

Auftraggeber: Gemeinde Rudersberg
Backnanger Straße 26
73635 Rudersberg

Messstelle § 29b
BlmSchG
Akkreditiert für
Immissionsprognosen
nach TA Luft
und GIRL

Geruchsimmissionsprognose für den Bebauungsplan “Heidackerweg Nord“ in Rudersberg

Bericht-Nr.: 20-02-10-S

Umfang: 46 Seiten

Datum: 24.07.2020

Bearbeiter: **M.Sc.-Met. Stephan Fischer**
(Projektleiter Immissionsprognosen.)
Dipl.-Met. Dr. Jost Nielinger
(Stellvertretender Niederlassungsleiter Stuttgart)

IMA - Immissionen · Meteorologie · Akustik
Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstraße 54
D-70839 Gerlingen

07156 / 5018 23
07156 / 5026 18
E-Mail: fischer@ima-umwelt.de
Internet: <http://www.ima-umwelt.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Vorgehensweise	3
3	Gerüche und ihre Beurteilung	4
4	Örtliche Verhältnisse	6
5	Geruchsemissionen und Quellen	9
5.1	Althofstelle	9
5.2	Aussiedlerhof - Planfall	13
6	Meteorologische Verhältnisse	18
6.1	Allgemeines	18
6.2	Kaltluft	22
7	Ausbreitungsrechnung	23
7.1	Verwendetes Programmsystem	23
7.2	Beurteilungsgebiet, Berechnungsgebiet und Rechengitter	23
7.3	Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses	25
7.4	Berücksichtigung des Geländeeinflusses	26
7.5	Windfeldmodell	28
7.6	Anemometerposition	29
7.7	Emissionen und Quellen im Modell	29
7.8	Zeitliche Charakteristik der Emissionen im Modell	29
7.9	Überhöhung	29
7.10	Zählschwelle	29
7.11	Qualitätsstufe (statistische Sicherheit)	29
7.12	Aufaddieren der Rechenunsicherheit	29
7.13	Tierartspezifischer Faktor	30
7.14	Ergebnisdarstellung nach GIRL	30
8	Ergebnisse	30
9	Zusammenfassung	33
	Literatur	35
	Anhang 1 – Quellen, Emissionen und Quellgeometrien im Modell	37
	Anhang 2 Eingangsdateien der Ausbreitungsrechnung	40

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rudersberg plant am südöstlichen Ortsrand von Rudersberg die Entwicklung des Baugebietes "Heidackerweg Nord".

Nördlich des Plangebietes befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Nutztierhaltung, von dem Geruchsemissionen ausgehen. Es ist zu erwarten, dass es im Plangebiet zu Geruchswahrnehmungen kommt. Es sollte daher untersucht werden, ob und wie weit Wohnnutzungen im Plangebiet realisierbar sind.

Dazu musste eine Ausbreitungsrechnung für das Plangebiet unter Berücksichtigung der benachbarten Tierhaltung nach den Vorgaben der TA Luft:2002-07 (1/1), der Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL:2008-09 (2/1) sowie der VDI 3783 Blatt 13:2010-01 „Qualitätssicherung in der Ausbreitungsrechnung“ (3/1) durchgeführt werden.

Für den landwirtschaftlichen Betrieb sollte zur Berücksichtigung der Entwicklungsfähigkeit am Standort eine Erweiterung der Tierhaltung in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden.

Die iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG ist von der DAkkS akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft, GIRL und VDI 3783 Blatt 13 (D-PL-14202-01-00).

2 Vorgehensweise

Die örtlichen Verhältnisse (Gelände, Umgebung, Standort, Baulichkeiten und ähnliche, für die Bearbeitung notwendige Informationen) wurden anlässlich eines gemäß VDI 3783 Blatt 13:2010-01 vorgeschriebenen Vor-Ort-Termins am 17.04.2020 aufgenommen.

Der Vor-Ort-Termin wurde zusammen mit den Betriebsleitern durchgeführt, bei welcher die betrieblichen und emissionstechnischen Randbedingungen für den landwirtschaftlichen Betrieb festgehalten wurden.

Für die Immissionsprognose Geruch wurden folgende Untersuchungsschritte durchgeführt:

- a) Aufbau eines Modell-Setups (Gelände, Quellen, Rechengitter) für den genehmigten Zustand des Tierhaltungsbetriebes unter Berücksichtigung einer möglichen Erweiterung (Planfall).
- b) Emissionsberechnung für den Tierhaltungsbetrieb im Planfall gemäß den Vorgaben der VDI 3894 Bl. 1:2011-09 (5/1) bzw. vergleichbaren Konventionen. Die Emissionsberechnungen mit Quellen-Zuordnung wurde anhand der von den Betreibern und vom Landwirtschaftsamt zur Verfügung gestellten Unterlagen und der beim Vor-Ort-Termin festgehaltenen Rahmenbedingungen festgelegt.
- c) Durchführung der Windfeldberechnungen.
- d) Eine Ausbreitungsrechnung für die Gerüche aus dem landwirtschaftlichen Betrieben unter Berücksichtigung einer Erweiterungsplanung nach den Vorgaben der TA Luft:2002-07, Anhang 3 (1/1), der GIRL:2008-09 (2/1) und der VDI 3783 Blatt 13:2010-01 „Qualitätssicherung in der Ausbreitungsrechnung“ (3/1).

- e) Darstellung der Ergebnisse.
- f) Beurteilungsvorschlag.

3 Gerüche und ihre Beurteilung

Basis für die Untersuchung bildet die in Baden-Württemberg als Beurteilungsgrundlage eingeführte Geruchsimmisions-Richtlinie GIRL:2008-09 (I/2). Im Jahr 2008 wurde eine überarbeitete GIRL in der Fassung vom 29.02.2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 veröffentlicht.

Kenngroße

Kenngroße zur quantitativen Beurteilung von Gerüchen ist die relative Häufigkeit von Geruchsstunden in Bezug auf die Jahresstunden, **IG**, ausgedrückt z.B. in Prozent der Jahresstunden.

Bei Emissionen aus der Tierhaltung ist gemäß GIRL:2008-09 (I/2) die *belästigungsrelevante* Geruchsstundenhäufigkeit zu ermitteln. Diese ergibt sich aus der Kenngroße durch Multiplikation mit einem tierartspezifischen Faktor (s.u.).

Beurteilungswerte und Beurteilung im vorliegenden Fall

Die GIRL:2008-09 (I/2) spricht von erheblichen Beeinträchtigungen oder Belästigungen, wenn der Beurteilungswert *überschritten* wird. Die Beurteilungswerte werden nach Gebietstypen unterschieden:

Wohn-/Mischgebiet:	10 %
Gewerbe-/Industriebetrieb:	15 %
Dorfgebiet:	15 % (nur bei Tierhaltung anzusetzen)

Beurteilt werden nur Bereiche, in denen sich Menschen dauerhaft aufhalten.

Maßgeblicher Immissionsort für diese Untersuchung sind die geplanten Wohnnutzungen des Bebauungsplans "Heidackerweg Nord" (Abb. 4-3).

Der Beurteilungswert gilt für *alle* Geruchswahrnehmungen, denen ein Immissionsort ausgesetzt ist. In der Ausbreitungsrechnung wurden daher der benachbarter Tierhaltungsbetrieb berücksichtigt (gelb in Abb. 4-2).

Bei den vorherrschenden Hauptwindrichtungen ist nicht zu erwarten, dass neben den Gerüchen der berücksichtigten Tierhaltung (Abb. 4-2) noch andere Betriebe relevante Geruchsimmisionen an den zu betrachtenden Immissionsorten verursachen.

Gemäß GIRL:2008-09 werden Gerüche durch landwirtschaftliche Düngemaßnahmen (Gülleausbringung auf Grün- und Ackerland) nicht beurteilt.

Beurteilung im vorliegenden Fall

Der Bebauungsplan "Heidackerweg Nord" soll als Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Der Beurteilungswert für Wohngebiete beträgt nach GIRL:2008-09 (I/2) 10 % der Jahresstunden.

Die Geruchsimmisionsrichtlinie sieht ausdrücklich die Festlegung von Zwischenwerten im Übergangsbereich zwischen zwei Gebietstypen (zwischen Wohngebiet und Außenbereich z.B. mit Werten von bis 15 %) vor. Für das Plangebiet "Heidackerweg Nord" wäre ein solcher Zwischenwert bis 15 % denkbar, da das Plangebiet direkt an eine Tierhaltung im Außenbereich angrenzt.

Der Zwischenwert und der Geltungsbereich für einen Zwischenwert müssen durch die zuständige Behörde räumlich klar festgelegt werden.

Tierartsspezifische Faktoren

Im Rahmen eines länderübergreifenden Projekts „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ wurde in den Jahren 2002 bis 2006 untersucht, wie sich die von Tierhaltungsanlagen ausgehenden Immissionen sachgerecht beurteilen lassen. Die Studie zeigt, dass die nach Tierarten differenzierte Geruchsqualität immissionsseitig eindeutig wirkungsrelevant ist und im Falle von Rindern und Schweinen geringer, im Falle vom Mastgeflügel stärker belästigend wirken als Industrie-Gerüche.

Die GIRL:2008-09 (/2/) enthält daher ausführliche Hinweise zur Behandlung und Beurteilung von Gerüchen aus der Tierhaltung. Diese Passagen wurden vom Umweltministerium Baden-Württemberg bereits im Juni 2007 per Handlungsempfehlung (/6a/) in den behördlichen Vollzug gebracht und mit Schreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 17.11.2008 (/6b/) bestätigt.

Mit Erlass vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg vom 09.05.2017 (/6c/) wurden die oben genannten Hinweise für Gerüche aus Pferde- und Mastbullehaltungen ergänzt.

Die in Baden-Württemberg zu verwendenden tierartsspezifischen Faktoren wurden vom Umweltministerium (/6a/, /6b/, /6c/) wie folgt festgelegt:

- Milchvieh; Mutterkühe: 0,4
- Mastbullen: 0,5
- Pferde: 0,5
- Schweine: 0,6
- Mastgeflügel: 1,5

Alle anderen Tierarten (z.B. Legehennen, Schafe, Ziegen usw.) sollen ohne Faktor bzw. mit Faktor 1,0 behandelt werden.

Der tierartsspezifische Faktor z.B. für die Milchviehhaltung beträgt demnach 0,4. Das bedeutet z.B., dass für Beiträge aus einer Milchviehhaltung aus berechneten 20 % – multipliziert mit 0,4 – zu bewertende belästigungsrelevante 8% werden.

4 Örtliche Verhältnisse

Rudersberg liegt im Rems-Murr-Kreis, Baden-Württemberg. Das Plangebiet "Heidackerweg Nord" befindet sich am südöstlichen Ortsrand von Rudersberg, südlich des landwirtschaftlichen Betriebes (Abb. 4-1 bis 4-3 auf der nächsten Seite).

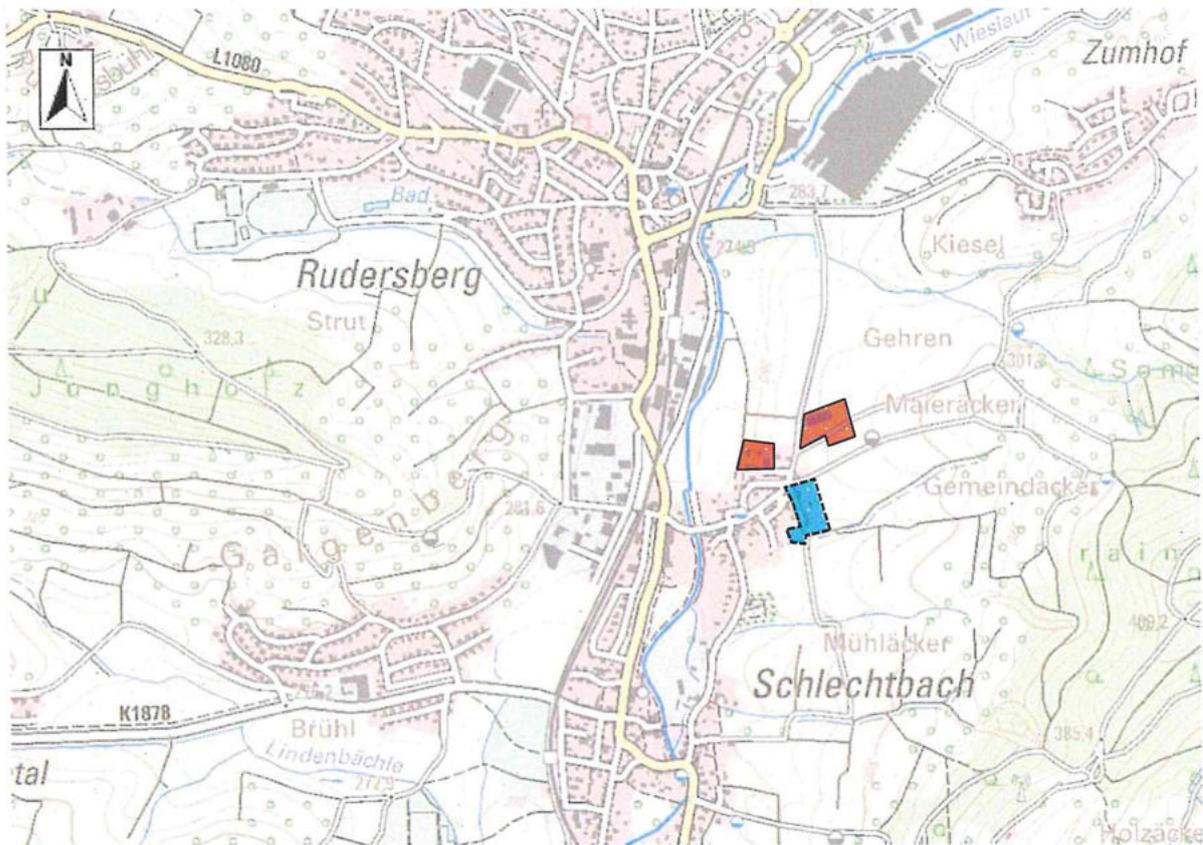


Abb. 4-1: Topographische Karte der Umgebung von Rudersberg (in der Mitte). Der landwirtschaftliche Tierhaltungsbetrieb ist rot und der Umgriff des Bebauungsplans "Heidackerweg Nord" blau markiert. (Quelle: LUBW).

Das Gelände im Untersuchungsgebiet ist mäßig gegliedert. Von dem landwirtschaftlichen Betrieb und dem Plangebiet aus steigt das Gelände nach Osten hin leicht an.

Die nicht bebaute Umgebung des Betriebes besteht aus Ackerland und Grünland.

