanten Baukörpern wird der zulässige Immissionswert von 10 % für ein Wohngebiet sowohl für den Betrieb mit den Tierbestandsangaben des Betreibers als auch für den genehmigten Tierbestand eingehalten.

Fürstenfeldbruck, den 28.05.2026



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

Geruchsbelastung (belästigungsrelevante Kenngröße in %) - Planung Mai 2026 (Tierbestand lt. Betreiber)

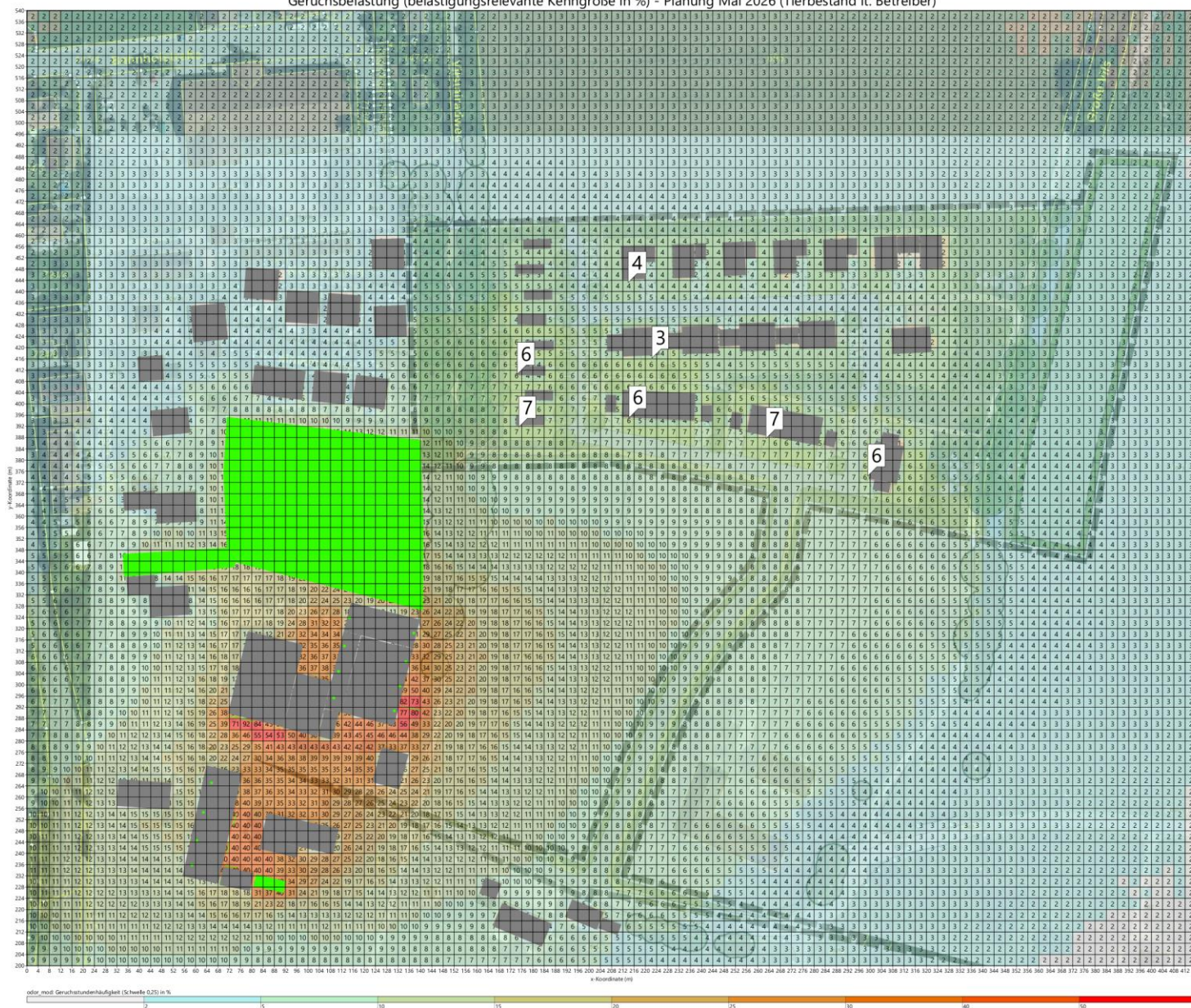


Abbildung 10: Berechnete Geruchsbelastung (belästigungsrelevante Kenngröße) an dem geplanten Baugebiet – Tierbestand genehmigt



