

UNTERSUCHUNG DER GERUCHSIMMISSIONEN IM PLANGEBIET (WÖLFEL, BERICHT NR. Y0089.011.01.001)

zum Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung vom 27.07.2023, ergänzt am
05.06.2024

Anlage 4

VORHABEN

Bebauungsplan „Westlich des Lebenhaner Weges, 2. EA“
Gemarkung Brendlorenzen

LANDKREIS

Rhön-Grabfeld

Bad Neustadt a. d. Saale
Bebauungsplan „Westlich des Lebenhaner Weges II“

Untersuchung der Geruchsimmissionen im Plangebiet

Auftraggeber: Stadt Bad Neustadt a. d. Saale
Pfarrgasse 3
97616 Bad Neustadt a. d. Saale

Berichtsnummer: Y0089.011.01.001

Dieser Bericht umfasst 18 Seiten Text und 12 Seiten Anhang.

Höchberg, 10.09.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "T. Pillhofer".

B. Sc. T. Pillhofer
Bearbeitung

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dr. rer. nat. M. Barthel".

Dr. rer. nat. M. Barthel
Prüfung und Freigabe / fachliche Verantwortung

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzuge- fügte Seiten	Erläuterungen
001	10.09.2020	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1	Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL.....	5
3.2	Begriffsbestimmungen	6
3.3	Irrelevanzgrenze	6
4	Örtliche Situation	6
5	Ermittlung der Geruchsemissionen	8
6	Meteorologische Daten.....	11
7	Ausbreitungsrechnung.....	13
7.1	Verwendetes Programmsystem	13
7.2	Geländesteilheit	13
7.3	Rechengebiet und Rasterweite	14
7.4	Rauhigkeitslänge	15
7.5	Berücksichtigung der Bebauung	16
7.6	Abgasfahnenüberhöhung.....	16
7.7	Statistische Unsicherheit	17
8	Ergebnisse	17
9	Bewertung, Maßnahmen	18
Anhang		
Anhang A		
	B-Plan „Westlich des Lebenhaner Weges II“	A1
	Höhenraster	A2
Anhang B		
	Eingabedaten der Berechnung.....	B1
	Austal2000.log-Datei	B8

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Neustadt a. d. Saale plant im Ortsteil Brendlorenzen die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA-Gebiet) im Rahmen des Bebauungsplans „Westlich des Lebenhaner Weges II“.

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich ein landwirtschaftlicher Betrieb und ein Wertstoffhof, die immissionsrechtlich bei der Ausweisung neuer Gebiete im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen sind.

Die Firma Wölfel wurde beauftragt eine Untersuchung der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Plangebiet und eine Beurteilung anhand der Immissionsrichtwerte der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ausweisung der geplanten Wohnbauflächen keine zusätzliche Einschränkung für die umliegenden Betriebe darstellt.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
/1/	Stadt Bad Neustadt a. d. Saale	Vorhabenträger
/2/	Baurconsult, Haßfurt	B-Plan „Westlich des Lebenhaner Weges II“, Stand 22.04.2020
/3/	Landwirtschaftlicher Betrieb Morschhäuser	Ortstermin am 04.08.2020, Betriebsdaten, Tierzahlen, Begutachtung der Emissionssituation
/4/	Wertstoffzentrum Brendlorenzen	Ortstermin am 04.08.2020, Betriebsdaten, Begutachtung der Emissionssituation
/5/	Landratsamt Rhön-Grabfeld, Bad Neustadt a. d. Saale	Abstimmung zum Untersuchungsumfang, zuletzt per Mail am 20.05.2020
/6/	TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 24.07.2002
/7/	GIRL	Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen. Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), Fassung vom 29.02.2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008. Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
/8/	VDI 3849, Blatt 1	VDI Richtlinie 3894: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, 09/2011.
/9/	VDI 3849, Blatt 2	VDI Richtlinie 3894: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Blatt 2: Methode zur Abstandsbestimmung Geruch, 11/2012.
/10/	VDI 3945, Blatt 3	VDI Richtlinie 3945: Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Blatt 3: Partikelmodell, 09/2000.

- /11/ VDI 3783, Blatt 13 VDI Richtlinie 3783: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Blatt 13, 01/2010
- /12/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München Geobasisdaten, DFK, DGM, GeodatenOnline Bayerische Vermessungsverwaltung
- /13/ Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL) Emissionsfaktoren für Tierhaltungsanlagen (Stand März 2015)
- /14/ Barth & Bitter, Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH Gutachtliche Stellungnahme zu den Geruchs- und Staubemissionen und -immissionen auf Grund der geplanten Umgestaltung und Erweiterung der Müllumladestation Norderney, 24.01.2014, Projekt-Nr. 13 122
- /15/ Ingenieurbüro Janicke, Überlingen „AUSTAL2000“, Version 2.6: Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen gemäß VDI 3945 – 3.
- /16/ Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg „IMMI“ Release 20200728, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Geruchsmissionsrichtlinie GIRL

Als Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage wird die Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29.02.2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 zu Grunde gelegt /7/. Eine Geruchsmission ist demnach zu berücksichtigen, wenn sie nach ihrer Herkunft anlagenbezogen, d. h. mit hinreichender Sicherheit und zweifelsfrei abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem.

Der Geltungsbereich der GIRL erstreckt sich über alle nach dem Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (BImSchG) genehmigungsbedürftigen Anlagen und kann für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sinngemäß angewandt werden.

Die GIRL sieht eine Beurteilung der Geruchsmissionen anhand der relativen Geruchsstundenhäufigkeit vor. Die relative Geruchsstundenhäufigkeit bezeichnet den Anteil der Geruchsstunden an den 8.760 Stunden eines Kalenderjahres (Schaltjahre ausgenommen). Eine Geruchsstunde liegt vor, wenn in mindestens 10 % der Stunde (entsprechend 6 Minuten) ein Geruch wahrnehmbar ist.

Folgende Immissionswerte für die relative Geruchsstundenhäufigkeit, unterschieden nach Gebietsausweisung, sind gemäß GIRL als zulässig zu erachten:

Wohn- / Mischgebiete	10 %
Gewerbe- / Industriegebiete	15 %
Dorfgebiete	15 %

Werden diese Werte überschritten, so ist die Geruchsmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten. Der zulässige Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsmissionen, die durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden.

Entsprechend den Auslegungshinweisen der GIRL werden im Hinblick auf eine Kontingentierung folgende Empfehlungen aufgeführt:

Bei der Anwendung der GIRL in Bauleitplanverfahren lassen sich verschiedene Ansätze zur Kontingentierung der Immissionsanteile für einzelne Anlagen heranziehen (50 % des Immissionswertes, Irrelevanzkriterium (2 % relative Geruchsstundenhäufigkeit), etc.). Bei konkret geplanten Anlagen müssen die von diesem Vorhaben ausgehenden Immissionsanteile bei der Bewertung anderer Anlagen berücksichtigt werden. In Genehmigungsverfahren sollte eine einzelne Anlage in der Regel den zulässigen Immissionswert nicht voll ausschöpfen.

3.2 Begriffsbestimmungen

Vorbelastung

Als Vorbelastung wird derjenige Immissionswert bezeichnet, der aus vorhandenen Geruchsemissionen anderer Anlagen ohne Berücksichtigung der zu betrachtenden Anlage resultiert.

Zusatzbelastung

Als Zusatzbelastung wird der Immissionswert bezeichnet, der durch die Emissionen der zu betrachtenden Anlage bzw. die maßgebliche Änderung der zu betrachtenden Anlage verursacht wird.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung resultiert aus der Summe der Emissionen der Vor- und Zusatzbelastung des Beurteilungsgebiets.

3.3 Irrelevanzgrenze

Sofern der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert von 2 % relativer Geruchsstundenhäufigkeit überschreitet, ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der evtl. vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium). In diesem Fall kann auf eine Betrachtung der Vorbelastung verzichtet werden.

4 Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich am nordwestlichen Stadtrand von Bad Neustadt a. d. Saale im Ortsteil Brendlorenzen und schließt sich westlich an die bestehende Wohnbebauung entlang des Lebenhaner Weges und der Willi-Lemm-Straße an. Weiter nach Nordwesten folgen größtenteils landwirtschaftlich genutzte Flächen, der landwirtschaftliche Betrieb Morschhäuser und das Wertstoffzentrum Brendlorenzen sowie in größerer Entfernung die Bundesstraße B279.

