

## Immissionsschutzgutachten zur geplanten Entwicklung des Wohnbaugebiets „Im Boden“ in Sterzhausen

**Projekt**                    **2021-04-01**

**Stand**                     10.05.2021

**Status**                    **Freigegeben**

### Auftraggeber

GADE Schlüsselfertigbau GmbH  
Hr. Jochen Schröder  
Marburger Ring 32  
35274 Kirchhain - Großseelheim

### Bearbeitung

Michael Herdt (öbv Sachverständiger)  
Barbarossastrasse 2  
63654 Büdingen  
Tel. 06049/95 12 190

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 1 von 46

## Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung .....	5
2	Aufgabenstellung .....	6
2.1	Allgemeine Angaben .....	6
2.2	Betrachtete Schadstoffe .....	10
2.3	Standort, örtliche Gegebenheiten .....	10
2.4	Messberichte .....	11
2.5	Verwendete Literatur .....	12
2.6	Beurteilungsmethoden .....	13
2.6.1	Gerüche .....	13
2.7	Notwendigkeiten für eine Ausbreitungsberechnung.....	15
2.7.1	Gerüche .....	15
3	Emissionsdaten.....	16
3.1	Tierhaltungen Sterzhausen .....	16
3.2	Emissionsquellen.....	22
3.2.1	Emissionsfaktoren .....	22
3.2.2	Quellenbeschreibung .....	23
3.2.3	In der Ausbreitungsberechnung unberücksichtigte Quellen .....	26
4	Windrichtungsverteilung .....	27
5	Modellparameter der Ausbreitungsrechnung.....	30
5.1	Version .....	30
5.2	Rechengebiet .....	30
5.3	Maschenweite.....	31
5.4	Anemometerposition .....	31
5.5	Rauhigkeitslänge .....	32
5.6	Statistische Unsicherheit/ Qualitätsstufe .....	34
6	Komplexes Gelände .....	34
6.1	Gebäude.....	34

6.2	Waldeinfluss.....	35
6.3	Gelände.....	35
7	Ergebnis.....	37
7.1	Beurteilungsflächen für Gerüche.....	37
7.2	Geruch.....	37
8	Schlussfolgerungen und Bewertung.....	39
8.1	Geruchsimmissionen.....	39
8.2	Einfluss von Kaltluftabflüssen.....	40
9	Schlussbemerkungen.....	41
10	Anhang.....	43
10.1	Verwendete Abkürzungen.....	43
10.2	Eingabedaten und Auswertungen AUSTAL2000.....	44
10.2.1	Geländesteigungen.....	44
10.2.2	Quellen, Emissionen, Rechenprotokoll AUSTAL2000.....	45
10.2.3	Gerüche.....	46

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 3 von 46

## Abbildungen

Abbildung 1: Topographische Karte mit Lage des Plangebietes – ohne Maßstab, Quelle: natureg.hessen.de .....	6
Abbildung 2: Räumliche Lage – ohne Maßstab , Quelle: Entwurf Baugebiet, Stand 06/2020, Büro Groß&Hausmann .....	7
Abbildung 3:Geltungsbereich der geplanten Bauleitplanung – nicht maßstäblich , Quelle: Entwurf Baugebiet, Stand 06/2020, Büro Groß&Hausmann.....	8
Abbildung 5: Luftbild mit Plangebiet (rot) .....	9
Abbildung 6: Luftbild: landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung innerhalb des 600m-Radius (gemäß GIRL).....	11
Abbildung 7: Betrieb 1 (QUE_1a, 1b,1c,1d in AUSTAL) mit Emissionsquellen.....	17
Abbildung 8: Betrieb 2 (QUE_2a, 2b in AUSTAL) mit Emissionsquellen .....	18
Abbildung 9: Betrieb 3 (QUE_3a, 3b,3c in AUSTAL) mit Emissionsquellen.....	19
Abbildung 10: Betrieb 4 (QUE_4a, 4b in AUSTAL) mit Emissionsquellen .....	20
Abbildung 11: Betrieb 5 (QUE_5a, 5b, 5c in AUSTAL) mit Emissionsquellen.....	21
Abbildung 12: Windrichtungsverteilung Frankenberg-Geismar .....	28
Abbildung 13: Windrose am Standort aus hessischem Windrosenatlas .....	29
Abbildung 14: Rauigkeitslängen im Beurteilungsgebiet.....	33
Abbildung 15: Geländesteigungen.....	36
Abbildung 16: Geruchsimmissionen in % der Jahresstunden (Odor_Mod).....	38

## Tabellen

Tabelle 1: Emissionsquellen Teil 1 von 2 .....	24
Tabelle 2: Emissionsquellen Teil 2 von 2 .....	25

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 4 von 46

## 1 Zusammenfassung

Für die Aufstellung eines Bebauungsplans im östlichen Außenbereich von Sterzhausen, einem Ortsteil der Gemeinde Lahntal, wurde die Immissionsituation durch die in der Umgebung des geplanten Gebietes befindlichen Bauernhöfe mit Tierhaltung im vorliegenden Gutachten berechnet und bewertet.

