

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

Beurteilung der Geruchsbelastung durch einen bestehenden Pferdehaltungsbetrieb an einem geplanten Wohngebiet

Gutachtenumfang: Insgesamt 12 Seiten und Anlagen
 6 Abbildungen
 1 Tabelle

Auftraggeber: Gemeinde Schmiechen
 Ringstraße 42
 86511 Schmiechen

Datum: 03.12.2018

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@kabelmail.de

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabendarstellung	1
2. Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen	2
3. Standort und örtliche Gegebenheiten	5
4. Ermittlung der Emissionen der Rinderbetriebe	6
5. Eingabedaten Immissionsprognose	7
6. Ergebnisse und Bewertung	12
7. Literatur	16

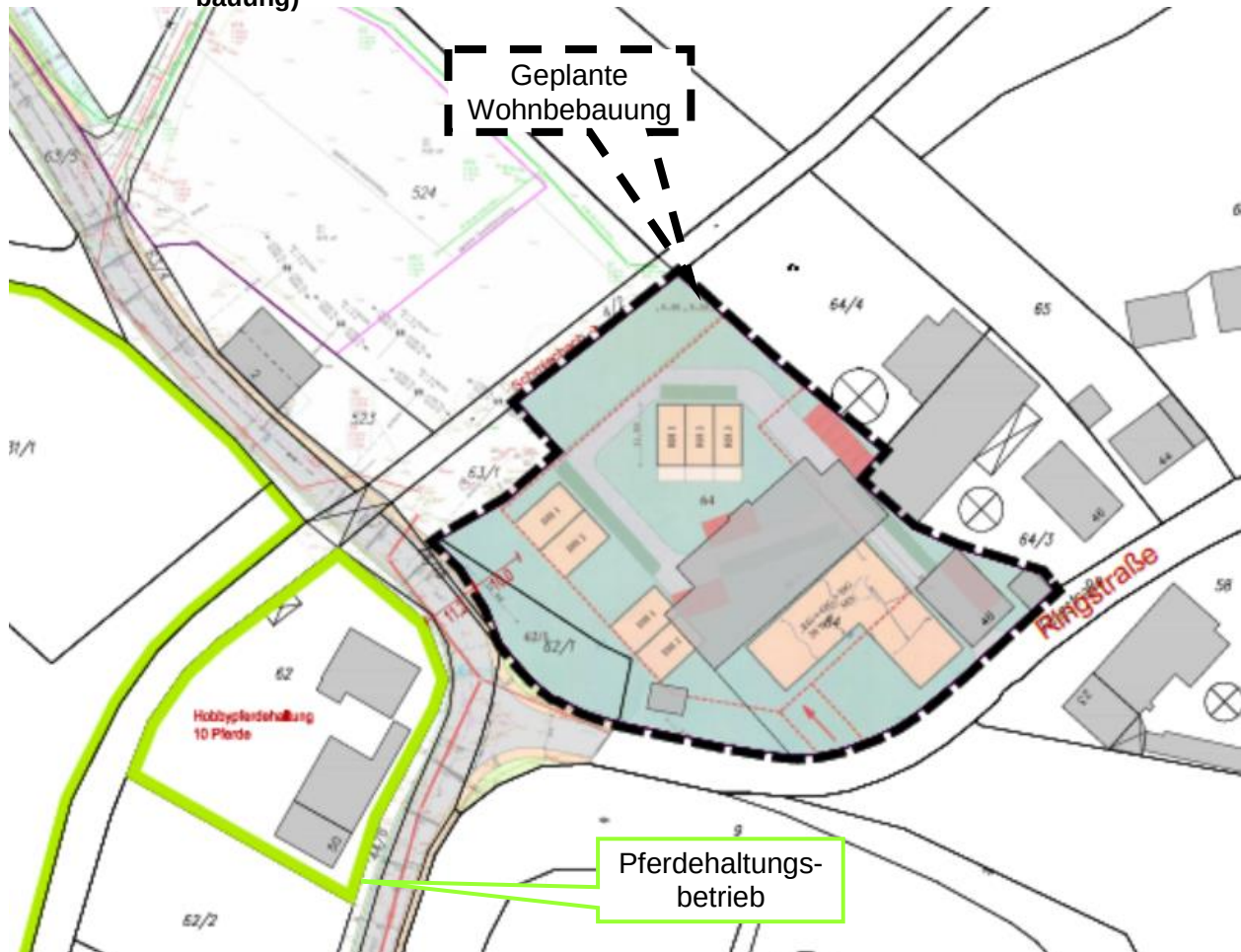
Anlage 1	Lageplan zur Übersicht
Anlage 2	Eingabedateien Immissionsprognose
Anlage 3	Emissionsquellenplan

1. Aufgabendarstellung

Im Auftrag der Gemeinde Schmiechen soll die Geruchsbelastung die von einem benachbart vorhandenen Pferdehaltungsbetrieb in Bezug auf eine geplante Wohnbebauung ausgeht, beurteilt werden.

