Markt Elsenfeld
Bebauungsplan „Verlängerte Barbarastraße“

Untersuchung der Geruchsimmissionen durch den Betrieb der südöstlich gelegenen Hofstelle mit Rinderhaltung und Fahrsilos

Auftraggeber: Markt Elsenfeld
Marienstraße 29
63820 Elsenfeld

Berichtsnummer: Y0440.005.01.001

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten Text und 12 Seiten Anhang.

Höchberg, 26.01.2022

B. Sc. T. Pillhofer
Bearbeitung

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

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	26.01.2022	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 4
2 Unterlagen 5
3 Beurteilungsgrundlagen 6
3.1 TA Luft 2021 6
3.2 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge - Irrelevanzgrenze 6
4 Örtliche Verhältnisse 7
5 Angaben zum Betrieb 8
6 Meteorologische Daten 12
7 Ausbreitungsrechnung 15
7.1 Verwendetes Programmsystem 15
7.2 Geländesteilheit 15
7.3 Rechengebiet und Rasterweite 16
7.4 Rauhigkeitslänge 16
7.5 Berücksichtigung der Bebauung 17
7.6 Abgasfahnenüberhöhung 18
7.7 Statistische Unsicherheit 18
8 Ergebnisse 19
9 Bewertung 21
Anhang A A-1
Eingabedaten der Berechnung A-1
Anhang B AUSTAL.log-Datei
AUSTAL.log-Datei B-1

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1: Übersichtslageplan mit Eintrag des Plangebiets. 7
Abbildung 5-1: Lageplan Betrieb. 8
Abbildung 5-2: Lageplan der Emissionsquellen. 11
Abbildung 6-1: Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit für den Standort Neuhütten. 13
Abbildung 6-2: Häufigkeit der Ausbreitungs- und Windgeschwindigkeitsklassen für den Standort Neuhütten. 13
Abbildung 6-3: Vereinfachtes Höhenmodell. 14
Abbildung 7-1: Geländesteilheit im Untersuchungsgebiet. 15
Abbildung 8-1: Geruchsimmissionen, Übersicht, Seitenlänge der Beurteilungsflächen 4 m, Bildhintergrund: /3/. 19
Abbildung 8-2: Geruchsimmissionen, Detailansicht, Seitenlänge der Beurteilungsflächen 4 m. 20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Berechnung der Geruchsemissionen. 9
Tabelle 2: Modellierte Emissionsquellen. 10
Tabelle 3: Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier. 12
Tabelle 4: Mittlere Rauhigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des LBM-DE2012-Katasters. 16
Tabelle 5: Maßgaben zur Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses nach TA Luft 2021. 17

1 Aufgabenstellung

Der Markt Elsenfeld plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Verlängerte Barbarastraße“ zur Ausweisung von Wohnbauflächen am südwestlichen Ortsrand von Eichelsbach.

Südöstlich des Plangebiets liegt eine landwirtschaftliche Hofstelle mit genehmigter Rinderhaltung auf der Flurnummer 143 mit zugehörigen Fahrsilos auf der Flurnummer 554.

Die Firma Wölfel wurde beauftragt eine Untersuchung der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Plangebiet und eine Beurteilung anhand der Immissionsrichtwerte der TA Luft 2021 durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ausweisung der geplanten Wohnbauflächen keine zusätzliche Einschränkung für die Hofstelle darstellt.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Markt Elsenfeld	Angaben zum Vorhaben Skizze BPlan „Verlängerte Barbarastraße“ Lageplan
/2/	Betreiber Hofstelle Fl.-Nr. 143, Eichelsbach	Ortsbegehung am 25.11.2021: Betreiber-Angaben zum Betrieb der Hofstelle Fl.-Nr. 143
/3/	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DFK, DGM, GeodatenOnline Bayerische Vermessungsverwaltung
/4/	TA Luft 2021	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 18.08.2021
/5/	Zweifelsfragen zur GIRL	Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL), Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Stand: 08/2017
/6/	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg	Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh – Bericht. Karlsruhe, Juni 2017.
/7/	VDI 3894, Blatt 1	VDI Richtlinie 3894: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, 09/2011.
/8/	VDI 3945, Blatt 3	VDI Richtlinie 3945: Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Blatt 3: Partikelmodell, 09/2000.
/9/	VDI 3783, Blatt 13	VDI Richtlinie 3783: Umweltmeteorologie: Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Blatt 13: Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung nach TA Luft
/10/	IFU GmbH, Frankenberg/Sa.	Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Eichelsbach, Aktenzeichen DPR.20211007-01, 29.10.2021
/11/	Ingenieurbüro Janicke, Überlingen	„AUSTAL“, Version 3.1: Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schad- und Geruchsstoffen in der Atmosphäre gemäß VDI 3945 Blatt 3, Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft 2021.
/12/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„IMMI“ Release 20211206, 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 TA Luft 2021

Als Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage wird die TA Luft in der Fassung vom 18.08.2021 zu Grunde gelegt /4/. Eine Geruchsimmission 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.

Die TA Luft sieht eine Beurteilung der Geruchsimmissionen anhand der relativen Geruchsstundenhäufigkeit vor. Die relative Geruchsstundenhäufigkeit bezeichnet den Anteil der Geruchsstunden an den 8.760 Stunden eines Kalenderjahres (Schaltjahre ausgenommen). Bei der Durchführung einer Ausbreitungsrechnung wird eine Stunde als Geruchsstunde gewertet, wenn der für eine Stunde berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes größer als die Beurteilungsschwelle mit dem Wert 0,25 GE_E/m^3 ist.

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

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

Werden diese Werte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten. Der zulässige Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen, die durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiete ausgewiesen sind.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

3.2 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge - 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.

In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann.

4 Örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet liegt im Südwesten der Ortschaft Eichelsbach, einem Ortsteil des Marktes Elsenfeld, im Landkreis Miltenberg. Geplant ist die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes. Südlich des Plangebiets liegt die landwirtschaftliche Hofstelle auf den Flurnummern 143 sowie 554. Östlich des Plangebietes liegen vorwiegend Wohnnutzungen an der Barbarastraße. Die umliegenden Flächen im Norden und Westen werden landwirtschaftlich genutzt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind die Geruchsimmissionen durch den Betrieb der landwirtschaftlichen Hofstelle zu ermitteln und zu beurteilen. Die Ermittlung der Geruchsimmissionen erfolgt flächig im Plangebiet.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Übersichtslageplan mit Lage des Plangebiets und der Hofstelle.

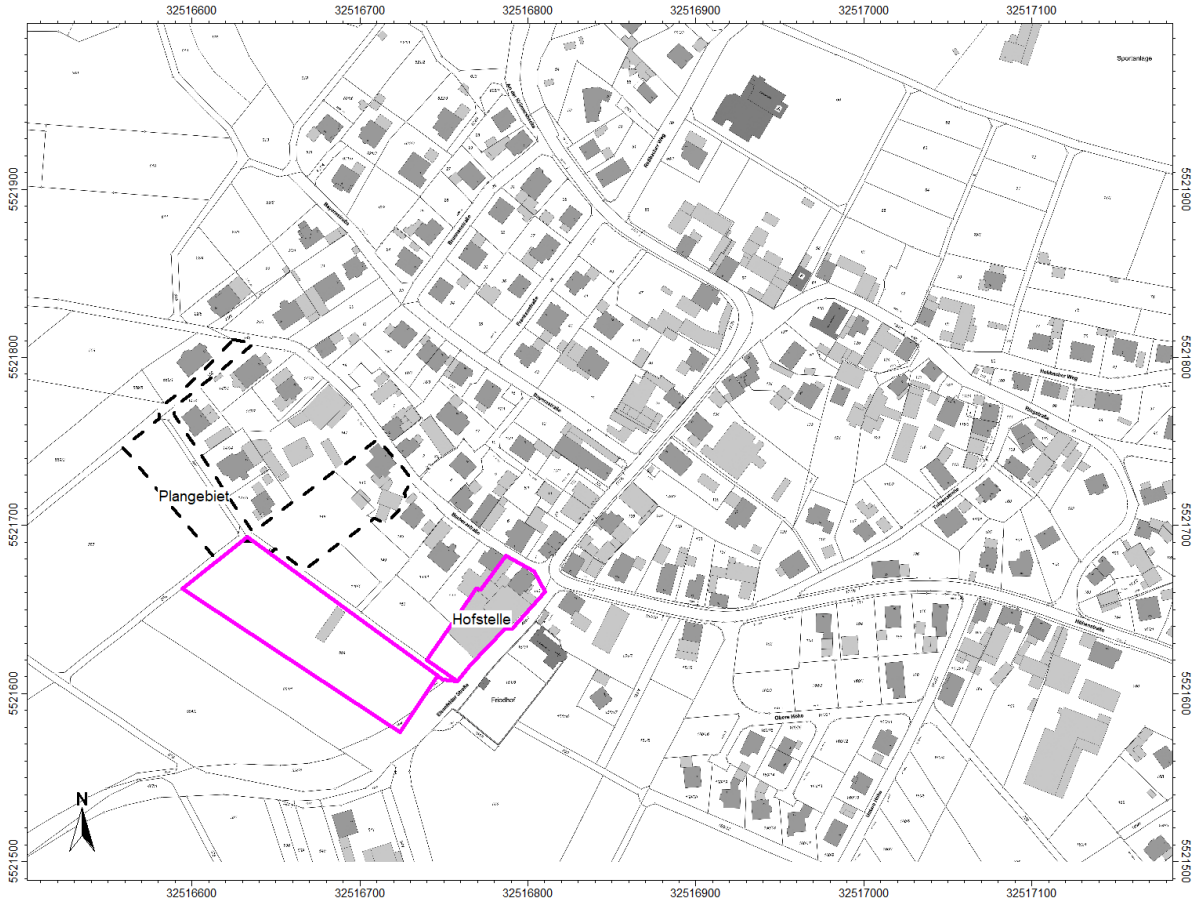

Abbildung 4-1: Übersichtslageplan mit Eintrag des Plangebiets.