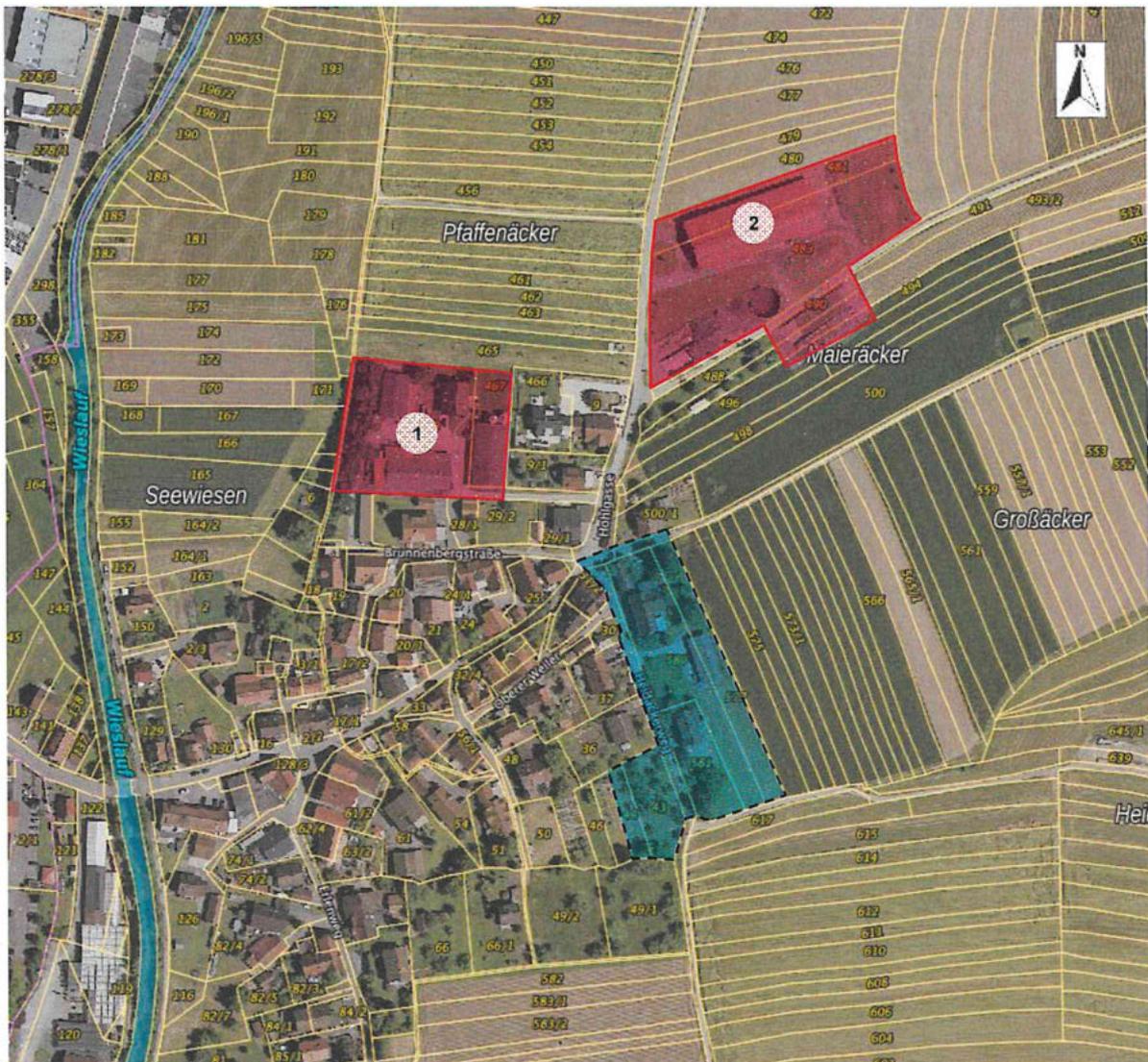


Abb. 4-2: Luftbild mit dem landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetrieb (rot) und der Abgrenzung des Bebauungsplans (blau). Quelle: Geoportal Baden-Württemberg

In Abbildung 4-2 ist die Lage des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes markiert, welcher in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden. Der landwirtschaftliche Betrieb besteht aus zwei aktiven Hofstellen, der Althofstelle am Ortsrand (1 in Abb. 4-2) und einem Aussiedlerhof (2 in Abb. 4-2) im Außenbereich in Ortsrandnähe. Die Erweiterung der landwirtschaftlichen Tierhaltung ist für den Aussiedlerhof geplant.



Abb. 4-3: Abgrenzungsplan zum Bebauungsplan "Heidackerweg Nord" in Rudersberg. (Stand 27.05.2020)

5 Geruchsemissionen und Quellen

5.1 Althofstelle

Die folgende Abbildung 5.1-1 zeigt die Bauwerke und Emissionsquellen für die Althofstelle des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes mit Milchviehhaltung in Rudersberg.

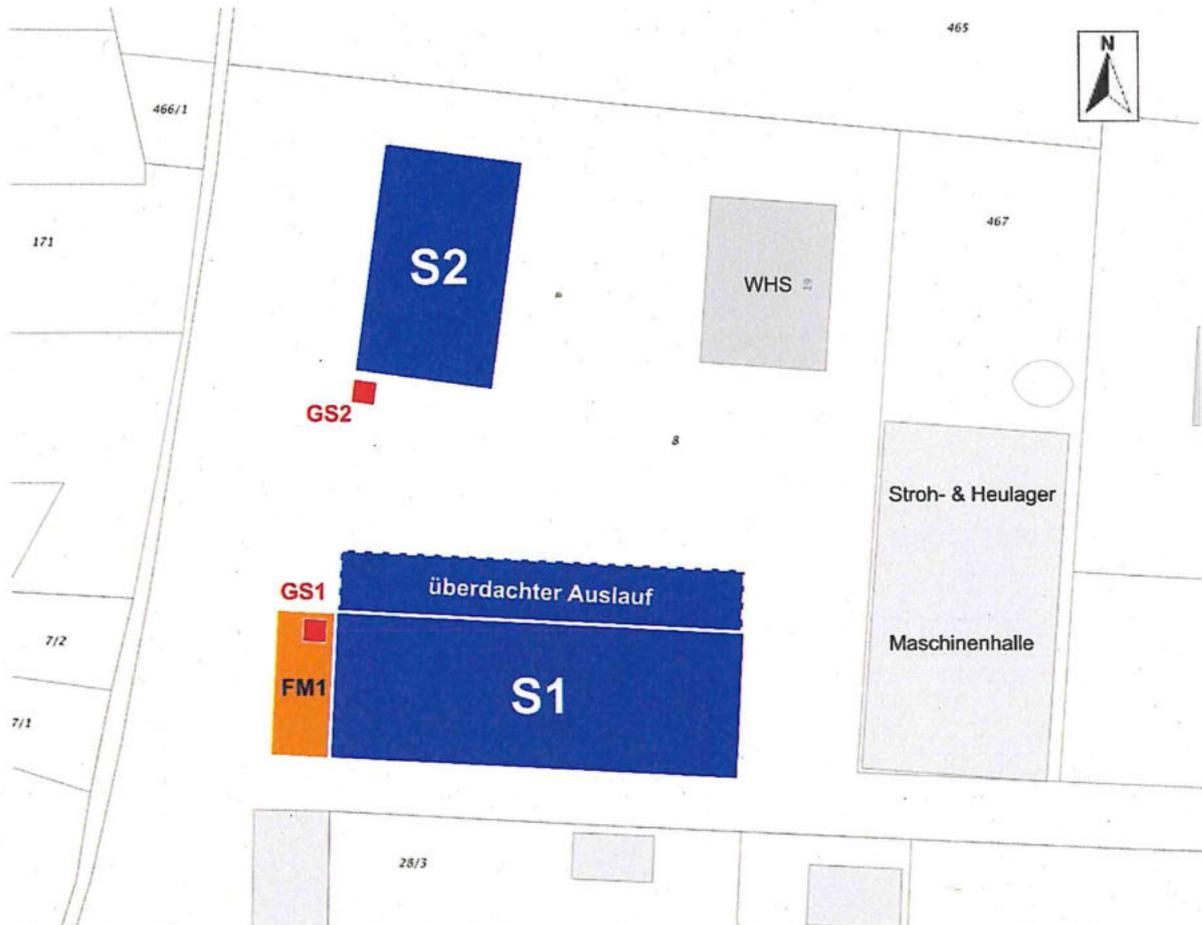


Abb. 5.1-1: Übersicht (Bauwerke und Emissionsquellen) der Althofstelle des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes in Rudersberg. Die farbigen Markierungen bezeichnen die einzelnen Emissionsquellen, die Abkürzungen entsprechen den im Text verwendeten Bezeichnungen für die einzelnen Quellen bzw. Quell-Bereiche.

Zur Althofstelle des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes gehören zwei Stallgebäuden S1 und S2 (Abb. 5.1-1, blau) für Milchvieh Jungvieh und Kälber.

Westlich des Stallgebäudes S1 befinden sich, ein Festmistlager FM1 und ein Gülleschacht GS1. Südlich des Stallgebäudes S2 gibt es einen weiteren Gülleschacht GS2.

In den nachfolgenden Tabellen 5.1-1 und 5.1-2 ist die Berechnung der Emissionen für die Althofstelle des landwirtschaftlichen Betriebes dokumentiert. Zur Orientierung dient der Lageplan in Abbildung 5.1-1. Die Berechnung stützt sich auf die Angaben des Betreibers und auf Angaben

des zuständigen Landwirtschaftsamtes sowie auf die einschlägigen Konventionswerte für spezifische Geruchsemissionen (z.B. VDI 3894 Blatt 1:2011-09, /5/).

Tab. 5.1-1: Emissionen aus der Viehhaltung (Tierbesatz) auf der Althofstelle.

Stall/ Kennung	Tierart	Tierzahl	Einzel-tier- masse**1	Großvieh- einheiten	Spez. Emis- sionsfaktor**1	Geruchs- emission **2
			GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
S1	weibliche Rinder 1 - 2 Jahre	21	0,6	12,6	12	152
	männliche Rinder 0,5 - 1 Jahr	23	0,5	11,5		138
	weibliche Rinder 0,5 - 1 Jahr	23	0,4	9,2		111
	Kälber Bis 2 Monate	25	0,19	4,75		57
S2	Kühe Über 2 Jahre	36	1,2	43,2	12	519
	weibliche Rinder 1 - 2 Jahre	29	0,6	17,4		209

**1): aus VDI 3894 Bl. 1:2011-09 (/5/)

**2): ganzzahlig aufgerundet

Die Summe der Emissionen aus dem Stall S1 beträgt 458 GE/s.

Die Summe der Emissionen aus dem Stall S2 beträgt 728 GE/s.

Die nachfolgende Tabelle 5.1-2 zeigt die Berechnung der Emissionen aus betrieblichen Nebenquellen, die im Zusammenhang mit der Tierhaltung stehen. Zur Orientierung dient der Lageplan in Abbildung 5.1-1.

Tab. 5.1-2: Berechnung der Emissionen aus betrieblichen Einrichtungen auf der Althofstelle.

Quelle/ Kennung	Einrichtung	Grund- fläche	Spez. Emissions- faktor**1	Zuschlag/ Minderung	Geruchs- emission **2
		m ²	GE / (m ² s)	%	GE/s
FM	Festmistlager Rindermist; 11,5 x 4,5 m ²	51,75	3	-	156
GS1	Güleschacht offen, 1,7 x 0,9 m ²	1,5	3	-	5
GS2	Güleschacht offen, 1,0 x 1,0 m ²	1	3	-	3

**1): aus VDI 3894 Bl. 1:2011-09 (/5/)

**2): ganzzahlig aufgerundet

Für alle Quellen der Althofstelle wurde der tierartspezifische Faktor 0,4 für Milchviehhaltung berücksichtigt.

Verteilung der Emissionen auf die Quellen

Da in der Ausbreitungsrechnung die Gebäude explizit als Strömungshindernisse berücksichtigt wurden, waren die Emissionen aus den Stallgebäuden S1 und S2 verschiedene Quellen – hier Fenster und Tore - zu verteilen.

Die Aufteilung erfolgte unter konservativen Gesichtspunkten.

Die Freisetzung über die offenen Bereiche der Stall-Seitenflächen wurde gewichtet nach dem jeweiligen Einzel-Anteil einer Teilfläche an der Gesamt-Seitenfläche vorgenommen. Die Maße zur Berechnung der Flächen wurden vor Ort aufgenommen.

Die Gesamtemissionen stehen durch die Berechnung Tab. 5.1.1-1 fest. Durch ganzzahliges Aufrunden der Emissionen der Einzelquellen kommt es überdies zu oberen Abschätzungen der Quellstärken. Geringfügige Verschiebungen der Zahlenwerte der Geruchsstoffströme (wie sie bei leicht geänderten Abmessungen entstehen könnten) haben in der Regel keine beurteilungsrelevanten Auswirkungen auf das Ergebnis.

Im Einzelnen (Abweichungen der Summe der Quellemissionen zur Gesamtemission ergeben sich durch ganzzahliges Aufrunden der Einzelemissionen beim Verteilen auf die Quellen):

Jungviehstall S1

Die Emissionen des Jungviehstalls S1 (458 GE/s) wurden zu je 5 % (je 23 GE/s) über drei passives Abluftrohr (kein Ventilator) über Dach freigesetzt. Die restlichen Emissionen (412 GE/s) wurden auf die offenen Teile der Seitenwände des Stalls gemäß ihren Austrittsflächen wie folgt verteilt:

- Südseite: 108 GE/s
 - 10 Fenster (je B x H = 1,2 m x 1,1 m)
 - 1 Lichtband (B x H = 2,5 m x 0,85 m)
 - 1 Tür (B x H = 1,05 m x 2,1 m)
- Ostseite: 109 GE/s
 - 1 Tor (B x H = 3,2 m x 2,4 m)
 - 1 Tor (B x H = 3,5 m x 2,85 m)
- Westseite: 63 GE/s
 - 1 Lichtband (B x H = 12 m x 0,85 m)
- Nordseite: 134 GE/s
 - 1 Lichtband (B x H = 5 m x 0,85 m)
 - 10 Fenster (je B x H = 1,2 m x 1,1 m)
 - 1 Tür (B x H = 1,3 m x 1,8 m)
 - 2 Tore (je B x H = 0,8 m x 1,2 m)

Rinderstall S2

Die Emissionen des Rinderstalls S2 (728 GE/s) wurden auf die offenen Teile der Seitenwände des Stalls gemäß ihren Austrittsflächen wie folgt verteilt:

- Südseite: 298 GE/s
 - 2 Lichtbänder (je B x H = 1,4 m x 0,6 m)
 - 2 Türen (je B x H = 1,05 m x 2,1 m)
 - 1 Tor (B x H = 4 m x 3 m)
- Ostseite: 198 GE/s
 - 1 Lichtband (B x H = 20 m x 0,6 m)
- Westseite: 198 GE/s
 - 1 Lichtband (B x H = 20 m x 0,6 m)
- Nordseite: 37 GE/s
 - 1 Tür (B x H = 1,05 m x 2,1 m)

5.2 Aussiedlerhof - Planfall

Die folgende Abbildung 5.2-1 zeigt die Bauwerke und Emissionsquellen für den Aussiedlerhof des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes mit Milchviehhaltung in Rudersberg unter Berücksichtigung einer möglichen Erweiterung der Hofstelle.

