



Modern Testing Services
(Germany) GmbH

Provinzialstr. 52
D-86153 Augsburg
Telefon 0821/56 97 96 0
Telefax 0821/56 97 96 90



Modern Testing Services (Germany) GmbH

Immissionsprognose

zur Ermittlung der Geruchsbelastung
für zwei Baugrundstücke in Rinnenthal

Datum: 24.06.2019
Berichtsnummer: K1208-19153.1
ersetzt Bericht K1208-19153 vom 14.06.2019
Standort: FL.-NR. 123, 124
GMKG: Rinnenthal
86316 Rinnenthal
Auftraggeber: Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Bestellnummer: Per Mail durch Herr Kottermair
Auftragsdatum: 10.05.2019
Umfang: 19 Seiten Bericht mit 1 Anlage (6 Seiten)
Sachverständiger: Andreas Harbusch
Modern Testing Services (Germany) GmbH
Provinzstr. 52
86153 Augsburg
0821/569796-36
a.harbusch@mts-germany.eu

Modern Testing Services
(Germany) GmbH
Sitz der Gesellschaft Augsburg
HRB Augsburg 14349
USt-IDNr. DE 153746084
Geschäftsführer Dr. Dieter Seidlak

Messstelle nach § 28b BImSchG

INHALTSVERZEICHNIS

1	FORMULIERUNG DER AUFGABENSTELLUNG	3
2	LITERATUR UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	3
2.1	DARSTELLUNG DER BEURTEILUNGSGRUNDLAGE	3
2.2	VORSCHRIFTEN, RICHTLINIEN UND VERWENDETE DATEN	5
3	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE, GELÄNDE- UND ANLAGENBESCHREIBUNG	7
3.1	DARSTELLUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE	7
3.2	BESCHREIBUNG DER ANLAGEN	8
4	AUSBREITUNGSRECHNUNG	10
4.1	BESCHREIBUNG DER EMISSIONSQUELLEN	10
4.2	ZEITLICHE CHARAKTERISTIK	12
4.3	RECHENGEbiet	12
4.4	BODENRAUHGHEIT	13
4.5	STATISTISCHE SICHERHEIT	13
4.6	METEOROLOGIE	13
4.7	BERÜCKSICHTIGUNG VON GELÄNDE UND BEBAUUNG	15
4.8	BESCHREIBUNG DES MODELLS WINAUSTAL2000	16
5	IMMISSIONEN	16
5.1	AUSBREITUNGSRECHNUNG	16
5.2	AUSWERTUNG IMMISSION	17
6	ZUSAMMENFASSUNG	19
7	ANHANG	19

Formulierung der Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg beabsichtigt am westlichen Ortsrand des Stadtteils Rinnenthal südlich der Griesbachstraße zwei Baugrundstücke auszuweisen. Auf Grund des Konflikts zwischen geplanter Nutzung und den Gerüchen benachbarter Fahrsiloanlagen ist eine Beurteilung der Immissionsituation für Geruch erforderlich.

In einer Immissionsprognose wird die Geruchsbelastung durch die direkt angrenzenden Fahrsilos berechnet. Bei der Geruchsbelastung werden die durch den Vor-Ort Termin ermittelten Nutzungsbedingungen beachtet. Zur Bewertung der Geruchssituation wurde eine Ausbreitungsrechnung mit Austal2000 durchgeführt.

Durch Herrn Andreas Kottermair (IB Kottermair) wurde die Immissionsprognose und der Vor-Ort Termin in Rinnenthal per E-Mail am 10.05.2019 beauftragt.

Literatur und Beurteilungsgrundlagen

Darstellung der Beurteilungsgrundlage

Als Beurteilungsgrundlage kann die GIRL und die TA Luft herangezogen werden.

Nach TA Luft 5.4.7.1 Anlagen der Nummer 7.1 gilt eine Regelung zum Mindestabstand. Wenn diese nicht eingehalten werden kann, muss primärseitig eine Maßnahme zur Geruchsminderung getroffen werden oder das Abgas durch eine Abgasreinigungseinrichtung behandelt werden. Die Verringerung des Mindestabstands ist mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nachzuweisen.

Nach GIRL gilt:

3.1 Immissionswerte

Eine Geruchsmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie gemäß Nr. 4.4.7 nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG (Nr. 4.6) die in Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (vgl. Nr. 4).

Tabelle 1: Immissionswerte IW für verschiedene Nutzungsgebiete

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

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 1 zuzuordnen. Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IGb (s. Nr. 4.6 dieser Richtlinie).

...

4.6 Auswertung

Im Beurteilungsgebiet ist für jede Beurteilungsfläche die Kenngröße IV für die vorhandene Belastung aus den Ergebnissen der Rasterbegehungen oder der Ausbreitungsrechnung zu bestimmen. Bei der Bestimmung der zu erwartenden Zusatzbelastung IZ ist entsprechend Nr. 4.5 zu verfahren. Die Kenngröße der Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition der Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend.

$$IG = IV + IZ \quad (2)$$

Werden sowohl die vorhandene Belastung als auch die zu erwartende Zusatzbelastung über Ausbreitungsrechnung ermittelt, so ist die Gesamtbelastung i. d. R. in einem Rechengang zu bestimmen.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen. Auf Nr. 5 wird verwiesen.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

zu berechnen.

...

Gemäß einer Veröffentlichung zu Zweifelsfragen zur Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) gilt:

„11. Immissions- und Beurteilungswerte

11.1 Gemischte Gebietsformen (Wohngebiet, Gewerbegebiet, Wohnmischgebiet)

Frage 31: Ist die Bildung von Zwischenwerten zulässig und falls ja, in welcher Größenordnung?