5 Angaben zum Betrieb

Die Rinderhaltung wird im Stallgebäude an der Elsenfelder Straße ausgeübt. Gemäß Betreiberangaben sind 150 Tierplätze vorhanden. Der Stall verfügt über ein Lüftungsgebläse an der Südfassade, welches temperaturabhängig v.a. im Sommer zur Entlüftung genutzt wird. Im Winterhalbjahr erfolgt die Zu- und Abluftführung passiv über gekippte Fenster an der Südostfassade. Südwestlich des bestehenden Stallgebäudes auf Fl.-Nr. 554 befindet sich ein nicht überdachtes Festmistlager, welches gemäß den Erkenntnissen des Ortstermins mit ca. 80 m^2 angenommen wird. Ebenfalls südwestlich des Stallgebäudes sind drei Fahrsilos mit jeweils ca. 7 m Breite angelegt. Es wird von einer Anschnittfläche von ca. 17,5 m^2 je Fahrsilo ausgegangen. Gemäß Betreiberangaben ist auf Grund der Belegung mit unterschiedlichen Silagen davon auszugehen, dass in der Regel alle drei Fahrsilos angeschnitten sind. Für eine Fläche werden die Geruchsemissionen von Maissilage (3 $GE/m^2 \cdot s$) und für die beiden anderen Flächen die höheren Geruchsemissionen von Grassilage (6 $GE/m^2 \cdot s$) berücksichtigt. Der Betrieb verfügt weiterhin über drei geschlossene Güllegruben (eine am Stallgebäude an der Elsenfelder Straße und zwei weitere auf Fl.-Nr. 554, nordwestlich und südöstlich der Fahrsilos).

Die Emissionsquellen der Silage und des Festmists werden zeitunabhängig an 365 Tagen des Jahres und in 24 Stunden jeden Tages angesetzt. Die Emissionsquellen der Rinderhaltung werden ebenfalls ganzjährig in Ansatz gebracht, wobei die Ableitbedingungen zwischen den Sommermonaten Mai bis September (Lüftungsgebläse an der Südwestfassade) und den Wintermonaten September bis Mai (passive Abluftführung über Fenster an der Südostfassade) unterschieden wird. Aus den geschlossenen Güllegruben sind im Regelbetrieb keine Emissionen zu erwarten. Während der Leerung der Gruben sowie während des Umpumpens aus der großen Grube an der Elsenfelder Straße in die beiden kleineren Gruben auf Fl.-Nr. 554 sind für die Dauer der Pumpvorgänge Emissionen zu berücksichtigen. Diese werden jeweils für 3 Tage im Jahr von 8 – 16 Uhr angesetzt.

Die folgende Abbildung zeigt einen Übersichtslageplan des Betriebs.

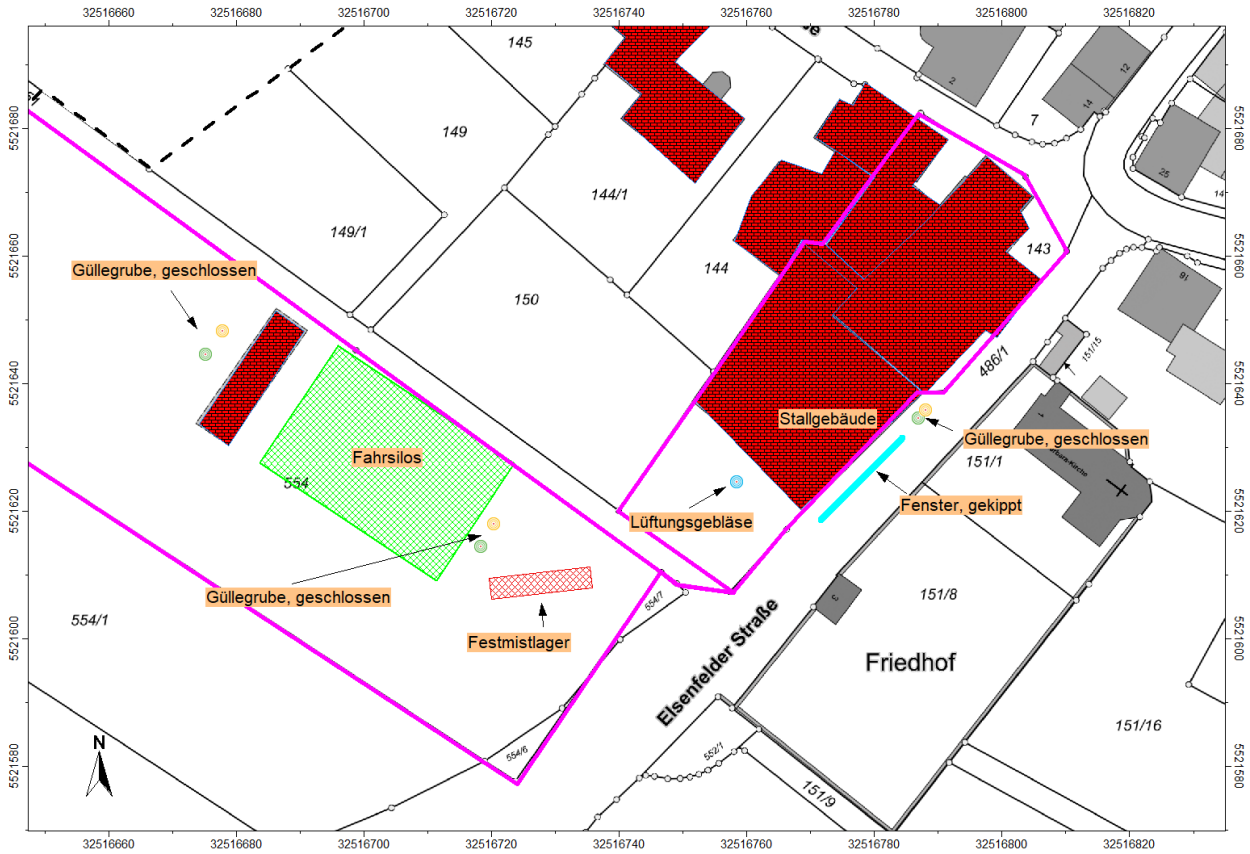

Abbildung 5-1: Lageplan Betrieb.

Die Berechnung der Geruchsemissionen erfolgt nach VDI 3894 Blatt 1. Die verwendeten Ansätze sind im Folgenden zusammengefasst:

- Der Rinderstall wird im Sommer aktiv über einen Ventilator gelüftet. Die Stallemissionen werden als Punktquelle an der Südwestfassade angesetzt, eine Abluftfahnenüberhöhung wird auf der sicheren Seite liegend vernachlässigt.
- Die Entlüftung des Rinderstalls erfolgt im Winter passiv über gekippte Fenster. Die Stallemissionen werden als Linienquelle an der seitlichen Südostfassade angesetzt.
- Für die Rinderstallemissionen wird gemäß /4/ ein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor von 0,5 angesetzt.
- Die Geruchsemissionen von Festmist bzw. Gülle sind gemäß /5/ bei Lagerung auf dem Anlagengrundstück mit dem Gewichtungsfaktor der vorhandenen Tierart anzusetzen, da sie sich dann im Allgemeinen nicht von den Stallemissionen unterscheiden lassen. Im vorliegenden Fall werden die Emissionen durch das Abpumpen der Gülle am Stall mit dem Gewichtungsfaktor von 0,5 und die Emissionen des Festmistlagers sowie der Pumpvorgänge an den Güllegruben auf Fl.-Nr. 554 mit einem Gewichtungsfaktor von 1,0 berücksichtigt.

Nachfolgende Tabellen fassen die berechneten Geruchsemissionen und die modellierten Emissionsquellen zusammen:

Tabelle 1: Berechnung der Geruchsemissionen.

Quelle	**$\frac{GE}{s \cdot m^2}$**	**Fläche / m^2**	**Tierzahl**	**$\frac{GV}{Tier}$**	**GV_{ges}**	**$\frac{GE}{GV \cdot s}$**	**GE/s**	**MGE/h**
Weibliche Rinder (0,5 – 1 Jahre)	-	-	50	0,4	20,0	12	240	0,86
Weibliche Rinder (1 – 2 Jahre)	-	-	100	0,6	60,0	12	720	2,59
Festmist	3	80	-	-	-	-	240	0,86
Maissilage	3	17,5	-	-	-	-	53	0,19
Grassilage	6	17,5	-	-	-	-	105	0,38
Grassilage	6	17,5	-	-	-	-	105	0,38
Gülle Pumpen (Stallgrube)	5	1000	-	-	-	-	5.000	18,00[a]
Gülle Pumpen (Stallgrube in kleine Gruben umpumpen)	5	1000	-	-	-	-	5.000	18,00 [a]
Gülle Pumpen (1. kleine Grube beim Umpumpen)	5	100	-	-	-	-	500	1,80 [a]
Gülle Pumpen (1. kleine Grube)	5	100	-	-	-	-	500	1,80 [a]
Gülle Pumpen (2. kleine Grube beim Umpumpen)	5	100	-	-	-	-	500	1,80 [a]
Gülle Pumpen (2. kleine Grube)	5	100	-	-	-	-	500	1,80 [a]
Summe							**13.463**	**48,5**

[a] zeitabhängige Emissionen mit einer Emissionsdauer von jeweils 8 Stunden an 3 Tagen pro Jahr.