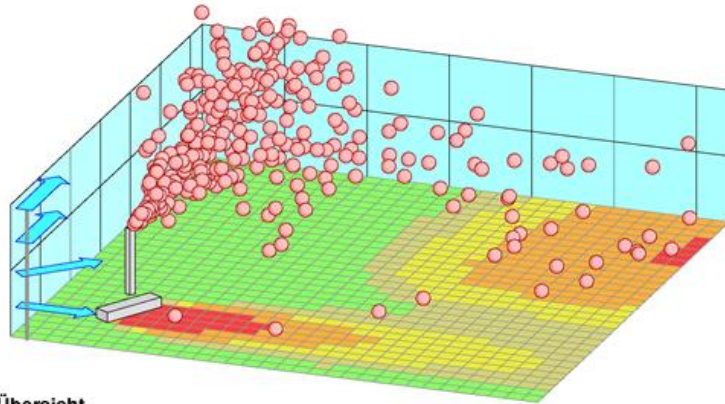
6. Literatur

- [1] VDI 3894 Blatt 2 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Methode zur Abstandsbestimmung Geruch; Berlin. Beuth Verlag (November 2012)
- [2] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz / Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18.08.2021 (veröffentlicht im GMBI 2021, Heft 48 – 54, S. 1050 – 1192)
- [3] VDI 3894 Blatt 2 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Halteungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; Berlin. Beuth Verlag (September 2011)
- [4] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg; Aktualisierung der Liste der Emissionsfaktoren für Biogas- und Tierhaltungsanlagen 2022 (Oktober 2022).
<http://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Aktualisierung-Emissionsfaktorenlisten.pdf>
- [5] VDI 3783 Blatt 13 Umweltmeteorologie Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitung gemäß TA Luft; Berlin. Beuth Verlag (Januar 2010)



Anlagen

Ein Programmsystem zur Berechnung von Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre



Übersicht

Das Ausbreitungsmodell LASAT (Lagrange-Simulation von Aerosol-Transport) berechnet die Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, indem für eine Gruppe repräsentativer Stoffpartikel der Transport und die Dispersion durch einen Zufallsprozess auf dem Computer simuliert wird (Lagrange-Simulation). Vorteile gegenüber anderen Modellierungstechniken sind:

- Im Nahbereich von Quellen (bis einige 100 m Quellentfernung) wird die Dispersion in der Atmosphäre durch den Lagrange-Ansatz wesentlich korrekter beschrieben als durch Modelle, die auf der klassischen Diffusionsgleichung beruhen.
- Die Dispersion wird nicht durch numerische Effekte, wie sie bei Differenzenverfahren in der Regel unvermeidbar sind, verfälscht. Eine Punktquelle wird zum Beispiel tatsächlich als punktförmige Quelle behandelt.
- Durch Wahl der Partikelzahl kann der Anwender selbst bestimmen, ob er kurzer Rechenzeit oder hoher Rechengenauigkeit den Vorzug gibt.

- Komplexe Quellsysteme (z.B. große Straßennetze) lassen sich ökonomischer handhaben als bei Fahnenmodellen, indem die Anzahl der freigesetzten Simulationspartikel proportional zur lokalen Quelldichte gewählt wird.

LASAT ist ein Werkzeug für den Fachmann zur Beurteilung von Ausbreitungssituationen. LASAT beruht auf einem Forschungsmodell, das 1980 entwickelt und seit 1990 allgemein als Softwarepaket verfügbar ist. LASAT wird von Gutachtern, Wissenschaftlern, Landesbehörden, TÜV's und der Industrie als Standardwerkzeug eingesetzt.

LASAT war Grundlage für die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL, dem offiziellen Referenzmodell der TA Luft (2021). LASAT ermöglicht die Behandlung von Fragestellungen, die über den Anwendungsbereich der TA Luft hinausgehen. LASAT ist Bestandteil der Programmsysteme LASAIR und LASPORT.