Beim Übergang vom Außenbereich zum Wohngebiet sind Immissionswerte von z. B. 12 bis 15 % und beim Übergang vom Außenbereich zum Dorfgebiet Immissionswerte bis zu 20 % denkbar. Der Übergangsbereich sollte aber räumlich begrenzt werden.

11.2 Beurteilungswerte im Außenbereich

Frage 32: Welche Beurteilungswerte sollten für den Außenbereich Anwendung finden?

Der Beurteilungswert von 25 % für den Außenbereich sollte nicht automatisch sondern nur im Einzelfall und mit entsprechender Begründung zur Anwendung kommen. Es wird vorgeschlagen, ihn vor allen Dingen dann als Zielwert anzuwenden, wenn die Gesamtbelastung diesen Wert bereits überschreitet. Das kann dann bei einzelnen Genehmigungsverfahren nur über Verbesserungen der neu beantragten Anlagenteile sowie gegebenenfalls mit einer Sanierung alter Betriebsteile erreicht werden.

In Einzelfällen, - also nicht generell - in denen die Gesamtbelastung noch unterhalb einer Geruchshäufigkeit von 20 % liegt, sollte ein Beurteilungswert von 20 % im Außenbereich angesetzt werden.“

Vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ wird entgegen der GIRL (Tabelle 4: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten) für die Tierartspezifische Geruchsqualität für Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen und Pferdehaltung der Gewichtungsfaktor von 0,4 empfohlen.

Tabelle 4: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchttauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

2.2

Vorschriften, Richtlinien und verwendete Daten

- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002
- VDI 3782 Blatt 1 „Umweltmeteorologie: Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Gauß'sches Föhnenmodell zur Bestimmung von Immissionskerngrößen“ (Ausgabe August 2009)
- VDI 3782 Blatt 3 „Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung“ (Ausgabe Juni 1985)
- VDI 3945 Blatt 3 „Umweltmeteorologie; Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Partikel modell“ (Ausgabe September 2000)
- VDI 3894 Blatt 1 „Emission und Immission aus Tierhaltungsanlagen; Halteungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“ (Ausgabe September 2011)

- Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (Geruchsmissions-Richtlinie – GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008
- Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsmissions-Richtlinie. Merkblatt 56, Herausgeber: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW), Essen, 2006
- GV-Faktoren Tierhaltungsanlagen, MLUL Brandenburg, Stand: März 2015
- Kap. 3.3.2 Bayer. Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ Abstandsregelung für Rinderhaltungen
- Lageplan, Bebauungsplan als Ausschnitt 18, 08.05.2019
- Lageplan Silos, 10.05.2019
- Zweifelsfragen zur Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL), Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Stand 08/2017

3 Örtliche Verhältnisse, Gelände- und Anlagenbeschreibung

3.1 Darstellung der örtlichen Verhältnisse

Die beiden Baugrundstücke liegen am westlichen Ortsrand des Ortsteils Rinnenthal südlich der Griesbachstraße auf Teilflächen der Grundstücke mit FL-NR. 123, 124. Die Lage der Grundstücke und die genauen Umgebungsverhältnisse sind in Abbildung 1 zu entnehmen.

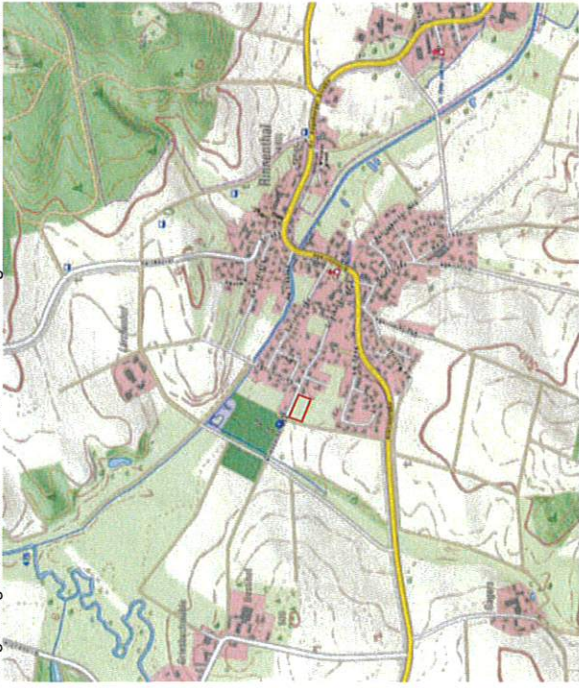


Abbildung 1: Übersichtskarte des Baugebietes und der Umgebung, Lage Baugebiet (Rotes Viereck), Quelle Karte: Bayerische Vermessungsverwaltung

Die Grundstücke liegen zwischen landwirtschaftlich genutzten Flächen im Süden bzw. Westen, einer Sportanlage im Nordwesten und den Ortsrändern von Rinnenthal im Norden und Osten. Um die Grundstücke ist das Gebiet weitgehend flach, steigt nur minimal in Richtung Süden an und liegt auf einer Höhe von ca. 480 m über N. N.. In direkter Nachbarschaft westlich und nördlich der Griesbachstraße befinden sich zwei landwirtschaftlich genutzte Fahrsilos. Der Ortsteil Rinnenthal weist einen typischen Dorfcharakter, wie für die Region üblich, auf.

Das Gelände um Rinnenthal ist im Süden nur schwach gegliedert und fällt allgemein zum Fließgewässer Eisenbach ab. Nördlich des Fließgewässers ist das Gelände stärker gegliedert. Die Flächen um die Ortschaft werden landwirtschaftlich genutzt.