Tabelle 2: Modellierte Emissionsquellen.

Quelle		Art der Quelle	Höhe	GE/s	MGE/h	Gewichtungsfaktor
Q1	Rinderstall, Lüftungsgebläse	Punktquelle	2 m	240	0,86	0,5
Q2	Rinderstall, Fenster, gekippt	Linienquelle	1,5 m	720	2,59	0,5
Q3	Festmist	Flächenquelle	1,5 m	240	0,86	1
Q4	Fahrsilos	Flächenquelle	1,25 m	53	0,19	1
Q5a	Güllegrube, Stall Abpumpen	Punktquelle	0,5 m	105	0,38	0,5
Q5b	Güllegrube, Stall Umpumpen	Punktquelle	0,5 m	105	0,38	0,5
Q6a	Güllegrube 1, Fl.-Nr. 554 Abpumpen	Punktquelle	0,5 m	5.000	18,00[a]	1
Q6b	Güllegrube 1, Fl.-Nr. 554 Umpumpen	Punktquelle	0,5 m	5.000	18,00 [a]	1
Q7a	Güllegrube 2, Fl.-Nr. 554 Abpumpen	Punktquelle	0,5 m	500	1,80 [a]	1
Q7b	Güllegrube 2, Fl.-Nr. 554 Umpumpen	Punktquelle	0,5 m	500	1,80 [a]	1
Summe				**13.463**	**48,5**	**-**

[a] zeitabhängige Emissionen mit einer Emissionsdauer von jeweils 8 Stunden an 3 Tagen pro Jahr.

Die einzelnen Werte in Tabelle 1 und Tabelle 2 sind gerundet, weshalb sich bei der Summenbildung geringe Abweichungen ergeben können.

Die Emissionen werden mit Ausnahme der Pump-Vorgänge der Gülle ohne Zeitabhängigkeit an 365 Tagen des Jahres für jeweils 24 Stunden in Ansatz gebracht. Die Stallemissionen werden zu jeweils 100 % in den Sommermonaten Mai bis September (3.192 Stunden) am Lüftungsgebläse sowie in den Wintermonaten September bis Mai (5568 Stunden) über die gekippten Fenster angesetzt.

Im Berechnungsmodell wird für das Plangebiet eine exemplarische Bebauung modelliert, um die Strömungsverhältnisse für den Planfall bestmöglich zu simulieren.

Die folgende Abbildung zeigt einen Detail-Lageplan mit Emissionsquellen:

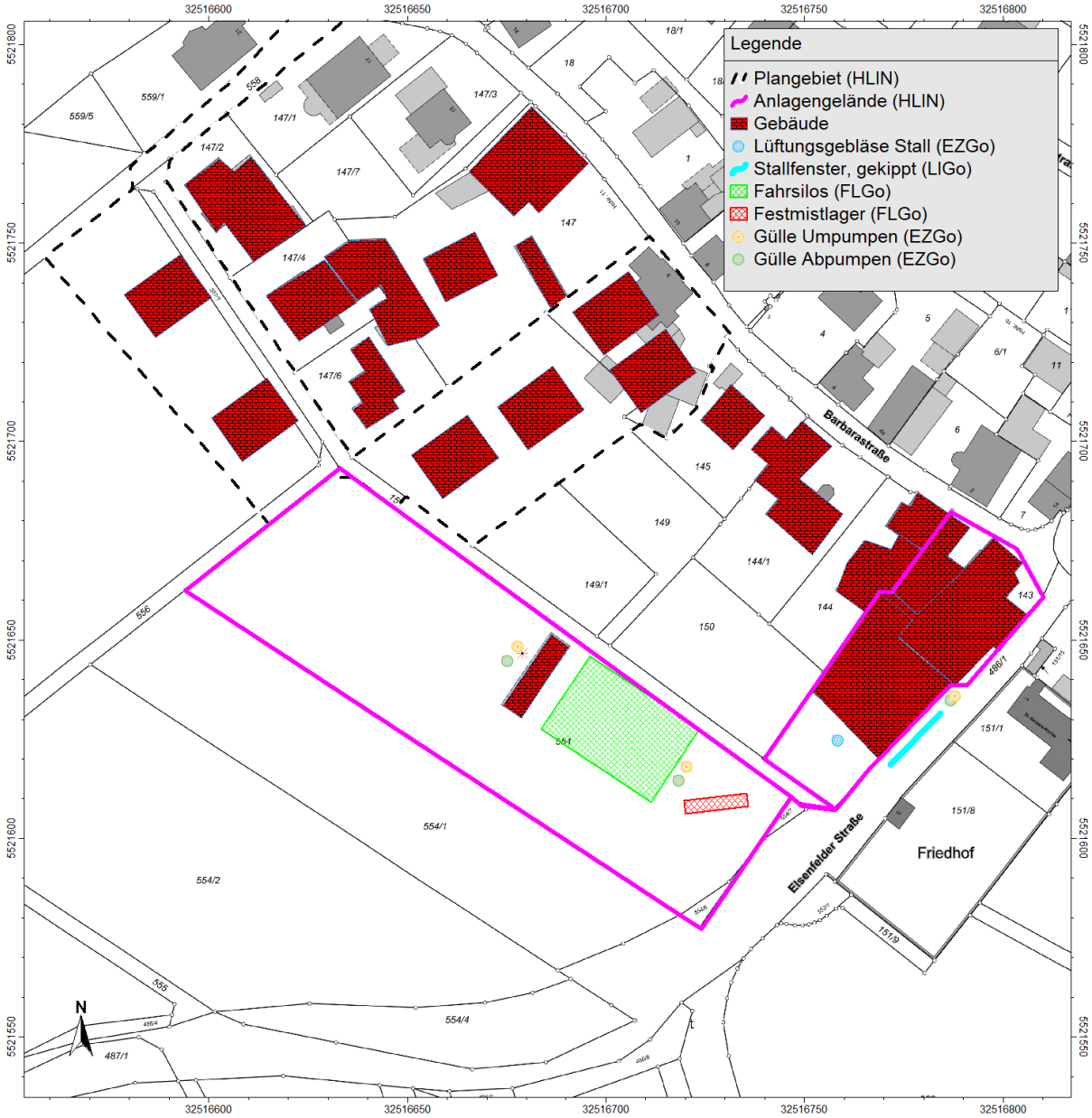

Abbildung 5-2: Lageplan der Emissionsquellen.

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	

Die Ausbreitungsberechnung wird über eine Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKTerm) angetrieben. Eine Prüfung der Übertragbarkeit der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von verfügbaren Messdaten /10/ hat ergeben, dass die Daten der Station Neuhütten/Spessart im Zeitraum 31.12.2015 – 30.12.2016 für den Anlagenstandort verwendet werden können. Die Ersatzanemometerposition beträgt in UTM-Koordinaten:

Anemometerposition (UTM): RW: 32515950 HW: 5523050

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

Anemometerhöhen in m	4,0	4,0	5,6	7,5	10,2	15,7	22,3	27,7	32,4
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 zeigt ein Hauptmaximum bei Winden aus Südwest sowie ein Nebenmaximum bei Winden aus Nordost.