Die stetige Weiterentwicklung und Anpassung an die Bedürfnisse der Praxis garantieren ein ausge-reiftes, vielseitig einsetzbares Werkzeug.

Das Farbbild zeigt eine komplexe Quellkonfiguration (Schornstein als Punktquelle, Halle als Flächenquelle) in einer Scherströmung: in Bodennähe weht der Wind aus Westen (blaue Pfeile). Entsprechend liegt die vom Schornstein verursachte bodennahe Belastung nordöstlich, die von der Halle verursachte östlich der Quellen.



Eigenschaften von LASAT 3.5

Das Ausbreitungsmodell LASAT berechnet die Ausbreitung passiver Spurenstoffe in der unteren Atmosphäre (bis ca. 2000 m Höhe) im lokalen und regionalen Bereich (bis ca. 200 km Entfernung). LASAT ist ein Lagrange-sches Partikelmodell nach Richtlinie VDI 3945-3. In diesem Modelltyp wird die Dispersion der Schadstoffpartikel in der Atmosphäre durch einen Zufallsprozess auf dem Computer simuliert. Es werden folgende physikalische Vorgänge zeitabhängig simuliert:

- Transport durch den mittleren Wind,
- Dispersion in der Atmosphäre,
- Sedimentation schwerer Aerosole,
- Deposition am Erdboden (trockene Deposition),
- Auswaschen der Spurenstoffe durch Regen und nasse Deposition,
- chemische Umwandlungen erster Ordnung.

Eine Abgasfahnenüberhöhung wird parametrisch erfasst, entweder gemäß Richtlinie VDI 3782-3 (PLURIS) oder durch explizite Vorgabe der Überhöhung. Gamma-Submersion (Wolkenstrahlung) radioaktiver Stoffe wird über einen Post-Prozessor berechnet. Für Geruchsstoffe einschließlich bewerteter Komponenten wird die Häufigkeit von Geruchsstunden gemäß TA Luft bestimmt.

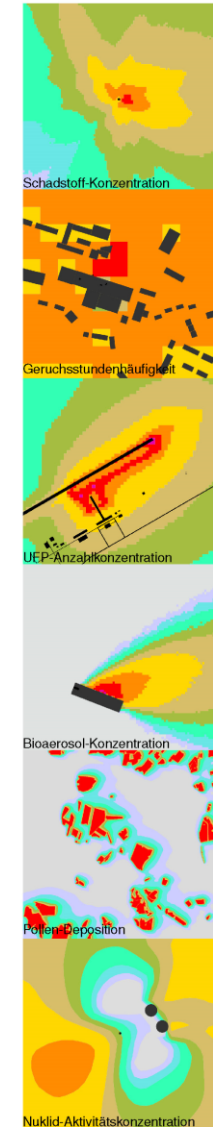
In horizontal homogenem Gelände werden die zeitabhängigen meteorologischen Größen durch ein ebenes Grenzschichtmodell beschrieben, optional nach Richtlinie VDI 3783-8. Es greift auf einfache Parameter zur Charakterisierung der Wittersituation zurück. Daneben können Turbulenzdaten von Ultraschall-Anemometern und Vertikalprofile von SODAR-Geräten verarbeitet werden. Das dreidimensionale Grenzschichtprofil kann auch komplett aus einem anderen Modell übernommen werden.

Für Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände oder bei Umströmung einzelner größerer Gebäude ist im meteorologischen Präprozessor ein diagnostisches Windfeldmodell integriert. Dreidimensionale Wind- und Turbulenzfelder aus anderen meteorologischen Modellen, in denen z.B. der Einfluss von dichter Bebauung oder Unebenheiten des Geländes detaillierter berücksichtigt sind, können auch explizit vorgegeben werden.

Emissionsquellen sind in beliebiger Anzahl als Punkt-, Linien-, Flächen-, Raster- und Volumenquellen vorgebar. Die meisten Parameter der Ausbreitungsrechnung — insbesondere die Quellstärken bzgl. der einzelnen Stoffkomponenten, Quellorte, Umwandlungsraten, Depositionsgeschwindigkeiten — können als voneinander unabhängige Zeitreihen vorgegeben werden.