Auf dem westlichen Grundstück mit einer Ausdehnung von ca. 53 m x 42 m soll eine Kindertagesstätte und auf dem direkt anschließenden östlichen Grundstück (27 m x 42 m) eine Wohnbebauung errichtet werden. In Abbildung 2 sind die

Grundstücke mit gestrichelter Linie und in blau die Baugrenzen der Baublöcke dargestellt.



Abbildung 2: Lageplan mit Baugrundstücken

3.2

Beschreibung der Anlagen

In direkter Umgebung bestehen zwei Fahrsilos die für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden. Zwar liegen in einem Umkreis mit 600 m Radius noch weitere Tierhaltungsanlagen vor, diese haben aber keinen wesentlichen Einfluss auf die Geruchsbelastung auf den Grundstücken. Die Fahrsilos in direkter Nachbarschaft zum betrachteten Standort sind in Abbildung 3 dargestellt. Die in Abbildung 3 blau markierte Fläche konnte nicht als Fahrsilo bzw. Geruchsquelle identifiziert werden.

In Tabelle 1 sind zu den entsprechenden Anlagen die ermittelten Nutzungsverhältnisse aufgeführt. Die Nutzungsverhältnisse und Ableitbedingungen wurden soweit als möglich beim Vor-Ort Termin am 16.05.2019 aufgenommen.



Abbildung 3: Fahrsilos in direkter Umgebung (rote Kreise), Baugrundstück (schwarz gestrichelt)

Besitzer/ Standort	Art der Anlage	Charakteristik, Geruchsquellen	Tierhaltungszahlen,
■■■■ Nördlich der Grießbach- straße	Fahrсило zur Rinder- haltung	2 Fahrsilos, eines befüllt mit Gras und eines mit Mais Schütthöhe 1,8 m; Breite 5 m; Anschnitt ca. 10 m² Fahrсило mit Gras ist ca. 4-5 Monate befüllt Fahrсило mit Mais wird ganzjährig betrieben Anschnitte werden zu 1/3 offen und 2/3 geschlossen gehalten Befüllung für Mais dauert 1 Tag Befüllung für Gras dauert je Schnitt 1 Tag (ca. 2 Schnitte pro Jahr)	
■■■■ Südlich der Grießbach- straße	Fahrสิโน zur Rinder- haltung/ Biogas- anlage	Zur Nutzung an ■■■■ überlassen <u>Besitzerangaben:</u> Fahrสิโน gemischt befüllt mit Gras und Mais Schütthöhe 1,5 m; Breite 12 m; Anschnitt ca. 18 m² Fahrสิโน wird ganzjährig mit offenem Anschnitt betrieben Befüllung für Mais dauert 1 Tag Befüllung für Gras dauert je Schnitt 3-4 Std (3-4 Schnitte pro Jahr) <u>Nutzerangaben:</u> Nur kleine Häufen werden befüllt, Schütthöhe max. 1,5 m; Breite 4-5 m Anschnitt werden zu 1/3 offen und 2/3 geschlossen gehalten	

Tabelle 1: Beschreibung der Fahrsilos

4

Ausbreitungsrechnung

Es wurde eine Ausbreitungsrechnung (Austal 2000) für den Betrieb mit maximaler Auslastung der Fahrsilobanlagen mit den entsprechenden Ableitbedingungen an den Quellen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in Kapitel 5 ausgewertet und dargestellt. Für die Ermittlung der Emissionen wurden zum Teil die Angaben aus Tabelle 1 verwendet.

4.1

Beschreibung der Emissionsquellen

Die einzelnen Emissionsquellen sind im vorherigen Kapitel beschrieben. Bei den Quellen handelt es sich ausschließlich um diffuse Quellen die als Flächenquellen (Anschnittfläche) modelliert wurden.

Beschreibung der Quellen

Die Lage der Quellen ist in Abbildung 4 dargestellt. Dabei wurde die Lage der Quellen so angesetzt, dass die Anschnittfläche über das Jahr hinweg von Vorne, der offenen Seite des Fahrsilos, nach hinten erfolgt. Die genaue Zuordnung zu den einzelnen Quellennummern kann Tabelle 2 entnommen werden.

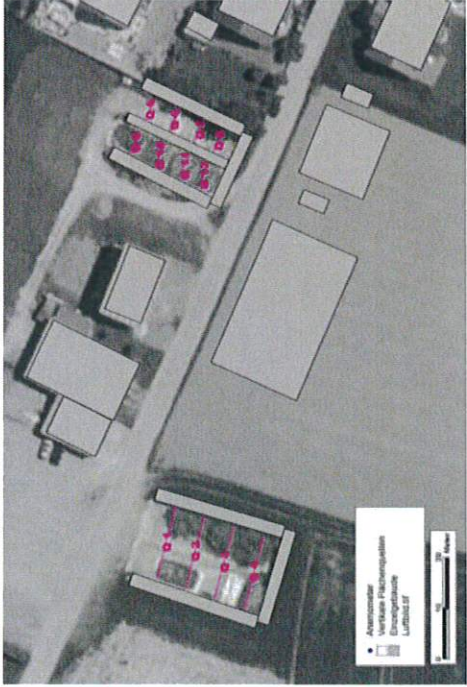


Abbildung 5: Lage und Ausdehnung der Emissionsquellen der Tierhaltungsanlagen Q1-Q12

Beschreibung der Ableitbedingungen

Alle Flächenquellen haben keine Ableitbedingungen, da ausnahmslos Flächenquellen vorliegen gibt es keine Ableitbedingungen.