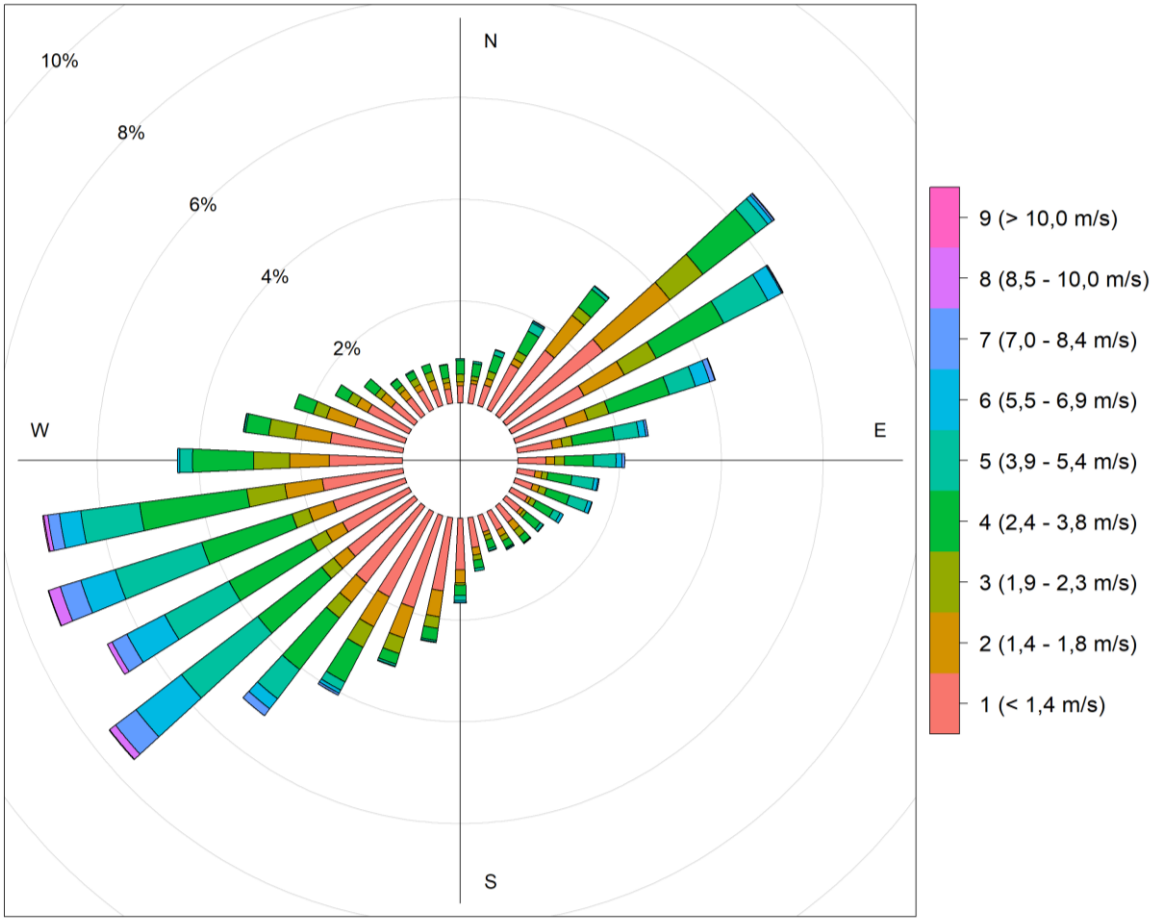

Abbildung 6-1: Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit für den Standort Neuhütten.

Die relative Häufigkeit der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 6-2 dargestellt.

Bei den Ausbreitungsklassen liegen in ca. 46 % der Jahresstunden neutrale Klassen (III/1, III/2) vor, während stabile Klassen (I, II) mit ca. 44 % weniger häufig und labile Klassen (IV, V) mit ca. 10 % selten auftreten.

Bei den Windgeschwindigkeitsklassen dominieren die niedrigen Klassen (1-3) mit ca. 55 % der Jahresstunden, gefolgt von den mittleren Klassen (4-6) mit ca. 40 % und den hohen Klassen (7-9) mit ca. 5 %.

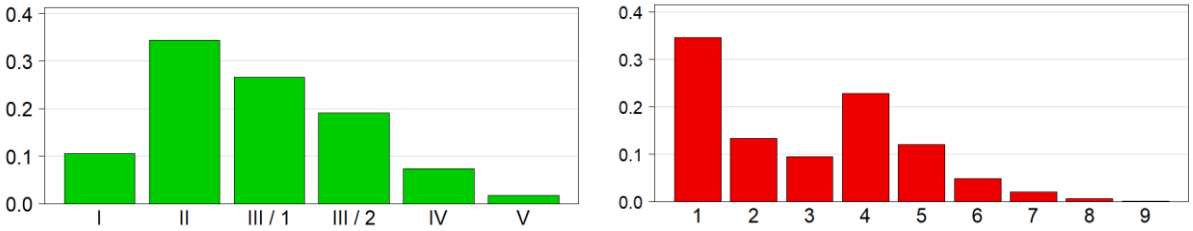

Abbildung 6-2: Häufigkeit der Ausbreitungs- und Windgeschwindigkeitsklassen für den Standort Neuhütten.

Das Gelände im Untersuchungsgebiet ist orographisch moderat gegliedert und weist lokale Besonderheiten auf, die Einfluss auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen und Gerüchen haben können. Die lokalen Besonderheiten, die ggf. bevorzugte Windrichtungen hervorrufen können, werden durch die Verwendung eines digitalen Geländemodells abgebildet.

Das vereinfachte Höhenmodell zeigt Abbildung 6-3:

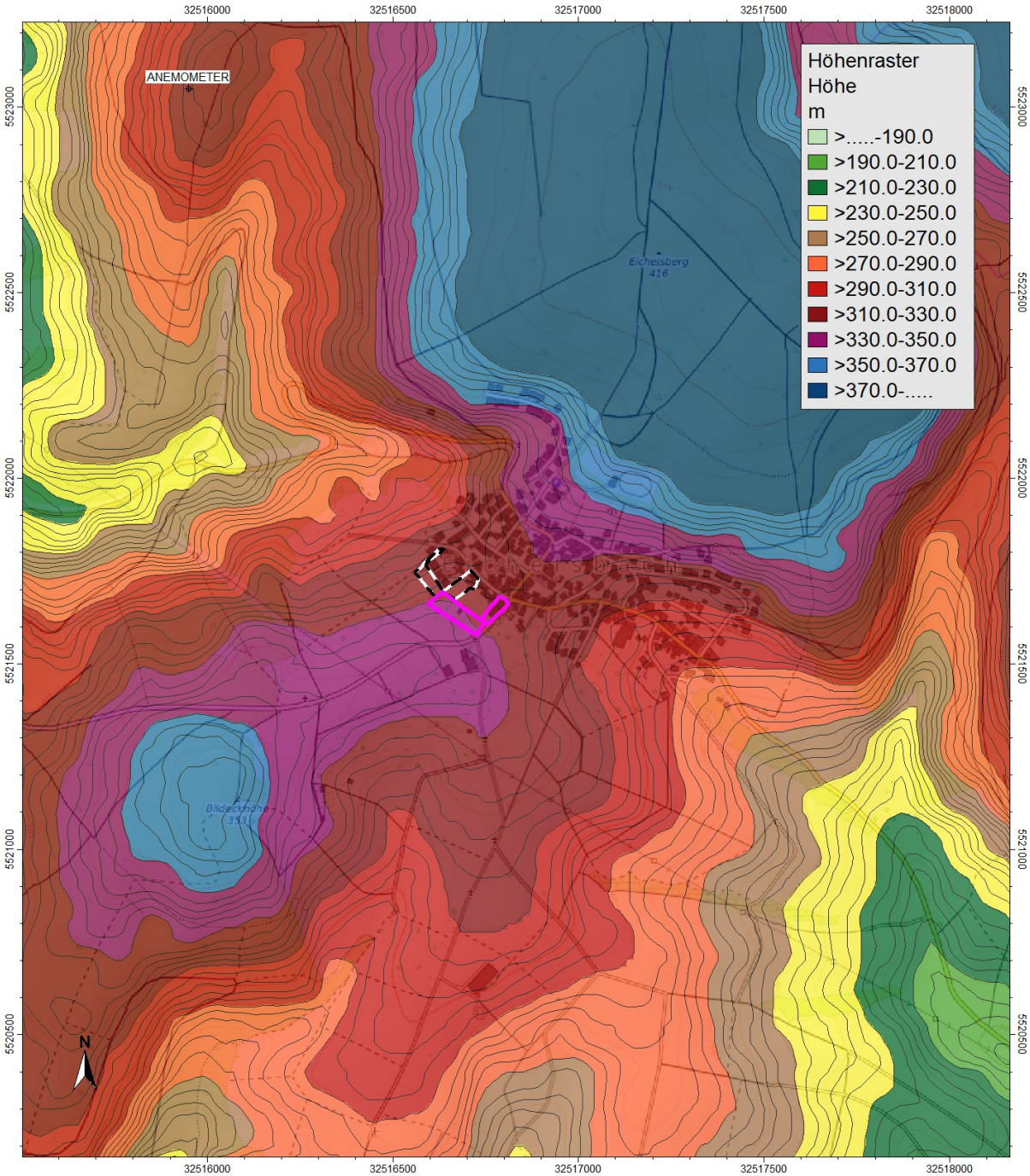

Abbildung 6-3: Vereinfachtes Höhenmodell.

Das Anlagengelände und das Plangebiet liegen auf vergleichbarer Höhe auf einem Sattel zwischen dem Eichelsberg im Nordosten und der Bildeckhöhe im Südwesten. Das Gelände fällt sowohl in nordwestlicher als auch in südöstlicher Richtung ab. Aus diesem Grund ist nicht davon auszugehen, dass es im Falle auftretender Kaltluftabflüsse zu einer Erhöhung der Immissionswerte im Plangebiet kommt. Eine explizite Kaltluftberechnung wird nicht durchgeführt.

7 Ausbreitungsrechnung

7.1 Verwendetes Programmsystem

Die Berechnung der zu erwartenden Immissionswerte erfolgt unter Verwendung der Software IMMI /12/ mit AUSTAL /11/ nach dem Partikelmodell gemäß TA Luft 2021 bzw. VDI 3945, Blatt 3 /8/. Die Windfeldberechnung wird mit dem in AUSTAL integrierten diagnostischen Windfeldmodell TALdia durchgeführt.

7.2 Geländesteilheit

Die Geländesteilheit des untersuchten Gebiets sollte bei der Verwendung von AUSTAL kleiner als 0,20 sein. Dabei ist nicht die maximale Geländesteigung gemäß der Protokolldatei *austal.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 64 m. Es wird deutlich, dass die Forderung zur Verwendung von AUSTAL großflächig erfüllt ist.