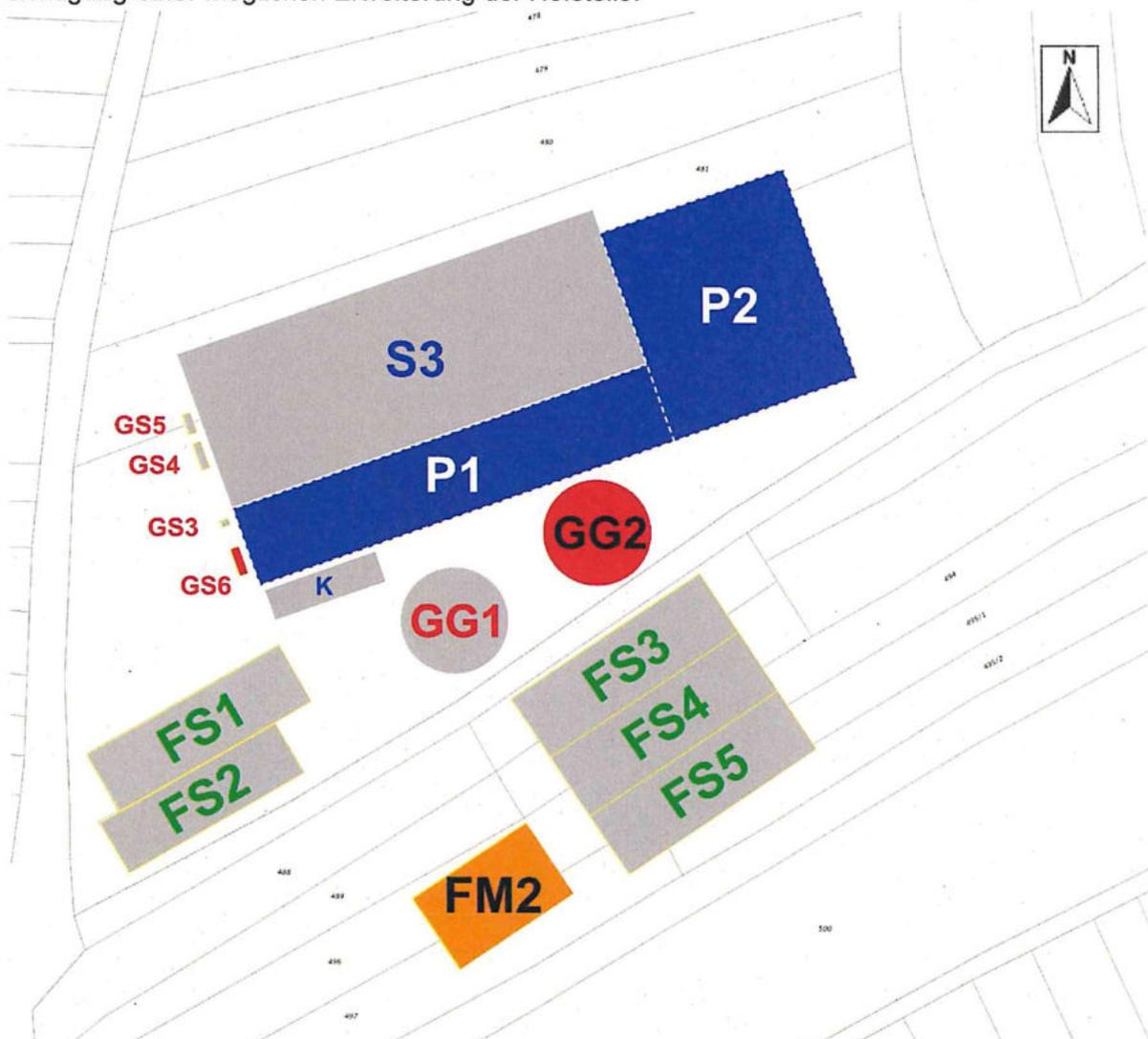


Abb. 5.2-1: Übersicht (Bauwerke und Emissionsquellen) des Aussiedlerhofs des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes in Rudersberg. Die farbigen Markierungen bezeichnen die einzelnen Emissionsquellen, die Abkürzungen entsprechen den im Text verwendeten Bezeichnungen für die einzelnen Quellen bzw. Quell-Bereiche.

Zum Aussiedlerhof des landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebes gehören im Planfall das Stallgebäude S3 und zwei geplante Anbauten P1 und P2 (Abb. 5.2-1, blau). Südlich des Stallgebäudes befinden sich mehrere Kälberglus K.

Südlich der Stallungen befinden sich ein offenes Güllelager GG1 und fünf Fahrsilokammern FS1 bis FS5. An der westlichen Gebäudefassade von S3 befinden sich drei Schächte zum Gülleabwurf GS3 bis GS5.

In der Erweiterungsplanung enthalten sind zudem ein weiteres offenes Güllelager GG2, ein geplantes Festmistlager FM2 und ein weiterer Gülleschacht GS6.

Mit der Erweiterung wird auch mehr Futter für die Tiere benötigt. Die derzeit wahrscheinlichste Variante hierfür wäre eine Verlängerung der Fahrsilokammern FS3, FS4 und FS5. Die Berechnung der Geruchsemissionen erfolgt über die Anschnittsfläche. Bei einer Verlängerung der Silokammern kommen keine neuen Anschnittsflächen hinzu. Daher ist eine Verlängerung der Silokammern in hier nicht mit höheren Geruchsemissionen verbunden.

In den nachfolgenden Tabellen 5.2-1 bis 5.2-3 ist die Berechnung der Emissionen für den Ausiedlerhof des landwirtschaftlichen Betriebes dokumentiert. Zur Orientierung dient der Lageplan in Abbildung 5.2-1. Die Berechnung stützt sich auf die Angaben des Betreibers und auf Angaben des zuständigen Landwirtschaftsamtes sowie auf die einschlägigen Konventionswerte für spezifische Geruchsemissionen (z.B. VDI 3894 Blatt 1:2011-09, /5/).

Tab. 5.2-1: Emissionen aus der Viehhaltung (Tierbesatz) auf der Althofstelle.

Stall/ Kennung	Tierart	Tierzahl	Einzeltier- masse**1	Großvieh- einheiten	Spez. Emis- sionsfaktor**1	Geruchs- emission **2
			GV/Tier	GV	GE/(GV s)	GE/s
S3	Kühe Über 2 Jahre	100	1,2	120	12	1.440
P1	Kühe Über 2 Jahre	85	1,2	102	12	1.224
P2	Kühe Über 2 Jahre	30	1,2	36	12	432
	weibliche Rinder 1 - 2 Jahre	44	0,6	26,4		317
	Kälber Bis 6 Monate	50	0,19	9,5		114
K	Kälber Bis 6 Monate	10	0,19	1,9	12	23

**1): aus VDI 3894 Bl. 1:2011-09 (/5/)

**2): ganzzahlig aufgerundet

Die Summe der Emissionen aus dem Stall P2 beträgt 863 GE/s.

Die nachfolgende Tabelle 5.2-2 zeigt die Berechnung der Emissionen aus betrieblichen Nebenquellen, die im Zusammenhang mit der Tierhaltung stehen. Zur Orientierung dient der Lageplan in Abbildung 5.2-1.

Tab. 5.2-2: Berechnung der Emissionen aus betrieblichen Einrichtungen auf der Althofstelle.

Quelle/ Kennung	Einrichtung	Grund- fläche	Spez. Emissions- faktor**1	Zuschlag/ Minderung	Geruchs- emission **2
		m ²	GE / (m ² s)	%	GE/s
GG1	Güllegrube offen, Ø = 15 m	176,7	3	Faktor 0,45 wg. nat. Schwimmdecke **3	239
				-	531
GG2	Güllegrube offen, Ø = 21 m	346,4	3	Faktor 0,45 wg. nat. Schwimmdecke **3	468
				-	1.040
FM	Festmistlager Rindermist;	250	3	-	750
GS3	Güleschacht offen, 1,2 x 1,0 m ²	1,2	3	-	4
GS4	Güleschacht offen, 4,0 x 0,3 m ²	1,2	3	-	4
GS5	Güleschacht offen, 3,0 x 0,3 m ²	0,9	3	-	3
GS6	Güleschacht offen, 3,0 x 0,3 m ²	0,9	3	-	3

**1): aus VDI 3894 Bl. 1:2011-09 (/5/)

**2): ganzzahlig aufgerundet

**3): Restemissionen nach Abzug von 55% Emissionsminderung (Mittelwert von 30 % bis 80 % Minderung für Rindergülle aus VDI 3894 Bl. 1:2011-09, Tabelle 19, /5/)

Laut Angaben des Betreibers wird die Güllegrube alle vier Wochen aufgerührt und abgepumpt. Aus diesem Grund wurde das Aufrühren der Gülle explizit in einer Zeitreihe berücksichtigt. Für die Güllegruben GG1 und GG2 wird kontinuierlich eine Minderung der Geruchsemissionen gemäß VDI 3894 Bl. 12011-09 (/5/) auf Grund der natürlichen Schwimmdecke angesetzt. Alle Vier Wochen werden die Emissionen für vier aufeinander folgende Tagen ohne die Minderung einer Schwimmdecke berücksichtigt. In den Wintermonaten wird die Gülle nicht aufgerührt oder ausgebracht. Daher wurden die erhöhten Emissionen lediglich von Anfang März bis Ende Oktober (9-mal pro Jahr) berücksichtigt.

Die Emissionen aus den Fahrsilos wurden wie folgt angesetzt (Tabelle 5.2-3):

Tab. 5.2-3: Berechnung der Emissionen aus Silage-Anschnitten.

Silage/ Kennung	Fahrsilo Nr. Maße: B x H	Anschnitts- fläche	Spez. Emissions- faktor**1,2	Geruchsemissionen **3
		m ²	GE/(s·m ²)	GE/s (h/Tag)
FS1	Gras-Silage Anschnitt 9 x 3,5 m ²	31,5	50	1.575 (1)
			6	189 (23)
FS2	Mais-Silage Anschnitt 8 x 3,5 m ²	28	50	1.400 (1)
			3	84 (23)
FS3	Gas-Silage Anschnitt 10 x 2,5 m ²	35	50	1.750 (1)
			6	210 (23)
FS4	Mais-Silage Anschnitt 10 x 2,5 m ²	35	50	1.750 (1)
			3	105 (23)
FS5	Gras-Silage Anschnitt 10 x 3,5 m ²	35	50	1.750 (1)
			6	210 (23)

**1): aus VDI 3894 Bl. 1:2011-09 (/5/)

**2): Wert 50 für frischen Anschnitt, 1 h pro Tag.

**3): ganzzahlig aufgerundet

Die aktiven Emissionszeiten der einzelnen Fahrsilos im Planfall sind im Folgenden dargestellt. Die Verteilung auf die Wochen eines Jahres wurde anteilig aus dem Fassungsvermögen der einzelnen Fahrsilos berechnet.

Grassilage:

- FS1: 9 Wochen (ca. 975 m³)
- FS3: 21 Wochen (ca. 2.240 m³)
- FS5: 22 Wochen (ca. 2.240 m³)

Maissilage

- FS2: 14 Wochen (ca. 250 m³)
- FS4: 38 Wochen (ca. 1.008 m³)

Für alle Quellen des Aussiedlerhofs wurde der tierartsspezifische Faktor 0,4 für Milchviehhaltung berücksichtigt.

Verteilung der Stallemissionen auf die Quellen

Auf Grund der offenen Ausführung des Stallgebäudes (vier offene Fassaden und offener Lichtfirst) wurde die Bebauung gemäß TA Luft Anhang 3 Nr.10 für den Aussiedlerhof nicht explizit digitalisiert. Die Emissionen des Stallgebäudes wurde daher über eine Volumenquellen über der Stallgrundfläche und der Stallhöhe im Modell freigesetzt.

Die geplanten Ställen P1 und P2 sind als Anbau bzw. Verlängerung des bestehenden Stalls geplant und stellen keine separaten Gebäude dar. Aus diesem Grund wurden die Emissionen aus den drei Stallbereichen S3 (1.440 GE/s), P1 (1.224 GE/s) und P2 (863) addiert (Summe: 3.527 GE/s) und im Modell über eine einzelne Quelle freigesetzt.

6 Meteorologische Verhältnisse

6.1 Allgemeines

Für die Ausbreitungsrechnung ist nach TA Luft:2002-07 Anhang 3 (/1/) und GIRL:2008-09 (/2/) prinzipiell der Zeitraum eines Jahres stundenfein zu betrachten (8.760 Jahresstunden), da die Kenngröße zur Beurteilung als Geruchsstunden in % der Jahresstunden anzugeben ist.

Als für die Ausbreitungsrechnung relevante meteorologische Daten sind im Anhang 3 der TA Luft:2002-07 (/1/) die Größen Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Turbulenzzustand (Ausbreitungsklasse) festgelegt. Die ersten beiden Informationen geben Auskunft über die Verlagerung mit dem Wind, die Turbulenz steuert maßgeblich die Verdünnung eines Luftschadstoffes.

Als Format für die Daten sind in der TA Luft:2002-07, Anhang 3, Abschnitt 8 (/1/), stundenfein aufeinander folgende meteorologische Daten (AKTerm) vorgesehen. Alternativ kann eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) verwendet werden. Diese Daten sollen für das Untersuchungsgebiet repräsentativ sein.

Messungen lagen im Bereich Rudersberg *nicht* vor.

Für das Bundesland Baden-Württemberg sind modellierte Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTerm) und -statistiken (AKS) in einer Rasterweite von 500 m verfügbar (/12/). Aufgrund der Zeitabhängigkeit einiger Quellen wurde in der Ausbreitungsrechnung eine AKTerm verwendet. Als standortbezogene repräsentative meteorologische Eingangsdaten wurde die zum Untersuchungsgebiet nächstgelegene geeignete AKTerm ausgewählt (Gelb in Abb. 6-1, Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung im 500 m-Raster).

Die Daten wurden im 500 m-Raster berechnet für die Koordinaten (UTM 32)

- E = 539.409
- N = 5.414.273.

In der Ausbreitungsrechnung wurden die Daten an dem Punkt vorgegeben, für den sie berechnet wurden.