Bilanzierung der Schadstoffemissionen

Die Bilanzierung der Emissionen erfolgt auf Basis der Angaben durch den Betreiber bzw. Besitzer und einer maximalen Nutzung. Für die Anschnittflächen der Fahrsilos wurde jedoch angenommen, dass diese ganzjährig offen betrieben werden. Die Lage der Quellen wurde so angesetzt, dass die Anschnittfläche über das Jahr hinweg von Vorne, der offenen Seite des Fahrsilos, nach hinten in vier Zustände abgebaut wird. In Tabelle 2 sind die Emissionsfaktoren (GE/m²h) und Emissionsmassenströme der einzelnen Anlagenteile dargestellt.

Rinnenthal, Baugrundstücke			
Fläche	Geruchs-faktor	Quelle Austal	Geruchs-emission
Südlich der Griebbachstraße			
Nebeneinrichtungen	m² (GE/m²s)		
Fahrsilo	18	4,5	0,29
Nördlich der Griebbachstraße			
Nebeneinrichtungen	m² (GE/m²s)		
Fahrsilo	10	3	0,11
Fahrsilo	10	6	0,22

Tabelle 2: Emissionsquellen Fahrsilos westlich von Rinnenthal

Zeitliche Charakteristik

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit einer Zeitreihe gerechnet. Pauschal wurde eine Entnahme von Jahresbeginn von vorne nach hinten angesetzt. Entsprechend den Betriebszeiten wurden die Kalenderwochen den Emissionsquellen zugeordnet, dargestellt in Tabelle 3. Demnach emittieren die Quellen Q1, Q5 und Q9 am Anfang des Jahres in den Kalenderwochen KW1 - KW14. Für die Quellstärke wurde jeweils der Emissionsmassenstrom aus Tabelle 2 entnommen.

Quelle	Quelle Nr. Austal	Betriebszeit
Fahrsilos	Q1, Q5, Q9	KW1-KW14
Fahrsilos	Q2, Q6, Q10	KW15-KW27
Fahrsilos	Q3, Q7, Q11	KW28-KW40
Fahrsilos	Q4, Q8, Q12	KW41-KW52

Tabelle 3: Emissionszeiten der Fahrsilos der Quellen Q1-Q12

Rechengebiet

Das Gebiet hat eine Ausdehnung in x-Richtung von 1600 Meter und in y-Richtung von 1600 Meter. Es wurden 5 Rechenetze mit aufsteigender Maschenweite modelliert.

In nachfolgender Tabelle ist die Ausdehnung des geschachtelten Rechennetzes dargestellt:

NetzNr.	Auflösung	Anzahl Achse	x- Achse	y- Achse	Größe in x Richtung	Größe in y Richtung
1	2	110	110	220	220	220
2	4	66	66	264	264	264
3	8	44	44	352	352	352
4	16	32	32	512	512	512
5	32	50	50	1600	1600	1600

Tabelle 4: Größe Rechennetz

Innerhalb des Netz 1 befinden sich die Gebäude. Die zentrale Koordinate des Beurteilungsgebiets, Rechtswert UTM U32 651547 Hochwert 5356748 liegt an einem Gebäude nördlich der betrachteten Grundstücke.

Im Rechengelbiet wurden bei der Ausbreitungsrechnung 19 Beurteilungspunkte (M1-12) auf zwei Höhengniveaus (1,5 m und 6 m über GOK) auf den Baugrenzen der Grundstücke verteilt.

4.4 Bodenrauigkeit

Für die Rauigkeitslänge wurde ein mittlerer Wert für z0 von 0,20 m angesetzt. Dies entspricht der Bodenrauigkeit gemäß TA Luft Anhang 3 Tabelle 4 für Straßen, Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung etc.

4.5 Statistische Sicherheit

Da die Anzahl der für die Simulation verwendeten Partikel in der Regel deutlich kleiner ist als die tatsächliche Anzahl von Spurenstoffteilchen, ist das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung immer mit einer gewissen Unsicherheit (Stichprobenfehler) verbunden (VDI 3945 Blatt 3 – VDI 2000a). Dieser Stichprobenfehler hat nichts mit der Güte der Simulation zu tun, sondern ergibt sich aus dem statistischen Verfahren. Die Höhe der Stichprobenunsicherheit hängt maßgeblich von der Anzahl der verwendeten Modellpartikel ab, die durch die Qualitätsstufe festgelegt ist. Gemäß VDI 3783 Blatt 13 ist für die Berechnung von Jahresmitteln erfahrungsgemäß eine Qualitätsstufe von mindestens –1 erforderlich, für die Berechnung von Kurzzeitwerten oder Geruchsstundenhäufigkeiten sollte mindestens die Qualitätsstufe 1 verwendet werden. In der Ausbreitungsrechnung für die Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr wurde die Qualitätsstufe 1 gewählt.

4.6 Meteorologie

Durch die IFU GmbH wurde eine qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm Landsberg - Flugplatz) nach TA Luft 2002 für einen Standort in Heretshausen durchgeführt und für geeignet befunden. Rinnenthal liegt ca. 7,5 km südwestlich von Heretshausen mit vergleichbarer Topographie. Das Gelände in Rinnenthal ist geprägt durch geringe Höhenunterschiede, ähnlich wie in Heretshausen. Die Station Landsberg (Flugplatz) wird nicht durch das Gelände oder Bebauung beeinflusst. Deshalb scheint eine Übertragung des Anemometerstandorts auf eine Erhebung im Beurteilungsgebiet als geeignet.

In der QPR wurde die Übertragbarkeit hinsichtlich einer passenden Ersatzanemometerposition (EPA), der erwarteten Windrichtungs- und

Windgeschwindigkeitsverteilung geprüft. In Tabelle 5 ist die Bewertung der genannten Kriterien dargestellt.