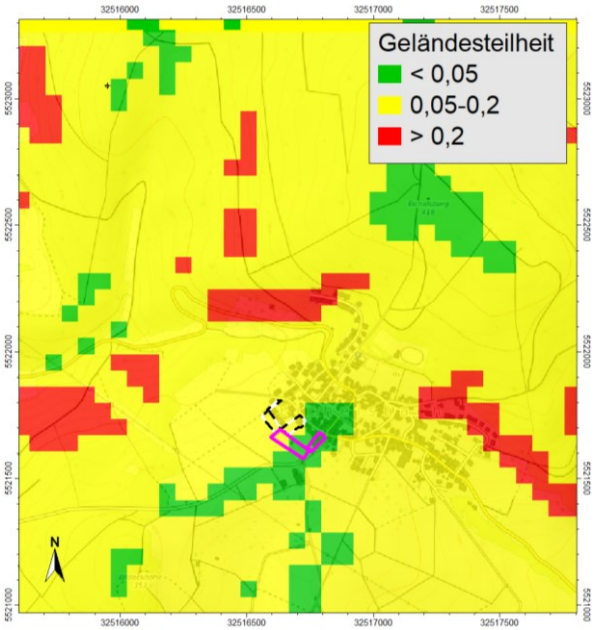

Abbildung 7-1: Geländesteilheit im Untersuchungsgebiet.

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 0,019, 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 2.368 m auf 3.008 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, wurden im vorliegenden Fall gemäß TA Luft 3 ineinander geschachtelte Rechennetze mit Maschenweiten von 4 m, 8 m, 16 m, 32 m und 64 m verwendet.

7.4 Rauhigkeitslänge

Die Bodenrauhigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauhigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist aus folgenden Landnutzungsklassen des LBM-DE2012–Katasters zu bestimmen:

Tabelle 4: Mittlere Rauhigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des LBM-DE2012-Katasters.

z_0 in m	LBM-DE2012-Kataster
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0,02	Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete
0,05	Abbauflächen; Deponien und Abraumhalden; Sport- und Freizeitanlagen; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen
0,10	Flughäfen; Nicht bewässertes Ackerland; Wiesen und Weiden; Brandflächen; Sümpfe; Torfmoore; Meere und Ozeane
0,20	Straßen, Eisenbahn; Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; natürliches Grünland; 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
1,50	Nadelwälder; Mischwälder
2,00	Durchgängig städtische Prägung; Laubwälder

Aus dem auf Basis des Digitalen Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE2012) erstellten Rauhigkeitskataster für die TA Luft 2021 wird für das Vorhabengebiet eine mittlere Rauhigkeitslänge von 0,2 m ermittelt.

Mit diesem Wert ergibt sich die für die Ausbreitungsrechnung festzulegende Anemometerhöhe zu 10,2 m.

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung werden die maßgeblichen Gebäude explizit als Strömungshindernisse berücksichtigt, weshalb die Rauhigkeitslänge für die Windfeldmodellierung mit 0,01 m vorgeben wird.

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 Rauhigkeitslänge z_0 anzusetzen und beträgt im vorliegenden Fall somit 0,06 m.

7.5 Berücksichtigung der Bebauung

Die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Bebauung im Rechengebiet hängt von der Gebäudehöhe h_G, der Schornsteinbauhöhe h_S (Quellhöhe) und dem Abstand zwischen Gebäude und Schornstein d_{GS} ab. Beträgt der Abstand zwischen Gebäude und Schornstein mehr als das 6-fache der Gebäude- und Schornsteinhöhe kann der Einfluss der Gebäude auf das Windfeld vernachlässigt werden. Liegt die Schornsteinbauhöhe über dem 1,7-fachen der Gebäudehöhe ist die Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses durch eine geeignet gewählte Rauhigkeitslänge möglich. Bei einer Schornsteinbauhöhe kleiner der 1,7-fachen Gebäudehöhe ist der Einsatz eines geeigneten Windfeldmodells notwendig. Befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Einflussbereichs der Gebäude ist ein diagnostisches Windfeldmodell ausreichend. Andernfalls sollte ein prognostisches Modell eingesetzt werden.

Tabelle 5: Maßgaben zur Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses nach TA Luft 2021.

Bedingung		**Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses über**
$d_{GS} > 6\ h_G$ und $d_{GS} > 6\ h_S$		Gebäudeeinfluss vernachlässigbar
$h_S > 1{,}7\ h_G$		Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe
$h_S < 1{,}7\ h_G$	IOs außerhalb des Einflussbereichs der quellnahen Gebäude	Diagnostisches Windfeldmodell
	IOs innerhalb des Einflussbereichs der quellnahen Gebäude	Prognostisches Windfeldmodell

Im vorliegenden Fall befinden sich die Emissionsquellen im Nahbereich der Gebäude und in Höhen, die kleiner als das 1,7-fache der Gebäudehöhen sind. Zudem können die Randbereiche des Plangebiets im Einflussbereich der Gebäude liegen.

Die relevanten Gebäude werden explizit modelliert, um die Freisetzung der bodennahen Emissionen in die Rezirkulationszonen der Gebäude näherungsweise über das diagnostische Windfeld zu erfassen. Durch die Vernachlässigung einer Abluftfahnenüberhöhung erfolgt die Freisetzung in der bodennahen Schicht.

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 liegen diffuse Emissionen vor, für welche keine Abgasfahnenüberhöhung zu berücksichtigen sind. Im Falle der Stallabluft aus der Rinderhaltung wird auf die Modellierung einer Abluftfahnenüberhöhung verzichtet, da die Ableitung horizontal erfolgt.

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 (qs) beeinflusst werden.

Die Immissionswerte für Wohn- und Mischgebiete bzw. für Dorfgebiete liegen nach TA Luft bei 10 % bzw. 15 %; entsprechend ist die maximal zulässige statistische Unsicherheit 0,3 % bzw. 0,45 %. Wie bei Geruchsimmissionsprognosen üblich, wird mit der Qualitätsstufe von $q_s = +2$ gerechnet und die statistische Unsicherheit des Jahresimmissionswertes liegt gemäß der Dateien odor_XXX-j00s01-05.dmna bei maximal 0,1 % im Plangebiet. Die Anforderung der TA Luft kann somit als sicher erfüllt betrachtet werden.

8 Ergebnisse

Gemäß Nr. 4.4.3 Anhang 7 der TA Luft 2021 sind die Geruchsimmissionen 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 Geruchsimmissionen 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 wird die Geruchsimmission auf dem Rechennetz mit einer Seitenlänge der Gitterzellen von 4 m ausgewertet, um angesichts des relativ kleinen Plangebiets Aussagen über die räumliche Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeiten treffen zu können.

Die flächenhafte Darstellung der Geruchsimmissionen in 1,5 m Höhe auf den Beurteilungsflächen zeigen Abbildung 8-1 und Abbildung 8-2.