Die konkrete Planung kann der folgenden **Abbildung 1** entnommen werden.

Abbildung 1: Entwurf vorhabensbezogener Bebauungsplan „Ringstraße 48“ (geplante Wohnbebauung)



Nach Angaben des Betreibers der Pferdehaltung sind in dem zu beurteilenden Stallgebäude 10 Pferde vorhanden. Zusätzlich ist ein bestehendes Festmistlager zu berücksichtigen.

Zusätzlich befinden sich noch 2 Pferdeunterstände für jeweils 1 Pferd auf dem Betriebsgelände.

Die Beurteilung der zu erwartenden Geruchsbelastung erfolgt auf der Grundlage dieser Daten.

2. Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen - Geruch

In Bayern wird in der Regel ein einfaches Abstandsmodell zur Beurteilung der Geruchsbelastung aus Pferdhaltungen zur Anwendung empfohlen. Dieses Abstandsmodell eignet sich für einfache Fallkonstellationen. Emissionen aus Nebenanlagen wie Festmistlager oder Pferdeunterständen können bei der Beurteilung nach dem Abstandsmodell nicht oder nur sehr schwer berücksichtigt werden

Aus den genannten Gründen wurde die Geruchsbelastung anhand einer Geruchsimmissionsprognose auf der Grundlage der Geruchsimmissionsrichtlinie ermittelt.

Beurteilung auf der Grundlage einer Geruchsimmissionsprognose

Die Berechnungen werden mit dem Rechenprogramm LASAT 3.4 im AUSTAL2000-Modus durchgeführt.

Das Rechenprogramm ermittelt für Tierhaltungsanlagen eine 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-Immissionschutzgesetz 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

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:

$$H_1 = r_1,$$

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

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

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

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.

Der bayerische Arbeitskreis Immissionsschutz in der Landwirtschaft hat für die Rinder- und Pferdehaltungen in Bayern folgenden Gewichtungsfaktoren bei der Anwendung der Geruchsimmissionsrichtlinie vorgeschlagen:

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

Kap. 3.3.2

Bayer. Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“

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

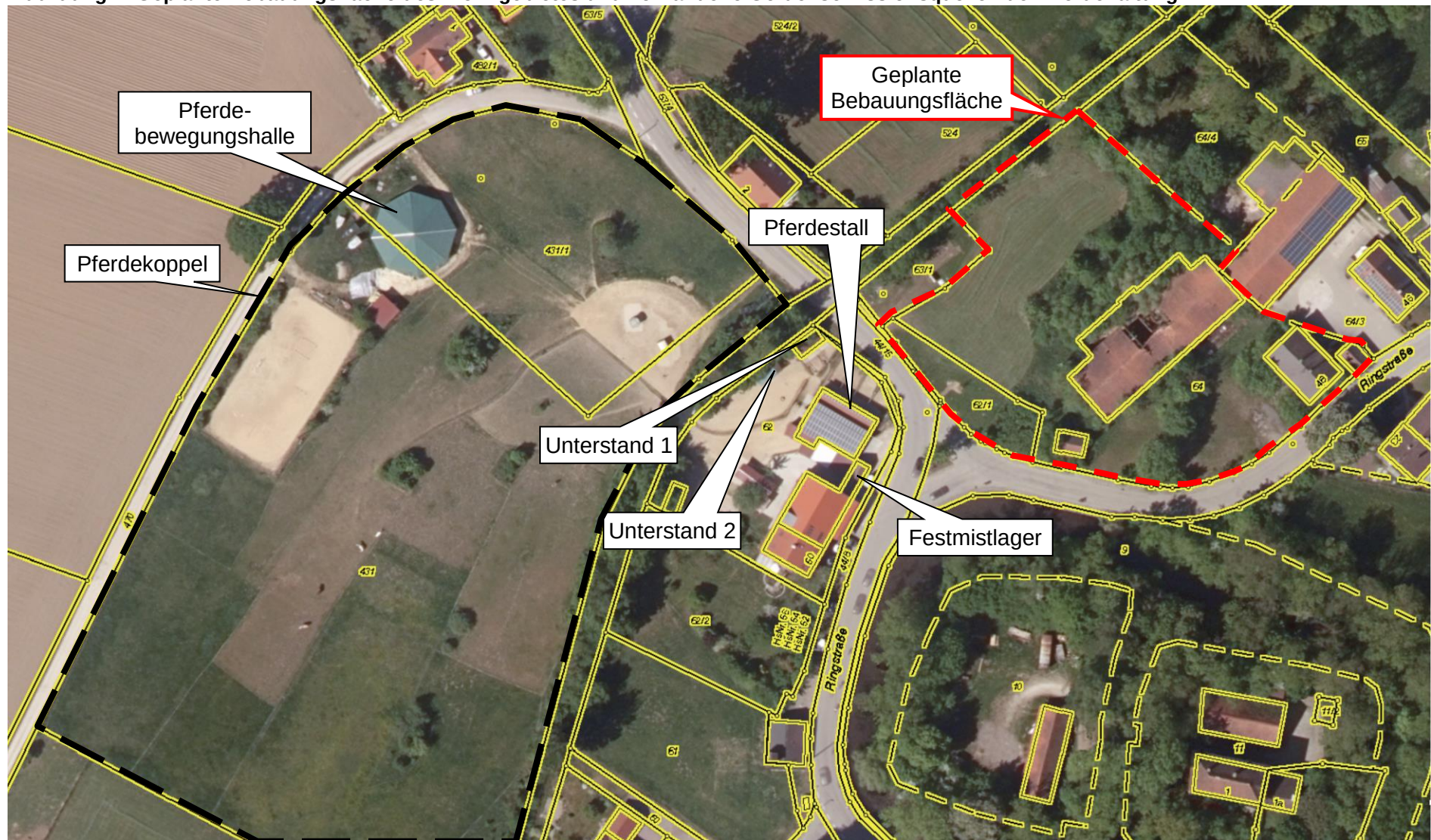
In der vorliegenden Version von LASAT 3.4 im AUSTAL2000-Modus sind die o.a. Formeln bereits umgesetzt, so dass als Ergebnis der Geruchsausbreitungsberechnung die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b ausgegeben wird.