Bezugswindstation	Bewertung gesamt	Bewertung Richtungsverteilung	Bewertung Geschwindigkeitsverteilung	Vergleich Raugkeit mit EAP (0,25 m)
Augsburg	+++	++	+	0,15 m
Lechfeld	++++	++	++	0,42 m
Landsberg (Flugplatz)	+++++	++++	+	0,51 m
München-Stadt	+++++	++++	+	1,13 m
Neuburg/Donsau (Flugplatz)	-	++++	-	0,15 m

Tabelle 5: Resultierende Rangliste der Bezugswindstationen

Die AKTerm der Messstation Landsberg (Flugplatz) wurde auf folgenden Punkt übertragen (EPA) und der Standort ist in Abbildung 7 dargestellt:

Rechtswert UTM U32 650897 Hochwert 5356723

Windverteilung in Prozent

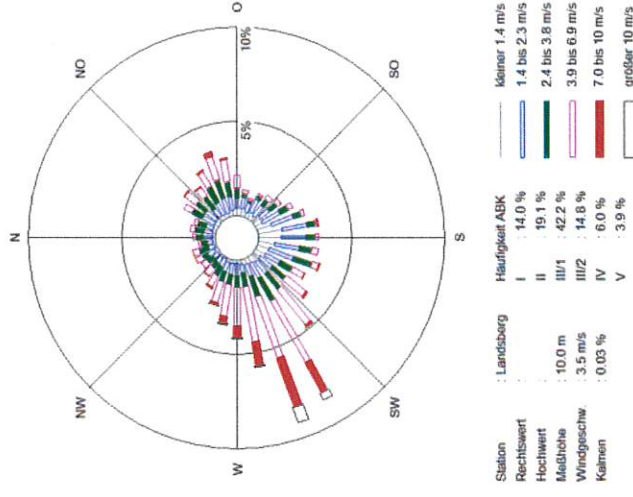


Abbildung 6: Windhäufigkeitsverteilung, Windrichtung und Windstärke der Station Landsberg mit dem Bezugsjahr 2001

4.7

Berücksichtigung von Gelände und Bebauung

Bei der Berücksichtigung der Bebauung im Rahmen der Ausbreitungsrechnung ist zunächst der Wirkungsbereich potenzieller Strömungshindernisse im Verhältnis zur Schornsteinbauhöhe zu ermitteln. Gemäß TA Luft (Anhang 3, Nr. 10) sind bei dieser Prüfung, ob und in welcher Art Gebäude zu berücksichtigen sind, alle Gebäude, deren Abstand geringer ist als das 6-fache der Schornsteinbauhöhe, in die weitere Prüfung mit einzubeziehen. Innerhalb dieser Wirkungsbereiche können Gebäude über die Rauigkeitslänge z_0 bzw. die Verdrängungshöhe d_0 berücksichtigt werden, wenn die Schornsteinhöhen größer sind als das 1,7-fache der Gebäudehöhen (TA Luft, Anhang 3, Nr. 10, Buchstabe a). Beträgt die Schornsteinhöhe je nach betrachtetem Fall weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhe, müssen die Gebäude explizit im Rahmen der durchgeführten Ausbreitungsrechnung berücksichtigt und deren Einflüsse auf das lokale Windfeld durch das in Austal2000 implementierte diagnostische Windfeldmodell ermittelt werden.

Dieses traf für die Gebäude im Umkreis der Baugrundstücke zu. Auf Grund fehlender Schornsteinbauhöhen wurden näherungsweise alle Gebäude in einem Umkreis mit Radius 140 m beachtet. Damit ist der Gebäudeeinfluss ausreichend beachtet. Zusätzlich wurden die Umrandungen der Fahrlos als Baublöcke modelliert. Die verwendeten Gebäude sind in Abbildung 8 dargestellt.

Neben der Bebauung müssen gemäß TA Luft, Anhang 3, Nr. 11 zusätzliche Geländeebenen berücksichtigt werden, wenn innerhalb des Rechengelbietes Höhendifferenzen von mehr als dem 0,7-fachen der Kaminihöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Dies trifft für das Beurteilungsgebiet ebenfalls zu.

Das Geländemodell sowie die Gebäude sind in Abbildung 7 dargestellt.

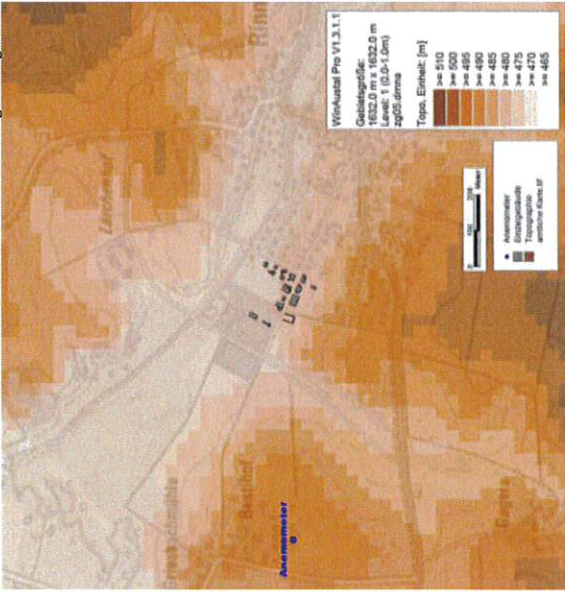


Abbildung 7: Gelände- und Gebäudemodell (Gebäude in grau, Anemometerstandort in blau), Quelle Karte: Bayerische Vermessungsverwaltung