Durch die Tierhaltung des Betriebs Morschhäuser sowie die Lagerung geruchsintensiver Abfälle am Wertstoffzentrum kann es zu Geruchsimmissionen im Plangebiet kommen. Nachfolgend werden beide Betriebe in Absprache mit der Genehmigungsbehörde /5/ betrachtet.

Tabelle 1: Zu berücksichtigende Betriebe im Umfeld des Plangebietes.

Betrieb	Mittlere Entfernung zum Plangebiet
Landwirtschaftlicher Betrieb Morschhäuser	150 - 250 m nordwestlich
Wertstoffzentrum Brendlorenzen	250 - 350 m nordwestlich

Einen Übersichtslageplan zeigt Abbildung 1:



Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Eintrag der berücksichtigten Betriebe und des Plangebietes

Quelle Hintergrundbild: /12/

5 Ermittlung der Geruchsemissionen

Für den Betrieb Morschhäuser und das Wertstoffzentrum Brendlorenzen wurden im Rahmen eines Orts-termins am 04.08.2020 detaillierte Informationen zur Emissionssituation ermittelt.

Gemäß Betreiber /3/ werden auf dem Hof Morschhäuser bis zu 96 Bullen/Rinder gehalten. Als Erweiterungskapazität werden die Tierplätze des aufgegebenen Althofs (15 Kühe, 10 Kälber/Jungtiere) sowie zusätzlich 50 % des Tierbestandes (inkl. der Tierplätze des Althofs) vorgehalten. Das Stallgebäude befindet sich auf der westlichen Hälfte des Flurstücks 8805. Die Belüftung des Stalls erfolgt im Sommer (Monate Mai bis einschließlich Oktober) über geöffnete Fenster an der südlichen Gebäudefassade und zwei Tore an der westlichen und östlichen Gebäudefassade. Im Winter (Monate November bis einschließlich April) wird eine Zwangsbelüftung eingesetzt. Die Abluft wird über einen Schornstein ca. 1 m über Dach senkrecht nach oben ins Freie abgeführt. Die Zuluftöffnungen befinden sich an der südlichen Gebäudefassade. Östlich des Stallgebäudes werden zwei Fahrsilos zur Lagerung von Gras- und Maissilage sowie ein kleineres Fahrsilo zur Lagerung des Silageabraums genutzt. Die Lagerung der Gülle erfolgt in zwei unterirdischen Gruben, die jeweils mit einer Betondecke verschlossen sind. Südlich des bestehenden Stallgebäudes ist zudem ein Futtergebäude geplant, um den Futtertransport in den Stall zu erleichtern.

Die maßgebliche Geruchsquelle am Wertstoffzentrum Brendlorenzen stellen die Abfälle für den gelben Sack (Leichtverpackungen, LVP) dar. Diese werden an zwei spitzwinklig zueinander angeordneten Wänden zu einer mehrere Meter hohen Miete aufgeschüttet und offen gelagert. Nach einer Lagerdauer von 1-2 Tagen werden die Abfälle mit einem Greifbagger auf LKW verladen und abtransportiert. Weitere potentielle Geruchsquellen stellen Restmüll- und Grüngutabfälle dar, die von den anliefernden Kunden zunächst in kleine Mulden eingeworfen und anschließend mittels Stapler in größere Container umgelagert werden.

Für die Berechnung der Geruchsemissionen werden folgende Annahmen verwendet:

- Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise wird für die Emission durch die Silagelagerung der höhere Emissionsfaktor für Grassilage verwendet und die Anzahl der Bullen/Rinder auf 100 aufgerundet.
- Die Höhe der Silage-Anschnittfläche wird mit 2 m angesetzt.
- Für bewegtes Material wird der dreifache Emissionsfaktor im Vergleich zu ruhendem Material angesetzt.
- Für die Berechnung der zusätzlichen Geruchsemission durch die Erweiterung von 50 % des Tierbestandes wird ein gewichteter Geruchsemissionsfaktor in $GE/(s \cdot GV)$ verwendet:
 $(115 \cdot 12 + 10 \cdot 30) / 125 = 13,4$
- Die Emissionen aus dem Stallgebäude werden für die Monate Mai bis einschließlich Oktober gleichmäßig auf die beiden Tore und die Fenster aufgeteilt. Für die Monate November bis einschließlich April werden die Emissionen vollständig dem Abluftkamin zugeschrieben. Alle übrigen Emissionsquellen werden für 24 Stunden an 365 Tagen angesetzt.
- Trotz der relativ geringen Mengen an Restmüll- und Grüngutabfällen wird auf der sicheren Seite jeweils eine Containerfläche mit 15 m² als Geruchsquelle berücksichtigt.
- Die Emissionen des Wertstoffhofs werden gemäß /14/ angesetzt. Demnach ist für ruhende Hausabfälle mit spezifischen Emissionen zwischen 1 und 7 $GE/(m^2 \cdot s)$ zu rechnen. Für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle können Emissionen zwischen 0,3 und 2 $GE/(m^2 \cdot s)$ angegeben werden. Für Leichtverpackungen (LVP) liegen die Emissionen je nach Verschmutzungsgrad bei Werten zwischen 0,3 und 1 $GE/(m^2 \cdot s)$ und bei Grünabfällen zwischen 0,1 und 1 $GE/(m^2 \cdot s)$.

Die Geruchsemissionen der beiden Betriebe berechnen sich zu:

Tabelle 2: Geruchsemissionen nach /13/ und /14/.

		GE/(m ² ·s)	Fläche [m ²]	Tierzahl	GV/Tier	GV	GE/(s·GV)	GE/s	MGE/h
Landwirtsch. Betrieb Morschhäuser	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	-	-	100	1,2	120,0	12,0	1.440	5,2
	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	-	-	15	1,2	18,0	12,0	216	0,8
	Mastkälber (bis 6 Monate)	-	-	10	0,3	3,0	30,0	90	0,3
	50 % potentielle Erweiterung	-	-	-	-	70,5	13,4	948	3,4
	Anschnittfläche Silage	6	34	-	-	-	-	204	0,7
	Summe	-	-	-	-	211,5	-	2.898	10,4
Wertstoffzent- rum Brendlo- renzen	Hausabfälle (ruhend)	7	15	-	-	-	-	105	0,4
	Leichtverpackungen (ruhend)	1	150	-	-	-	-	150	0,5
	Leichtverpackungen (bewegt)	3	50	-	-	-	-	150	0,5
	Grünabfälle (ruhend)	1	15	-	-	-	-	15	0,1
	Summe	-	-	-	-	-	-	420	1,5

Eine Übersicht des Berechnungsmodells zeigt Abbildung 2:

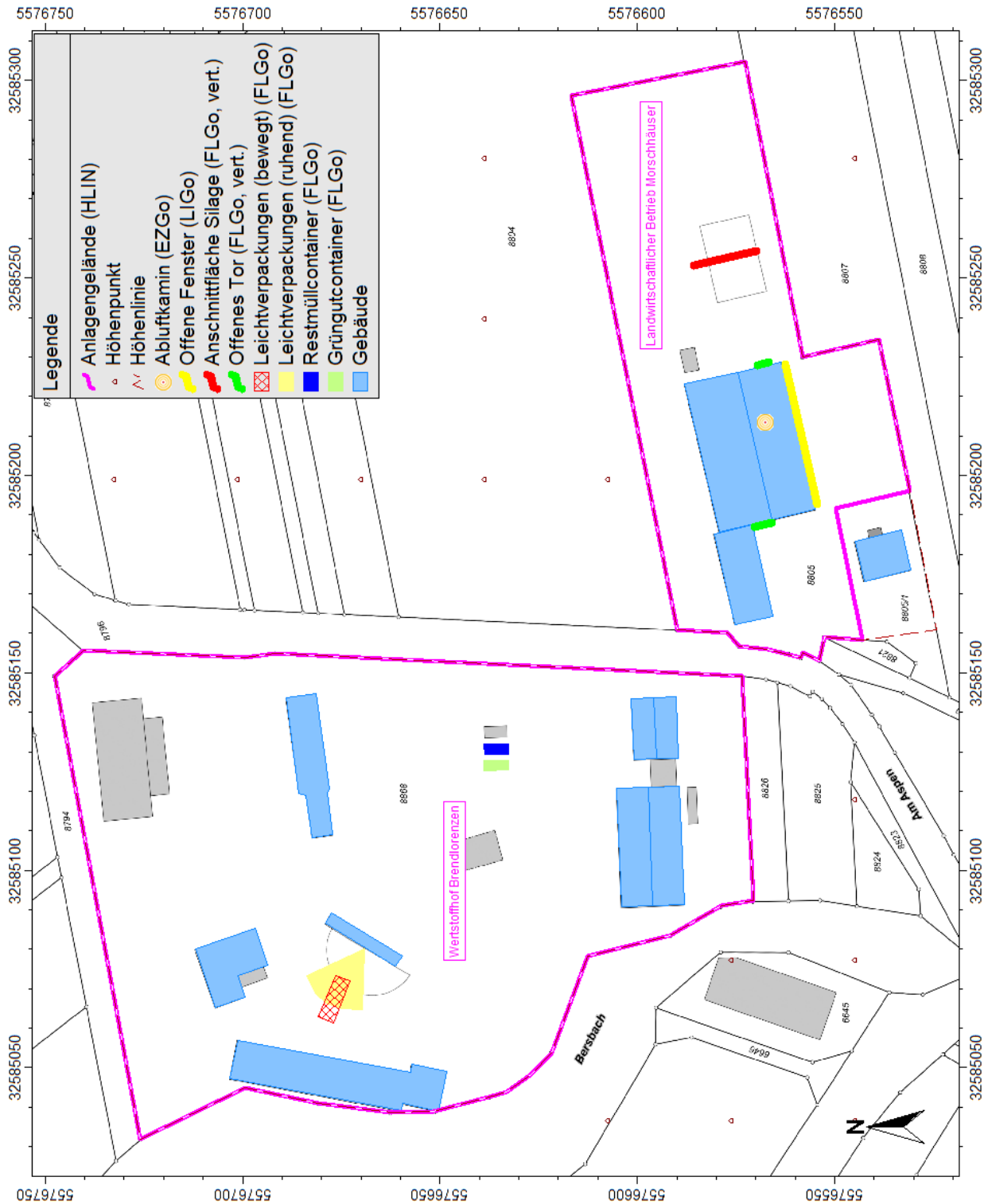


Abbildung 2: Übersicht Berechnungsmodell.

Quelle Hintergrundbild: /12/

6 Meteorologische Daten

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse bestimmt. Bei den Ausbreitungsklassen handelt es sich um Beschreibungen des Stabilitätszustandes der bodennahen atmosphärischen Luftschicht. Dieser Stabilitätszustand bestimmt, wie stark eine Schadstoffwolke beim Transport durch die Atmosphäre verdünnt wird. Die Bedeutung der einzelnen Ausbreitungsklassen sowie die Auswirkungen auf eine Schadstoffwolke sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 3: Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier.

Ausbreitungsklasse	Schichtungsstabilität	Auswirkung auf Schadstoffwolke
I	sehr stabil	kaum Verdünnung
II	stabil	
III / 1	neutral - stabil	mäßige Verdünnung
III / 2	neutral - labil	
IV	labil	starke Verdünnung
V	sehr labil	

Für die Ausbreitungsberechnung wird eine synthetisch repräsentative Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (SynRepAKTerm) für das repräsentative Jahr 2009 der Firma metSoft verwendet. Die SynRepAKTerm basieren auf Modellrechnungen mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC. Im vorliegenden Fall ist diese für eine 500 m x 500 m - Fläche um die Position mit den UTM-Koordinaten RW: 32585390 und HW: 5577708 repräsentativ. Um eine möglichst freie Anströmung des Anemometers zu gewährleisten, wurde die Anemometerposition innerhalb der genannten Fläche wie folgt gewählt:

Anemometerposition (UTM): RW: 32585459 HW: 5577568

Die Wahl der zugehörigen Anemometerhöhe wird entsprechend der Rauigkeitslänge getroffen (vgl. Kapitel 7.4). Folgende Anemometerhöhen sind möglich:

Anemometerhöhen in m	4,00	5,00	6,70	8,6	11,1	15,9	21,4	25,8	29,7
Rauhigkeitslänge in m	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0

Die Richtungsverteilung aller Windgeschwindigkeiten ist nachfolgender Windrose zu entnehmen. Die Verteilung zeichnet sich durch ausgeprägte Maxima bei Winden aus Süd und Nord aus.

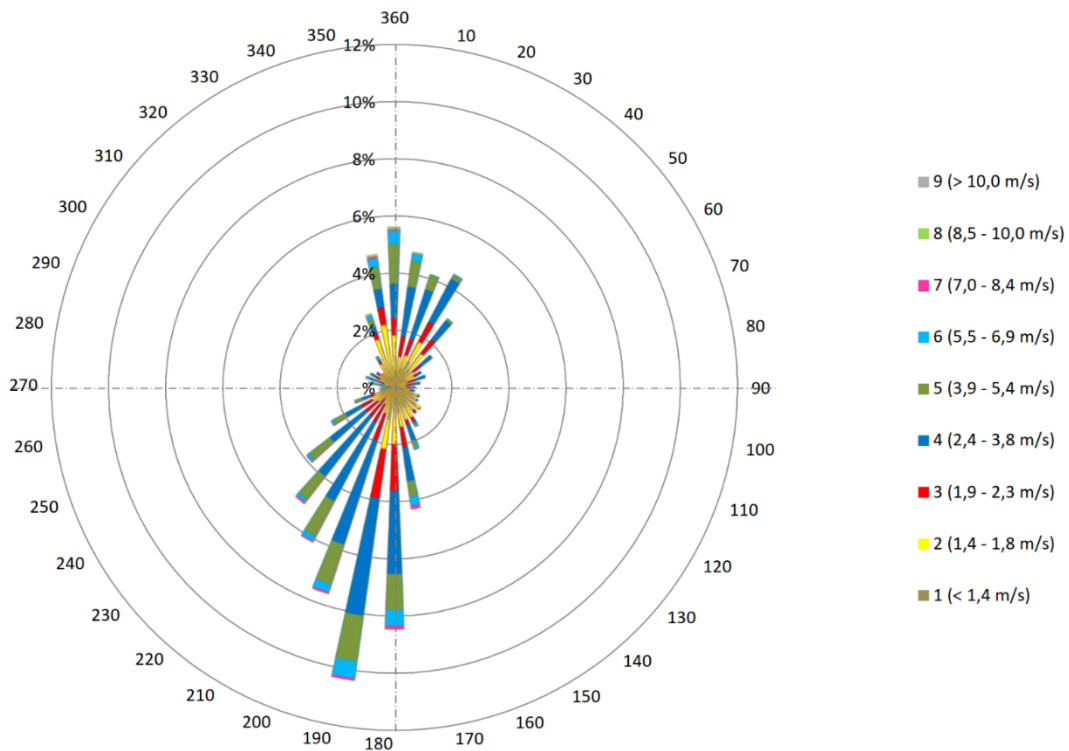


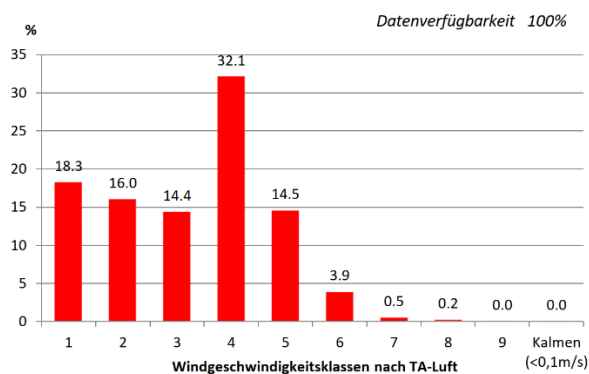
Abbildung 3: Synthetische Windrose für den Standort bei Bad Neustadt a. d. Saale.