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist die für fortlaufende Zeitintervalle gemittelte dreidimensionale Konzentrationsverteilung der emittierten Spurenstoffe und die Massenstromdichte ihrer Deposition am Erdboden. Die Größe des Mittelungsintervalls ist vorgebar. Die horizontale räumliche Auflösung beträgt typischerweise 0,5 bis 2 % des Rechengebietes. Die vertikale Auflösung kann höhenabhängig vorgegeben werden.

Die nebenstehende Bildsequenz zeigt schematisch verschiedene Anwendungsbereiche von LASAT. Dargestellt ist jeweils die bodennahe Immissionsverteilung, dunkle Umrisse kennzeichnen Emissionsquellen oder Gebäude, die als Strömungshindernisse wirken. Grundlage sind konkrete Ausbreitungsrechnungen mit LASAT.





Für den bei Partikelsimulationen immer auftretenden Stichprobenfehler (er kann durch Erhöhung der Partikelzahl beliebig verringert werden) wird während der Ausbreitungsrechnung ein Schätzwert berechnet.

Neben der dreidimensionalen Konzentrationsverteilung wird für vorgegebene Monitorpunkte die Zeitreihe von Konzentration und Deposition ausgewiesen.

Liegen die meteorologischen Daten als Zeitreihe über ein Jahr vor, können auch Jahresmittelwert, Perzentile und Überschreitungshäufigkeiten, z.B. entsprechend der TA Luft und EU-Direktiven, berechnet werden. Alternativ ist die Verwendung von Wetterstatistiken möglich.

Im Nahbereich von Quellen kann die Ausbreitungsrechnung mit erhöhter räumlicher Auflösung durchgeführt werden. Hierzu werden mehrere Rechenetze ineinander geschachtelt, deren Maschenweite sich von Netz zu Netz um einen Faktor 2 ändert. Die berechnete Konzentrationsverteilung kann auf jedem der Netze dargestellt werden.

LASAT ist verifiziert nach Richtlinie VDI 3945-3 und anhand einer Vielzahl experimenteller Datensätze validiert.

LASAT kann konform zur TA Luft eingesetzt werden und liefert damit identische Ergebnisse wie AUSTAL. Die erforderlichen Parameterwerte sind im Referenzbuch erläutert.

Das Programmsystem

Das Programmsystem ist in ANSI-C und JAVA geschrieben. Es besteht aus mehreren Komponenten:

Grenzschichtmodell:

Es erzeugt die meteorologischen Eingabe-

felder, entweder als ebene Grenzschicht unter Verwendung üblicher Grenzschichtparameter und/oder vorgegebener Vertikalprofile oder als dreidimensionale Felder unter Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells oder über die Umsetzung vorgegebener Windfelder.

Ausbreitungsmodell:

Es berechnet die dreidimensionale Konzentrationsverteilung und die Verteilung von trockener und nasser Deposition. Informationen zu den Kurzzeitwerten werden für eine spätere Auswertung abgespeichert. Eine Ausbreitungsrechnung kann bei Bedarf unterbrochen und zu einem späteren Zeitpunkt fortgesetzt werden.

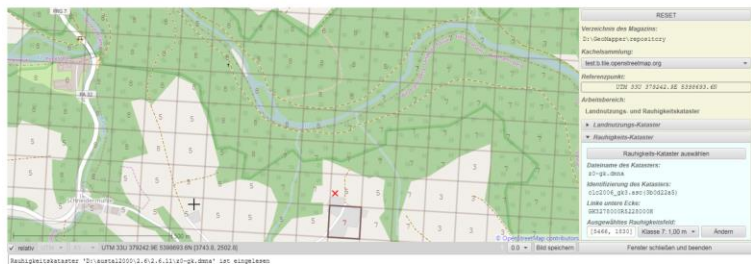
Prä- und Postprozessoren:

Es wird eine Reihe von Hilfsprogrammen bereitgestellt, von denen einige in dem Werkzeugkasten *LASAT Tools* mit einer einheitlichen, interaktiven Benutzeroberfläche gebündelt sind. Zu den Aufgaben gehören unter anderem: Darstellung und Verwendung von OpenStreetMap-Karten, Auswertung von Katastern zur Räumigkeit und Landnutzung, Prüfung der Eingabedaten, Konvertierung von externen Dateiformaten, interaktive Festlegung von Objektmrissen, Ergebnisauswertung gemäß TA Luft, interaktive Ergebnisdarstellung.