4.8

Beschreibung des Modells WinAustal2000

Das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 beruht auf der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (VDI 2000a). In AUSTAL2000 (Version 2.6.11-WI-x) werden masselose Partikel (Gas), die einen Spurenstoff repräsentieren, auf ihrem Weg durch die Atmosphäre verfolgt. Die Partikel bewegen sich mit der mittleren Strömung und werden dabei zusätzlich dem Einfluss der Turbulenz ausgesetzt. Die Geschwindigkeit, mit der die Partikel transportiert werden, setzt sich zusammen aus der mittleren Windgeschwindigkeit, der Turbulenzgeschwindigkeit und der Zusatzgeschwindigkeit. Mit der Zusatzgeschwindigkeit kann unter anderem die Depositionsgeschwindigkeit berücksichtigt werden. AUSTAL2000 kann beliebig viele Emissionsquellen mit unterschiedlichen Quellgeometrien (Punkt-, Linien-, Flächen- und Volumeneinheiten) zeitabhängig verarbeiten. Die Ausbreitungsrechnung kann sowohl in einem ebenen Gelände als auch in gegliedertem Gelände und unter Gebäudeeinflüssen durchgeführt werden.

Die Geruchshäufigkeitsverteilung wird als räumlicher und zeitlicher Mittelwert über ein Volumenelement eines dreidimensionalen Auszählglitters und eines Zeitintervalls berechnet. Als Windowsoberfläche für Austal2000 wurde WinAUSTAL Pro vom Ingenieurbüro Lohmeyer in der Version 1.3.1.1 verwendet.

5

Immissionen

5.1

Ausbreitungsrechnung

Gerechnet wurde die Geruchsbelastung als Worst-Case-Szenario durch die naheliegenden Flächenquellen der Fahrlos für die Geruchshäufigkeit pro Jahr in %.

Die Ausbreitungsrechnung wurde für die Immissionsniveaus 1,5 m bis 6 m Höhe über GOK gerechnet, sowie für definierte Beurteilungspunkte (Monitorpunkte M1-12) verteilt auf die Baugrenzen der Gebäude auf den beiden betrachteten Grundstücken.

Die Flächen in Orange und Rot liegen über dem Immissionswert von 15% (GIRL Dorfgebiet). Alle Flächen ohne Farbe haben eine Geruchsbelastung < 4 % pro Jahr.

Für den Nahbereich wurde von den Ergebnissen von Netz 1 eine Auswertung durchgeführt.

Das Protokoll der Ausbreitungsrechnung mit Austal2000 und eine Übersichtstafel der Ergebnisse sind in Anhang 1 dargestellt.

5.2 Auswertung Immission

Wie in Abbildung 8 zu sehen treten auf den betrachteten Grundstücken auf der West- und Nordseite Geruchsbelastungen zwischen 10 und 20 % auf. Die höchsten Belastungen treten in den Fahrspuren bzw. an der offenen Seite auf. Die bestehende Umrandung der Fahrspuren ist ein emissionsmindernder Faktor bei der Ausbreitung der Geruchsemissionen.

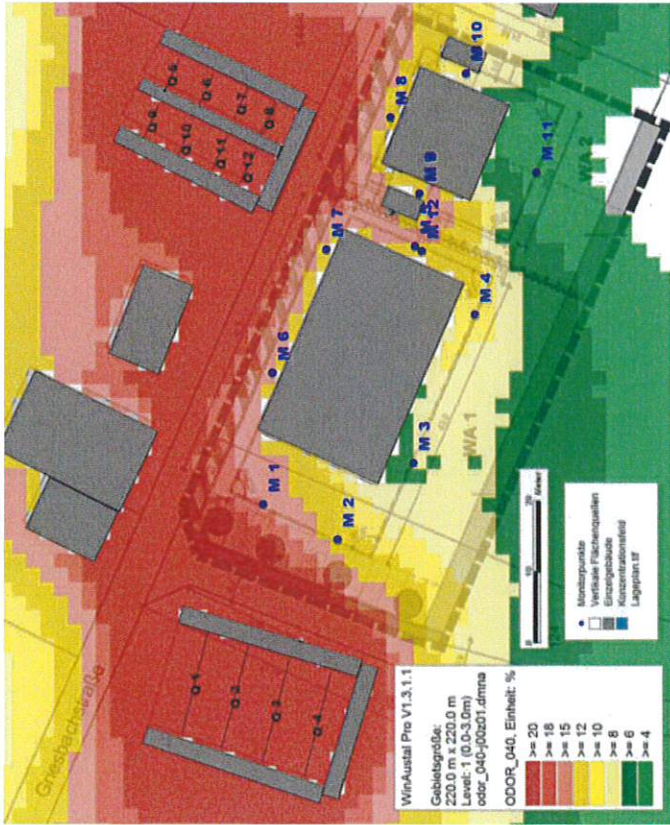


Abbildung 8: Geruchsbelastung pro Jahr in % auf den Baugrundstücken in Rinnenthal, Ausbreitungsrechnung mit AKTerm Landsberg, Auswertung Netz 1 (Monitorpunkte in blau)

In Tabelle 6 sind die Geruchshäufigkeiten pro Jahr an den Beurteilungspunkten M1-M12 (Monitorpunkte) dargestellt. Die Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung (ODOR J00) sind in Anhang 1 in der Protokolldatei dargestellt. Die Unterschiede an den Monitorpunkten zwischen der graphischen und tabellarischen Darstellung sind auflösungsbedingt und programmtechnischen Ursprungs.

Die Lage der Monitorpunkte kann Abbildung 8 entnommen werden. An dem Monitorpunkt M1 liegt der Maximalwert von 17,2 % an der Baugrenze des Gebäudes der Kindertagesstätte vor.