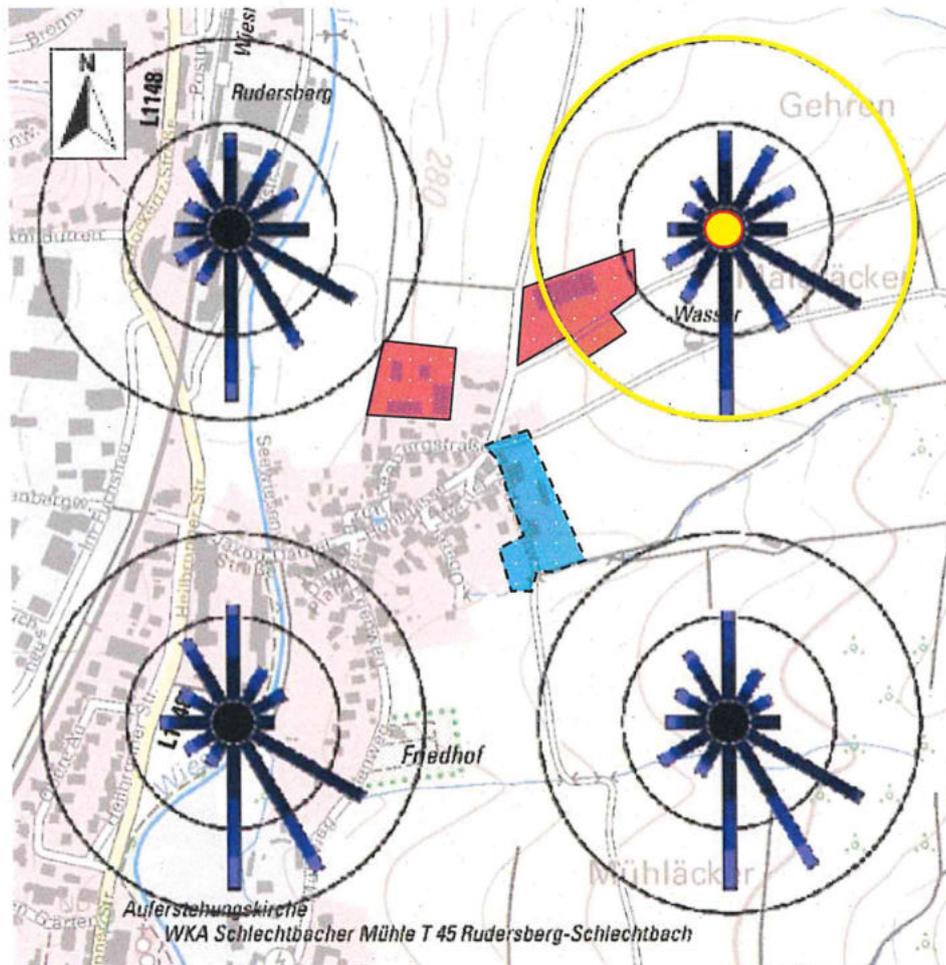


Abb. 6-1: Standortbezogene synthetische AK-Term. Die verwendeten meteorologischen Daten sind gelb markiert, (LUBW, /12/). Rot: Bereiche mit dem berücksichtigten Tierhaltungsbetrieb. Blau: das Plangebiet "Heidackerweg Nord".

Die nachfolgende Abbildung 6-2 zeigt die Gesamt-Häufigkeitsverteilung der Windrichtung, die Abbildung 6-3 die der Windgeschwindigkeit und die Abbildung 6-4 die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen der standortbezogenen meteorologischen Eingangsdaten.

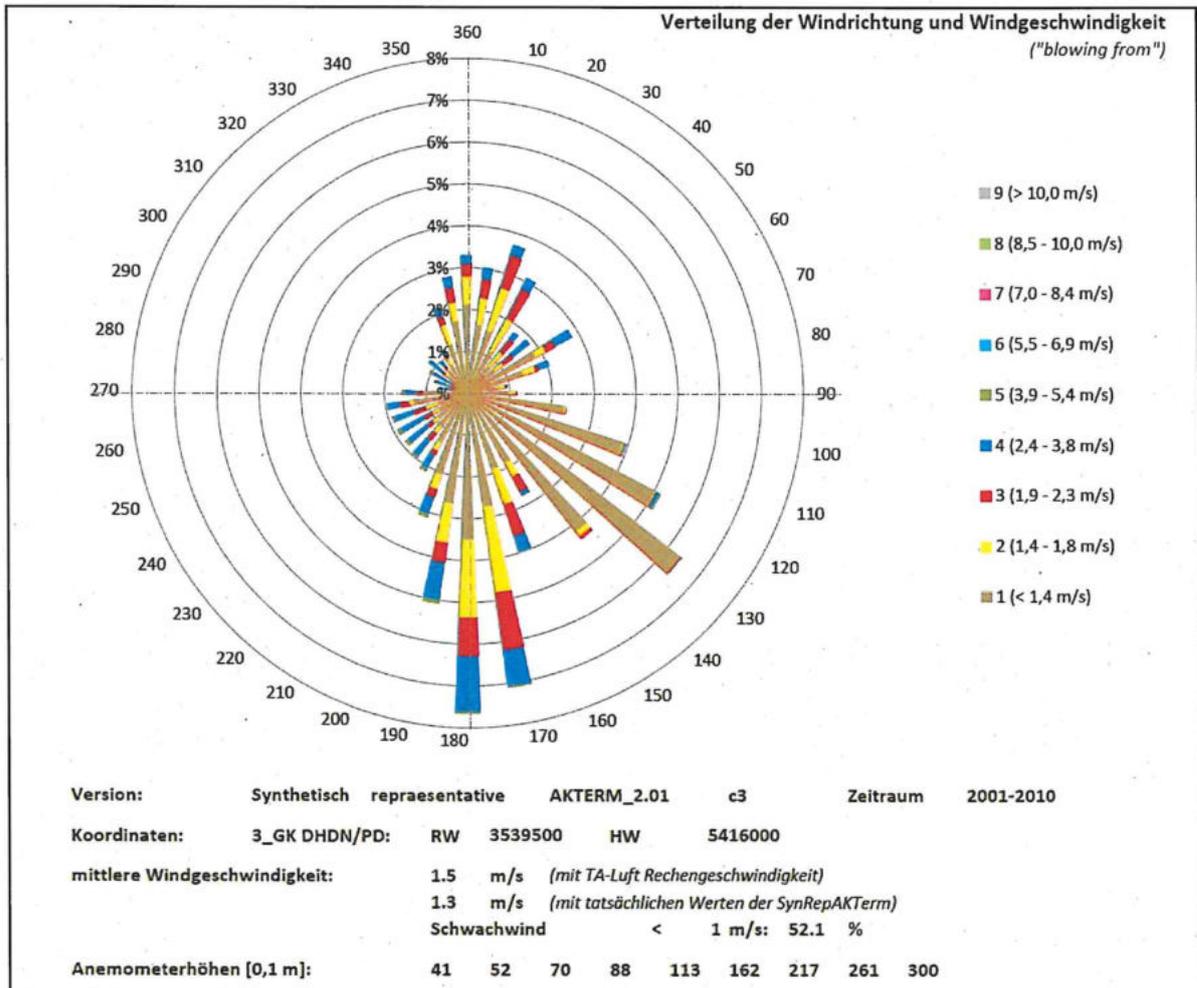


Abb. 6-2: Gesamt-Häufigkeitsverteilung der Windrichtung der für die Ausbreitungsrechnung verwendeten standortbezogenen meteorologischen Eingangsdaten.

Der Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit beträgt 1,5 m/s (Abbildung 6-2).

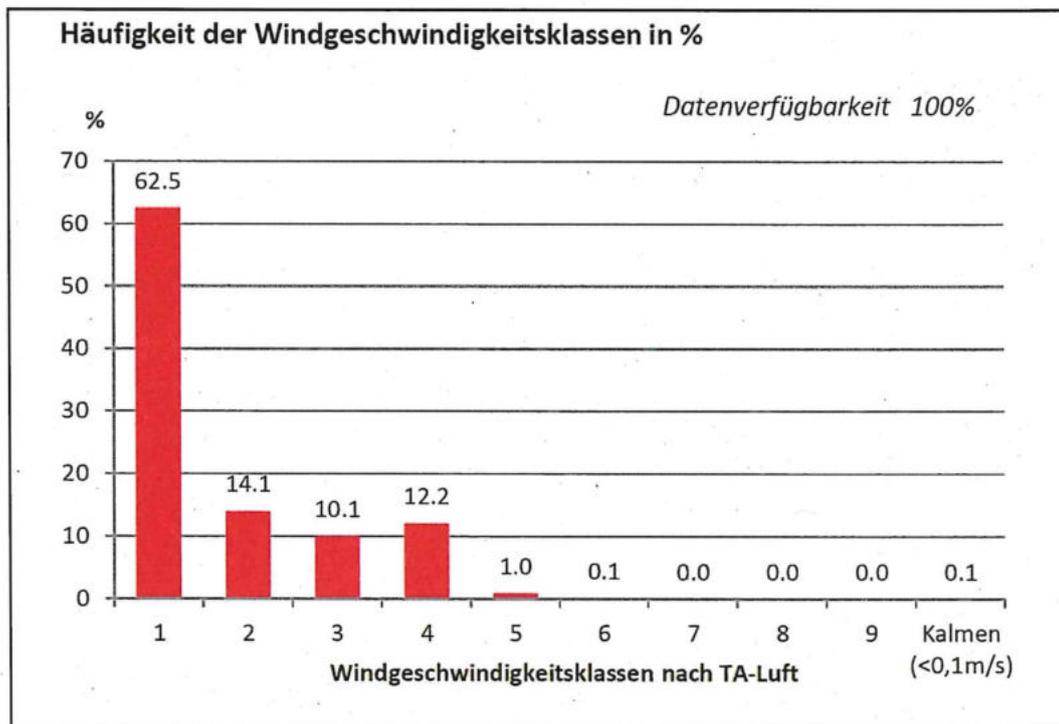


Abb. 6-3: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (Klassierung nach TA Luft) der für die Ausbreitungsrechnung verwendeten standortbezogenen meteorologischen Eingangsdaten.

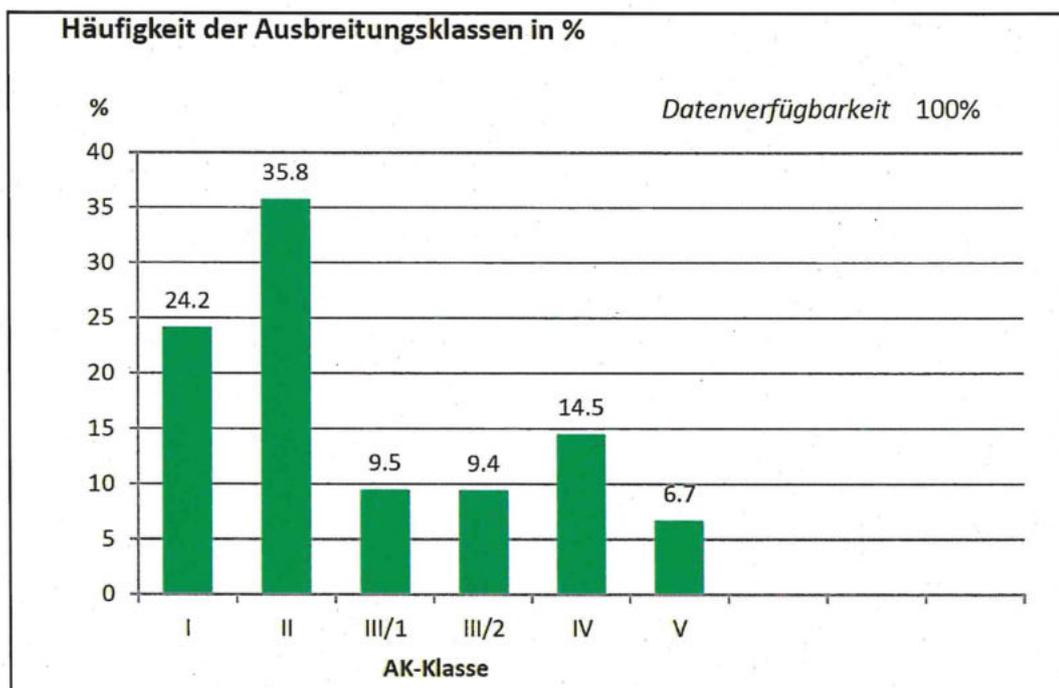


Abb. 6-4: Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen (Turbulenzzustand der bodennahen Atmosphäre, I, II = stabil, III/1, III/2 = neutral, IV, V = labil) der für die Ausbreitungsrechnung verwendeten standortbezogenen meteorologischen Eingangsdaten.

6.2 Kaltluft

Kaltluftströmungen entstehen in wolkenarmen Nächten bei großräumig windschwachen Wetterlagen. Über Grünland und Ackerland kühlt die Luft deutlich stärker ab als über Wald- und Siedlungsgebieten. Die kühlere Luft setzt sich, da sie schwerer ist, zunächst dem lokalen Geländegefälle folgend hangabwärts in Bewegung (Kaltluftabfluss). Mehrere solcher Kaltluftabflüsse können sich zu Kaltluftströmungen und Kaltluftströmungssystemen zusammenschließen, die auch in ebenes Gelände hineinreichen und niedrige Hügel überströmen können.

Kaltluftströmungen gelten als turbulenzarm. In ihnen können Luftbeimengungen über längere Strecken relativ wenig verdünnt transportiert werden. Aufgrund der Natur der Kaltluftströmungen sind dabei auch geländebedingte Richtungswechsel während der Verlagerung möglich.

Da es sich bei Kaltluftströmungen um bodennahe Strömungssysteme handelt, muss man insbesondere bei Tierhaltungsbetrieben davon ausgehen, dass sie bei entsprechenden Wetterlagen in diese turbulenzarmen Strömungen hinein emittieren.

Um die Relevanz von Kaltluftströmungen am geplanten Stallstandort in Rudersberg zu prüfen, wurde das Kaltluftabfluss-Modell GAK („Geruchsausbreitung in Kaltluftabflüssen“, /11/) eingesetzt. Dieses Modell wurde von der iMA Richter und Röckle GmbH & Co. KG im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg entwickelt.

Eine Überprüfung der Kaltluftströmungen mit dem Modellsystem GAK (/11/) hat gezeigt, dass sich Kaltluftströmungen bis 0,8 m/s über die Nachtstunden ausprägen. Die Kaltluft bei einsetzen einer Kaltluftsituation aus östlichen (110°), im späteren Verlauf aus nördlichen (10° - 20°) Richtungen.

Die in den meteorologischen Daten enthaltenen Windrichtungen der Ausbreitungsklasse I (enthalten die Kaltluft) weisen ein Maximum aus östlichen (100° - 140°; Abb. 6-5) auf. Zwei Nebenmaxima finden sich aus nördlichen und südlichen Richtungen. Die von GAK berechneten Kaltluftströmungen aus nördlichen und südlichen Richtungen sind daher in den meteorologischen Eingangsdaten enthalten.

Eine gesonderte Behandlung der Kaltluftströmungen war daher hier in der Ausbreitungsrechnung nicht erforderlich.