Hardware-Voraussetzungen

Das Standard-System wird für Windows (10 und 11, 64-Bit) und für Linux (64-Bit) angeboten. Es wird ein USB-Anschluss für den Lizenzschlüssel benötigt. Empfohlener Arbeitsspeicher ist mindestens 2 GB und freier Festplattenplatz 10 GB.

Das Ausbreitungsprogramm und das Windfeldprogramm unterstützen *Multi-Threading*, die Anzahl der Prozessorkerne kann vorgegeben werden.



Darstellung eines Räumigkeitskatasters in einer OpenStreetMap-Karte mit dem Werkzeug GeoMapper. Die Karten werden automatisch aus dem Internet geladen und lokal für die weitere Verwendung gespeichert. Sie sind weltweit einsetzbar und umfassen 18 Auflösungsstufen.



Formate, Dokumentation

Alle Ein- und Ausgabedaten stehen in formatierten Textdateien. Formate, Programme und zugrunde liegende Modelle sind im Referenzbuch (360 Seiten) beschrieben und werden anhand von Beispielen im Arbeitsbuch (70 Seiten) erläutert.

Sprache, GUI

Dokumentation, Ausgabedaten und Parameterbezeichnungen sind in Englisch.

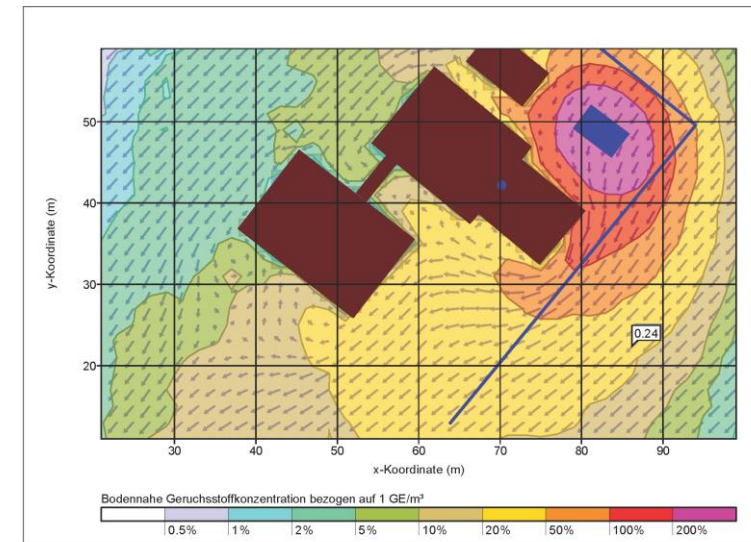
Die interaktiven Programme (unter anderem Kartendarstellung, Eingabedatenprüfung, Festlegung von Objektmrissen, Ergebnisauswertung, Ergeb-

nisdarstellung) besitzen eine grafische Benutzeroberfläche (Deutsch und Englisch).

Die interaktiven Programme setzen ein mitgeliefertes, lokales *JAVA Runtime Environment* (JRE) ein. Die Kernprogramme laufen in einem Konsolenfenster (DOS-Eingabefenster unter Windows).

Demo-Version

Auf Anfrage kann eine kostenlose Demo-Version des Programmsystems bezogen werden. Sie ist identisch mit der Vollversion, aber ohne Lizenzierung. Mit ihr können die mitgelieferten Beispiele nachgerechnet und teilweise modifiziert werden.