Der Gutachter kommt zu dem Schluss, dass für die geplanten Wohnbauflächen keine Beeinträchtigungen durch Geruchsimmissionen der umliegenden Rinder- und Pferdehaltungen zu erwarten sind. Die derzeit geltenden Richtwerte werden an den Flächen des Baugebietes „Im Boden“ sicher eingehalten. Das Gebiet kann uneingeschränkt als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 5 von 46

## 2 Aufgabenstellung

### 2.1 Allgemeine Angaben

Die GADE Schlüsselfertigbau GmbH plant am östlichen Ortsrand der Ortschaft Sterzhausen (Gemeinde Lahntal, Hessen) die Entwicklung des Wohnbaugebiets „Im Boden“. Im Rahmen der Festsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans soll die Immissionssituation aufgrund eines nahen gelegenen Betriebes mit Rinderhaltung untersucht werden. Die Lage und der Geltungsbereich der geplanten Bauleitplanung ist innerhalb der nachfolgenden Abbildungen markiert.

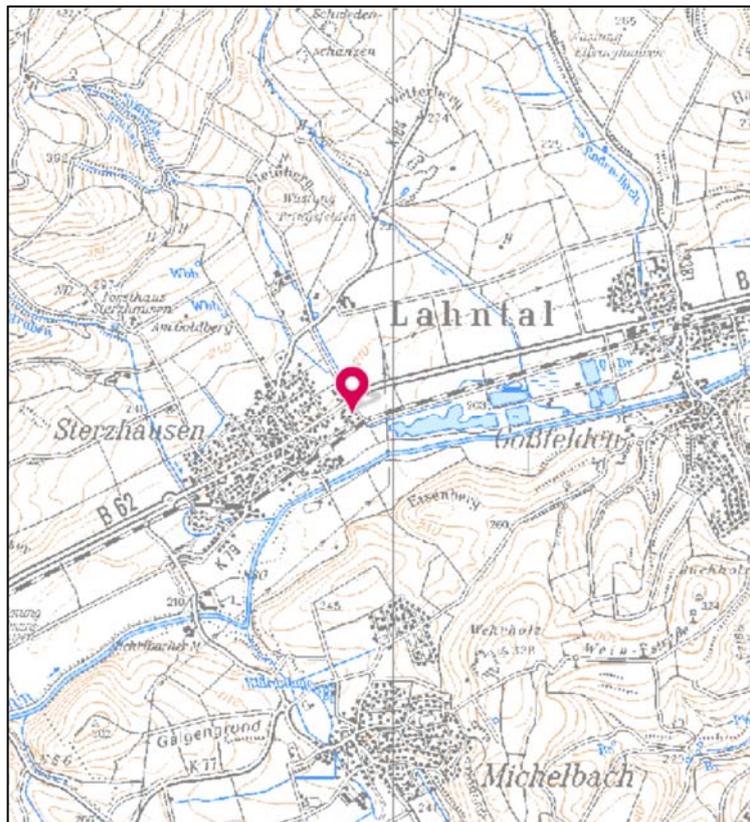


Abbildung 1: Topographische Karte mit Lage des Plangebietes – ohne Maßstab, Quelle: natureg.hessen.de

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm / Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 6 von 46



Abbildung 2: Räumliche Lage – ohne Maßstab , Quelle: Entwurf Baugebiet, Stand 06/2020, Büro Groß&Hausmann

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 7 von 46



Abbildung 3: Geltungsbereich der geplanten Bauleitplanung – nicht maßstäblich, Quelle: Entwurf Baugebiet, Stand 06/2020, Büro Groß&Hausmann



Abbildung 4: Luftbild mit Plangebiet (rot)

Aufgrund der Nähe zu dem, nordwestlich des Plangebiets liegenden Betriebs mit Rinderhaltung, wurde die Aufstellung dieses Sachverständigengutachtens erforderlich.

In Vorbereitung der Ausarbeitung des Gutachtens wurden durch den Auftraggeber Karten, Pläne und sonstige Unterlagen übergeben. Der Gutachter hat die örtlichen Gegebenheiten im Rahmen eines Ortstermins am 16.04.2021 in Augenschein genommen.

Zudem wurden am 16.04.2021 in den Räumlichkeiten der Gemeinde Lahntal die Genehmigungsunterlagen der landwirtschaftlichen Betriebe eingesehen, welche als Vorbelastung in Frage gekommen sind. Nähere Ausführungen zur Ermittlung der vorbelastenden Betriebe folgen.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 9 von 46

## 2.2 Betrachtete Schadstoffe

Zu betrachten waren folgende Stoffe:

- Gerüche

## 2.3 Standort, örtliche Gegebenheiten

Das geplante Wohnbaugebiet liegt im derzeit noch unbeplanten Außenbereich von Sterzhausen (siehe Luftbild weiter oben). Nördlich verläuft die B 62, westlich grenzt die Wohnbebauung von Sterzhausen (Gartenstraße) an, in östliche Richtung grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an, südlich wird das Plangebiet von der Bahntrasse „Erndtebrück/Siegen – Sarnau“ begrenzt. Der landwirtschaftliche Betrieb mit Rinderhaltung liegt, auf der gegenüberliegenden Straßenseite der B62, in nordwestlicher Richtung. Außer diesem Betrieb wurden innerhalb des Ortstermins weitere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung identifiziert, die innerhalb eines 600m-Radius um das geplante Baugebiet liegen. Diese sind der nachfolgenden Grafik zu entnehmen und sind innerhalb der Immissionsprognose zu berücksichtigen.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 10 von 46