An den Beurteilungspunkten ergeben sich folgende Geruchshäufigkeiten:

Monitorpunkt	Lage Beurteilungspunkt, M1-11 1,5 m über Flur, und M12 6 m über Flur	Geruchshäufigkeit pro Jahr in %	GIRL
M1	Westseite Kita, westliches Grundstück	17,2	
M2	Westseite Kita, westliches Grundstück	13,4	
M3	Südseite Kita, westliches Grundstück	7,7	
M4	Südseite Kita, westliches Grundstück	11,2	
M5	Ostseite Kita, westliches Grundstück	14,2	
M6	Nordseite Kita, westliches Grundstück	16,1	
M7	Nordseite Wohn, östliches Grundstück	14,9	
M8	Westseite Wohn, östliches Grundstück	12,5	
M9	Westseite Wohn, östliches Grundstück	14,9	
M10	Ostseite Wohn, östliches Grundstück	10,9	
M11	Südseite Wohn, östliches Grundstück	5,4	
M12	Ostseite Kita, westliches Grundstück	10,8	

Tabelle 6: Geruchsbelastung an den Beurteilungspunkten M1-M12 an den Baugrenzen der Grundstücke in Rinnenthal, Position der Monitorpunkte Abb. 8

Zusammenfassung

Beim Vor-Ort Termin am 16.05.2019 in Rinnenthal konnten die Fahrsilos besichtigt und die wesentlichen Daten zum Betrieb der Anlagen mit den Betreibern besprochen werden.

Mit den vorliegenden Angaben durch die Betreiber und dem Ansatz einer maximalen Nutzung mit ganzjährigem offenen Anschnitt wurden die Geruchsemissionen nach VDI 3894 Blatt 1 bilanziert und eine Ausbreitungsrechnung für Geruch für die Geruchsbelastung mit AUSTAL2000 durchgeführt. Weitere relevante Geruchsquellen im direkten Umfeld der betrachteten Grundstücke bestehen nicht.

Es wurde ein Worst-Case-Szenario mit dauerhafter offener Anschnittfläche für den Betrieb der beiden Fahrsilos berechnet. Die Ausbreitungsrechnung mit den Emissionsquellen der Fahrsilos hat gezeigt, dass die Belastung für Geruch an den betrachteten Baugrundstücken zwischen 5 - 20 % der Jahresstunden liegt. An den Baugrenzen der Gebäude treten Geruchsbelastungen von maximal 17,2 % (M1) auf.

Da am betrachteten Standort in Rinnenthal Nebenanlagen von Tierhaltungsbetrieben vorliegen und überwiegend nur 1-2 stöckige Wohnhäuser bestehen, also ein dörflicher Charakter vorhanden ist, kann aus Sicht des Immissionsschutzes der Grenzwert nach GfRL für Dorfgebiete von 15 % herangezogen werden.

Auf Grund der Lage der Baugrundstücke am Ortsrand wären auch gemäß der Diskussion zu Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GfRL) höhere Geruchsbelastungen bis zu einem Immissionswert von 20% tolerierbar.

Unter der Betrachtung der Aufenthaltszeit der Kinder bzw. Erzieher von maximal 10 Stunden pro Wochentag (Montag-Freitag, 50 Std/Woche) in der Kindertagesstätte, relativieren sich die erhöhten Geruchsbelastungen. Die Expositionszeit im Kindergarten beträgt maximal 30 % der möglichen Gesamtstunden (168 Std/Woche), dadurch ist die Geruchsbelastung wesentlich geringer.

An dem geplanten Baugrundstück für Wohnbebauung liegen an allen Monitorpunkten Geruchshäufigkeiten von < 15 % vor.

Somit ist am Standort in Rinnenthal auf den beiden betrachteten Baugrundstücken an der Griefbachstraße ausgehend von den Fahrsilos keine Gefahr für die menschliche Gesundheit und Belästigung für die Allgemeinheit zu erwarten.

Augsburg, den 24.Juni 2019

Sachbearbeiter: Sachverständiger:



A. Harbusch



B. Röck

Abschlussbemerkung
Eine Veröffentlichung bzw. auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der Modern Testing Services (Germany) GmbH.

Anhang

Anhang 1: Protokolldatei Austal

6 Seiten

K1208-19153.1

Seite 19 (19)

2019-05-27 21:41:35
TailServer:E:\19153_Rinnenthal
TailServer:-I

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WL-X
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: E:\19153_Rinnenthal

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC28".