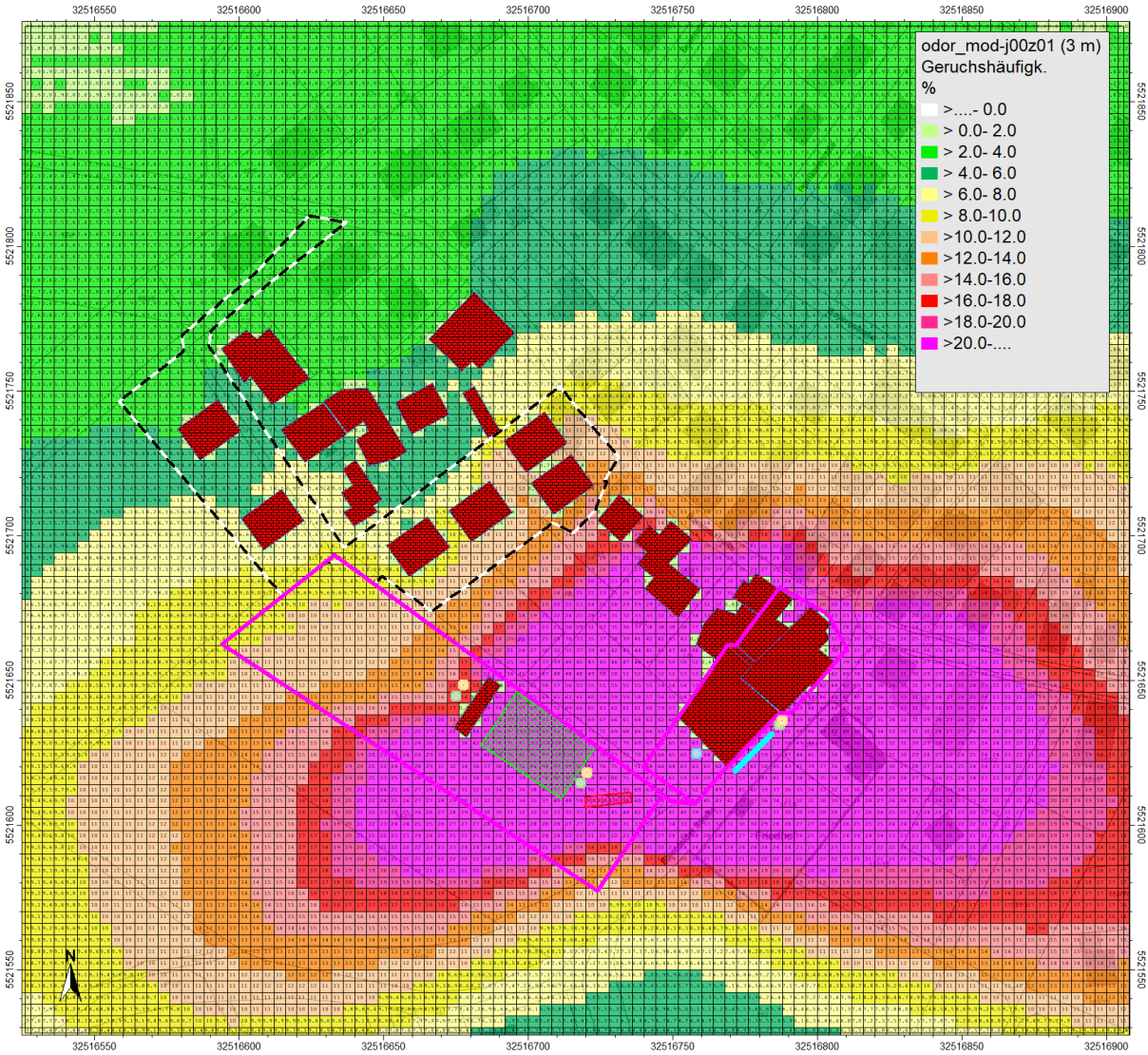

Abbildung 8-1: Geruchsimmissionen, Übersicht, Seitenlänge der Beurteilungsflächen 4 m, Bildhintergrund: /3/.

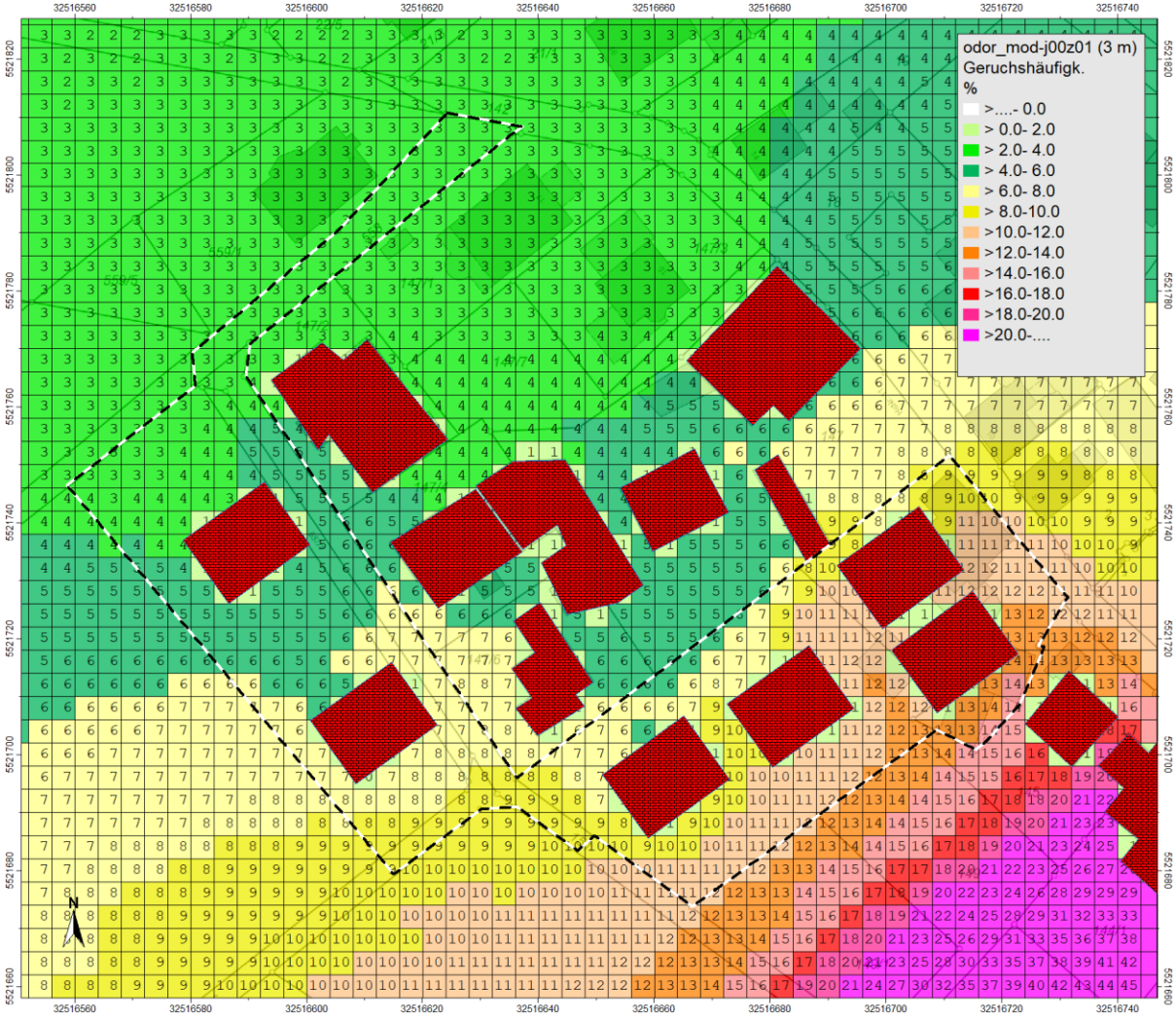

Abbildung 8-2: Geruchsimmissionen, Detailansicht, Seitenlänge der Beurteilungsflächen 4 m.

Die Ergebnisse der Berechnung zeigen, dass die Maxima der relativen Geruchsstundenhäufigkeit durch die Tierhaltung südwestlich und östlich der Hofstelle zu erwarten sind.

Die prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten im Plangebiet erreichen Werte von maximal 9 % im nordwestlichen Bereich sowie von maximal 14 % am Rand des südöstlichen Bereichs.

9 Bewertung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die zu erwartenden Geruchsimmissionen durch die Nutzung der landwirtschaftlichen Hofstelle die zulässigen relativen Geruchsstundenhäufigkeiten nach TA Luft 2021 von 10 % für Wohn- und Mischgebiete unter den getroffenen Annahmen in großen Teilen des Plangebiets einhalten. Die für Dorfgebiete zulässigen Immissionswerte von 15 % bei Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen werden im gesamten Plangebiet eingehalten.

Insbesondere auf der nordwestlichen Teilfläche des Plangebiets wird mit einer Geruchsstundenhäufigkeit bis maximal 9 % der zulässige Immissionswert nach TA Luft für Wohn- und Mischgebiete sicher unterschritten. Auf der südöstlichen Teilfläche hingegen wird der Immissionswert von 10 % lediglich in Teilbereichen eingehalten. Am südlichen Rand werden Geruchsstundenhäufigkeiten bis maximal 14 % bzw. innerhalb möglicher Baugrenzen bis maximal 13 % prognostiziert.

Aus fachlicher Sicht sind bei Ausweisung von Wohnbauflächen mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets in den Bereichen mit prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten bis 10 % – also in einem Großteil des Plangebiets – keine Konflikte und somit keine über das derzeit bestehende Maß hinausgehenden Einschränkungen der Hofstelle zu erwarten.

Gemäß TA Luft 2021 kann der Immissionswert für Dorfgebiete hinsichtlich der Geruchsimmissionen durch Tierhaltungsanlagen im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind. Aus planerischer Sicht ist zu prüfen, inwiefern auf dieser Grundlage der für Dorfgebiete geltende Immissionswert von 15 % Geruchsstundenhäufigkeit bei Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen auf das vorliegende Plangebiet angewendet werden kann. Alternativ wäre zur Vermeidung von Konflikten die Ausweisung eines „Dorfgebiets“ (MD) oder eines „Dörflichen Wohngebiets“ (MDW) denkbar.

Anhang A

Eingabedaten der Berechnung

Projekt | Eigenschaften				
Prognosetyp:	Schadstoffe			
Prognoseart:	AUSTAL			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16.00

Parameter der Bibliothek: Schadstoffe	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Prognoseart:	AUSTAL	
Meteorologie	Zeitreihe: Neuhütten2016	
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 *)	32515950.00	
Anemometer: y /m *)	5523050.00	
Anemometerhöhe /m	10.20	
Gasarten	AUSTAL-Gase	
Anzahl Gase	74	
Joker-Gas	xx	
Rauhigkeitslänge z0 /m	0.01	
Verdrängungshöhe d0 /m	0.06	
Diese Rauhigkeitslänge immer verw.	Ja	
*) = Dieser Parameter gilt für alle Berechnungseinstellungen.		