Die relative Häufigkeit der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 4 dargestellt.

Bei den Windgeschwindigkeitsklassen dominieren die mittleren Klassen (4-6) mit ca. 50 % der Jahresstunden und die niedrigen Klassen (1-3) mit ca. 49 %, gefolgt von den hohen Klassen (7-9) mit 1 %. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt bei 2,6 m/s.

Bei den Ausbreitungsklassen liegen in ca. 43 % der Jahresstunden stabile Klassen (I, II) vor, während neutrale Klassen (III/1, III/2) mit ca. 41 % ebenso häufig und labile Klassen (IV, V) mit ca. 16 % seltener auftreten.

Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %



Häufigkeit der Ausbreitungsklassen in %

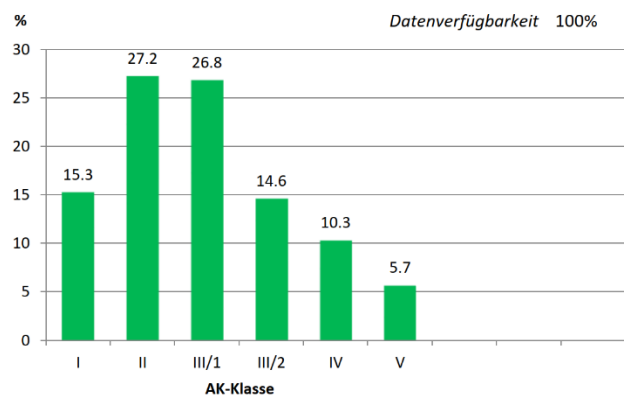


Abbildung 4: Relative Häufigkeit der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen für den Standort bei Bad Neustadt a. d. Saale.

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich des Standorts ist in windschwachen Strahlungsnächten die Produktion von Kaltluft möglich. Aufgrund der geringen Geländeneigung ist jedoch kaum mit einem Abfließen der Kaltluft zu rechnen. Zudem ist bei südlichen Fließrichtungen kein Geruchstransport in Richtung des Plangebietes zu erwarten. Auf eine Berücksichtigung von Kaltluftabflüssen in der Ausbreitungsrechnung wird deshalb aus den genannten Gründen verzichtet.

7 Ausbreitungsrechnung

7.1 Verwendetes Programmsystem

Die Berechnung der zu erwartenden Immissionswerte erfolgt unter Verwendung der Software IMMI /16/ mit AUSTAL2000 /15/ nach dem Partikelmodell gemäß TA Luft bzw. VDI 3945, Blatt 3 /10/. Die Windfeldberechnung wird mit dem in AUSTAL2000 integrierten diagnostischen Windfeldmodell TALdia durchgeführt.

7.2 Geländesteilheit

Die Geländetopografie wird durch ein digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes berücksichtigt. Die Geländesteilheit des untersuchten Gebiets sollte bei der Verwendung von AUSTAL2000 kleiner als 0,20 sein. Dabei ist nicht die maximale Geländesteigung gemäß der Protokolldatei *austal2000.log* ausschlaggebend, sondern der Flächenanteil und die Lage der Überschreitung der Geländesteilheit von 0,20.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Geländesteilheit mit einer horizontalen Auflösung von 32 m. Es wird deutlich, dass die Forderung zur Verwendung von AUSTAL2000 großflächig erfüllt wird. Demzufolge sind bei der Windfeldberechnung keine unrealistischen Ergebnisse mit hohen Vertikalwindgeschwindigkeiten zu erwarten.

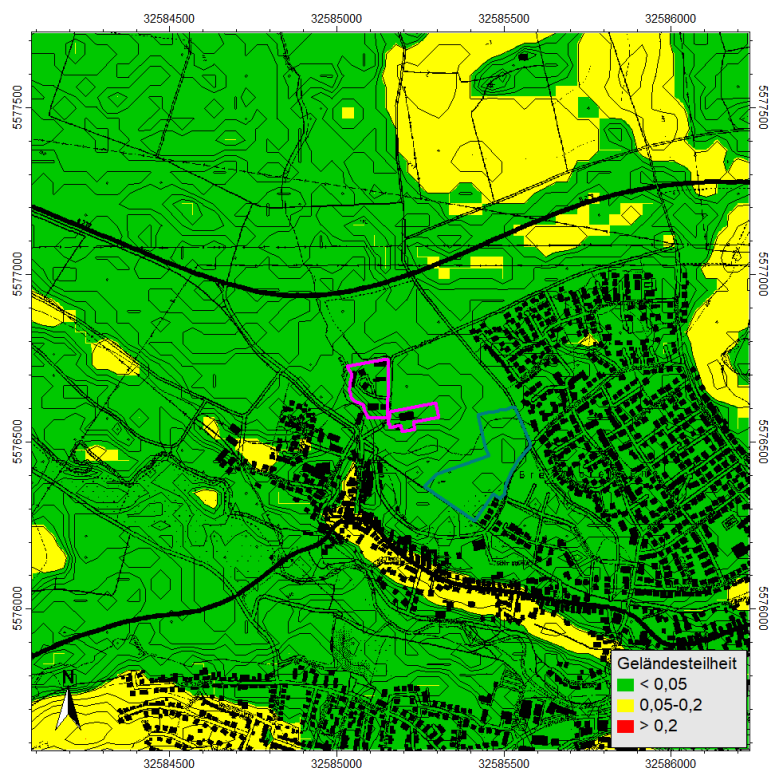


Abbildung 5: Geländesteilheit im Untersuchungsgebiet.

Ein Indikator für die Plausibilität des modellierten Windfeldes ist die skalierte Restdivergenz, die in der Datei *taldia.log* ausgegeben wird. Die vom Programm ausgewiesene skalierte Restdivergenz sollte kleiner als 0,05 sein. Überschreitet die skalierte Restdivergenz in einer Gitterzelle den Wert 0,2, so ist das Windfeld im Allgemeinen nicht für Ausbreitungsrechnungen geeignet /11/. Im vorliegenden Fall beträgt die maximale im Rechennetz vorliegende skalierte Restdivergenz 0,076, sodass die Anwendung des diagnostischen Windfeldes als zielführend betrachtet wird.

7.3 Rechengebiet und Rasterweite

Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei einer Austrittshöhe von weniger als 20 m soll der Radius mindestens 1 km betragen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen. Im vorliegenden Fall wird ein Gebiet mit einer Ausdehnung von 2.208 m auf 2.208 m gewählt.

Die Rasterweite (Kantenlänge der einzelnen Rasterzellen) ist gemäß TA Luft so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. Um hohe statistische Unsicherheiten in großer Entfernung zu den Emissionsquellen zu vermeiden und die Gebäudeumströmung hinreichend genau abzubilden, wurden im vorliegenden Fall gemäß TA Luft 4 ineinander geschachtelte Rechennetze mit Maschenweiten von 4 m, 8 m, 16 m und 32 m verwendet.

7.4 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Für das untersuchte Gebiet ist ein Rauigkeitskataster im Berechnungsverfahren hinterlegt.

Im vorliegenden Fall wird eine durchschnittliche Rauigkeitslänge von 0,2 m ermittelt. Dies entspricht der CORINE- Nutzungsklasse „Straßen, Eisenbahn, Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; Komplexe Parzellenstrukturen; Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation“.

Die Verdrängungshöhe d_0 gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile auf Grund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Sie ist als das 6-fache der Rauigkeitslänge z_0 anzusetzen und beträgt im vorliegenden Fall somit 1,2 m.

Tabelle 4: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters.

z_0 in m	CORINE-Kataster
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0,02	Deponien und Abraumhalden; Wiesen und Weiden; Natürliches Grünland; Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete
0,05	Abbauflächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen
0,10	Flughäfen; Sümpfe; Torfmoore; Meere und Ozeane
0,20	Straßen, Eisenbahn, Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; Komplexe Parzellenstrukturen; Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation
0,50	Hafengebiete; Obst- und Beerenobstbestände; Wald-Strauch-Übergangsstadien
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen; Nadelwälder
1,50	Laubwälder; Mischwälder
2,00	Durchgängig städtische Prägung

7.5 Berücksichtigung der Bebauung

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann folgendermaßen verfahren werden:

- a. Beträgt die Schornsteinhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch die Rauigkeitslänge (vgl. Kapitel 7.4) ausreichend.
- b. Beträgt die Schornsteinhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, kann der Gebäudeeinfluss mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhe (GH) nach Buchstabe a. oder b. sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe (SH). Je nach Abstand ist folgendermaßen vorzugehen:

Tabelle 5: Maßgaben zur Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses nach TA Luft.