3. Standort und örtliche Gegebenheiten

Die Lage des Stallgebäudes, der Unterstände und des Festmistlagers sowie der sonstigen Nebenanlagen der Pferdehaltung sowie die geplante Erweiterung des Wohngebietes kann der folgenden **Abbildung** entnommen werden.

Die Pferdebewegungshalle sowie die Pferdekoppel können aufgrund des Abstandes und der Anzahl der Pferde bei der Beurteilung der Geruchsbelastung unberücksichtigt bleiben.

Abbildung 2: Geplante Bebauungsfläche des Wohngebietes und vorhandene Geruchsemissionsquellen der Pferdehaltung



4. Ermittlung der Emissionen des zu beurteilenden Pferdehaltungsbetriebes

Nach der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 können für die Ermittlung der Geruchsemissionsbelastung von Pferdehaltungsanlagen folgende Geruchsemissionsfaktoren herangezogen werden.

Für die Beurteilung des Pferdehaltungsbetriebes sind folgende Geruchsstoffemissionsfaktoren und Werte für die Tierlebensmasse (siehe Auszüge aus Richtlinie VDI 3894 Bl. 1 Tabellen 22, 23 und A1 unten) relevant.

Tabelle 22. Geruchsstoffemissionsfaktoren (Konventionswerte) für verschiedene Tierarten, Produktionsrichtungen und Haltungsverfahren^{a)}

Tierart	Produktionsrichtung Haltungsverfahren	Geruchsstoff- emissions- faktor in GE·s ⁻¹ ·GV ⁻¹	Anwendbar für Verfahren gemäß Nationalem Bewertungsrahmen (Abschnitt 3 (ID-Nr.))	Quelle/Anmerkungen
Pferde ^{a)}	Pferdehaltung	10 ^{b)}	P/E 0003–0005; 0006–0007 ^{a)} P/G 0022–0024 und 0027–0028; 005–0026 ^{a)}	

Tabelle 23. Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Flächenquellen (Konventionswerte)

Art der Flächenquelle	Geruchsstoffemissionsfaktor ^{a)} in GE·s ⁻¹ ·m ⁻²	Quelle/Anmerkungen
Futtersilage (Anschnittfläche)		
Mais	3	[33]
Gras	6	[33]
Flüssigmistaußenlager ^{a)} (offene Oberfläche)		
Schweinegülle	7	[34]
Rindergülle	3	[33]
Mischgülle	4	[33]
Festmistlager (Rinder, Schweine, Masthühner, Grundfläche)	3	[33]
Kottlager (TS > 55 %)	7	[30]
Ausläufe	k.A.	

^{a)} siehe Tabelle 19 bezüglich Minderungsmaßnahmen

k.A. keine Angaben

Anhand von Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmasse, angegeben in Großvieheinheiten (1 Großvieheinheit (GV) = 500 kg Tierlebensmasse) kann der GV-Besatz bestimmt werden:

Tabelle A1. Standardwerte für die Tierlebensmasse

Tierart Produktionsrichtung	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier ^{a)}
Pferde	
über 3 Jahre	1,1
bis 3 Jahre	0,7
Ponys und Kleinpferde	0,7

Tabelle 1: Geruchsemissionsdaten

Emissionsquelle	Emissionsrelevante Eingangsgröße	Spezifischer Emissionsfaktor	Geruchsemission
Stall	10 Pferde = 11GV	10 GE/(GV * s)	110 GE/s
Festmistlager	20 m ² Grundfläche	3 GE/(m ² * s)	60 GE/s
Unterstand 1	1 Pferd = 1,1 GV	10 GE/(GV * s)	11 GE/s
Unterstand 2	1 Pferd = 1,1 GV	10 GE/(GV * s)	11 GE/s

5. Eingabedaten Immissionsprognose

Ein geeignetes Prognosemodell zur Ermittlung von Geruchsimmissionen liegt z.B. mit dem in der TA Luft genannten Modell (siehe Anhang 3 der TA Luft „Ausbreitungsrechnung“) vor.