Das Bild zeigt die bodennahe Konzentration eines Geruchsstoffs, der von einem Graben, einem Silo und einem Kamin (blaue Umrisse) freigesetzt wird. Mit dem integrierten diagnostischen Windfeldmodell wurden die Einflüsse der Gebäude (braune Umrisse) berücksichtigt. Im Hintergrund ist das Strömungsfeld in Form einer Hintergrundkarte eingeblendet und an einem Ort wird der aktuelle Konzentrationswert mit einem Fähnchen angezeigt. Die Grafik wurde mit dem Postprozessor IBJdis als PDF-Datei abgespeichert und unverändert in dieses Dokument übernommen.





Eingabedaten Immissionsprognose – Tierbestand laut Betreiber

===== bodies.def

- Erstellt von IBJshape 1.8.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggcs = UTM
- refx = 32731961.0
- refy = 5358135.0

-
-
- Rechtecke:

.
Btype = BOX

!	Name	Xb	Yb	Ab	Bb	Cb	Wb
B	S4	130.67	314.25	12.14	28.11	8.40	165.26
B	S63	112.70	319.07	28.28	6.15	3.00	-103.95
B	S64	123.60	287.10	7.16	28.33	3.00	-14.01
B	S5	126.19	277.83	12.90	9.93	8.00	-105.22
B	S6	71.53	289.75	20.30	30.14	10.00	-13.48
B	S7	105.93	291.46	10.11	5.22	7.00	-103.56
B	S8	103.31	281.63	20.25	12.49	4.00	75.97
B	S11	174.04	392.29	9.92	3.64	4.00	0.98
B	S12	177.18	404.91	3.56	10.00	4.00	-90.49
B	S13	63.82	271.29	40.28	13.00	5.00	-102.13
B	S14	69.85	235.13	6.56	10.97	5.00	-101.11
B	S15	31.88	256.88	18.85	9.51	10.00	-3.84
B	S16	85.43	254.44	9.37	26.13	8.00	-102.52
B	S17	82.73	241.57	13.40	3.90	5.00	-13.13
B	S18	165.69	214.07	18.91	8.89	8.00	-22.63
B	S19	163.14	231.43	6.09	6.17	4.00	-111.20
B	S20	193.99	223.65	6.76	12.16	5.00	-112.07
B	S21	203.31	213.32	7.21	4.05	3.00	-19.90
B	S42	43.81	324.13	14.18	10.52	10.00	3.44
B	S43	35.34	338.44	6.79	10.19	6.00	-86.17
B	S44	45.67	368.08	10.68	14.17	10.00	-87.24
B	S45	34.14	368.42	6.45	11.46	6.00	-86.17
B	S46	117.17	410.37	10.86	11.64	8.00	-97.93
B	S47	102.26	411.80	10.89	11.83	8.00	-95.32
B	S48	80.99	413.83	10.33	18.27	10.00	-96.90
B	S49	43.96	397.56	9.19	13.28	10.00	-84.49
B	S50	39.30	416.69	8.74	8.92	10.00	-86.10
B	S51	58.11	434.82	13.01	12.25	10.00	-84.75
B	S52	123.27	434.68	11.02	11.45	8.00	-87.86
B	S53	122.50	458.64	10.76	11.61	8.00	-88.73
B	S54	106.41	428.32	11.64	11.13	8.00	-4.15
B	S55	92.42	440.34	11.28	11.63	8.00	-93.32
B	S56	77.85	448.47	10.87	11.98	8.00	-94.04
B	S25	252.76	258.33	9.66	13.54	10.00	-121.69
B	S29	280.92	262.71	9.77	18.94	10.00	64.57
B	S140	248.70	258.58	5.74	3.15	6.00	-121.12
B	S205	240.31	246.22	4.13	5.57	6.00	-135.60
B	S30	248.42	292.02	27.21	10.41	10.00	68.04
B	S32	294.84	310.14	9.93	13.64	10.00	65.02
B	S206	269.09	295.23	5.31	9.57	6.00	-22.95
B	S207	301.78	315.22	4.09	5.99	6.00	-205.13
B	S208	278.92	318.10	3.79	5.46	6.00	-25.79
B	S210	258.57	273.21	5.85	9.72	6.00	-22.56
B	S211	255.90	263.83	6.14	4.20	6.00	-24.43
B	S213	291.81	275.52	5.61	5.88	6.00	-112.86
B	S214	211.34	456.04	11.77	8.05	10.00	-88.35
B	S215	174.33	413.62	3.39	10.08	4.00	-90.96
B	S216	246.11	418.04	9.83	12.88	10.00	-268.49
B	S217	229.56	456.54	11.77	7.79	10.00	-88.76
B	S218	225.12	425.15	5.93	7.96	6.00	-88.39