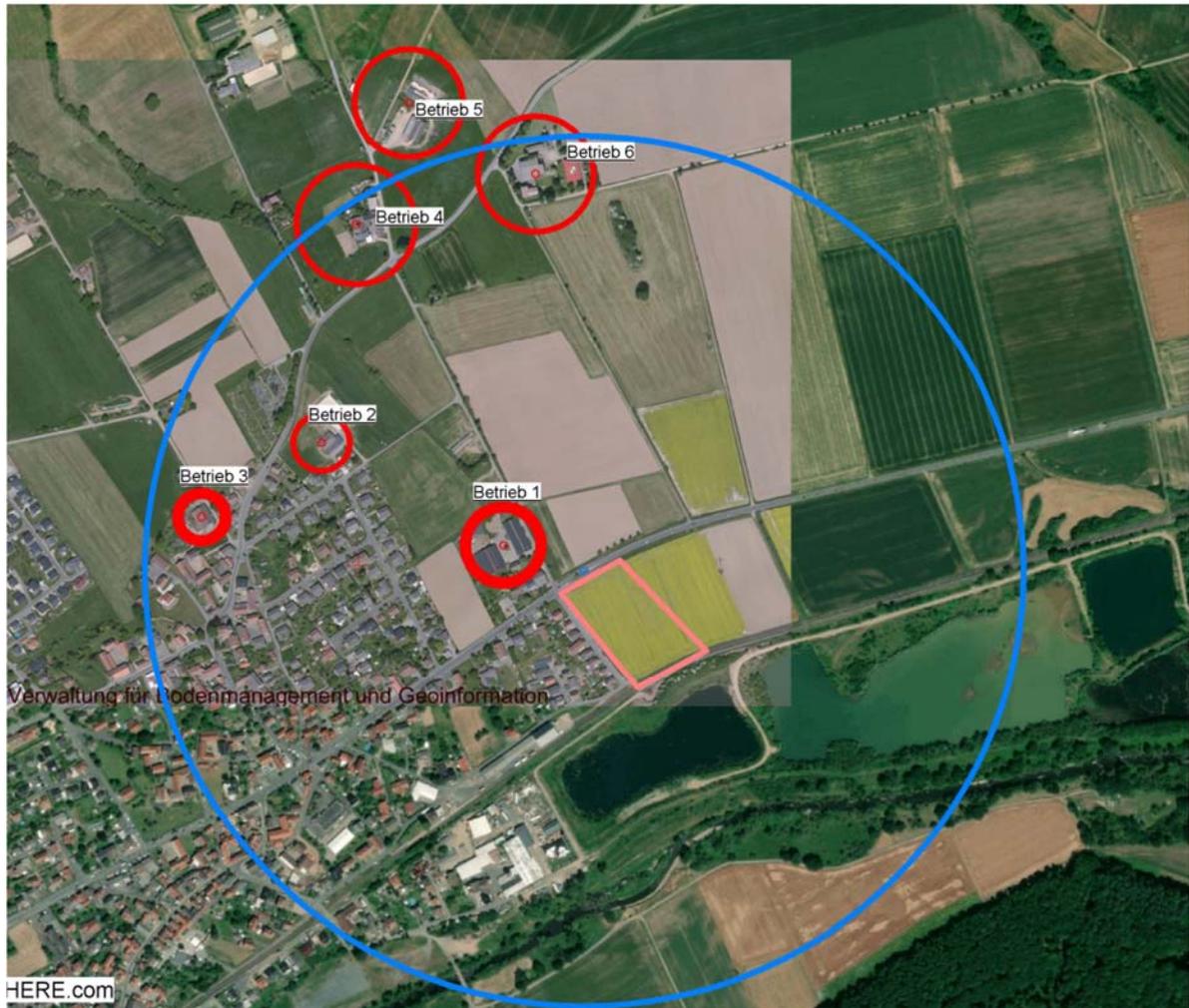


Abbildung 5: Luftbild: landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung innerhalb des 600m-Radius (gemäß GIRL)

## 2.4 Messberichte

In dem vorliegenden Gutachten sind keine Messberichte enthalten.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm / Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 11 von 46

## 2.5 Verwendete Literatur

- VDI 3783 (E), Qualitätssicherung in der Immissionsprognose
- VDI Richtlinie 3894 Blatt 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
- Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008
- Dokumentation AUSTAL2000, aktuelle Version
- Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und Geruchsimmissionsrichtlinie. Merkblatt 56. LUA NRW, 2006
- Merkblatt: Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen, HMULV 2008
- Zweifelsfragen zur GIRL – Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Stand 08/2017

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 12 von 46

## 2.6 Beurteilungsmethoden

### 2.6.1 Gerüche

Zur Beurteilung von Emissionen und Immissionen aus der Tierhaltung im Hinblick auf angrenzende Bebauung, stehen verschiedene Methoden, je nach Größe der Tierhaltungsanlage, zur Verfügung.

Zu einer ersten Beurteilung von Geflügel- und Schweinehaltungen kann bei Beständen, die unter der Grenze zur Genehmigungsbedürftigkeit im Sinne des BImSchG liegen, auf die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 zurückgegriffen werden, die 2011 neu eingeführt wurde.

In Abhängigkeit von Tierbesatz, Lage und Windrichtung kann der Richtlinienabstand zur nächsten Wohnbebauung berechnet werden. Der Datengrundlage dieser Abstandsbetrachtungen liegen eine Vielzahl empirischer Anlagenbegehungen zugrunde, die mit entsprechenden Sicherheitszuschlägen versehen sind.