Das Umweltbundesamt bietet dieses Modell unter dem Namen „AUSTAL2000“ im Internet unter der Seite www.austal2000.de an.

Zu dem Modell wird auf der Internetseite folgendes ausgeführt:

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

Im vorliegenden Fall wurden die Berechnungen mit dem Rechenprogramm LASAT 3.4 im AUSTAL2000 Modus durchgeführt. Der **Anlage 1** können die in LASAT-Eingabedateien 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.

Meteorologische Daten

Die nächsten an einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes gemessenen Wetterdaten liegen vom Flugplatz Klosterlechfeld vor. Die Messstation befindet sich in etwa 8 - 9 km Luftlinie von dem zu beurteilenden Standort entfernt.

Die sich aus den Daten ergebende Windrichtungsverteilung ist in der folgenden **Abbildung** dargestellt.

Abbildung 3: Windrichtungsverteilung der verwendeten Wetterdaten

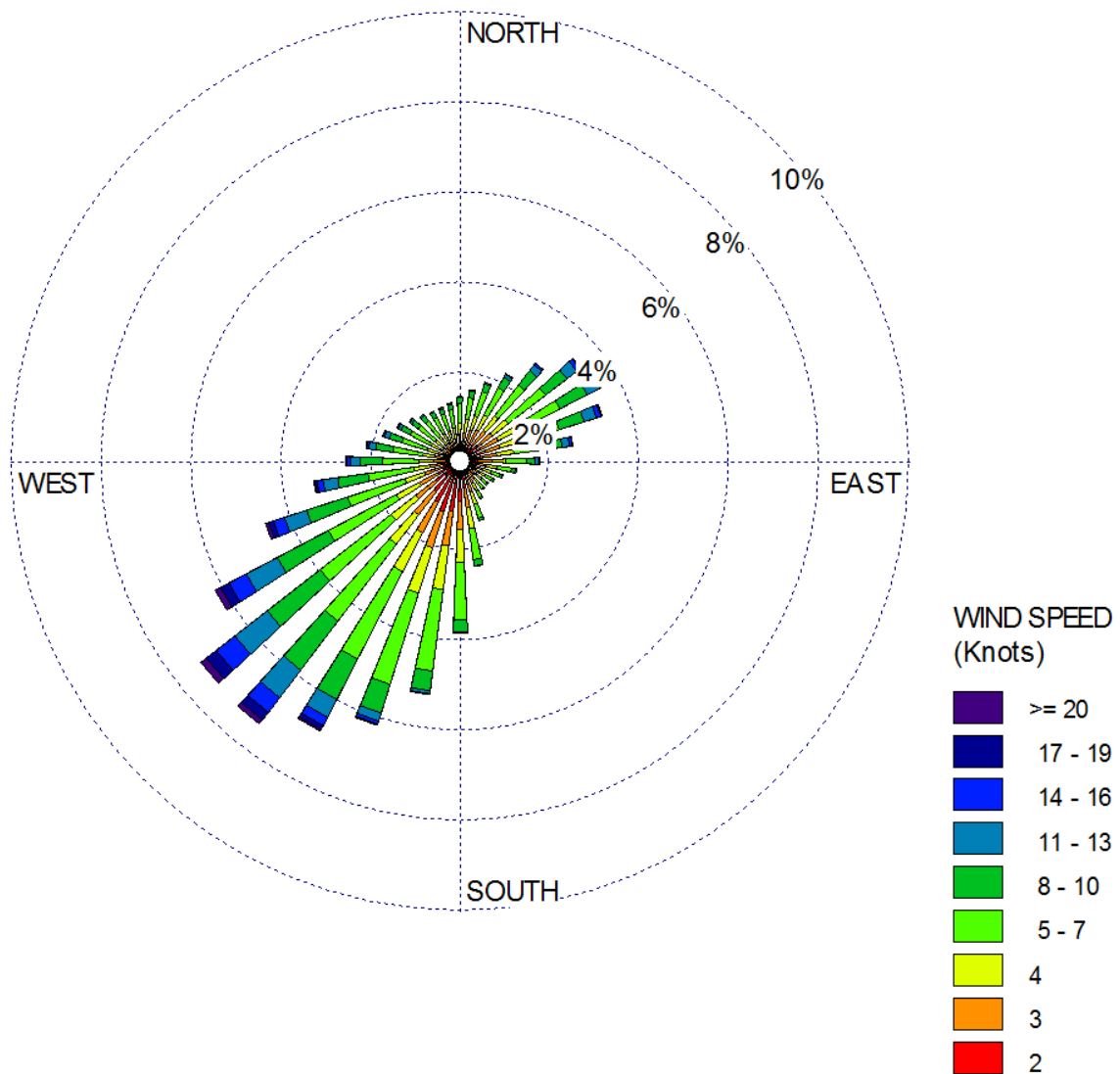
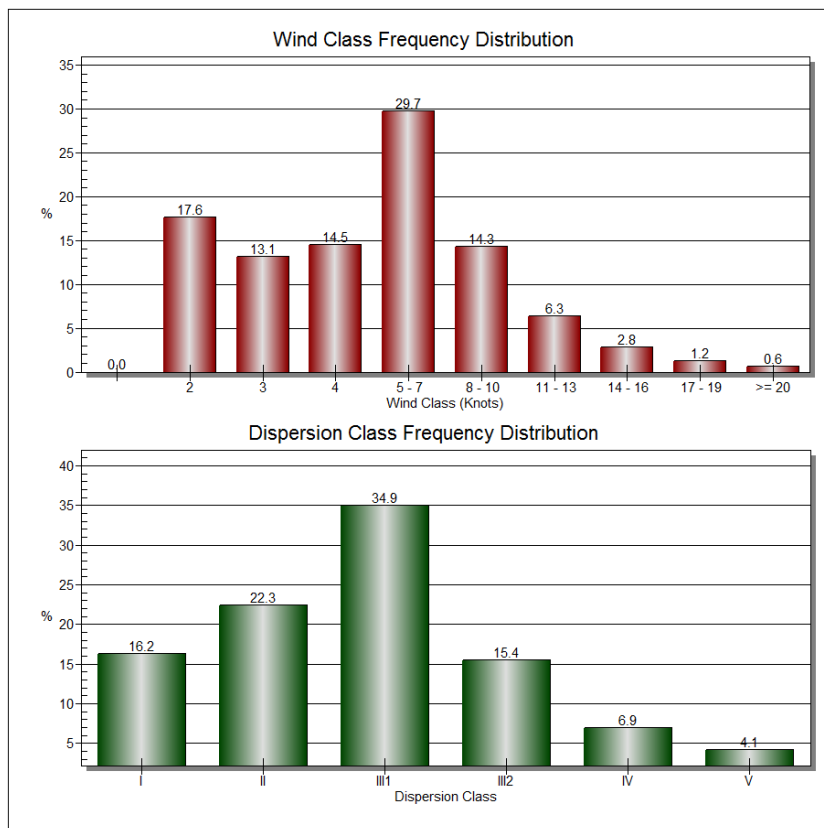