7 Ausbreitungsrechnung

7.1 Verwendetes Programmsystem

Zur Ausbreitungsrechnung wurde das Modellsystem LASAT (Version 3.4.23, /7/) eingesetzt. LASAT erfüllt als „Muttermodell“ von AUSTAL2000 (/8/) die Anforderungen des Anhangs 3 der TA Luft:2002-07 (/1/) und der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3:2020-04 (/4/).

7.2 Beurteilungsgebiet, Berechnungsgebiet und Rechengitter

Maßgebliche Immissionsorte für diese Untersuchung sind die geplanten Wohnnutzungen im Umgriff des Bebauungsplans "Heidackerweg Nord" in Rudersberg. Damit ist auch das *Beurteilungsgebiet* im Umfang festgelegt.

Das *Berechnungsgebiet* wurde – wegen des Anemometerstandortes, der berücksichtigten Tierhaltungen und der Geländeberücksichtigung - deutlich größer gewählt.

Das Berechnungsgebiet wurde durch insgesamt 3 ineinander geschachtelte *Rechengitter* erfasst (vergleiche Tabelle 7-1, Abbildung 7-1). Das äußere Gitter (Abbildung 7-1, G3, violett) überdeckt das gesamte Berechnungsgebiet mit einer Maschenweite (horizontal) von 8 m. Das innerste Gitter löst das Untersuchungsgebiet mit dem Plangebiet und der bestehenden Wohnbebauung in Rudersberg mit einer Maschenweite von 2 m auf.

Tab.7-1: Eigenschaften der verwendeten Rechengitter. Bezugspunkt (Nullpunkt des Modells) ist UTM32: Ost = 539.200, Nord = 5.414.000.

Nummer	Maschenweite in Meter	Anzahl Maschen West-Ost	Anzahl Maschen Süd-Nord	Ausdehnung West-Ost in Meter	Ausdehnung Süd - Nord in Meter	Rechts- und Hochwert LUE	Rechts- und Hochwert ROE
1	2	158	190	316	380	538.996 5.413.862	539.312 5.414.242
2	4	100	120	400	480	538.956 5.413.806	539.356 5.414.286
3	8	78	80	624	640	538.876 5.413.726	539.500 5.414.366

Der vertikale Abstand der Rechenflächen beträgt in Bodennähe entsprechend der Anforderung im Anhang 3 der TA Luft:2002-07 (/1/), der zufolge das Ergebnis repräsentativ für 1,5 m über Grund sein soll, 3 m. Anschließend steigt der Abstand der Rechenflächen zunächst geringfügig, dann schneller an, bis das Modellgebiet mit 28 Rechenflächen eine Höhe von 1.500 m über Grund erreicht.

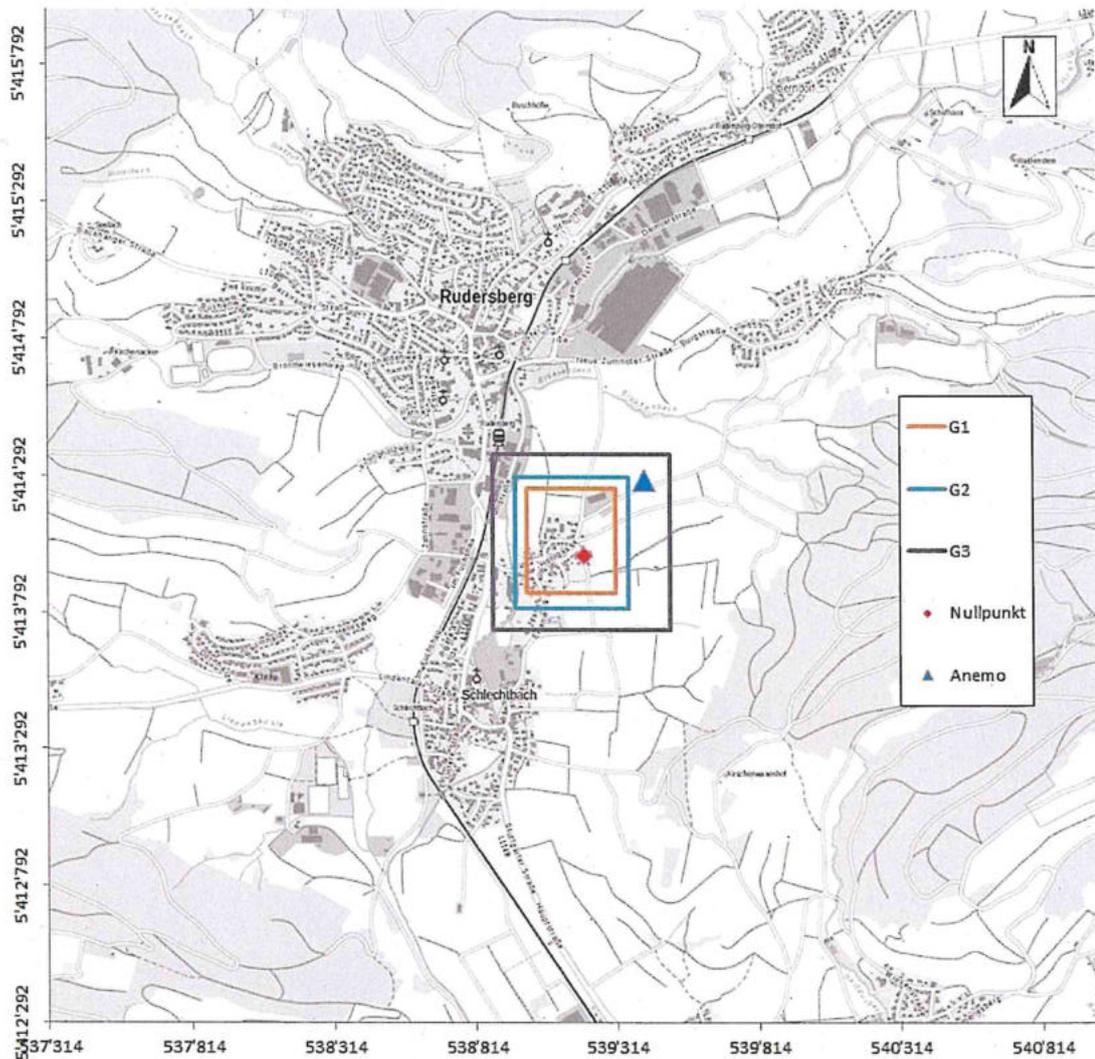


Abb. 7-1: Lage des Rechengitters und somit des Berechnungsgebietes. Der Gitterursprung (Nullpunkt des Berechnungsgitters, rot) und der Anemometerstandort (Ansatzpunkt der meteorologischen Eingangsdaten, blau) sind ebenfalls markiert.

7.3 Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses

Die Gebäude zwischen Geruchsquellen und dem B-Plangebiet können als Strömungshindernisse die Verfrachtung der Emissionen unmittelbar nach Freisetzung aus den Tierhaltungsbetrieben bzw. während der Verlagerung durch Um- und Überströmungs-Effekte beeinflussen. Aus diesem Grund wurden diese Baulichkeiten explizit in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt (Abbildung 7-2). Die Digitalisierung erfolgte auf Basis der anlässlich des Vor-Ort-Termins aufgenommenen Daten.

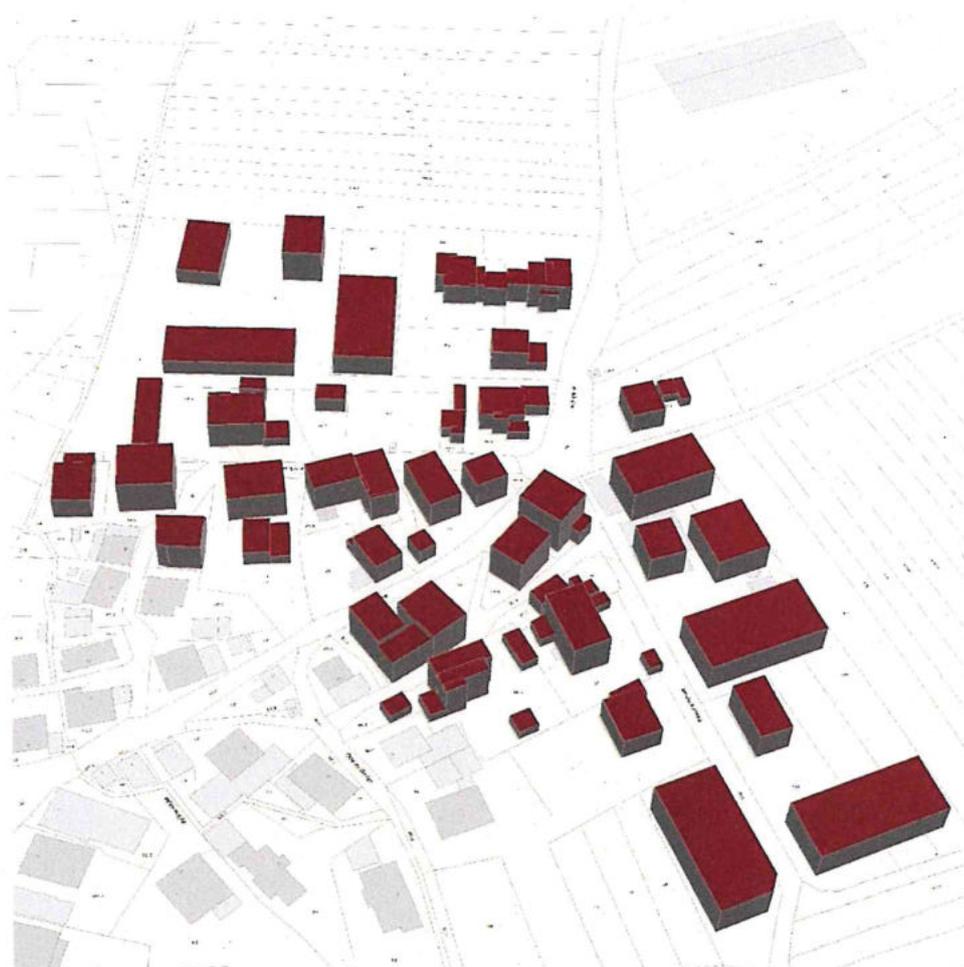


Abb. 7-2: In der Ausbreitungsrechnung berücksichtigte Gebäude (Blick von Süd nach Nord).

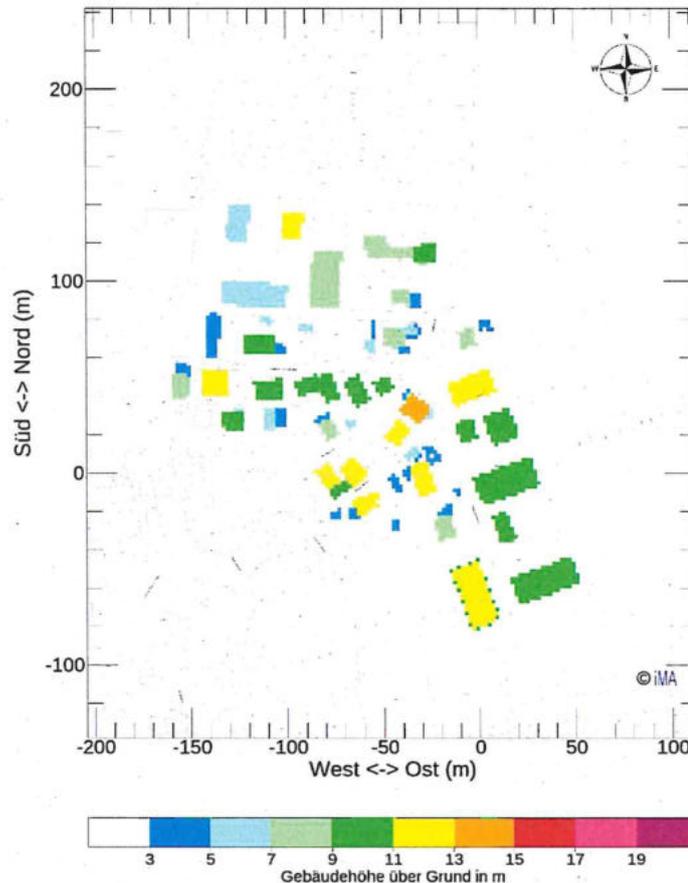


Abb. 7-3: Abbildung des in der Ausbreitsrechnung verwendeten Gebäuderasters.

Eine Berücksichtigung der Gebäude ist sachgerecht nur möglich, wenn räumlich eine sehr hohe Auflösung (kleine Maschenweiten des Berechnungsgitters) gewählt wird. Mit einer Auflösung von 2 m im inneren Gitter können die Gebäude im Untersuchungsgebiet in Rudersberg mit ihrer Wirkung auf die Strömung und Turbulenz realistisch erfasst werden.

7.4 Berücksichtigung des Geländeeinflusses

Die Geländehöhe (Geländeform) wurde aufgrund der im Berechnungsgebiet auftretenden moderaten Höhenunterschiede in allen Rechengittern berücksichtigt (Abbildung 7-2). Als digitales Höhenmodell wurden GlobDEM50-Daten verwendet (/10/).

Innerhalb des Beurteilungsgebietes und des gesamten Berechnungsgebietes treten an keiner Stelle Höhenunterschiede auf, die das Steigungskriterium der TA Luft:2002-07 (/1/) Anhang 3, Nr. 11 von 1:5 überschreiten (Abbildung 7-3).

Nach TA Luft:2002-07 (/1/), Anhang 3, Nr. 5 wird die Rauigkeitslänge z_0 über ein Gebiet mit dem zehnfachen Radius der Quellhöhe gemittelt. Die Rauigkeitslänge ergibt sich für das Untersuchungsgebiet aus dem CORINE-Kataster für (fiktive) Quellhöhen bis 10 m (entsprechend einem Umgriff zur Ermittlung der Rauigkeitslänge als einem kreisförmigen Gebiet mit Radius bis 100 m) mit einem Wert von 0,2 m (Rauigkeitsklasse 5 der TA Luft).

Der im CORINE-Kataster ausgegebene Wert der Rauigkeitslänge von 0,2 m setzt sich aus einem Mittelwert anteilig an den Flächen mit $z_0 = 0,02$ m für „Wiesen und Weiden bzw. „Natürliches Grünland“, $z_0 = 0,05$ m für „Nicht bewässertes Ackerland“ und $z_0 = 1,0$ m für „Nicht durchgängig städtische Prägung“ (TA Luft, Anhang 3, Tab. 14, /1/) zusammen. Die Rauigkeitslänge 0,2 m beschreibt die Landnutzung im Untersuchungsgebiet daher realistisch. Die Verdrängungshöhe d_0 beträgt dann nach TA Luft (/1/), Anhang 3, Nr. 8.6 den Wert 1,2 m.