In nicht eindeutigen Fällen und besonders bei Unterschreitung der nach den VDI-Richtlinien ermittelten Abständen, stehen dem Gutachter darüber hinaus mathematische Ausbreitungsmodelle nach TA Luft<sup>1</sup> zur Verfügung.

Hierzu sind für den jeweiligen Standort der gewünschten Beurteilung geeignete Ausbrei-

<sup>1</sup> Zurzeit ist das Modell AUSTAL2000 einzusetzen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 13 von 46

tungsklassenstatistiken oder Ausbreitungsklassenzeitreihen zur Beschreibung der Windverhältnisse erforderlich.

Die Programme nehmen eine Immissionszeitbewertung über die sog. Geruchsstunde vor. Nach aktueller Fassung der GIRL (2008) sind nachfolgende Richtwerte für zulässige Geruchswahrnehmungen in Abhängigkeit des Gebietscharakters definiert:

- Wohn- und Mischgebiete 10 % der Jahresstunden mit 1 GE<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
- Gewerbe- und Industriegebiete 15 % der Jahresstunden mit 1 GE/m<sup>3</sup>
- Dorfgebiete<sup>3</sup> 15 % der Jahresstunden mit 1 GE/m<sup>3</sup>
- Außenbereich<sup>4</sup> 25 – 50 % der Jahresstunden mit 1 GE/m<sup>3</sup>

Es sind in der GIRL weiterhin Gewichtungsfaktoren für die unterschiedlichen Tierarten genannt:

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
alle anderen Tierarten	1

Aufgrund aktueller gerichtlicher Entscheidungen sind Pferde ebenfalls mit dem Faktor 0,5 und damit vergleichbar zu Rindern zu bewerten (OVG Niedersachsen).

<sup>2</sup>Geruchseinheit

<sup>3</sup>Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IGb (GIRL).

<sup>4</sup>Unter Prüfung des jeweiligen Einzelfalls.

## 2.7 Notwendigkeiten für eine Ausbreitungsberechnung

### 2.7.1 Gerüche

Damit es durch den Betrieb von Anlagen mit Tierhaltung zu keinen unzulässigen Geruchsbelästigungen der Anwohner kommt, müssen entweder die notwendigen Mindestabstände zur nächsten Bebauung eingehalten werden oder die mit geeigneten Modellen durchgeführte Sonderbeurteilung zeigt Einflussfaktoren, die eine Reduzierung der Abstände zulassen. Hinzu kommt bei bestehenden Anlagen unter bestimmten Bedingungen die Berücksichtigung eines Bestandsschutzes und ebenso die Berücksichtigung von Erweiterungsmöglichkeiten bei bestandsgeschützten Anlagen, sofern das aufgrund der örtlichen Gegebenheiten möglich ist.

Im Umkehrschluss müssen Objekte, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, die entsprechenden Mindestabstände zu vorhandenen und/oder genehmigten Tierhaltungen einhalten.

Im vorliegenden Fall wurde, aufgrund der Nähe mehrerer landwirtschaftlicher Betriebe mit Tierhaltung zur geplanten Bebauung, das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 für die weitere Beurteilung der Situation herangezogen.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biomkompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 15 von 46

### 3 Emissionsdaten

#### 3.1 Tierhaltungen Sterzhausen

Der Umfang der Tierhaltung, welche relevant auf das geplante Wohnbaugebiet „Im Boden“ einwirkt, wurde zuerst anhand des Luftbildes und dann im Rahmen des Ortstermins ermittelt. Die Ermittlung über das Luftbild ist der Abbildung 5 zu entnehmen.

##### Betrieb 1

Beim Betrieb 1, welcher dem geplanten Baugebiet am nächsten gelegen ist, handelt es sich um eine Rinder- und Pferdehaltung. Es werden hier ca. 210 Rinder unterschiedlichen Alters und 4 ausgewachsene Pferde in mehreren Stallgebäuden gehalten. Die Tiere werden teilweise in eingestreuten Buchten, teilweise auf Spaltenböden gehalten. Die Stallungen befinden sich innerhalb von Gebäuden, lediglich der Färsenstall verfügt über einen kleinen Auslauf, welchen die Tiere tagsüber nutzen können.

Als weitere Emissionsquelle befindet sich ein Fahrsilo auf dem Hofgelände, in welchem Gras- und Maissilage gelagert werden.

Dem folgenden Luftbild kann die Lage der Gebäude und der Emissionsquellen entnommen werden.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm / Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 16 von 46