Abbildung 4: Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassenverteilung der verwendeten Wetterdaten

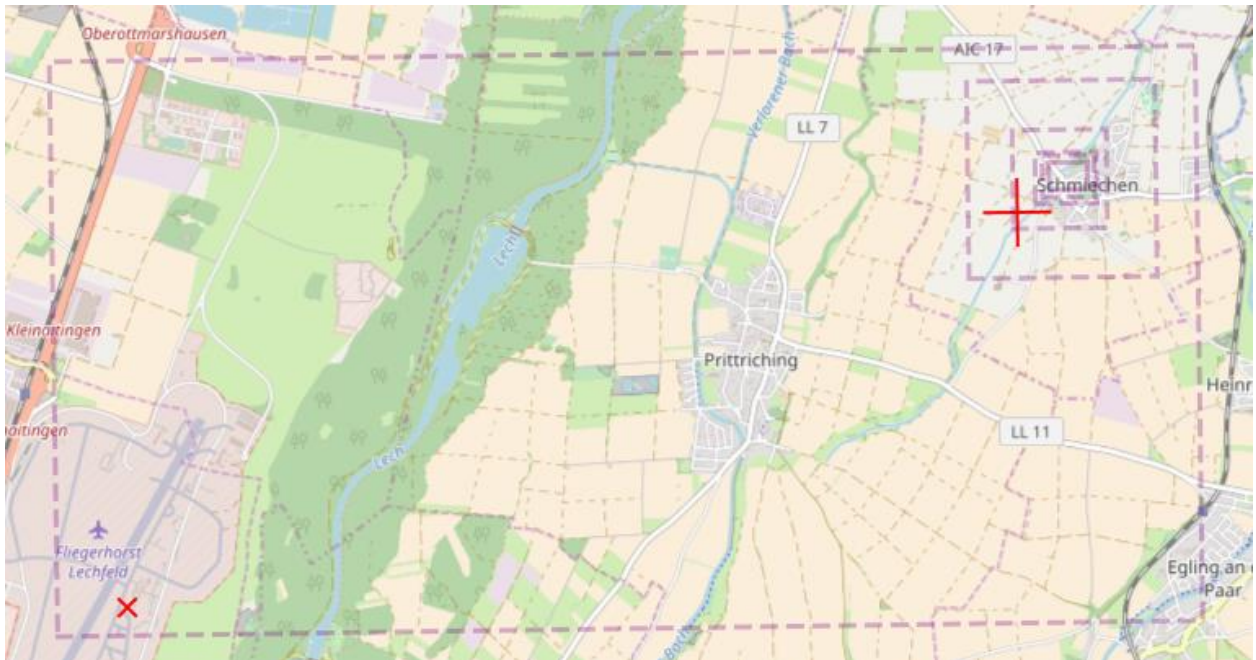


Gewähltes Rechengebiet und sonstige Eingabeparameter

Die Größe des gewählten Rechengebietes ergibt sich durch der Lage der Emissionsquellen und des gewählten Standortes für das Anemometer. Aufgrund der Abstände wurde mit Netzsachtelung gerechnet. Die Eingabeparameter können der folgenden Eingabedatei und der folgenden **Abbildung 5** entnommen werden.

```
===== grid.def
.
  RefX = 4422580
  RefY = 5342059
  GGCS = GK
  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 06 | 1  1  3  3      64.0 140  70  25     -7552.0   -3200.0 0.5 200 1.0e-004
N 05 | 2  1  3  3      32.0  46  48  25      -384.0    -512.0 0.5 200 1.0e-004
N 04 | 3  1  3  3      16.0  46  48  25       -32.0    -128.0 0.5 200 1.0e-004