Bedingung	Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses über
Abstand > 6fache Quellhöhe	Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe
Abstand < 6fache Quellhöhe 1,7fache GH < SH	Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe
Abstand < 6fache Quellhöhe 1,2fache GH < SH < 1,7fache GH	Diagnostisches Windfeldmodell oder Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe in Verbindung mit Vertikalkomponenten
Abstand < 6fache Quellhöhe SH < 1,2fache GH	Prognostisches Windfeldmodell oder Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe in Verbindung mit Vertikalkomponenten

Im vorliegenden Fall wird die Gebäudeumströmung durch ein diagnostisches Windfeldmodell berücksichtigt.

7.6 Abgasfahnenüberhöhung

Auf Grund der Temperaturdifferenz zwischen Abgas und Umgebungsluft (thermischer Anteil) sowie des dynamischen Impulses des Abgases (kinetischer Anteil) ist bei der Ableitung von Abgasen über einen Schornstein eine Abgasfahnenüberhöhung zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wird die Abgasfahnenüberhöhung am Abluftkamin des Betriebs Morschhäuser im Sinne einer konservativen Vorgehensweise vernachlässigt. Für diffuse Emissionen ist grundsätzlich keine Abgasfahnenüberhöhung zu berücksichtigen.

7.7 Statistische Unsicherheit

Auf Grund der statistischen Natur des verwendeten Verfahrens gemäß VDI 3945 Blatt 3 enthalten die ermittelten Immissionskenngrößen eine statistische Unsicherheit. Gemäß TA Luft ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit beim Jahresimmissionswert 3 vom Hundert und beim Tagesimmissionswert 30 vom Hundert nicht überschreitet. Die Zahl der Partikel – und somit die statistische Sicherheit – kann mit dem Parameter Qualitätsstufe (q_s) beeinflusst werden.

Der Immissionswert für Wohn- und Mischgebiete liegt nach GIRL bei 10 %; entsprechend ist die maximal zulässige statistische Unsicherheit 0,3 %. Wie bei Geruchsmissionsprognosen üblich, wird mit der Qualitätsstufe von $q_s = + 2$ gerechnet. Die maximale statistische Unsicherheit im Rechengebiet liegt gemäß den dmna-Dateien „odor-j00s“ bei 0,2 %. Die Anforderung der TA Luft kann somit als sicher erfüllt betrachtet werden.

8 Ergebnisse

Gemäß Nr. 4.4.3 der GIRL sind die Geruchsmissionen auf Beurteilungsflächen auszuwerten. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt.

Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsfläche zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist.

Bei Ausbreitungsrechnungen ist von einer inhomogenen Belastung auszugehen, wenn sich die Kenngrößen benachbarter Beurteilungsflächen um mehr als 0,04 unterscheiden.

Im vorliegenden Fall werden die Geruchsmissionen auf dem größten Rechenetz mit einer Seitenlänge der Gitterzellen von 32 m ausgewertet.

Um die unterschiedlich starke Belästigungswirkung der Geruchsemissionen unterschiedlicher Tierarten zu berücksichtigen, erhalten die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten eine entsprechende Bewertung. Diese Bewertung erfolgt in Form eines Gewichtungsfaktors, der in der Regel Werte von 0,5 bis 1,5 annehmen kann. Gemäß GIRL /7/ ist ein Gewichtungsfaktor von 0,5 anzusetzen, wenn Mastbullen und Kälbermast zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen. Da im vorliegenden Fall der maßgebliche Beitrag zur Geruchsmissionsbelastung von den Mastbullen zu erwarten ist, wird keine Bewertung der Geruchsstundenhäufigkeiten vorgenommen.

Die flächenhafte Darstellung der Geruchsmissionen in 1,5 m Höhe auf den Beurteilungsflächen ist farbgrafisch in Abbildung 6 dargestellt.

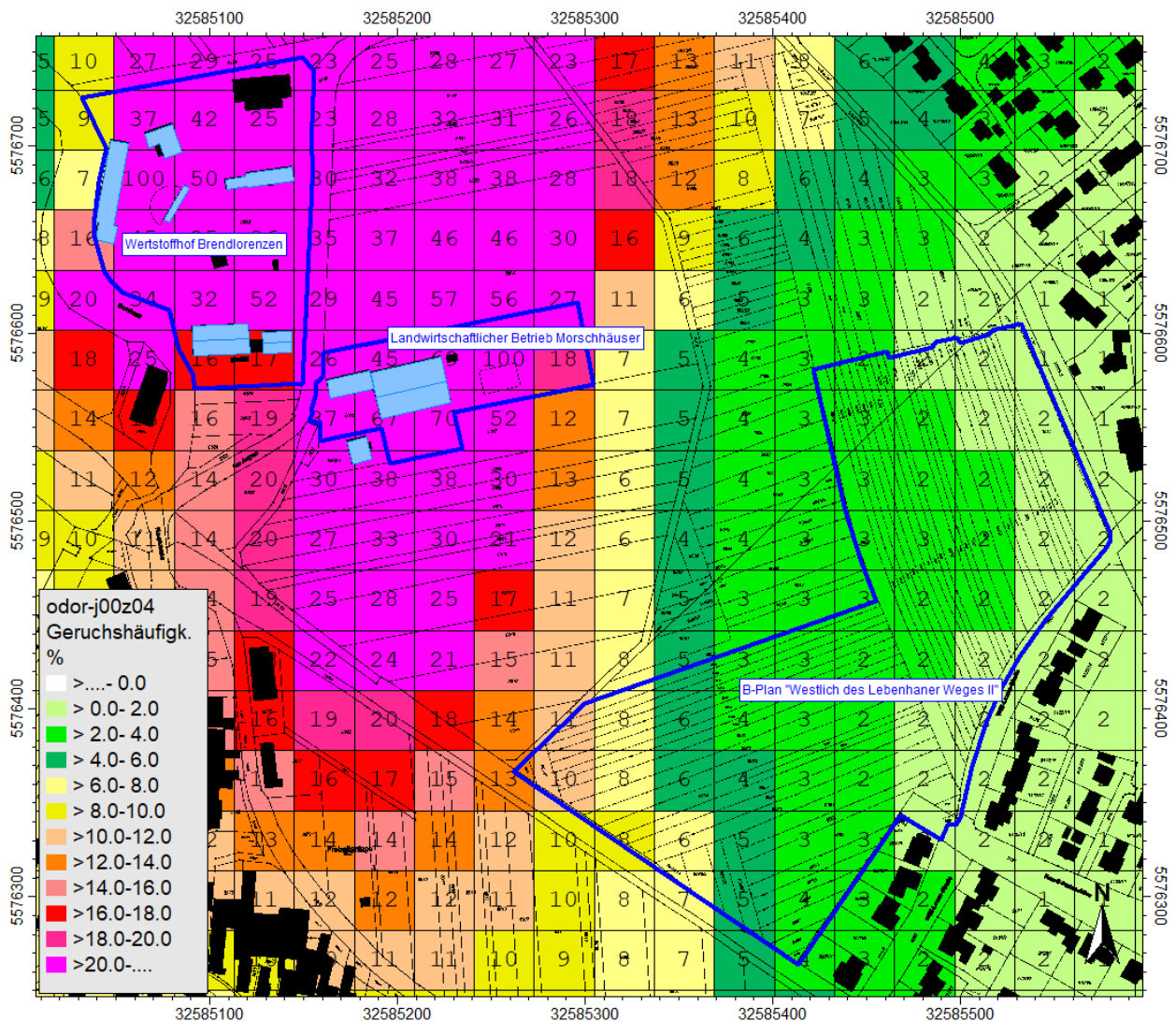


Abbildung 6: Geruchsimmissionen auf den Beurteilungsflächen (32 m) in 1,5 m Höhe.