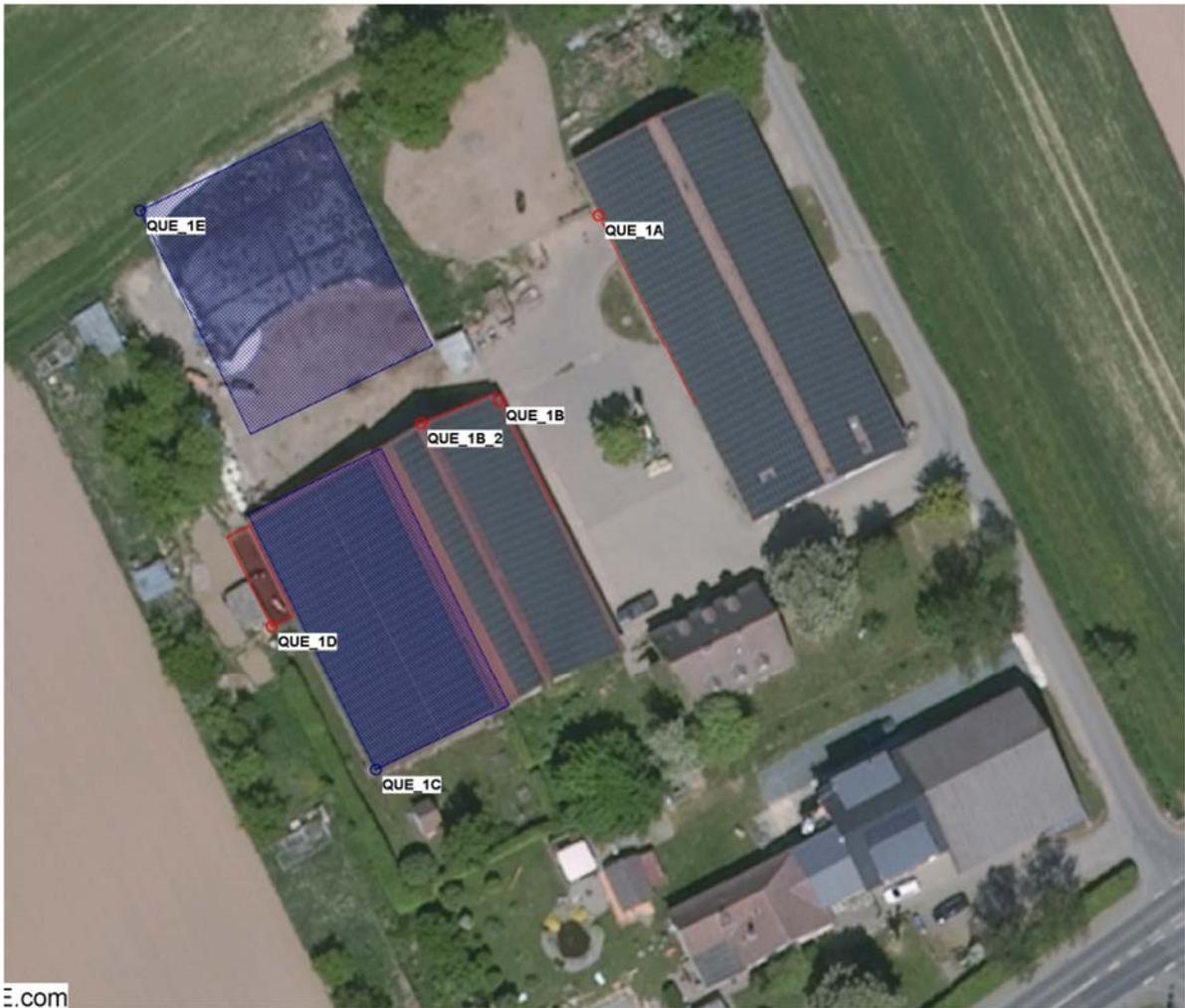


Abbildung 6: Betrieb 1 (QUE\_1a, 1b,1c,1d in AUSTAL) mit Emissionsquellen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 17 von 46

### Betrieb 2

Beim Betrieb 2 handelt es sich um eine Pferdehaltung. Es werden hier 8 ausgewachsene Pferde in einem Stallgebäude gehalten. Die Tiere werden in Außenboxen auf Stroh gehalten. Als weitere Emissionsquelle befindet sich eine Mistlagerung auf dem Hofgelände. Der Pferdemist wird auf einem Anhänger gelagert, welcher unter Dach und dreiseitig umwandet untersteht und regelmäßig von einem örtlichen Landwirt in dessen Biogasanlage abfahren wird.

Dem folgenden Luftbild kann die Lage der Gebäude und der Emissionsquellen entnommen werden.