N 03 | 4  1  3  3       8.0  60  50  25      144.0     64.0 0.5 200 1.0e-004
N 02 | 5  1  3  3       4.0 102  82  25      200.0    112.0 1.0 200 1.0e-004
N 01 | 6  1  3  3       2.0 150 106 10      252.0    172.0 1.0 200 1.0e-004
```

Abbildung 5: Übersicht über die verwendete Netzschilderung (--- = Netzränder; + = Koordinaten-Nullpunkt; x = gewählter Anemometerstandort)

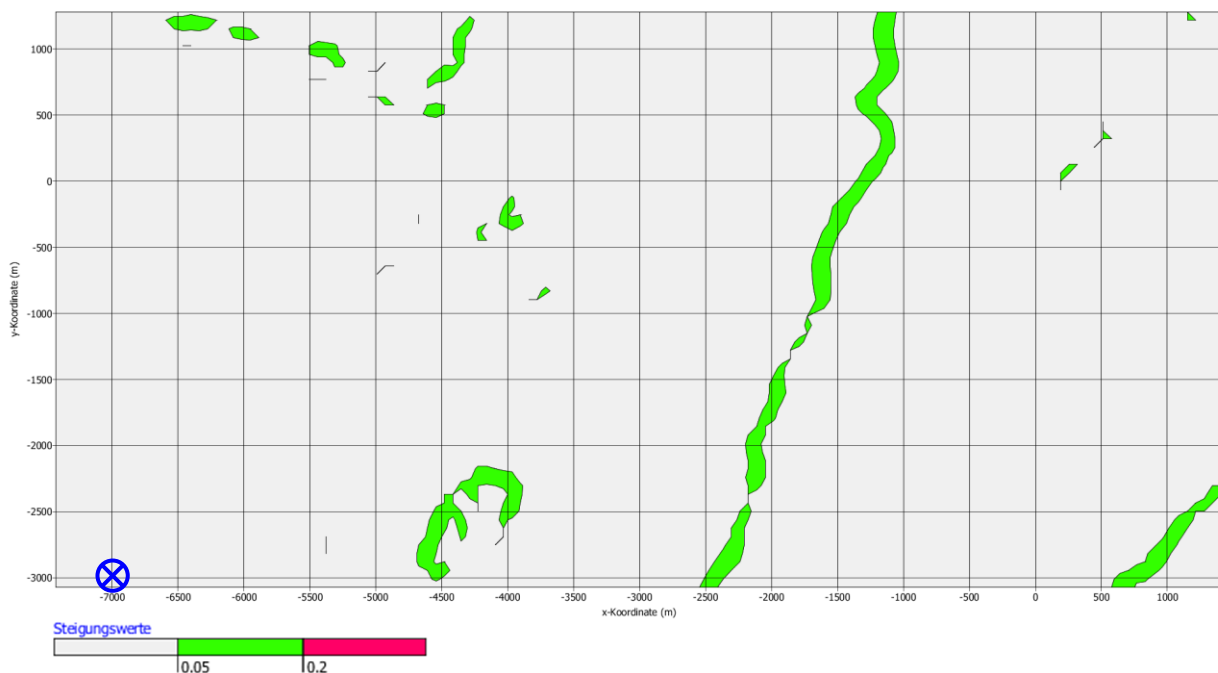


Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die Berechnungen wurden unter Berücksichtigung der Geländeunebenheiten durchgeführt.

Die folgende Abbildung zeigt die Geländesteigungen im verwendeten Rechengebiet. Im überwiegenden Teil des Rechengebietes beträgt die Geländesteigung kleiner 0,2, so dass das diagnostische Windfeldmodell noch angewendet werden kann.