Quelle Hintergrundbild: /12/

9 Bewertung, Maßnahmen

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die zu erwartenden Geruchsimmissionen im Plangebiet durch den landwirtschaftlichen Betrieb Morschhäuser und den Wertstoffhof Brendlorenzen größtenteils unterhalb der Immissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) von 10 % für Wohn- und Mischgebiete liegen. Lediglich im südwestlichen Bereich des Plangebietes sind geringfügige Überschreitungen in Höhe von 1-3 % zu erwarten.

Anhang

Anhang A

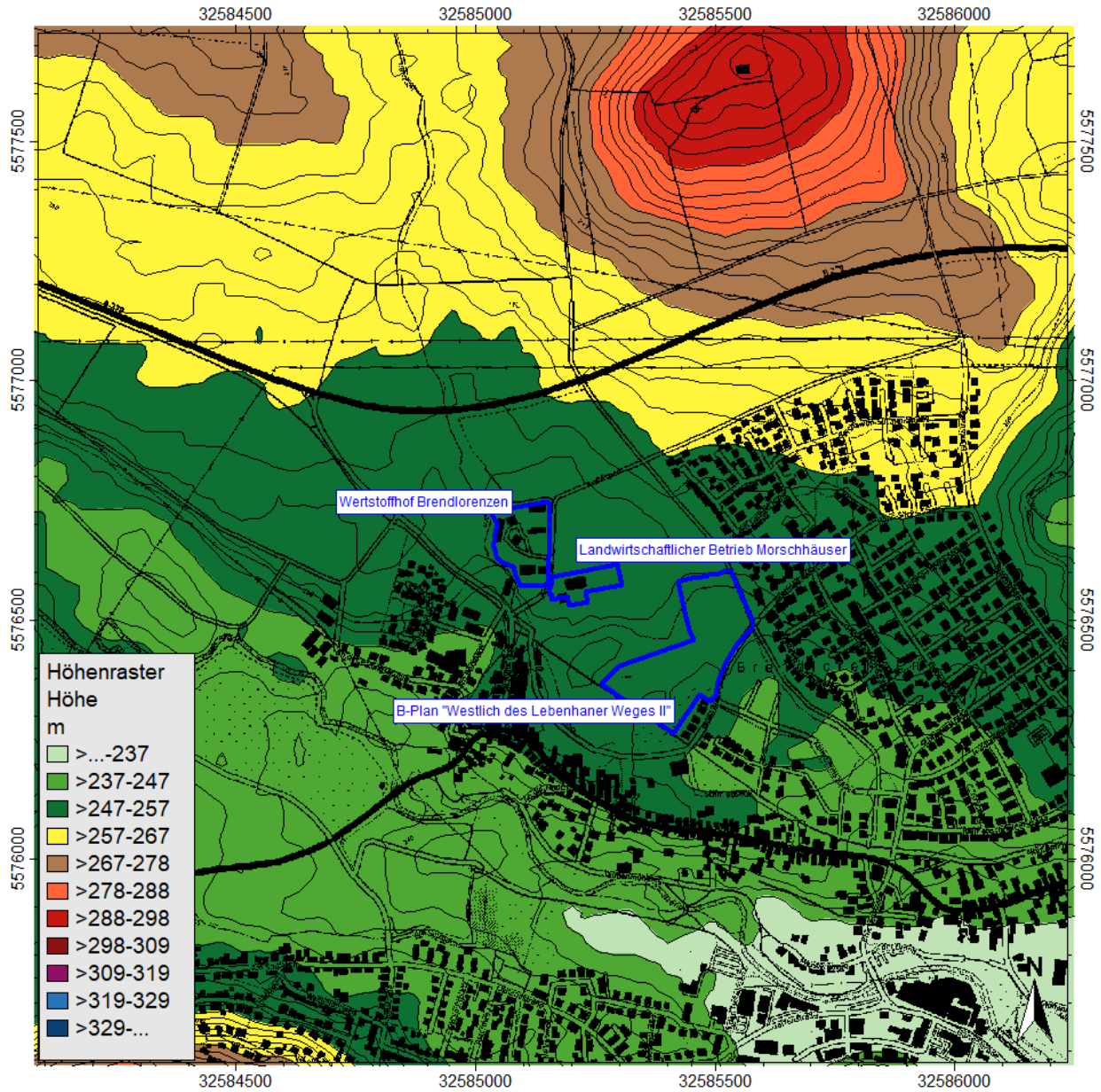
B-Plan „Westlich des Lebenhaner Weges II“



Stand: 22.04.2020

Quelle: Baurconsult /2/.

Höhenraster



Quelle Hintergrundbild: OpenTopoMap

Anhang B

Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Schadstoffe		
Prognoseart:	AUSTAL2000		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1 Tag	Dauer /h 16.00
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	32583630.00	32587100.00	3470.00	11.76 km ²
y /m	5574820.00	5578210.00	3390.00	
z /m	-70.00	580.00	650.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	273.88	xmax / ymax (z3)	339.47	
xmin / ymin (z1)	298.60	xmax / ymin (z2)	227.66	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	Variante 0	Regulärer Betrieb		
Gruppe 0	+	+		
Standby	+			

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
raster_4m_8m_16m_32m	32584059.00	32586267.00	5575548.00	5577756.00	4.00	4.00	553	553	relativ	1.50	

Parameter der Bibliothek: Schadstoffe	Kopie von "Referenzeinstellung"
Prognoseart:	AUSTAL2000
Meteorologie	Zeitreihe: SRAKT Bad Neu.a.d.S.
Qualitätsstufe	2
Windfeldbibliothek neu berechnen	Ja
Nur Windfeldbibliothek berechnen	Nein
Partikelmodell mit zufälligen Startwerten	Nein
Anzahl Rechenkerne	1
Gebäudeumströmung rechnen	Ja
Gebäude aufrastern	Ja
Nasse Deposition	Nein
Anemometer: x /m *)	32585459.18
Anemometer: y /m *)	5577568.05
Anemometerhöhe /m	11.10
Gasarten	AUSTAL-Gase
Anzahl Gase	74
Joker-Gas	xx
Rauhigkeitslänge z0 /m	0.05
Verdrängungshöhe d0 /m	0.30
Diese Rauhigkeitslänge immer verw.	Nein
*) = Dieser Parameter gilt für alle Berechnungseinstellungen.	

Parameter der Bibliothek: Schadstoffe	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Gasarten und Immissionsrichterte	RW Immiss.-konz.	RW Immiss.-konz.	RW Immiss.-konz.	RW Deposition
	Jahr /(µg/m ³)	Tag /(µg/m ³)	Stunde /(µg/m ³)	/(mg/(m ² *d))
SO ₂	50.000	125.000	350.000	2.740
NO _x	30.000	0.000	0.000	0.000

Eingabedaten der Berechnung

NO2	40.000	0.000	200.000	1.096
Bzl	5.000	0.000	0.000	0.000
TCE	10.000	0.000	0.000	0.000
F	0.400	0.000	0.000	0.000
NH3	3.000	0.000	0.000	1.096
PM	40.000	50.000	0.000	350.000
As	0.000	0.000	0.000	0.004
Pb	0.500	0.000	0.000	0.100
Cd	0.020	0.000	0.000	0.002
Ni	0.000	0.000	0.000	0.015
Hg	0.000	0.000	0.000	0.001
TI	0.000	0.000	0.000	0.002
xx	1000000.000	0.000	0.000	1000.000
ODOR	0.100	0.000	0.000	0.000
Hg0	0.000	0.000	0.000	0.001
BAe	0.000	0.000	0.000	0.000