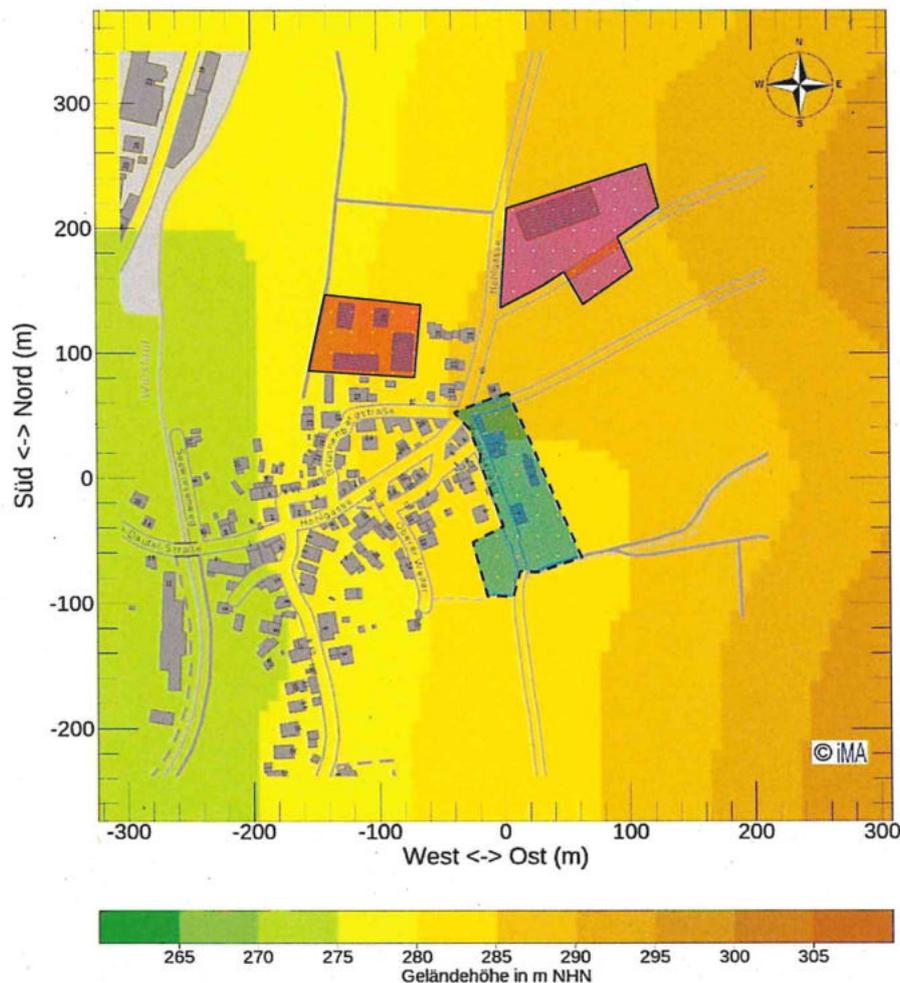


Abb. 7-4: Geländehöhe im Berechnungsgebiet in m ü. NHN. Der Bereich mit dem berücksichtigten Tierhaltungsbetrieb ist rot, das Plangebiet blau hervorgehoben

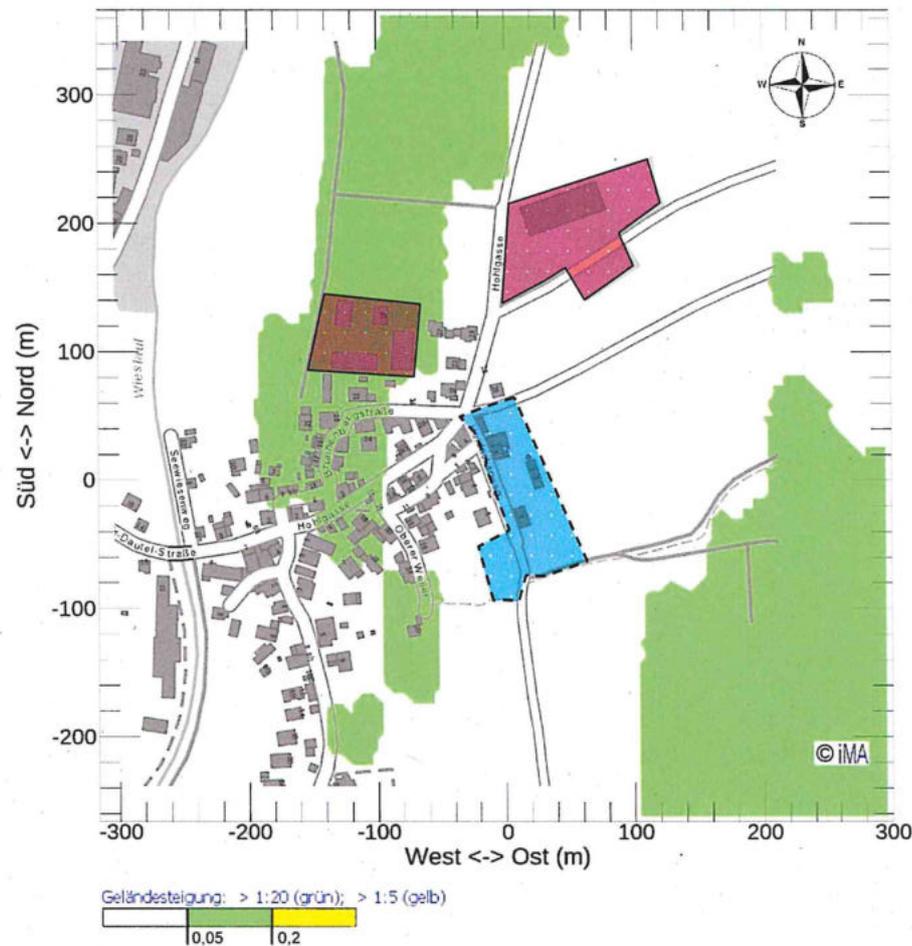


Abb. 7-5: Gelände-Steigungen im Berechnungsgebiet. Gelb: Steigungen größer 1:5, grün: Steigungen größer 1:20 (vergleiche TA Luft:2002-07 (/1/), Anhang 3, Abschnitt 11). Der Bereich mit den berücksichtigten Tierhaltungsbetrieben ist rot, das Plangebiet blau hervorgehoben

7.5 Windfeldmodell

Die TA Luft:2002-07 (/1/) erlaubt im Anhang 3, Nr. 11 die Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells (wie es in LASAT implementiert ist), wenn keine Steigungen größer als 1:5 auftreten. Im gesamten Beurteilungsgebiet und im gesamten Berechnungsgebiet ist diese Anforderung erfüllt (Abbildung 7-5).

Eine gesonderte Berücksichtigung oder ein „Einbau“ von Kaltluftströmungen in den meteorologischen Datensatz ist *nicht* erforderlich (vergl. Abschnitt 6.2).

Gemäß Anhang 3 der TA Luft:2002-07 (/1/) Abschnitt 10 kann ein diagnostisches Windfeldmodell ohne Einschränkungen angewandt werden, wenn die Quellhöhen höher als die 1,2-fache Gebäudehöhe sind. Bei bodennahen Emissionen weisen die Emissionsquellen eine geringere Höhe als die 1,2-fache Gebäudehöhe auf. Das diagnostische Modell ist jedoch für Quellhöhen kleiner dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe validiert (/9/).

Die Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells ist daher gemäß TA Luft:2002-07, Anhang 3, Nr. 10 und Nr. 11 sachgerecht. Als Windfeldmodell wurde das in LASAT integrierte diagnostische Windfeldmodell *lprwnd* eingesetzt.

7.6 Anemometerposition

Die meteorologischen Eingangsdaten wurden im 500 m-Raster berechnet für die Koordinaten (UTM32)

- E = 539.409
- N = 5.414.273.

In der Ausbreitungsrechnung wurden die Daten an dem Punkt vorgegeben, für den sie berechnet wurden.

Als Anemometerhöhe wurde entsprechend der Angaben im Kopf der AKTerm die mit der Rauigkeitsklasse 5 korrespondierende Höhe von 11,3 m über Grund angesetzt.

7.7 Emissionen und Quellen im Modell

Die Berechnung der Emissionen und die Festlegung der Quellen im Modell sind ausführlich im Kapitel 5 dieses Berichtes dargestellt.

Eine Zusammenfassung der Quellen mit den modellinternen Quellenbezeichnungen, den in der Ausbreitungsrechnung zugeordneten Geruchsstoffströmen und den Quellgeometrien in der Nomenklatur des Ausbreitungsmodells sind im Anhang 1 aufgelistet.

7.8 Zeitliche Charakteristik der Emissionen im Modell

Alle Emissionsquellen wurden als ganzjährig dauerhaft rund um die Uhr aktiv angesetzt. Dies stellt ein Höchstmaß an konservativer Betrachtungsweise dar.

Um die erhöhten Emissionen eines frischen Silage-Anschnitts und des Güllelagers zu berücksichtigen, wurden diese in einer Emissionszeitreihe mit jeweils 1h pro Tag implementiert.

7.9 Überhöhung

Alle Quellen wurden konservativ *ohne* Überhöhung aufgrund von Wärmehalt oder Austrittsgeschwindigkeit angesetzt.

7.10 Zählschwelle

Zur realistischen Bestimmung der Geruchsstundenhäufigkeit wurde eine Konzentration von 0,25 GE/m³ als Zählschwelle verwendet (Standardwert nach Janicke, /7/).

7.11 Qualitätsstufe (statistische Sicherheit)

Die Qualitätsstufe wurde - entsprechend der AUSTAL2000-Nomenklatur- mit „+2“ (entsprechend einer Freisetzungsrate von 8 Partikel/Sekunde) gewählt. Die statistische Schwankung der Berechnungsergebnisse liegt im ausgewerteten Modellgitter großflächig bei weniger als 0,2 %. Das Maximum liegt nahe den Emissionsquellen mit Werten bis 0,3 %

7.12 Aufaddieren der Rechenunsicherheit

Die verbleibende statistische Rechenunsicherheit wurde in konservativer Betrachtungsweise auf die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung hinzuaddiert.

7.13 Tierartspezifischer Faktor

Alle Quellen können der Milchviehhaltung zugeordnet werden und wurden daher mit einem tierartspezifischer Faktor 0,4 berücksichtigt.

7.14 Ergebnisdarstellung nach GIRL

Die GIRL:2008-09 (I/2) fordert eine Darstellung der Berechnungsergebnisse auf quadratischen Beurteilungsflächen, deren Kantenlänge 250 m beträgt. Das quadratische Gitternetz ist dabei so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Im begründeten Einzelfall kann von dieser Vorgabe abgewichen werden.

Im vorliegenden Fall sollte aus dem Ergebnis eine angemessene räumliche Differenzierung möglich sein. Aus diesem Grund erfolgte die Auswertung auf Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 20 m.

8 Ergebnisse

Die Abbildung 8-1 auf der Seite 31 zeigt das Ergebnis der Geruchsausbreitungsrechnung für das innere Berechnungsgitter. Abbildung 8-2 auf Seite 35 zeigt das Berechnungsergebnis für das Plangebiet "Heidackerweg Nord" auf quadratischen Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 20 m.

Berücksichtigt wurde ein landwirtschaftlicher Betrieb mit der genehmigten Althofstelle am Ortsrand und einem Aussiedlerhof mit einer möglichen Erweiterung.

Der Bebauungsplan "Heidackerweg Nord" soll als Wohngebiet ausgewiesen werden. Der Beurteilungswert für Wohngebiete nach Geruchimmissionsrichtlinie beträgt 10 % Geruchsstundenhäufigkeit (bezogen auf ein Jahr) und ist durch den Farbübergang „Blau-Grün“ gekennzeichnet.

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung zeigt in der Abbildung 8-2, dass auf der gesamten Fläche des Plangebietes Werte bis maximal 10 % (am nördlichen Rand des Plangebietes) berechnet werden. Der Beurteilungswert für Wohngebiete nach GIRL:2008-09 (I/2) von 10 % wird hier auf wenigen Beurteilungsflächen zwar erreicht, bleibt aber eingehalten.

Aus geruchstechnischer Sicht würde der landwirtschaftliche Tierhaltungsbetrieb auch unter Berücksichtigung einer Erweiterung der Tierhaltung am Aussiedlerhof keine Einschränkung für das Plangebiet „Heidackerweg Nord“ darstellen.

Die verwaltungsrechtliche Bewertung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

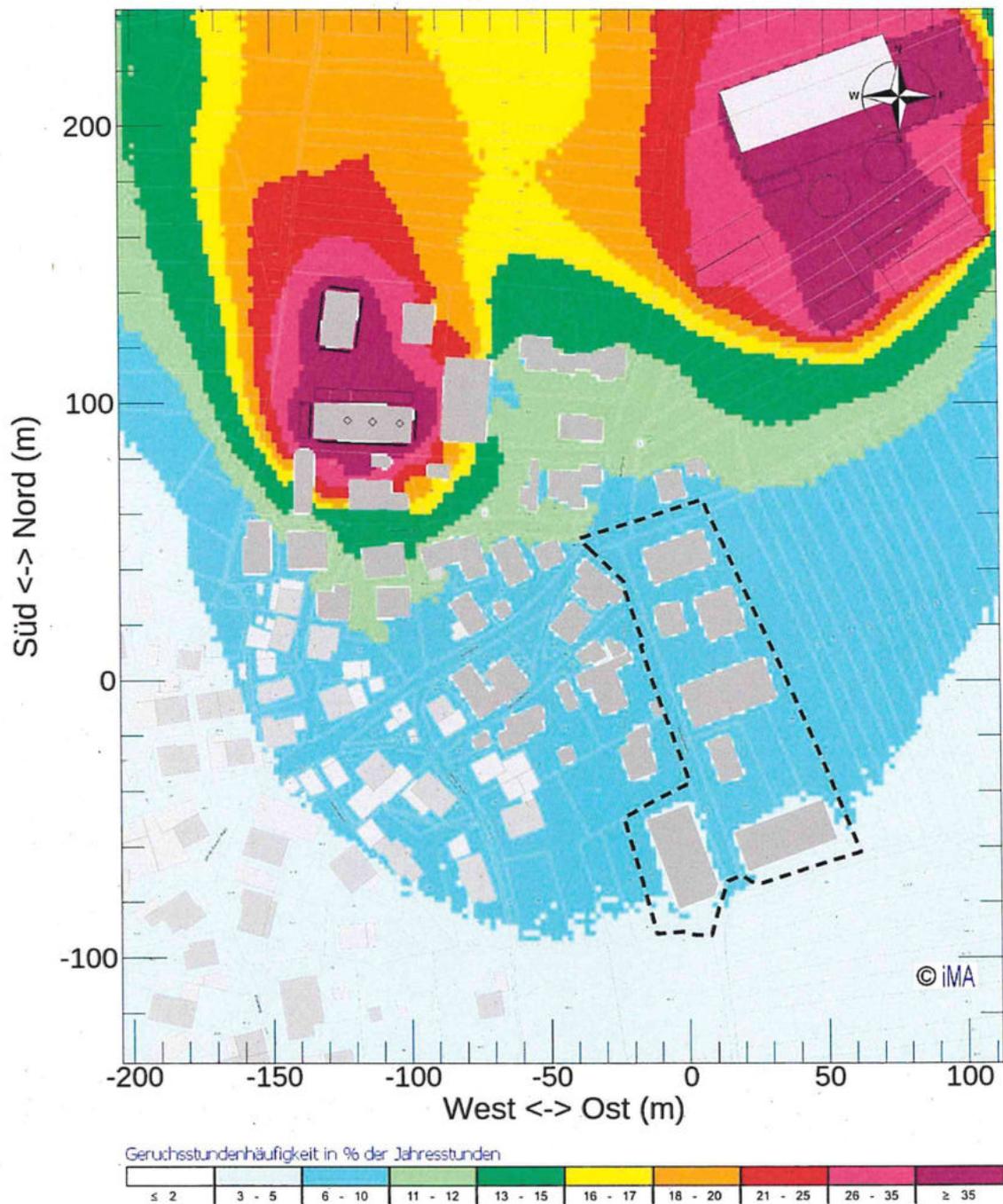


Abb. 8-1: Ergebnis der Ausbreitungsrechnung Geruch für das Bebauungsplanverfahren "Heidackerweg Nord". Dargestellt ist die berechnete belästigungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeit in % der Jahresstunden für das innere Berechnungsgitter. Der Beurteilungswert für Wohngebiete von 10 % ist durch den Farbsprung von Blau nach Grün gekennzeichnet.