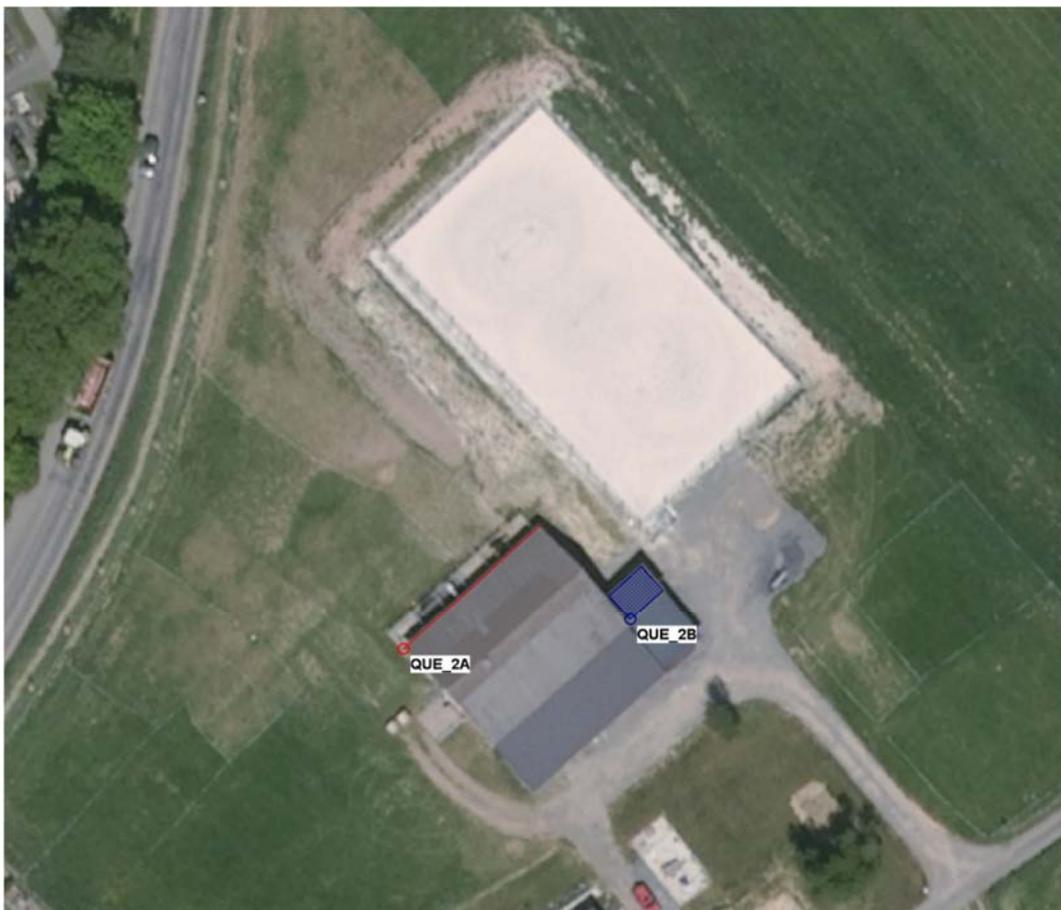


Abbildung 7: Betrieb 2 (QUE\_2a, 2b in AUSTAL) mit Emissionsquellen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Wein-	Gutachten_Sterzhausen
bau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Seite 18 von 46

### Betrieb 3

Beim Betrieb 3 handelt es sich um eine Rinderhaltung. Es werden hier 35 Mutterkühe mit Nachzucht gehalten. Die Tiere sind in einem Laufstall mit teilweise Stroheinstreu untergebracht. Der Laufstall verfügt über einen Laufhof, welchen die Tiere tagsüber nutzen können. Die Stallhaltung erfolgt, wie für die Mutterkuhhaltung üblich, saisonal. Im Sommerhalbjahr sind die Tiere auf der Weide.

Als weitere Emissionsquelle befindet sich ein Fahrsilo auf dem Hofgelände, in welchem Grassilage gelagert wird.

Dem folgenden Luftbild kann die Lage der Gebäude und der Emissionsquellen entnommen werden.



Abbildung 8: Betrieb 3 (QUE\_3a, 3b,3c in AUSTAL) mit Emissionsquellen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 19 von 46

### Betrieb 4

Beim Betrieb 4 handelt es sich um eine Hofstelle, die derzeit zur Rinder- und Pferdehaltung genutzt wird. Es werden hier 6 Rinder und 4 Pferde gehalten. Die Tiere sind in einem Gebäude mit teilweise Stroheinstreu untergebracht. Zudem befindet sich eine Mistplatte auf dem Hof, auf welcher Rinder- und Pferdemist zwischengelagert werden kann.

Dem folgenden Luftbild kann die Lage der Gebäude und der Emissionsquellen entnommen werden.



Abbildung 9: Betrieb 4 (QUE\_4a, 4b in AUSTAL) mit Emissionsquellen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm / Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 20 von 46

### Betrieb 5

Beim Betrieb 5 handelt es sich um eine Rinderhaltung. Diese wurde vor ca. 1,5 Jahren aufgegeben. Aufgrund des Bestandsschutzes wird dieser Betrieb hier trotzdem berücksichtigt, da der Betrieb jederzeit wieder aufgenommen werden könnte.

Die vorhandenen Lagereinrichtungen werden derzeit noch von einem Nachbarbetrieb zur Lagerung von Gülle bzw. Gärrest und zur Lagerung von Maissilage genutzt.

Es sind auf diesem Betrieb Kapazitäten für 48 Milchkühe vorhanden. Den Tieren steht ein Boxenlaufstall mit Spaltenboden und Liegeboxen zur Verfügung. Es sind zudem ein Güllebehälter und eine Fahrsiloanlage mit drei Kammern vorhanden.

Dem folgenden Luftbild kann die Lage der Gebäude und der Emissionsquellen entnommen werden.



Abbildung 10: Betrieb 5 (QUE\_5a, 5b, 5c in AUSTAL) mit Emissionsquellen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 21 von 46

### Betrieb 6

Beim Betrieb 6 handelt es sich um eine ehemalige Rinderhaltung. Die Wirtschaftsgebäude sowie der 1980 gebaute Liegenboxenlaufstall wurden zu Wohnungen umgebaut. Eine Berücksichtigung dieses Betriebs konnte somit entfallen, da hier die Genehmigungslage klar eine Hofstelle ohne Tierhaltung und somit ohne derartige Geruchsemissionen abzeichnet.

## **3.2 Emissionsquellen**

Nachfolgend werden die Quelleneigenschaften für die vorgefundene Tierhaltung dargestellt und die Ansätze hinsichtlich der gewählten Emissionsfaktoren für die weiter unten folgende Ausbreitungsrechnung erläutert.