Abbildung 6: Steigungswerte im Rechengebiet (⊗ = Anemometerposition)



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

Die mittlere Rauhigkeitslänge im gewählten Rechengebiet wurde mit dem Programm RLint (Bestandteil des Programmpaketes AUSTAL2000) mit einem Wert von 0,2 m ermittelt (siehe Eingabedatei meteo.def).

```
===== meteo.def
- LPRAKT 3.4.1: time series f:/gutachten/schmiechen/schmiechen/lechfeld.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 = -7000.0      ' anemometer (measurement) x-position (m)
  Ya = -3000.0      ' anemometer (measurement) y-position (m)
  Ha = 10.4         ' 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 1338 1638 1638 }
  WindLib = ~/lib   ' wind field library
  RefDate = 2010-01-01T00:00:00+0100
-
```

Berücksichtigung von Bebauung und Ansatz der Emissionsquellen

Die Gebäude, die die Ableitung und Ausbreitung der Geruchsemissionen aus den Stallgebäuden wesentlich beeinflusst, wurden bei der Immissionsprognose berücksichtigt (siehe Emissionsquellenplan **Anlage 2**).

6. Ergebnisse und Bewertung

Anhand der Immissionsprognose wurden die belastungsrelevanten Kenngrößen für die Geruchsbelastung durch den bestehenden Pferdehaltungsbetrieb an der geplanten Wohnbebauung ermittelt.

Die folgende **Abbildung** zeigt das Ergebnis der Berechnungen.

Bewertung

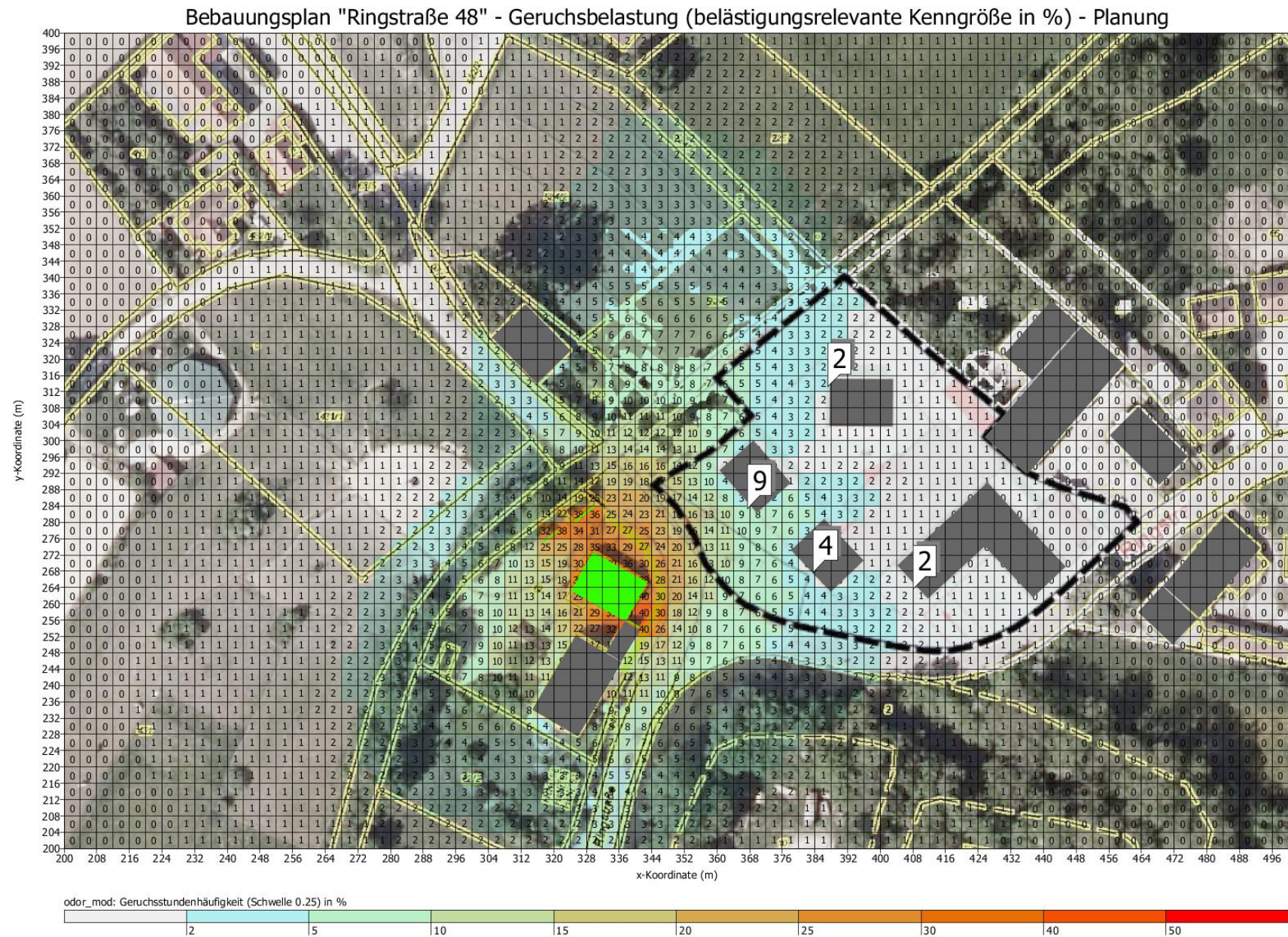
Die Ergebnisse der Geruchs-Immissionsprognose zeigen, dass durch den bestehenden Pferdehaltungsbetrieb sich keine Überschreitung des zulässigen Immissionswertes von 10 % für ein Wohngebiet nach der Geruchsimmissionsrichtlinie ergibt.