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Sz3 Rinnenthal"
> az "E:\19153_Rinnenthal\akt_landsberg_2001.akt"
> gh "E:\19153_Rinnenthal\Rinnenthal_DGM25.asc"
> xa -650
> ya -25
> qs 1
> ux 32651547
> uy 5356748
> z0 0.2
> x0 -80 -100 -140 -220 -796
> y0 -100 -120 -160 -240 -816
> dd 2 4 8 16 32
> rx 110 66 44 32 50
> ny 110 66 44 32 50
> hq 0 0 0 0 0 0 0 0
> xq -29.1 -31 -33 -35 52 50 48 46 45.5 43 41 39
> yq -6.2 -12 -18 -24 -2 -7 -12 -16 1 -4 -9 -13
> aq 15 15 15 15 5 5 5 5 5 5 5
> oq 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.8 1.8 1.8
> wq 165 165 165 165 155 155 155 155 155 155 155
> odor_040 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> xp -11 -16 -5.1 15.9 25.5 7.6 25.1 43.8 33 50 36 24.8
> yp -14.2 -25 -36 -45 -36.2 -15.6 -23.4 -32.7 -36.9 -43.7 -54 -37.3
> hp 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5
> xd -32.1 -53 -54.2 -12 -0.7 19.9 79 67 92 75.4 95 84.7 83.7 105.6 90.2 90
114.1 71.3 78.6 48.4 -33 -50.9 -34.2 32.5 47 44.5 39.8 20.4 45.6 32 53
> yd 74.7 42.6 37.6 6.8 1.1 -4.1 -32.9 -15.1 -8.2 -0.9 3.3 3.7 -19.6 18 25.3 36
45.1 -62.5 -61.1 -90 -28.6 -23.1 -30.8 -13.7 -20.5 -22 -17 -43.4 -50 -37.6 -46.7
> ad 22.6 19 3.6 11 19.7 7.9 12.5 5.9 8.2 11.1 2.6 3.4 3 8.5 9.7 8 10.2 11.2 8
13.3 27.1 27 2.5 22.5 22.4 2.5 22.4 19.1 14 5.6 6
> bd 11.6 6.8 9.1 8 12.6 13.5 15.9 3.6 9 9.8 9.1 3 6.4 10.4 11.3 6.2 13.5 14.8
6.1 7.4 2.5 2.5 19.4 2.5 2.5 15.6 1.8 31.1 14.7 3 3
> cd 9 4.6 3.1 3.6 3.5 3.2 7.2 3.2 10.5 10.5 3.5 3.5 3.1 9 9 6.6 9 9 3.6 1.5
1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 9 3 3
> wd 59.7 64.1 66.8 63.9 63.9 68.1 65 62.8 60.9 63 64.1 63.9 64.7 64.4 64.3 62.7
64.3 65.5 65.6 72.6 73.7 71.8 73 63.5 65 65 64.9 66.2 67.4 67.8 67.8
===== Ende der Eingabe =====

Windbibliothek wurde erstellt.
2019-05-28 00:28:44 AUSTAL2000 beendet.

2019-05-28 00:28:45
TailServer:E:\19153_Rinnenthal

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: E:\19153_Rinnenthal

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC28".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Sz3 Rinnenthal"
> az "E:\19153_Rinnenthal\akl_landsberg_2001.akt"
> gn "E:\19153_Rinnenthal\Rinnenthal_DGM25.asc"
> xa -650
> ya -25
> qs 1
> ux 32651547
> uy 5356748
> zo 0.2
> x0 -80 -100 -140 -220 -796
> y0 -100 -120 -160 -240 -816
> dd 2 4 8 16 32
> nx 110 66 44 32 50
> ny 110 66 44 32 50
> hq 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> xq -29.1 -31 -33 -35 52 50 48 46 45.5 43 41 39
> yq -6.2 -12 -18 -24 -2 -7 -12 -16 1 -4 -9 -13
> aq 1.5 1.5 1.5 1.5 5 5 5 5 5 5
> cq 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.8 1.8 1.8
> wq 165 165 165 165 155 155 155 155 155 155 155
> odor_040 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> xp -11 -16 -5.1 15.9 25.5 7.6 25.1 43.8 33 50 36 24.8
> yp -14.2 -25 -36 -45 -36.2 -15.6 -23.4 -32.7 -36.9 -43.7 -54 -37.3
> hp 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5
> xb -32.1 -53 -54.2 -12 -0.7 19.9 79 67 92 75.4 95 84.7 83.7 105.6 90.2 90
114.1 71.3 78.6 48.4 -33 -50.9 -34.2 32.5 47 44.5 39.8 20.4 45.6 32 53
> yb 74.7 42.8 37.6 6.8 1.1 -4.1 -32.9 -15.1 -8.2 -0.9 3.3 3.7 -19.6 18 25.3 36
45.1 -62.5 -61.1 -90 -28.6 -23.1 -30.8 -13.7 -20.5 -22 -17 -43.4 -50 -37.6 -46.7
> ab 22.6 19 3.6 11 19.7 7.9 12.5 5.9 8.2 11.1 2.6 3.4 3 8.5 9.7 8 10.2 11.2 8
13.3 27.1 27 2.5 22.5 22.4 2.5 22.4 19.1 14 5.6 6
> bb 11.6 6.8 9.1 8 12.6 13.5 15.9 3.6 9 9.8 9.1 3 6.4 10.4 11.3 6.2 13.5 14.8
6.1 7.4 2.5 2.5 19.4 2.5 2.5 15.6 1.8 31.1 14.7 3 3
> db 9 4.6 3.1 3.6 3.5 3.2 7.2 3.2 10.5 3.5 3.5 3.1 9 9 6.6 9 3.6 1.5
1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 9 3 3
> wb 59.7 64.1 66.8 63.9 63.9 68.1 65 62.8 60.9 63 64.1 63.9 64.7 64.4 64.3 62.7
64.3 65.6 65.6 72.6 73.7 71.8 73 63.5 65 65 64.9 66.2 67.4 67.8 67.8
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.5 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 2.
>>> Dazu noch 220 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 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

Festlegung des Rechennetzes:

dd 2 4 8 16 32
x0 -80 -100 -140 -220 -796
nx 110 66 44 32 50
y0 -100 -120 -160 -240 -816
ny 110 66 44 32 50
nz 7 22 22 22 22

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.15 (0.13).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.13).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.17 (0.17).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.43 (0.32).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.28 (0.22).

Existierende Geländedaten zgo*.dmg werden verwendet.

Die Zeitreihen-Datei "E:\19153_Rinnenthal\zeitreihe.dmg" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=16.9 m verwendet.

Die Angabe "az E:\19153_Rinnenthal\akl_landsberg_2001.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme YDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fd2774f

Prüfsumme SERIES 72a75491

Bibliotheksfelder "zusätzliche K" werden verwendet (Netze 1,2).

Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:\19153_Rinnenthal\odor-j00s05" ausgeschrieben.