B	S219		281.49	385.18	10.00	25.84	10.00	79.42
B	S220		297.07	361.46	13.80	10.10	10.00	-100.97
B	S221		301.89	386.77	13.60	10.17	10.00	-100.40
B	S222		295.80	344.19	5.90	3.47	6.00	-12.43
B	S223		299.86	364.34	3.44	5.58	6.00	-99.60
B	S224		300.79	369.50	5.96	3.54	6.00	-11.46
B	S225		304.52	389.99	3.62	6.03	6.00	-100.52
B	S212		292.11	285.75	9.66	19.53	10.00	68.10
B	S34		220.35	377.05	10.00	13.98	10.00	-101.18
B	S35		215.10	369.93	3.93	5.82	6.00	-8.39
B	S36		240.33	362.82	13.75	9.64	10.00	-9.93
B	S131		232.71	366.54	7.97	5.88	6.00	-12.27
B	S38		262.00	358.58	13.65	9.87	10.00	-11.45
B	S200		238.48	393.31	9.84	25.61	10.00	86.97
B	S201		225.11	417.36	10.00	13.05	10.00	-267.77
B	S202		209.52	397.03	3.90	5.76	6.00	1.66
B	S203		206.48	418.71	5.59	5.93	6.00	1.74
B	S39		254.21	361.97	8.05	5.82	6.00	-8.47
B	S135		229.44	262.20	25.33	10.47	10.00	55.34
B	S136		204.02	237.31	25.54	10.18	10.00	42.57
B	S137		226.00	236.06	9.61	13.45	10.00	-49.10
B	S204		224.30	231.66	5.93	3.65	6.00	-46.72
B	S200		137.31	313.07	10.46	25.30	8.45	76.08

===== grid.def

```
.
  RefX = 32731961
  RefY = 5358135
  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 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 07 | 1 1 3 3 128.0 220 124 25 -25600.0 -7936.0 0.5 200 1.0e-04
N 06 | 2 1 3 3 64.0 298 240 25 -17792.0 -7680.0 0.5 200 1.0e-04
N 05 | 3 1 3 3 32.0 46 46 25 -512.0 -512.0 0.5 200 1.0e-04
N 04 | 4 1 3 3 16.0 46 46 25 -160.0 -160.0 0.5 200 1.0e-04
N 03 | 5 1 3 3 8.0 66 58 25 -96.0 96.0 0.5 200 1.0e-04
N 02 | 6 1 3 3 4.0 124 110 25 -80.0 112.0 1.0 200 1.0e-04
N 01 | 7 1 3 3 2.0 192 174 10 -24.0 160.0 1.0 200 1.0e-04
-----
```

===== meteo.def

```
- LPRAKT 3.4.10: time series gem_tauf/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 = -23521.0     ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = 659.0        ' 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 = 471      ' average terrain height (m)
WindLib = ~/lib   ' wind field library
RefDate = 2016-01-01T00:00:00+010
```



===== param.def

```
.
Kennung = "Taufkirchen"
Seed = 11111
Intervall = 01:00:00
RefDatum = 2016-01-01.00:00:00
Start = 00:00:00
Ende = 366.00:00:00
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 odor       | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_040   | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_100   | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
-----+-----
```

===== staerke.def

```
.
! QUELLE      | gas.odor  gas.odor_040  gas.odor_100
-----+-----
E St_nord_K1   |      0 144      0
E St_nord_K2   |      0 144      0
E St_nord_K3   |      0 144      0
E St_nord_K4   |      0 144      0
E St_nord_K5   |      0 144      0
E St_nord_K6   |      0 144      0
E Weide        |      0 86.4      0
E St_sued_K1   |      0 160.2      0
E St_sued_K2   |      0 160.2      0
E St_sued_K3   |      0 160.2      0
E St_sued_K4   |      0 160.2      0
E FS#1         |      0 9         9
E St_sued_Tor1#1 |      0 106.8      0
E St_sued_Tor2#1 |      0 106.8      0
E FS_Halle#1   |      0 9         9
E St_sued_2_Tor#1 |      0 105.6      0
E Festmist     |      0 80.4      0
E stall_neu_k1 |      0 79.2      0
E stall_neu_k2 |      0 79.2      0
-----+-----
```