Höhenlinie (2)							Regulärer Betrieb
HOEL001	Hoel Wertstoffhof	Gruppe 0	Länge /m		536.29		
			Konstante abs. Höhe /m		252.00		
			Als Beugungskante berücksichtigen		Ja		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585031.75	5576725.83	252.00	
			2	32585044.92	5576699.26	252.00	
			3	32585040.97	5576680.82	252.00	
			4	32585038.56	5576662.40	252.00	
			5	32585038.85	5576651.55	252.00	
			6	32585042.57	5576637.61	252.00	
			7	32585043.93	5576633.24	252.00	
			8	32585048.30	5576627.02	252.00	
			9	32585053.86	5576621.76	252.00	
			10	32585078.15	5576612.61	252.00	
			11	32585083.47	5576591.74	252.00	
			12	32585090.95	5576578.81	252.00	
			13	32585092.23	5576570.60	252.00	
			14	32585149.25	5576573.52	252.00	
			15	32585154.93	5576691.82	252.00	
			16	32585153.93	5576699.40	252.00	
			17	32585155.64	5576740.30	252.00	
			18	32585149.25	5576747.63	252.00	
			19	32585031.75	5576725.83	252.00	
HOEL002	Hoel Landwirtschaftl. Betrieb Morsch-	Gruppe 0	Länge /m		427.71		
			Konstante abs. Höhe /m		252.00		
			Als Beugungskante berücksichtigen		Ja		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585160.83	5576589.94	252.00	
			2	32585160.23	5576577.07	252.00	
			3	32585156.77	5576574.33	252.00	
			4	32585156.00	5576566.93	252.00	
			5	32585153.73	5576558.58	252.00	
			6	32585155.05	5576558.14	252.00	
			7	32585153.04	5576553.89	252.00	
			8	32585159.03	5576552.76	252.00	
			9	32585158.35	5576542.97	252.00	
			10	32585160.98	5576524.32	252.00	
			11	32585195.97	5576530.88	252.00	
			12	32585234.45	5576538.71	252.00	
			13	32585229.93	5576558.13	252.00	

Eingabedaten der Berechnung

			14	32585304.65	5576572.77	252.00	0.00
			15	32585296.05	5576616.63	252.00	0.00
			16	32585160.83	5576589.94	252.00	0.00

Gebäude (12)								Regulärer Betrieb
HAUS002	Maschinen- / Getreidehalle Morschhäuser	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Konstante rel. Höhe /m			Nein		
			Gebäudenutzung			unbewohnt		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	32585187.40	5576570.99	256.00	4.00	
			2	32585164.41	5576565.70	256.00	4.00	
			3	32585162.23	5576575.18	255.00	3.00	
			4	32585185.18	5576580.46	255.00	3.00	
			5	32585187.40	5576570.99	256.00	4.00	
HAUS003	Wohnhaus Morschhäuser	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Konstante rel. Höhe /m			5.00		
			Gebäudenutzung			unbewohnt		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	32585173.28	5576542.53	257.00	5.00	
			2	32585176.10	5576530.61	257.00	5.00	
			3	32585186.16	5576533.05	257.00	5.00	
			4	32585183.28	5576544.91	257.00	5.00	
			5	32585173.28	5576542.53	257.00	5.00	
HAUS004	Fahrzeughalle West Wertstoffhof	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Konstante rel. Höhe /m			4.00		
			Gebäudenutzung			unbewohnt		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	32585039.06	5576659.81	256.00	4.00	
			2	32585047.31	5576703.20	256.00	4.00	
			3	32585057.01	5576701.32	256.00	4.00	
			4	32585048.75	5576657.52	256.00	4.00	
			5	32585050.85	5576657.07	256.00	4.00	
			6	32585049.11	5576648.30	256.00	4.00	
			7	32585039.01	5576650.25	256.00	4.00	
			8	32585040.89	5576659.39	256.00	4.00	
			9	32585039.06	5576659.81	256.00	4.00	
HAUS005	Gebäude Zentral Wertstoffhof	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Konstante rel. Höhe /m			4.00		
			Gebäudenutzung			unbewohnt		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	32585075.68	5576661.21	256.00	4.00	
			2	32585086.60	5576679.15	256.00	4.00	
			3	32585089.31	5576677.46	256.00	4.00	
			4	32585078.33	5576659.61	256.00	4.00	
			5	32585075.68	5576661.21	256.00	4.00	
HAUS006	Gebäude Nord Wertstoffhof	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Konstante rel. Höhe /m			3.00		
			Gebäudenutzung			unbewohnt		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	32585067.87	5576699.41	255.00	3.00	
			2	32585065.15	5576706.83	255.00	3.00	
			3	32585079.99	5576711.90	255.00	3.00	
			4	32585085.39	5576696.85	255.00	3.00	
			5	32585076.00	5576693.65	255.00	3.00	
			6	32585073.23	5576701.22	255.00	3.00	
			7	32585067.87	5576699.41	255.00	3.00	
HAUS009	Halle Nordost Wertstoffhof	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Konstante rel. Höhe /m			4.00		

Eingabedaten der Berechnung

				Gebäudenutzung		unbewohnt	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585108.25	5576682.39	256.00	4.00
			2	32585118.99	5576683.89	256.00	4.00
			3	32585119.42	5576685.75	256.00	4.00
			4	32585143.59	5576688.90	256.00	4.00
			5	32585144.70	5576681.36	256.00	4.00
			6	32585120.45	5576678.11	256.00	4.00
			7	32585119.70	5576678.64	256.00	4.00
			8	32585108.96	5576677.15	256.00	4.00
			9	32585108.25	5576682.39	256.00	4.00
HAUS010	Fahrzeughalle Süd Wertstoffhof	Gruppe 0		Reflexion		--- Keine Reflexion	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585091.05	5576596.11	259.50	7.50
			2	32585090.71	5576604.05	257.00	5.00
			3	32585120.68	5576605.29	257.00	5.00
			4	32585121.01	5576597.32	259.50	7.50
			5	32585091.05	5576596.11	259.50	7.50
HAUS011	Fahrzeughalle Süd Wertstoffhof	Gruppe 0		Reflexion		--- Keine Reflexion	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585091.39	5576588.16	257.00	5.00
			2	32585091.05	5576596.11	259.50	7.50
			3	32585121.01	5576597.32	259.50	7.50
			4	32585121.33	5576589.38	257.00	5.00
			5	32585091.39	5576588.16	257.00	5.00
HAUS012	Bürogebäude Wertstoffhof	Gruppe 0		Reflexion		--- Keine Reflexion	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585128.22	5576595.24	261.00	9.00
			2	32585128.01	5576600.92	258.00	6.00
			3	32585143.47	5576601.59	258.00	6.00
			4	32585143.70	5576595.90	261.00	9.00
			5	32585128.22	5576595.24	261.00	9.00
HAUS013	Bürogebäude Wertstoffhof	Gruppe 0		Reflexion		--- Keine Reflexion	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585128.44	5576589.60	258.00	6.00
			2	32585128.22	5576595.24	261.00	9.00
			3	32585143.70	5576595.90	261.00	9.00
			4	32585143.93	5576590.28	258.00	6.00
			5	32585128.44	5576589.60	258.00	6.00
HAUS014	Stallgebäude Morschhäuser	Gruppe 0		Reflexion		--- Keine Reflexion	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585226.13	5576574.61	259.00	7.00
			2	32585228.65	5576563.57	257.00	5.00
			3	32585191.30	5576555.02	257.00	5.00
			4	32585188.67	5576566.05	259.00	7.00
			5	32585226.13	5576574.61	259.00	7.00
HAUS015	Stallgebäude Morschhäuser	Gruppe 0		Reflexion		--- Keine Reflexion	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	

Eingabedaten der Berechnung

Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
	Knoten: 1	32585185.55	5576579.12	257.00	5.00
	2	32585223.08	5576588.03	257.00	5.00
	3	32585226.13	5576574.61	259.00	7.00
	4	32585188.67	5576566.05	259.00	7.00
	5	32585185.55	5576579.12	257.00	5.00

Punkt-Quelle /Poll (1)						Regulärer Betrieb
EZGo001	Bezeichnung	Abluftkamin	Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)		0.00	
	Knotenzahl	1	Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	---				
	Länge /m (2D)	---				
	Fläche /m²	---				
	Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)		
	odor	0.00	odor_040	0.00		
	odor_050	0.00	odor_060	0.00		
	odor_075	0.00	odor_100	0.00		
	odor_150	0.00	hg0	0.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:	32585213.47	5576567.41	259.00	7.00