Parameter der Bibliothek: Schadstoffe	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Gasarten und Immissionsrichtwerte	RW Immiss.-konz.	RW Immiss.-konz.	RW Immiss.-konz.	RW Deposition
	Jahr /(µg/m³)	Tag /(µg/m³)	Stunde /(µg/m³)	/(mg/(m²*d))
SO2	50.000	125.000	350.000	2.740
NOx	30.000	0.000	0.000	0.000
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
Tl	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

Symbol (1)						Variante 2
SYMB001	ANEMOMETER	Gruppe 0	Darstellung			Kreis
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Geometrie:	32515950.00	5523050.00	326.20	10.20

Punkt-Quelle /Poll (7)				Variante 2
EZGo009	**Bezeichnung**	Ventilator Gewichtungsfaktor 0,5	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	**Lw (Tag) /dB(A)**	0.00
	Knotenzahl	1	**Effektive Quellhöhe**	kalte Abluft
	Länge /m	---	**Schornstein-Durchmesser /m**	1.000
	Länge /m (2D)	---	**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**	5.000
	Fläche /m²	---		

Zeitabhängige Emissionen

odor_050 Jahresgang — Anzahl Emissionstunden (2015): 3192

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April																											+	+	+	+	
Mai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Juni	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Juli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
August	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
September	+	+	+	+	+	+																									
Oktober																															
November																															
Dezember																															

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
+	+	+	+	+	+	+

Tagesgang

0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00

	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00

	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Geometrie:	32516758.44	5521624.54	330.02	2.00

EZGo010	**Bezeichnung**	große Güllegrube Gewichtungsfaktor 0,5	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	**Lw (Tag) /dB(A)**	0.00
	Knotenzahl	1	**Effektive Quellhöhe**	kalte Abluft
	Länge /m	---	**Schornstein-Durchmesser /m**	1.000
	Länge /m (2D)	---	**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**	5.000
	Fläche /m²	---		

Zeitabhängige Emissionen

odor_050 Jahresgang — Anzahl Emissionstunden (2015): 24

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April																				+											
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August																	+														
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember														+																	

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
+						

Tagesgang

Eingabedaten der Berechnung

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
									+	+	+	+	+	+	+	+								

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Geometrie:		32516786.91	5521634.58	328.59	0.50

EZGo011	**Bezeichnung**	große in kleine Güllegruben	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	**Lw (Tag) /dB(A)**	0.00
	Knotenzahl	1	**Effektive Quellhöhe**	kalte Abluft
	Länge /m	---	**Schornstein-Durchmesser /m**	1.000
	Länge /m (2D)	---	**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**	5.000
	Fläche /m²	---		

Gasart	**Qi /(g/h)**	**Gasart**	**Qi /(g/h)**
so2	0.00	nox	0.00
no	0.00	no2	0.00
bzl	0.00	tce	0.00
f	0.00	nh3	0.00
hg	0.00	PM 2.5µm	0.00
PM 2.5µm-10µm	0.00	PM 10µm-50µm	0.00
PM >50µm	0.00	PM unbek.	0.00
As 2.5µm	0.00	As 2.5µm-10µm	0.00
As 10µm-50µm	0.00	As >50µm	0.00
As unbek.	0.00	Pb 2.5µm	0.00
Pb 2.5µm-10µm	0.00	Pb 10µm-50µm	0.00
Pb >50µm	0.00	Pb unbek.	0.00
Cd 2.5µm	0.00	Cd 2.5µm-10µm	0.00
Cd 10µm-50µm	0.00	Cd >50µm	0.00
Cd unbek.	0.00	Ni 2.5µm	0.00
Ni 2.5µm-10µm	0.00	Ni 10µm-50µm	0.00
Ni >50µm	0.00	Ni unbek.	0.00
Hg 2.5µm	0.00	Hg 2.5µm-10µm	0.00
Hg 10µm-50µm	0.00	Hg >50µm	0.00
Hg unbek.	0.00	Tl 2.5µm	0.00
Tl 2.5µm-10µm	0.00	Tl 10µm-50µm	0.00
Tl >50µm	0.00	Tl unbek.	0.00
xx	0.00	xx 2.5µm	0.00
xx 2.5µm-10µm	0.00	xx 10µm-50µm	0.00
xx >50µm	0.00	xx unbek.	0.00
odor	0.00	---	0.00
odor_050	0.00	odor_065	0.00
odor_075	0.00	odor_100	0.00
odor_150	0.00	hg0	0.00
bae-1	0.00	bae-2	0.00
bae-3	0.00	bae-4	0.00
bae-u	0.00	bap-1	0.00
bap-2	0.00	bap-3	0.00
bap-4	0.00	bap-u	0.00
dx-1	0.00	dx-2	0.00
dx-3	0.00	dx-4	0.00
dx-u	0.00	pm25-1	0.00

Zeitabhängige Emissionen

odor_050 Jahresgang — Anzahl Emissionstunden (2015): 24

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April		+																													
Mai																															
Juni																															

Juli																													+	
August																														
September																														
Oktober																														
November																									+					
Dezember																														

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
			+			

Tagesgang

0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
								+	+	+	+	+	+	+	+								

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01	1.800E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32516788.00	5521635.82	328.59	0.50
EZGo012	**Bezeichnung**	große in 1. kleine Güllegruben Gewichtungsfaktor 1		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Gruppe 0		**Lw (Tag) /dB(A)**			0.00
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**			kalte Abluft
	Länge /m	---		**Schornstein-Durchmesser /m**			1.000
	Länge /m (2D)	---		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**			5.000
	Fläche /m²	---					

Zeitabhängige Emissionen

odor_100 Jahresgang Anzahl Emissionstunden (2015): 24

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April		+																													
Mai																															
Juni																															
Juli																														+	
August																															
September																															
Oktober																															
November																										+					
Dezember																															

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
			+			

Tagesgang

0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
								+	+	+	+	+	+	+	+								

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32516720.33	5521617.94	329.97	0.50
EZGo013	**Bezeichnung**	1. kleine Güllegrube Gewichtungsfaktor 1		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Gruppe 0		**Lw (Tag) /dB(A)**			0.00
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**			kalte Abluft
	Länge /m	---		**Schornstein-Durchmesser /m**			1.000
	Länge /m (2D)	---		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**			5.000
	Fläche /m²	---					

Zeitabhängige Emissionen

Eingabedaten der Berechnung

odor_100 Jahresgang Anzahl Emissionstunden (2015): 24

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April														+																	
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August											+																				
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember								+																							

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
	+					

Tagesgang

0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
								+	+	+	+	+	+	+	+								

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32516718.36	5521614.48	330.19	0.50
EZGo014	**Bezeichnung**	große in 2. kleine Güllegruben Gewichtungsfaktor 1		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		**Lw (Tag) /dB(A)**		0.00	
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**		kalte Abluft	
	Länge /m	---		**Schornstein-Durchmesser /m**		1.000	
	Länge /m (2D)	---		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**		5.000	
	Fläche /m²	---					

Zeitabhängige Emissionen

odor_100 Jahresgang Anzahl Emissionstunden (2015): 24

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April		+																													
Mai																															
Juni																															
Juli																														+	
August																															
September																															
Oktober																															
November																										+					
Dezember																															

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
			+			

Tagesgang

0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
								+	+	+	+	+	+	+	+								

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m

		Geometrie:	32516677.83	5521648.22	331.34	0.50
EZGo015	**Bezeichnung**	2. kleine Güllegrube Gewichtungsfaktor 1	**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0	**Lw (Tag) /dB(A)**		0.00	
	Knotenzahl	1	**Effektive Quellhöhe**		kalte Abluft	
	Länge /m	---	**Schornstein-Durchmesser /m**		1.000	
	Länge /m (2D)	---	**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**		5.000	
	Fläche /m²	---				

Zeitabhängige Emissionen

odor_100 Jahresgang — Anzahl Emissionstunden (2015): 24

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April								+																							
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August					+																										
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember		+																													

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
		+				

Tagesgang

0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
								+	+	+	+	+	+	+	+								

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	1.800E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Geometrie:	32516675.15	5521644.56	331.71	0.50

Linien-Quelle /Poll (1)				Variante 2
LIGo002	**Bezeichnung**	Fenster Stall Winter Gewichtungsfaktor 0.5	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	**Lw (Tag) /dB(A)**	12.59
	Knotenzahl	2	**Effektive Quellhöhe**	kalte Abluft
	Länge /m	18.15	**Schornstein-Durchmesser /m**	1.000
	Länge /m (2D)	18.15	**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**	5.000
	Fläche /m²	---		

Zeitabhängige Emissionen

odor_050 Jahresgang — Anzahl Emissionstunden (2015): 5568

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Februar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
März	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
April	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August																															
September							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Oktober	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Dezember	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag

	+			+			+			+			+			+			+			+	
Tagesgang																							
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
MGE /h	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
MGE /h	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00	3.460E+00

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	32516784.36	5521631.47	329.62	1.50
			2	32516771.60	5521618.57	329.76	1.50