Fürstenfeldbruck, den 03.12.2018



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

Abbildung 7: Geruchsbelastung (belästigungsrelevante Kenngröße nach GIRL) durch die bestehende Pferdehaltung an dem geplanten Wohngebiet



7. Literatur

- Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie) in der Fassung vom 13. Mai 1998 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 7. Mai 1999. Länderausschuss für Immissionsschutz, Kiel 1999. Düsseldorf, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- VDI 3894 Blatt 1 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; Berlin. Beuth Verlag (September 2011)



Anlagen



Eingabedateien Immissionsprognose

```
===== bodies.def
- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = null
- refx = NaN
- refy = NaN
-
- Rechtecke:
.
  Btype = BOX
-
! Name | Xb Yb Ab Bb Cb Wb
-----+-----
B S4 | 325.43 252.28 21.10 12.99 10.00 -120.43
B S5 | 337.38 255.69 8.84 4.35 3.00 -121.31
B S6 | 313.16 333.44 11.61 15.81 9.00 -135.84
B S7 | 449.36 327.98 36.11 13.88 10.00 -131.27
B S8 | 463.21 308.31 9.88 17.16 10.00 -134.95
B S10 | 437.30 314.89 17.68 9.35 4.00 48.81
B S13 | 368.91 300.07 11.10 13.87 10.00 -138.68
B S14 | 387.58 303.59 15.47 11.60 10.00 -0.36
B S15 | 378.15 273.16 14.08 11.16 10.00 -46.48
B S16 | 404.17 269.45 11.07 30.03 10.00 -47.40
B S17 | 437.44 261.59 11.01 17.39 10.00 43.32
B S11 | 463.14 257.99 11.67 8.75 10.00 -43.13
B S12 | 484.40 281.51 22.73 11.69 10.00 -131.49
-----

===== grid.def
.
  RefX = 4422580
  RefY = 5342059
  GGCS = GK
  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 06 | 1 1 3 3 64.0 140 70 25 -7552.0 -3200.0 0.5 200 1.0e-004
N 05 | 2 1 3 3 32.0 46 48 25 -384.0 -512.0 0.5 200 1.0e-004
N 04 | 3 1 3 3 16.0 46 48 25 -32.0 -128.0 0.5 200 1.0e-004
N 03 | 4 1 3 3 8.0 60 50 25 144.0 64.0 0.5 200 1.0e-004
N 02 | 5 1 3 3 4.0 102 82 25 200.0 112.0 1.0 200 1.0e-004
N 01 | 6 1 3 3 2.0 150 106 10 252.0 172.0 1.0 200 1.0e-004
-----

===== meteo.def
- LPRAKT 3.4.1: time series f:/gutachten/schmiechen/schmiechen/lechfeld.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 = -7000.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
  Ya = -3000.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)
  Ha = 10.4 ' 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 1338 1638 1638 }
  WindLib = ~/lib ' wind field library
  RefDate = 2010-01-01T00:00:00+0100
-
```




= definition of general parameters ===== param.def

- Input file created by AUSTAL2000 2.5.1-WI-x

.

Seed = 11111
Intervall = 01:00:00
Refdatum = 2010-01-01.00:00:00
Start = 00:00:00
Ende = 365.00:00:00
Average = 24
Flags = +ODOR+RATEDODOR
Odorthr = 0.250

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

.

Name = gas
Einheit = g
Rate = 8.00000
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
-----+-----
-

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

.

-
! QUELLE | gas.odor gas.odor_040
-----+-----
E Stall | 0 110
E Festmist#1 | 0 60
E Pf_11#1 | 0 11
E Pf_12#1 | 0 11
-----+-----
-

===== sources.def

- Erstellt von IBSshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = null
- refx = NaN
- refy = NaN
-

- Flächenquellen:

! Name | Xq Yq Hq Aq Bq Cq Wq
-----+-----
Q Stall | 329.62 272.71 0.00 10.97 15.26 2.00 -119.18
-----+-----
-

- Linienquellen:

! Name | X1 Y1 H1 X2 Y2 H2 Bq Cq
-----+-----
Q Festmist#1 | 341.01 254.31 0.00 338.02 256.12 0.00 0.00 2.00
Q Pf_11#1 | 329.95 283.98 0.00 325.15 279.94 0.00 0.00 2.00
Q Pf_12#1 | 320.77 277.81 0.00 317.25 275.04 0.00 0.00 2.00
-----+-----
-

Emissionsquellenplan (Emissionsquellen = rot; berücksichtigte Gebäude = grün)