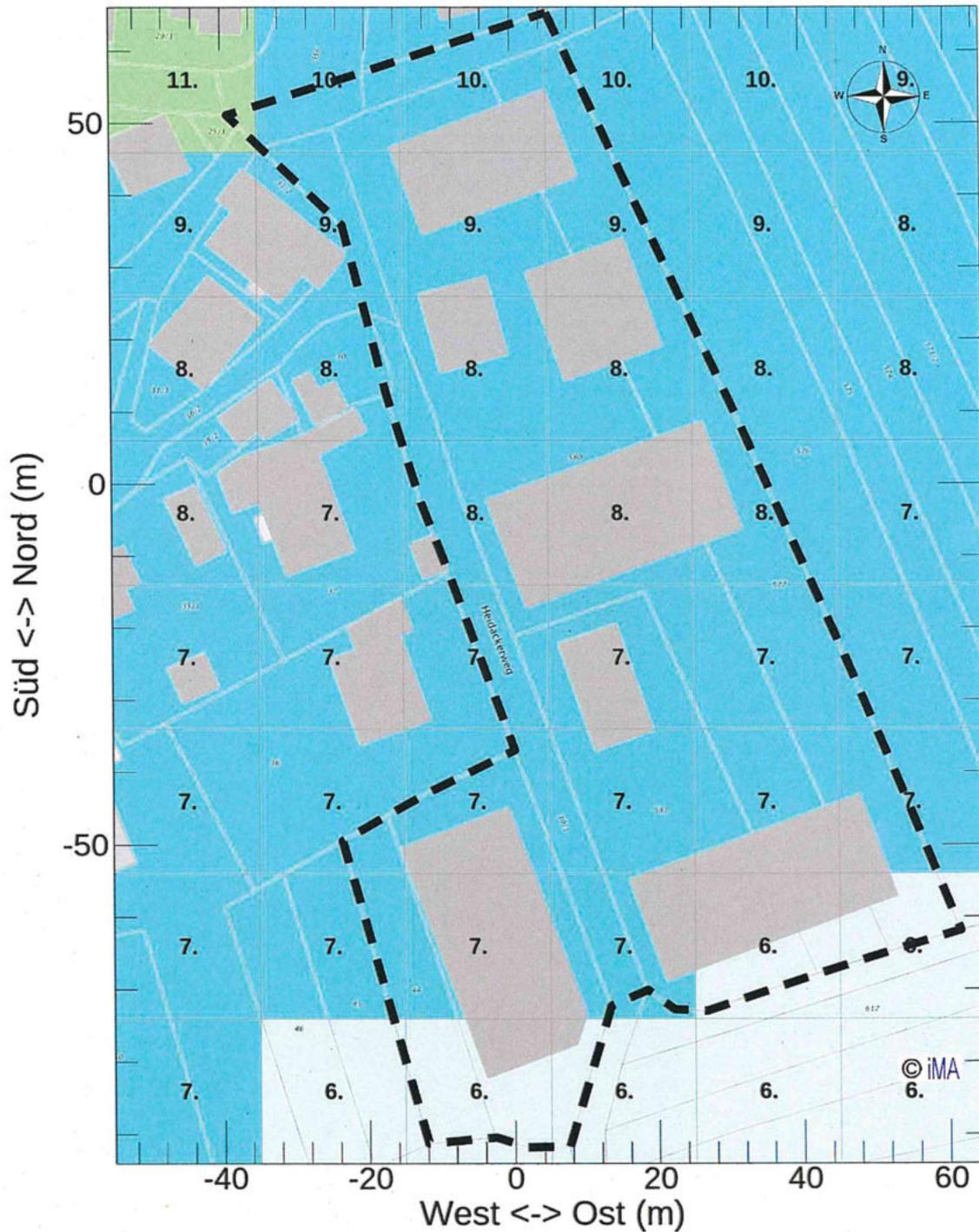


Abb. 8-2: Ergebnis der Ausbreitungsrechnung Geruch für das Bebauungsplanverfahren "Heidackerweg Nord". Dargestellt ist die berechnete belästigungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeit in % der Jahresstunden für das B-Plan-Gebiet „Heidackerweg Nord“ am westlichen Ortsrand von Rudersberg. Das Ergebnis wird auf Beurteilungsfächen mit einer Kantenlänge von 20 m dargestellt.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Rudersberg plant am südöstlichen Ortsrand von Rudersberg die Entwicklung des Baugebietes "Heidackerweg Nord".

Nördlich des Plangebietes befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Nutztierhaltung, von dem Geruchsemissionen ausgehen. Es ist zu erwarten, dass es im Plangebiet zu Geruchswahrnehmungen kommt. Es sollte daher untersucht werden, ob und wie weit Wohnnutzungen im Plangebiet realisierbar sind.

Dazu musste eine Ausbreitungsrechnung für das Plangebiet unter Berücksichtigung der benachbarten Tierhaltung nach den Vorgaben der TA Luft:2002-07 (/1/), der Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL:2008-09 (/2/) sowie der VDI 3783 Blatt 13:2010-01 „Qualitätssicherung in der Ausbreitungsrechnung“ (/3/) durchgeführt werden.

Maßgeblicher Immissionsort für diese Untersuchung sind die geplanten Wohnnutzungen des Bebauungsplans "Heidackerweg Nord".

Beurteilung im vorliegenden Fall

Der Bebauungsplan "Heidackerweg Nord" soll als Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Der Beurteilungswert für Wohngebiete beträgt nach GIRL:2008-09 (/2/) 10 % der Jahresstunden.

Ergebnis und Beurteilungsvorschlag

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung, dass auf der gesamten Fläche des Plangebietes Werte bis maximal 10 % (am nördlichen Rand des Plangebietes) berechnet werden. Der Beurteilungswert für Wohngebiete nach GIRL:2008-09 (/2/) von 10 % wird hier auf wenigen Beurteilungsflächen zwar erreicht, bleibt aber eingehalten.

Aus geruchstechnischer Sicht würde der landwirtschaftliche Tierhaltungsbetrieb auch unter Berücksichtigung einer Erweiterung der Tierhaltung am Aussiedlerhof keine Einschränkung für das Plangebiet „Heidackerweg Nord“ darstellen.

Die verwaltungsrechtliche Bewertung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Gerlingen, den 24. Juli 2020



Dr. Jost Nielinger
Niederlassungsleiter Stuttgart



Stephan Fischer
Projektleiter Immissionsprognosen

Anerkannter Beratender Meteorologe
der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V.
Ausbreitung von Luftbeimengungen
Stadt- und Regionalklima

Dieser Bericht darf nur für projektbezogene Zwecke vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Literatur

- TA Luft:** Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) v. 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511).
- /2/ **GIRL:** Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie, GIRL) in der in der Fassung vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 sowie mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008.
- /3/ **VDI-Richtlinie 3783 Bl. 13:** Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsberechnung gemäß TA Luft. VDI Düsseldorf, Januar 2010, Beuth Verlag, Berlin.
- /4/ **VDI-Richtlinie 3945 Bl. 3:** Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell. VDI Düsseldorf, April 2020, Beuth Verlag, Berlin.
- /5/ **VDI-Richtlinie 3894 Bl. 1:** Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Halungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. VDI Düsseldorf, September 2011, Beuth Verlag, Berlin.
- /6a/ Schreiben (Erlass) des Umweltministeriums Baden-Württemberg zur **immissionschutzrechtlichen Beurteilung von Gerüchen aus der Tierhaltung** vom 18.06.2007
- /6b/ Rundschreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 17.11.2008 zur **überarbeiteten GIRL** in der Fassung vom 29.02.2008 und mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 in Bezug auf den Erlass des Umweltministeriums vom 18.06.2007 zur immissionschutzrechtlichen Beurteilung von Gerüchen aus der Tierhaltung.
- /6c/ Schreiben (Erlass) des Umweltministeriums Baden-Württemberg zur **immissionschutzrechtlichen Beurteilung von Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen – Tierspezifische Gewichtungsfaktoren für Mastbullen und Pferde** vom 09.05.2017
- /7/ **Janicke, L.** (1985): Particle simulation of dust transport and deposition and comparison with conventional models (**LASAT**). Air Pollution Modelling and its Application, IV, (ed. C. de Wispelaere). Plenum Press, N.Y.; 759-769.
- /8/ **Janicke, L., Janicke, U.** (2004): Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G. Berichte zur Umwelphysik Nr. 5, 122 S.
- /9/ **Janicke, U., Janicke L.** (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Ing.-Büro Janicke, Dunum, Oktober 2004, im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Förderkennz. (UFOPLAN) 203 43 256.
- /10/ **GlobDEM50:** Digitales Höhenmodell auf Basis von Rohdaten der Shuttle Radar Topography Mission von NASA, NIMA, DLR und ASI aus dem Jahr 2000.
- /11/ **GAK Baden-Württemberg:** Ausbreitung von Spurenstoffen in Kaltluftabflüssen.

/12/ Standortbezogene **Synthetische Ausbreitungsklassenstatistik** AKS aus dem Datensatz WS-Expert, LUBW.

Anhang 1 – Quellen, Emissionen und Quellgeometrien im Modell

Die Berechnung der Emissionen und die Zuordnung zu den Quellen sind ausführlich im Kapitel 5 dieses Berichtes dargestellt.

Hier folgt nun eine Zusammenfassung der Quellen mit den modellinternen Quellenbezeichnungen, den in der Ausbreitungsrechnung zugeordneten Geruchsstoffströmen (Tabelle A1-1) und den Quellgeometrien (Tabelle A1-2) in der Nomenklatur des Ausbreitungsmodells.

Die Quellen sind in der Ausbreitungsrechnung als Flächen- bzw. Volumenquelle realisiert, deren relative Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung in der Tabelle A1-2 angegeben sind.

Tab. A1-1: Auflistung der Quellen im Modell und der Geruchsstoffströme.

Quell-Nr.	Quelle	Quellname	Emissionen Planfall in GE/s
1	S1	A-S1-K1	23
2		A-S1-K2	23
3		A-S1-K3	23
4		A-S1-S	108
5		A-S1-O	109
7		A-S1-W	63
8		A-S1-N	134
9		S1	A-S2-S
10	A-S2-O		198
11	A-S2-W		198
12	A-S2-N		37
13	FM1	A-FM	156
14	GS1	A-GS1	5
15	GS2	A-GS2	3
16	S3, P1, P2	N-S1	3.527
17	K	N-K	23
18	GG1	N-GG1	239 / 531 ^{**1}
19	GG2	N-GG2	468 / 1.040 ^{**1}
20	FM2	N-FM	750

Quell-Nr.	Quelle	Quellname	Emissionen Planfall in GE/s
21	GS3	N-GS1	4
22	GS4	N-GS2	4
23	GS5	N-GS3	3
24	GS6	N-GS4	3
25	FS1	N-FS1	0 / 189 / 1.575**1
26	FS2	N-FS2	0 / 84 / 1.400**1
27	FS3	N-FS3	0 / 210 / 1.750**1
28	FS4	N-FS4	0 / 105 / 1.750**1
29	FS5	N-FS5	0 / 210 / 1.750**1

**1): zeitabhängige Quellen

Tab. A1-2: Quellgeometrien. Alle Koordinaten bezogen auf den Bezugspunkt des Modells und in Meter.
(PQ = Punktquelle, FQ = Flächenquelle, vFQ = vertikale Flächenquelle, VQ = Volumenquelle)

	Referenz- punkt X1	Referenz- punkt Y1	Höhe Unter- kante1	Referenz- punkt X1	Referenz- punkt Y1	Höhe Unter- kante2	Vertikale Ausdehnung	Art
Name	X1 m	Y1 m	H1 m	X2 m	Y2 m	H2 m	Cq °	
A-S1-S	-133.08	86.27	1.65	-101.32	84.87	1.65	1.10	vFQ
A-S1-O	-98.17	86.92	0.00	-97.56	96.98	0.00	2.85	vFQ
A-S1-W	-136.15	88.63	2.15	-135.62	99.08	2.15	0.85	vFQ
A-S2-S	-131.95	119.87	0.00	-121.49	118.47	0.00	3.00	vFQ
A-S2-W	-133.39	122.49	2.00	-131.03	139.95	2.00	0.60	vFQ
A-S2-N	-128.49	142.05	0.00	-118.38	140.78	0.00	3.00	vFQ
A-S2-O	-116.81	138.02	2.00	-119.26	120.26	2.00	0.60	vFQ

	Referenz- punkt X	Referenz- punkt Y	Höhe Unter- kante	Länge	Breite	Vertikale Ausdehnung	Drehwinkel	Art
Name	Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq	Wq	
	m	m	m	m	m	m	°	
A-S1-K1	-103.42	92.87	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	PQ
A-S1-K2	-113.22	93.40	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	PQ
A-S1-K3	-122.28	93.88	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	PQ
A-S1-N	-134.13	101.32	0.00	35.34	4.20	2.85	-2.63	VQ
A-FM	-135.49	100.22	0.00	3.81	12.79	1.50	-182.94	VQ
A-GS1	-138.90	100.05	0.00	0.61	0.57	0.50	-85.60	VQ
A-GS2	-132.52	119.65	0.00	0.85	0.85	0.50	-101.89	VQ
N-S1	12.60	212.41	0.00	0.00	0.00	8.50	0.00	VQ
N-K	25.00	178.75	0.00	4.51	16.66	1.50	-70.68	VQ
N-GG1	51.95	182.14	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	VQ
N-GG2	71.87	194.50	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	VQ
N-FM	61.89	145.79	0.00	19.12	11.97	1.50	-145.95	VQ
N-GS1	18.82	188.55	0.00	0.87	1.02	0.50	-70.02	VQ
N-GS2	17.33	196.19	0.00	3.86	1.17	0.50	108.98	VQ
N-GS3	15.52	201.27	0.00	2.92	1.18	0.50	109.89	VQ
N-GS4	21.32	184.91	0.00	1.14	3.82	0.50	-161.29	VQ
N-FS1	26.89	171.05	0.00	30.92	9.26	3.50	-150.00	VQ
N-FS2	30.48	152.94	0.00	8.39	28.31	3.50	-239.95	VQ
N-FS3	60.00	163.41	0.00	9.76	39.78	3.50	-56.54	VQ
N-FS4	65.42	155.24	0.00	9.92	39.74	3.50	-56.55	VQ
N-FS5	70.94	146.90	0.00	9.93	39.71	3.50	-56.47	VQ

Anhang 2 Eingangsdateien der Ausbreitungsrechnung

Die Dateien mit zeitabhängigen Größen sind in Auszügen wiedergegeben, da der Umfang im Rahmen dieser Textdokumentation nicht übersichtlich dargestellt würde.