===== sources.def

```
- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = UTM
- refx = 32731961.0
- refy = 5358135.0
```

```
.
xpoly = {      34.15      34.49      73.63      74.48      140.92      141.08
140.06      71.08      69.90      71.09      34.15 }
ypoly = {      346.57      338.44      341.84      343.53      326.45      357.78
387.09      395.36      375.54      348.78      346.57 }
npoly = { "Weide" "Weide" "Weide" "Weide" "Weide" "Weide" "Weide" "Wei-
de" "Weide" "Weide" "Weide" "Weide" }
```

```
-
- Flaechenquellen:
```

```
! Name      |      Xq      Yq      Hq      Aq      Bq      Cq
Wq
```



-----+-----							

Q stall_neu_k1		137.61	318.45	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q stall_neu_k2		114.74	323.86	9.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_nord_K1		134.82	308.24	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_nord_K2		132.71	299.60	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_nord_K3		130.67	290.79	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_nord_K4		112.96	313.82	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_nord_K5		110.84	304.76	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_nord_K6		109.15	295.35	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q Weide		34.15	346.57	0.00	0.00	0.00	0.10
0.00							
Q St_sued_K1		58.75	235.80	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_sued_K2		60.44	244.61	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_sued_K3		62.81	254.60	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q St_sued_K4		65.69	265.11	5.00	0.00	0.00	0.00
0.00							
Q Festmist		81.50	232.46	1.00	4.25	10.90	0.00 -
102.55							
-							
-							
- Linienquellen:							
! Name		X1	Y1	H1	X2	Y2	
H2 Bq Cq							
-----+-----							

Q FS#1		133.60	292.23	0.00	139.95	291.00	
0.00 0.00 2.50							
Q St_sued_Tor1#1		71.23	240.15	0.00	72.13	244.33	
0.00 0.00 2.50							
Q St_sued_Tor2#1		73.43	249.98	0.00	74.33	253.93	
0.00 0.00 2.50							
Q FS_Halle#1		72.52	288.82	0.00	81.22	286.85	
0.00 0.00 4.00							
Q St_sued_2_Tor#1		70.55	235.63	0.00	74.62	234.90	
0.00 0.00 2.00							
-							



Eingabedaten Immissionsprognose – genehmigter Tierbestand (bodies.def, grid.def, meteo.def und sources.def siehe oben)

```
===== param.def
.
Kennung = "Taufkirchen"
Seed = 11111
Intervall = 01:00:00
RefDatum = 2016-01-01.00:00:00
Start = 00:00:00
Ende = 366.00:00:00
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 odor       | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_040   | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_100   | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
-----+-----
===== staerke.def
.
! QUELLE      | gas.odor  gas.odor_040  gas.odor_100
-----+-----
E St_nord_K1   |      0 162      0
E St_nord_K2   |      0 162      0
E St_nord_K3   |      0 162      0
E St_nord_K4   |      0 162      0
E St_nord_K5   |      0 162      0
E St_nord_K6   |      0 162      0
E Weide        |      0 86.4      0
E St_sued_K1   |      0 108.1      0
E St_sued_K2   |      0 108.1      0
E St_sued_K3   |      0 108.1      0
E St_sued_K4   |      0 108.1      0
E FS#1         |      0 9         9
E St_sued_Tor1#1 |      0 72.1      0
E St_sued_Tor2#1 |      0 72.1      0
E FS_Halle#1   |      0 9         9
E St_sued_2_Tor#1 |      0 71.3      0
E Festmist     |      0 80.4      0
E stall_neu_k1 |      0 79.2      0
E stall_neu_k2 |      0 79.2      0
-----+-----
```

Emissionsquellenplan (rotmarkiert = Emissionsquellen)