### **3.2.1 Emissionsfaktoren**

#### Gerüche

Für Geruchsemissionsfaktoren der Tierhaltung gibt es in der Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Angaben, mit zum Teil erheblichen Schwankungsbreiten.

Im vorliegenden Fall wurde als Quelle für die Geruchsemissionsfaktoren der Pferde, Rinder, der Silagen, der Güllelager und der Mistlagerstätten die aktuelle VDI 3894, Blatt 1, herangezogen. Die gewählten Emissionsfaktoren in  $GE/(GV \cdot sec)$  können der Tabelle 1 entnommen werden.

Für Auslaufflächen wurden pauschal 10% der Emissionen des jeweils angegliederten Tierbestands angesetzt (gemäß Zweifelsfragen zur GIRL, Stand 08/2017).

Für saisonale Ereignisse (z.B. Stallhaltung nur im Winter) wurden Zeitreihen berücksichtigt.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 22 von 46

### 3.2.2 Quellenbeschreibung

Auf den Hofstellen sind unterschiedliche Quellformen zu berücksichtigen gewesen.

Ställe, die von allen Seiten be- bzw. entlüftet werden, wurden als Volumenquellen in Ansatz gebracht. Mistplatten und Auslaufbereiche wurden als Flächenquellen modelliert. Silage-lagerflächen wurden ebenfalls als Volumenquelle modelliert.

Für Ställe, die über Fensterfronten oder Türe bzw. Tore belüftet sind, wurden vertikale Flächenquellen in Ansatz gebracht.

Eine Übersicht der Quellen gibt die nachfolgende Tabelle.

Die vollständige Quellenbeschreibung ist dem Anhang im Kapitel 10.2.2 zu diesem Gutachten zu entnehmen, ebenso die UTM-Koordinaten.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 23 von 46

Nr.		QUE_1a	QUE_1a	QUE_1a	SUMME QUE_1a	QUE_1b	QUE_1c	QUE_1d	QUE_1e	QUE_2a	QUE_2b
		Jungviehstall mit Pferden	Jungviehstall mit Pferden	Jungviehstall mit Pferden	Jungviehstall mit Pferden	Kälberstall	Färsenstall	Laufhof Färsen	Silage	Pferde	Pferdemist im Hänger unter
<b>Geometrie</b>											
Art					vert. Flächenquelle	vert. Flächenquelle	Volumenquelle	Flächenquelle	Volumenquelle	vert. Flächenquelle	Volumenquelle
Anzahl		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Länge (Durchm.)	aq				geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt
Breite	bq				0	0	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt
Höhe über Grund	hq				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ausdehnung	cq				5,00	3,00	6,60	0,00	2,50	3,00	2,50
Winkel	wq				geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt
Nr.		QUE_1a	QUE_1a	QUE_1a	Summe QUE_1a	QUE_1b	QUE_1c	QUE_1d	QUE_1e	QUE_2a	QUE_2b
<b>Belegung</b>											
		wbl. Jungvieh 0,5-1 Jahr	wbl. Jungvieh 1-2 Jahre	Pferde	Pferde und Rinder	Kälber 0,5-1 Jahre	wbl. Junginder 1-2 Jahre	10 % des Färsenabteil rechts	Anschnitt Gras- und Maissilage 10m	Pferde	Mist
Stück		30	50	4	84	30	100	5	25	8	8
GV/Stk.		0,4000	0,6000	1,1000	div	0,1900	0,6	0,6	m²	1,1	m²
GV		12,00	30,00	4,40	46,40	5,7	60,00	3,00	25,00	8,80	8
<b>Faktoren</b>											
GE/(GV*sec)		12	12	10	div	12	12	12	4,5	10	3
<b>Emissionen je Quelle</b>											
GE/sec		144,00	360,00	44,00	548,00	34,20	720,00	36,00	112,50	88,00	24,00
GIRL Faktor		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Zeitreihe								Zeitreihe: Sommer tagsüber			

Tabelle 1: Emissionsquellen Teil 1 von 2

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 24 von 46

Nr.		QUE 3a	QUE 3a	QUE 3a	Summe QUE 3a	QUE 3b	QUE 3c	QUE 4a	QUE 4a	Summe QUE 4a	QUE 4b	QUE 5a	QUE 5b	QUE 5c
		Mutterkühe mit Kälbern	Rinder 0,5-1 Jahre	Rinder 1-2 Jahre	Mutterkühe mit Nachzucht	Laufhof Mutterkühe	Silage	Rinder	Pferde	Rinder-und Pferdestall	Mistlager	Milchkühe	Güllelager r=10m	Silage
<b>Geometrie</b>														
Art					Volumenquelle	Flächenquelle	Volumenquelle			Volumenquelle	Volumenquelle	Volumenquelle	Flächenquelle	Volumenquelle
Anzahl		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Länge (Durchm.)	aq				geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt			geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt
Breite	bq				geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt			geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt
Höhe über Grund	hq				1,5	0	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ausdehnung	cq				4,8	0	2,00			4,00	1,50	5,50	0,00	2,50
Winkel	wq				geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt			geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt	geometrisch bestimmt
Nr.		QUE 3a	QUE 3a	QUE 3a	Summe QUE 3a	QUE 3b	QUE 3c	QUE 4a	QUE 4a	Summe QUE 4a	QUE 4b	QUE 5a	QUE 5b	QUE 5c
<b>Belegung</b>														
		Rinder über 2 Jahre	wbl./männl. Rinder 0,5-1 Jahre	wbl./männl. Rinder 1-2 Jahre	Rinder	10 % der Emiss des Stalls	Anschnitt Grassilage 6 m	Rinder über 2 Jahre	Pferde	Pferde und Rinder	Pferde- und Rindermist	Rinder über 2 Jahre	Rindergülle	Anschnitt Gras-/Maissilage 6 m
Stück		35	20	20	75	8	12	6	4	10	11,25	48	78,50	15
GV/Stk.		1,2	0,45	0,65	div.	div.	m <sup>2</sup>	1,2	1,1	div	m <sup>2</sup>	1,2	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
GV		42	9	13	64	6,4	12,00	7,20	4,40	11,60	11,25	57,60	78,50	15,00
<b>Faktoren</b>														
GE/(GV*sec)		12	12	12	12	12	6	12	10	div	3	12	0,9	4,5
<b>Emissionen je Quelle</b>														
GE/sec		504,00	108,00	156,00	768,00	76,80	72,00	86,40	44,00	130,40	33,75	691,20	70,65	67,50
GIRL Faktor		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Zeitreihe					Zeitreihe: Winterhalbjahr	Zeitreihe: Winterhalbjahr	Zeitreihe: Winterhalbjahr							