Für die Geländehöhen wurden außerdem noch 3 Dateien srfa01l.dma, i=1,..., 3 für jedes Rechengitter vorgegeben, die wegen ihres Umfangs hier in der Text-Dokumentation ebenfalls keine Aufnahme finden konnten.

```

===== param.def
.
Flags = +RATEDODOR
OdorThr = 0.25
Series = {variable_odor_ztr.def}
Seed = 11111
    Intervall = 1:00:00
    Start = 0.00:00:00
    Ende = 365.00:00:00
    Average = 8760
===== grid.def
.
refx = 539200.00
refy = 5414000.0
ggcs = UTM
sk = { 0.0 3.0 5.0 7.0 9.0 11.0 13.0 15.0 17.0 19.0 21.0 23.0 25.0 27.0 33.5 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 03 | 1 1 3 3 8.0 78 80 28 -324.0 -274.0 0.5 200 1.0E-004
N 02 | 2 1 3 3 4.0 100 120 28 -244.0 -194.0 1.0 200 1.0E-004
N 01 | 3 1 3 3 2.0 158 190 13 -204.0 -138.0 1.0 200 1.0E-004
-----+-----
===== stoffe.def
.
Name = gas
Einheit = g
Rate = 8
Vsed = 0.0
-
- Auflistung der Komponenten
-
! Bezeichnung Vdep RefC RefD
K odor | 0.00 1.0 1.0
K odor_040 | 0.00 1.0 1.0
-
===== staerke.def
.
! Source | gas.odor gas.odor_040
-----+-----
E A-S1-K1 | 0.000 23.000
E A-S1-K2 | 0.000 23.000
E A-S1-K3 | 0.000 23.000
E A-S1-N | 0.000 134.000
E A-FM | 0.000 156.000
E A-GS1 | 0.000 5.000
E A-GS2 | 0.000 3.000
E N-K | 0.000 23.000
E N-FM | 0.000 750.000
E N-GS1 | 0.000 4.000
E N-GS2 | 0.000 4.000
E N-GS3 | 0.000 3.000
E N-GS4 | 0.000 3.000
E N-FS1 | 0.000 ?
E N-FS2 | 0.000 ?
E N-FS3 | 0.000 ?
E N-FS4 | 0.000 ?
E N-FS5 | 0.000 ?
E N-GG1 | 0.000 ?
    
```

```

E N-GG2 | 0.000 ?
E N-S1 | 0.000 3527.000
E A-S1-S | 0.000 108.000
E A-S1-O | 0.000 109.000
E A-S1-W | 0.000 63.000
E A-S2-S | 0.000 298.000
E A-S2-W | 0.000 198.000
E A-S2-N | 0.000 37.000
E A-S2-O | 0.000 198.000
- --- +
    
```

```

===== sources.def

xpoly = {
12.60 24.33 109.14 98.88 73.15 71.87 12.60 51.95
49.29 47.75 46.44 45.21 44.34 44.31 44.60 45.27 46.49
47.92 49.64 51.74 53.38 54.95 56.79 57.99 58.83 59.42
59.56 59.24 58.54 57.78 56.38 54.52 51.95 71.87 69.80
68.08 66.82 65.74 64.96 64.55 64.64 65.10 66.07 67.29
68.78 70.47 72.37 74.06 75.22 76.68 78.11 79.04 79.63
79.80 79.66 79.31 78.69 77.79 76.80 75.40 73.71 71.87 }

ypoly = {
212.41 179.51 209.32 238.66 229.68 233.18 212.41 182.14
181.64 180.88 179.74 178.05 175.63 173.82 172.19 170.62 169.13
168.02 167.29 167.00 167.14 167.70 168.84 170.06 171.52 173.24
174.99 176.80 178.46 179.54 180.77 181.76 182.14 194.50 194.15
193.31 192.29 191.06 189.40 187.53 185.75 184.32 182.49 181.26
180.30 179.69 179.54 179.72 180.15 181.03 182.37 183.65 185.23
186.89 188.41 189.69 191.03 192.05 193.04 193.92 194.39 194.50 }

npoly = {
"N-S1" "N-S1" "N-S1" "N-S1" "N-S1" "N-S1" "N-S1" "N-S1" "N-S1"
GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1"
GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1"
GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG1" "N-GG2"
GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2"
GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2"
GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2" "N-GG2"
GG2" }

! Name | Xq Yq Hq Aq Bq Cq Wq
-----|-----
Q A-S1-K1 | -103.42 92.87 5.50 0.00 0.00 0.00 0.00
Q A-S1-K2 | -113.22 93.40 5.50 0.00 0.00 0.00 0.00
Q A-S1-K3 | -122.28 93.88 5.50 0.00 0.00 0.00 0.00
Q A-S1-N | -134.13 101.32 0.00 35.34 4.20 2.85 -2.63
Q A-FM | -135.49 100.22 0.00 3.81 12.79 1.50 -182.94
Q A-GS1 | -138.90 100.05 0.00 0.61 0.57 0.50 -85.60
Q A-GS2 | -132.52 119.65 0.00 0.85 0.85 0.50 -101.89
Q N-S1 | 12.60 212.41 0.00 0.00 0.00 8.50 0.00
Q N-K | 25.00 178.75 0.00 4.51 16.66 1.50 -70.68
Q N-GG1 | 51.95 182.14 0.00 0.00 0.00 0.50 0.00
Q N-GG2 | 71.87 194.50 0.00 0.00 0.00 0.50 0.00
Q N-FM | 61.89 145.79 0.00 19.12 11.97 1.50 -145.95
Q N-GS1 | 18.82 188.55 0.00 0.87 1.02 0.50 -70.02
Q N-GS2 | 17.33 196.19 0.00 3.86 1.17 0.50 108.98
Q N-GS3 | 15.52 201.27 0.00 2.92 1.18 0.50 109.89
Q N-GS4 | 21.32 184.91 0.00 1.14 3.82 0.50 -161.29
Q N-FS1 | 26.89 171.05 0.00 30.92 9.26 3.50 -150.00
Q N-FS2 | 30.48 152.94 0.00 8.39 28.31 3.50 -239.95
Q N-FS3 | 60.00 163.41 0.00 9.76 39.78 3.50 -56.54
Q N-FS4 | 65.42 155.24 0.00 9.92 39.74 3.50 -56.55
Q N-FS5 | 70.94 146.90 0.00 9.93 39.71 3.50 -56.47

! Name | X1 Y1 H1 X2 Y2 H2 Bq Cq
-----|-----
Q A-S1-S | -133.08 86.27 1.65 -101.32 84.87 1.65 0.00 1.10
Q A-S1-O | -98.17 86.92 0.00 -97.56 96.98 0.00 0.00 2.85
Q A-S1-W | -136.15 88.63 2.15 -135.62 99.08 2.15 0.00 0.85
Q A-S2-S | -131.95 119.87 0.00 -121.49 118.47 0.00 0.00 3.00
Q A-S2-W | -133.39 122.49 2.00 -131.03 139.95 2.00 0.00 0.60
Q A-S2-N | -128.49 142.05 0.00 -118.38 140.78 0.00 0.00 3.00
Q A-S2-O | -116.81 138.02 2.00 -119.26 120.26 2.00 0.00 0.60
    
```

===== meteo.def

```
Version = 2.6
ZO = 0.200
DO = 1.200
Xa = 209.0
Ya = 273.0
Ha = 11.3
Ua = ?
Ra = ?
KM = ?
ZgMean = 282
WindLib = ~\lib
RefDate = 2010-01-01T00:00:00+0100
```

```
!
- (ddd.hh:mm:ss) (ddd.hh:mm:ss) (m/s) (deg) (K/M)
Z 00:00:00 01:00:00 0.700 110 1
Z 01:00:00 02:00:00 0.700 96 1
Z 02:00:00 03:00:00 0.700 115 1
...
Z 364.21:00:00 364.22:00:00 0.800 101 2
Z 364.22:00:00 364.23:00:00 0.800 106 2
Z 364.23:00:00 365.00:00:00 0.800 110 2
```

===== variable_odor_ztr.def

```
Eq.N-GG1.gas.odor_040 = N-GG1
Eq.N-GG2.gas.odor_040 = N-GG2
Eq.N-FS1.gas.odor_040 = N-FS1
Eq.N-FS2.gas.odor_040 = N-FS2
Eq.N-FS3.gas.odor_040 = N-FS3
Eq.N-FS4.gas.odor_040 = N-FS4
Eq.N-FS5.gas.odor_040 = N-FS5
```

```
!
FS3 T1 N-FS4 T2 N-GG1 N-GG2 N-FS1 N-FS2 N-
Z 00:00:00 01:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 01:00:00 02:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 02:00:00 03:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 03:00:00 04:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 04:00:00 05:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 05:00:00 06:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 06:00:00 07:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 07:00:00 08:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 08:00:00 09:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 09:00:00 10:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 10:00:00 11:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 11:00:00 12:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 12:00:00 13:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 13:00:00 14:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 14:00:00 15:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.57500E+003 1.40000E+003 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 15:00:00 16:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
Z 16:00:00 17:00:00 2.39000E+002 4.68000E+002 1.89000E+002 8.40000E+001 0.00000E+000
0.00000E+000 0.00000E+000
```

Z	17:00:00	18:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	18:00:00	19:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	19:00:00	20:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	20:00:00	21:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	21:00:00	22:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	22:00:00	23:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	23:00:00	1.00:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
...							
Z	59.00:00:00	59.01:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.01:00:00	59.02:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.02:00:00	59.03:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.03:00:00	59.04:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.04:00:00	59.05:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.05:00:00	59.06:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.06:00:00	59.07:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.07:00:00	59.08:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.08:00:00	59.09:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.09:00:00	59.10:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.10:00:00	59.11:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.11:00:00	59.12:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.12:00:00	59.13:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.13:00:00	59.14:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.57500E+003	1.40000E+003	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.14:00:00	59.15:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.15:00:00	59.16:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.16:00:00	59.17:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.17:00:00	59.18:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.18:00:00	59.19:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.19:00:00	59.20:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.20:00:00	59.21:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.21:00:00	59.22:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.22:00:00	59.23:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	59.23:00:00	60.00:00:00	5.31000E+002	1.04000E+003	1.89000E+002	8.40000E+001	0.00000E+000
0.00000E+000	0.00000E+000						
...							
Z	66.00:00:00	66.01:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	66.01:00:00	66.02:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000						
Z	66.02:00:00	66.03:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000						

Z 66.03:00:00	66.04:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.04:00:00	66.05:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.05:00:00	66.06:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.06:00:00	66.07:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.07:00:00	66.08:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.08:00:00	66.09:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.09:00:00	66.10:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.10:00:00	66.11:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.11:00:00	66.12:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.12:00:00	66.13:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.13:00:00	66.14:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.14:00:00	66.15:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.15:00:00	66.16:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.16:00:00	66.17:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	1.40000E+003	1.75000E+003
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.17:00:00	66.18:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.18:00:00	66.19:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.19:00:00	66.20:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.20:00:00	66.21:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.21:00:00	66.22:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.22:00:00	66.23:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
Z 66.23:00:00	67.00:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	8.40000E+001	2.10000E+002
0.00000E+000	0.00000E+000					
...						
Z 101.00:00:00	101.01:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.01:00:00	101.02:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.02:00:00	101.03:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.03:00:00	101.04:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.04:00:00	101.05:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.05:00:00	101.06:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.06:00:00	101.07:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.07:00:00	101.08:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.08:00:00	101.09:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.09:00:00	101.10:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.10:00:00	101.11:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.11:00:00	101.12:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.12:00:00	101.13:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000				
Z 101.13:00:00	101.14:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
1.75000E+003	1.75000E+003	0.00000E+000				

Z	101.14:00:00	101.15:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.15:00:00	101.16:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.16:00:00	101.17:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.17:00:00	101.18:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.18:00:00	101.19:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.19:00:00	101.20:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.20:00:00	101.21:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.21:00:00	101.22:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.22:00:00	101.23:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
Z	101.23:00:00	102.00:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	2.10000E+002	1.05000E+002	0.00000E+000			
...						
Z	213.00:00:00	213.01:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.01:00:00	213.02:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.02:00:00	213.03:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.03:00:00	213.04:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.04:00:00	213.05:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.05:00:00	213.06:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.06:00:00	213.07:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.07:00:00	213.08:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.08:00:00	213.09:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.09:00:00	213.10:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.75000E+003	1.75000E+003			
Z	213.10:00:00	213.11:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.11:00:00	213.12:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.12:00:00	213.13:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.13:00:00	213.14:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.14:00:00	213.15:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.15:00:00	213.16:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.16:00:00	213.17:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.17:00:00	213.18:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.18:00:00	213.19:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.19:00:00	213.20:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.20:00:00	213.21:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.21:00:00	213.22:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.22:00:00	213.23:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	213.23:00:00	214.00:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
...						

Z	364.00:00:00	364.01:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.01:00:00	364.02:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.02:00:00	364.03:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.03:00:00	364.04:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.04:00:00	364.05:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.05:00:00	364.06:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.06:00:00	364.07:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.07:00:00	364.08:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.08:00:00	364.09:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.09:00:00	364.10:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.10:00:00	364.11:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.11:00:00	364.12:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.75000E+003	1.75000E+003			
Z	364.12:00:00	364.13:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.13:00:00	364.14:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.14:00:00	364.15:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.15:00:00	364.16:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.16:00:00	364.17:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.17:00:00	364.18:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.18:00:00	364.19:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.19:00:00	364.20:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.20:00:00	364.21:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.21:00:00	364.22:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.22:00:00	364.23:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			
Z	364.23:00:00	365.00:00:00	2.39000E+002	4.68000E+002	0.00000E+000	0.00000E+000
	0.00000E+000	1.05000E+002	2.10000E+002			