Linien-Quelle /Poll (4)						Regulärer Betrieb
LIGo001	Bezeichnung	Fenster	Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)		15.61	
	Knotenzahl	2	Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	36.38				
	Länge /m (2D)	36.38				
	Fläche /m²	---				
	Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)		
	odor	0.00	odor_040	0.00		
	odor_050	0.00	odor_060	0.00		
	odor_075	0.00	odor_100	0.00		
	odor_150	0.00	hg0	0.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten: 1	32585192.70	5576554.52	254.00	2.00
		2	32585228.16	5576562.62	254.00	2.00
LIGo002	Bezeichnung	Anschnittfläche Silage	Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)		15.21	
	Knotenzahl	3	Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	33.16				
	Länge /m (2D)	33.16				
	Fläche /m²	---				
	Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)		
	odor	0.70	odor_040	0.00		
	odor_050	0.00	odor_060	0.00		
	odor_075	0.00	odor_100	0.00		
	odor_150	0.00	hg0	0.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten: 1	32585253.05	5576585.86	252.00	0.00
		2	32585256.78	5576569.71	252.00	0.00
		3	32585253.05	5576585.86	252.00	0.00
LIGo003	Bezeichnung	Tor Ost	Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)		7.64	
	Knotenzahl	3	Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	5.81				
	Länge /m (2D)	5.81				
	Fläche /m²	---				

Eingabedaten der Berechnung

	Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)			
	odor	0.00	odor_040	0.00			
	odor_050	0.00	odor_060	0.00			
	odor_075	0.00	odor_100	0.00			
	odor_150	0.00	hg0	0.00			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585227.97	5576569.53	252.00	0.00
			2	32585228.64	5576566.70	252.00	0.00
			3	32585227.97	5576569.53	252.00	0.00
LIGo004	Bezeichnung	Tor West		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		9.67	
	Knotenzahl	3		Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	9.28					
	Länge /m (2D)	9.28					
	Fläche /m²	---					
Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)				
odor	0.00	odor_040	0.00				
odor_050	0.00	odor_060	0.00				
odor_075	0.00	odor_100	0.00				
odor_150	0.00	hg0	0.00				
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585186.91	5576570.31	252.00	0.00
			2	32585188.05	5576565.81	252.00	0.00
			3	32585186.91	5576570.31	252.00	0.00

Flächen-Quelle /Poll (4)							Regulärer Betrieb
FLGo001	Bezeichnung	Leichtverpackungen (ruhend)		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		21.57	
	Knotenzahl	7		Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	49.24					
	Länge /m (2D)	49.24					
	Fläche /m²	143.60					
Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)				
odor	0.50	odor_040	0.00				
odor_050	0.00	odor_060	0.00				
odor_075	0.00	odor_100	0.00				
odor_150	0.00	hg0	0.00				
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585080.01	5576669.25	253.50	1.50
			2	32585064.74	5576669.65	253.50	1.50
			3	32585064.89	5576674.83	253.50	1.50
			4	32585066.34	5576678.72	253.50	1.50
			5	32585068.93	5576681.69	253.50	1.50
			6	32585073.27	5576683.67	253.50	1.50
			7	32585080.01	5576669.25	253.50	1.50
FLGo002	Bezeichnung	Leichtverpackungen (bewegt)		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		16.73	
	Knotenzahl	5		Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	31.13					
	Länge /m (2D)	31.13					
	Fläche /m²	47.05					
Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)				
odor	0.50	odor_040	0.00				
odor_050	0.00	odor_060	0.00				
odor_075	0.00	odor_100	0.00				
odor_150	0.00	hg0	0.00				
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32585072.01	5576672.71	253.50	1.50

Eingabedaten der Berechnung

			2	32585061.28	5576677.07	253.50	1.50
			3	32585063.01	5576680.95	253.50	1.50
			4	32585073.41	5576676.42	253.50	1.50
			5	32585072.01	5576672.71	253.50	1.50
FLGo004	Bezeichnung	Restmüllcontainer		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		11.76	
	Knotenzahl	5		Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	17.15					
	Länge /m (2D)	17.15					
	Fläche /m²	15.01					
	Gasart	Qi /(g/h)	Gasart		Qi /(g/h)		
	odor	0.40	odor_040		0.00		
	odor_050	0.00	odor_060		0.00		
	odor_075	0.00	odor_100		0.00		
	odor_150	0.00	hg0		0.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	32585129.48	5576632.65	253.50
				2	32585129.40	5576638.77	253.50
				3	32585131.85	5576638.80	253.50
				4	32585131.93	5576632.68	253.50
				5	32585129.48	5576632.65	253.50
FLGo005	Bezeichnung	Grüngutcontainer		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		11.76	
	Knotenzahl	5		Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe	
	Länge /m	17.15					
	Länge /m (2D)	17.15					
	Fläche /m²	15.01					
	Gasart	Qi /(g/h)	Gasart		Qi /(g/h)		
	odor	0.10	odor_040		0.00		
	odor_050	0.00	odor_060		0.00		
	odor_075	0.00	odor_100		0.00		
	odor_150	0.00	hg0		0.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	32585125.38	5576632.66	253.50
				2	32585125.31	5576638.78	253.50
				3	32585127.76	5576638.81	253.50
				4	32585127.83	5576632.69	253.50
				5	32585125.38	5576632.66	253.50

Austal2000.log-Datei

```

2020-08-11 18:47:24
TailServer:C:\Users\P1\Desktop\Rechenordner 3
-----
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: C:\Users\P1\Desktop\Rechenordner 3

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

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Y0089_011_bad_neustadt"
> az "C:\Users\P1\Desktop\Rechenordner 3\Austal2000_aktentm"
> gh "C:\Users\P1\Desktop\Rechenordner 3\Austal2000_top"
> rb "Gebäude.dima"
> ux 32583650.00
> uy 5574840.00
> xa 1809.2
> ya 2728.0
> ha 11.1
> qs 2
> os NESTING
> xo 1335.00 1031.00 727.00 407.00
> yo 1634.00 1330.00 1026.00 706.00
> dd 4.00 8.00 16.00 32.00
> nx 80 118 98 69
> ny 80 118 98 69
> xq 1563.47 1542.70 1603.05 1606.78
> yq 1727.41 1714.52 1745.86 1729.71
> hq 7.00 2.00 0.00 0.00
> aq 0.00 36.38 16.58 16.58
> bq 0.00 0.00 0.00 0.00
> cq 0.00 0.00 2.00 2.00
> lq 0.00 12.87 283.02 103.02
> odor ? ? 97.22 97.22
> xp 1475.38
> yp 1792.66
> hp 1.50
===== Ende der Eingabe =====

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 9.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=284, j=256.
>>> Dazu noch 858 weitere Fälle.

```

1577.97	1578.64	1536.91	1538.05	1414.74	1422.01	1479.48	1475.38
1729.53	1726.70	1730.31	1725.81	1829.25	1832.71	1792.65	1792.66
0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	1.50	1.50
2.91	2.91	4.64	4.64	15.27	3.97	2.45	2.45
0.00	0.00	0.00	0.00	14.42	11.57	6.13	6.13
3.00	3.00	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00
283.35	103.35	284.27	104.27	0.00	69.35	0.71	0.69
?	?	?	?	138.9	138.9	111.1	27.78

Austal2000.log-Datei

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	25.0	40.0	65.0
100.0	150.0	200.0	300.0	400.0	500.0	600.0	700.0	800.0	1000.0
1200.0	1500.0								

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	4	8	16	32
x0	1335	1031	727	407
nx	80	118	98	69
y0	1634	1330	1026	706
ny	80	118	98	69
nz	6	21	21	21

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.14 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.21 (0.20).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.245 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.20 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Die Angabe "az C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/austal2000.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme SERIES 1985ea6a

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"

TMO: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/Users/Pi/Desktop/Rechenordner 3/odor-zbps" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Austal2000.log-Datei

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 1413 m, y= 1836 m (1: 20, 51)
------	-----	-----------	------------	--------------------------------------

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT	01
xp	1475
yp	1793
hp	1.5

-----+-----

ODOR	J00	96.2	0.1	%
------	-----	------	-----	---

=====

2020-08-12 12:56:20 AUSTAL2000 beendet.