Flächen-Quelle /Poll (2)					Variante 2
FLGo001	Bezeichnung	Fahrsilos	Wirkradius /m		99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)		28.67
	Knotenzahl	5	Effektive Quellhöhe		kalte Abluft
	Länge /m	110.84	Schornstein-Durchmesser /m		1.000
	Länge /m (2D)	110.72	Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)		5.000
	Fläche /m²	736.47			
	Gasart	Qi /(g/h)	Gasart	Qi /(g/h)	
	so2	0.00	nox	0.00	
	no	0.00	no2	0.00	
	bzl	0.00	tce	0.00	
	f	0.00	nh3	0.00	
	hg	0.00	PM 2.5µm	0.00	
	PM 2.5µm-10µm	0.00	PM 10µm-50µm	0.00	
	PM >50µm	0.00	PM unbek.	0.00	
	As 2.5µm	0.00	As 2.5µm-10µm	0.00	
	As 10µm-50µm	0.00	As >50µm	0.00	
	As unbek.	0.00	Pb 2.5µm	0.00	
	Pb 2.5µm-10µm	0.00	Pb 10µm-50µm	0.00	
	Pb >50µm	0.00	Pb unbek.	0.00	
	Cd 2.5µm	0.00	Cd 2.5µm-10µm	0.00	
	Cd 10µm-50µm	0.00	Cd >50µm	0.00	
	Cd unbek.	0.00	Ni 2.5µm	0.00	
	Ni 2.5µm-10µm	0.00	Ni 10µm-50µm	0.00	
	Ni >50µm	0.00	Ni unbek.	0.00	
	Hg 2.5µm	0.00	Hg 2.5µm-10µm	0.00	
	Hg 10µm-50µm	0.00	Hg >50µm	0.00	
	Hg unbek.	0.00	Tl 2.5µm	0.00	
	Tl 2.5µm-10µm	0.00	Tl 10µm-50µm	0.00	
	Tl >50µm	0.00	Tl unbek.	0.00	
	xx	0.00	xx 2.5µm	0.00	
	xx 2.5µm-10µm	0.00	xx 10µm-50µm	0.00	
	xx >50µm	0.00	xx unbek.	0.00	
	odor	0.00	---	0.00	
	odor_050	0.00	odor_065	0.00	
	odor_075	0.00	odor_100	0.95	
	odor_150	0.00	hg0	0.00	
	bae-1	0.00	bae-2	0.00	
	bae-3	0.00	bae-4	0.00	
	bae-u	0.00	bap-1	0.00	
	bap-2	0.00	bap-3	0.00	
	bap-4	0.00	bap-u	0.00	
	dx-1	0.00	dx-2	0.00	
	dx-3	0.00	dx-4	0.00	
	dx-u	0.00	pm25-1	0.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten: 1	32516683.63	5521627.53	332.46	1.25
		2	32516711.33	5521609.06	331.43	1.25
		3	32516723.57	5521627.42	330.21	1.25
		4	32516695.88	5521645.89	330.74	1.25
		5	32516683.63	5521627.53	332.46	1.25

Eingabedaten der Berechnung

FLGo004	**Bezeichnung**	Festmist Gewichtungsfaktor 1		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		**Lw (Tag) /dB(A)**		17.30	
	Knotenzahl	5		**Effektive Quellhöhe**		kalte Abluft	
	Länge /m	38.49		**Schornstein-Durchmesser /m**		1.000	
	Länge /m (2D)	38.46		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**		5.000	
	Fläche /m²	53.69					
	Gasart	**Qi /(g/h)**		**Gasart**		**Qi /(g/h)**	
	so2	0.00		nox		0.00	
	no	0.00		no2		0.00	
	bzl	0.00		tce		0.00	
	f	0.00		nh3		0.00	
	hg	0.00		PM 2.5µm		0.00	
	PM 2.5µm-10µm	0.00		PM 10µm-50µm		0.00	
	PM >50µm	0.00		PM unbek.		0.00	
	As 2.5µm	0.00		As 2.5µm-10µm		0.00	
	As 10µm-50µm	0.00		As >50µm		0.00	
	As unbek.	0.00		Pb 2.5µm		0.00	
	Pb 2.5µm-10µm	0.00		Pb 10µm-50µm		0.00	
	Pb >50µm	0.00		Pb unbek.		0.00	
	Cd 2.5µm	0.00		Cd 2.5µm-10µm		0.00	
	Cd 10µm-50µm	0.00		Cd >50µm		0.00	
	Cd unbek.	0.00		Ni 2.5µm		0.00	
	Ni 2.5µm-10µm	0.00		Ni 10µm-50µm		0.00	
	Ni >50µm	0.00		Ni unbek.		0.00	
	Hg 2.5µm	0.00		Hg 2.5µm-10µm		0.00	
	Hg 10µm-50µm	0.00		Hg >50µm		0.00	
	Hg unbek.	0.00		Tl 2.5µm		0.00	
	Tl 2.5µm-10µm	0.00		Tl 10µm-50µm		0.00	
	Tl >50µm	0.00		Tl unbek.		0.00	
	xx	0.00		xx 2.5µm		0.00	
	xx 2.5µm-10µm	0.00		xx 10µm-50µm		0.00	
	xx >50µm	0.00		xx unbek.		0.00	
	odor	0.00		---		0.00	
	odor_050	0.00		odor_065		0.00	
	odor_075	0.00		odor_100		0.86	
	odor_150	0.00		hg0		0.00	
	bae-1	0.00		bae-2		0.00	
	bae-3	0.00		bae-4		0.00	
	bae-u	0.00		bap-1		0.00	
	bap-2	0.00		bap-3		0.00	
	bap-4	0.00		bap-u		0.00	
	dx-1	0.00		dx-2		0.00	
	dx-3	0.00		dx-4		0.00	
	dx-u	0.00		pm25-1		0.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	32516719.66	5521609.53	331.33	1.50
			2	32516720.04	5521606.17	331.45	1.50
			3	32516735.78	5521607.97	330.75	1.50
			4	32516735.40	5521611.33	330.63	1.50
			5	32516719.66	5521609.53	331.33	1.50

Anhang B AUSTAL.log-Datei

AUSTAL.log-Datei

```
2021-12-13 12:43:52 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:\AUSTAL\Y0440_003

   Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

   Arbeitsverzeichnis: C:/AUSTAL/Y0440_003

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "DREWIX".

============================= Beginn der Eingabe ============================
> ti        "Y0440_003_Eichelsbach_Bebauung"
> az        "C:\AUSTAL\Y0440_003\austal.akterm"
> gh        "C:\AUSTAL\Y0440_003\austal.top"
> rb        "gebaeude.dmna"
> ux        32511960.00
> uy        5517710.00
> xa        3990.0              ' Anemometerposition
> ya        5340.0
> ha        10.2
> qs        2
> os        "LOGPLURIS"
> os        NESTING
> x0           4564.00       4516.00       4420.00       4228.00       3524.00
> y0           3816.00       3768.00       3672.00       3480.00       2840.00
> dd              4.00          8.00         16.00         32.00         64.00
> nx                96            62            44            34            37
> ny                88            58            42            34            47
> z0        0.01                ' Rauhigkeitslänge extern bestimmt
> d0        0.06
> xq         4798.44                          4826.91
      4828.00                                          4760.33
                              4758.36                                  4717.83
                                          4715.15
  4824.36                                      4751.33    4760.04
> yq         3914.54                          3924.58
      3925.82                                          3907.94
                              3904.48                                  3938.22
                                          3934.56
  3921.47                                      3899.06    3896.17
> hq            2.00                              0.50
         0.50                                                0.50
                                 0.50                                      0.50
                                             0.50
     1.50                                         1.25       1.50
> aq            0.00                              0.00
         0.00                                                0.00
                                 0.00                                      0.00
                                             0.00
    18.15                                        22.07      15.85
> bq            0.00                              0.00
         0.00                                                0.00
```

```
                                0.00                                        0.00
                                             0.00
     0.00                                        33.29       3.38
> cq            0.00                              0.00
         0.00                                                0.00
                                0.00                                        0.00
                                             0.00
     0.00                                         0.00       0.00
> wq            0.00                              0.00
         0.00                                                0.00
                                0.00                                        0.00
                                             0.00
   225.31                                        56.30       6.52
> odor_050  ?                                   ?
     ?                                                   0.0
                           0.0                                        0.0
                                        0.0
 ?                                           0.0        0.0
> odor_100  0.0                                0.0
     0.0                                                 ?
                           ?                                          ?
                                        ?
 0.0                                         263.9      238.9
> xp        4760.04
> yp        3896.17
> hp        4.00
============================= 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 maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
   31.0   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      4      8     16     32     64
x0   4564   4516   4420   4228   3524
nx     96     62     44     34     37
y0   3816   3768   3672   3480   2840
ny     88     58     42     34     47
nz     10     24     24     24     24
-------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.24).
```

```
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.29 (0.26).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.42 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.33 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Die Angabe "az C:\AUSTAL\Y0440_003\austal.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   fd75fe34

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

============================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
```

```
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
TMO: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_050-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/AUSTAL/Y0440_003/odor_100-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

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= 4746 m, y= 3918 m (1: 46, 26)
ODOR_050 J00 :  88.8 %     (+/-  0.0 ) bei x= 4814 m, y= 3910 m (1: 63, 24)
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= 4750 m, y= 3914 m (1: 47, 25)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x= 4750 m, y= 3914 m (1: 47, 25)
==============================================================================

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT                       01
xp                        4760
yp                        3896
hp                         4.0
------------+-----------------
ODOR     J00        27.2  0.0   %
ODOR_050 J00        17.7  0.0   %
ODOR_100 J00        21.3  0.0   %
ODOR_MOD J00        24.3  ---   %
==============================================================================

==============================================================================

2021-12-14 19:17:32 AUSTAL beendet.
```

Hinweis: Beim ausgewiesenen Beurteilungspunkt handelt es sich um einen Stützpunkt für die Rasterberechnung. Dieser liegt außerhalb des Plangebietes und ist für eine Beurteilung der Geruchsimmissionen nicht relevant.