Tabelle 2: Emissionsquellen Teil 2 von 2

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 25 von 46

### 3.2.3 In der Ausbreitungsberechnung unberücksichtigte Quellen

Aufgrund der Entstehung von nur kurzzeitigen Platzgerüchen unterhalb der Irrelevanzschwelle, wurden die nachfolgenden Quellen oder Vorgänge bei der Ausbreitungsberechnung nicht berücksichtigt:

- **Reinigungsarbeiten**

Reinigungsarbeiten erfolgen innerhalb der Ställe bzw. der Stallabteile, hierdurch werden Emissionen in die Umwelt verhindert.

- **Tiertransporte**

Die Vorgänge sind grundsätzlich nur von geringer Dauer. Mit relevanten Beiträgen zur Immissionssituation ist nicht zu rechnen.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 26 von 46

#### 4 Windrichtungsverteilung

Für eine sachgerechte Ausbreitungsrechnung sind die lokalen Windverhältnisse von wesentlicher Bedeutung.

Zur Festlegung einer geeigneten Windrichtungsverteilung können qualifizierte Prüfungen durch Sachverständige angefertigt werden oder es werden nahegelegene Windmessstationen ins Rechengebiet eingebunden und deren Windmessdaten verwendet. Im vorliegenden Fall wurden die Windmessdaten der Windmessstation Frankenberg-Geismar (DWD 5851) verwendet. Es wurde das repräsentative Jahr 07.01.2016 bis 06.01.2017 verwendet.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 27 von 46

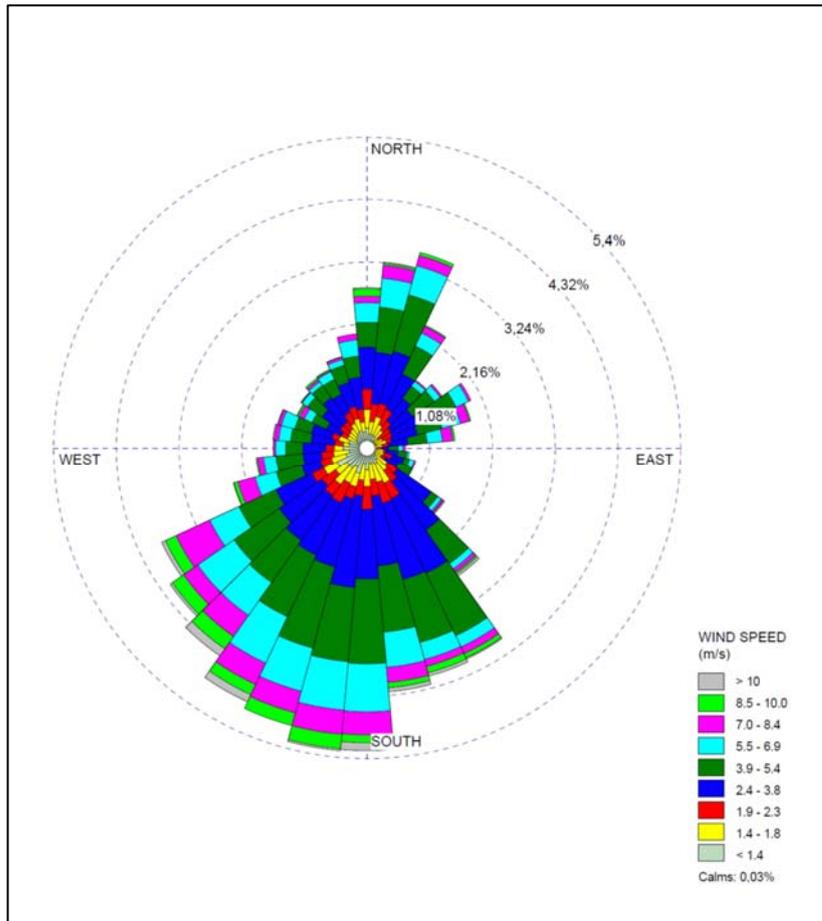


Abbildung 11: Windrichtungsverteilung Frankenberg-Geismar

<p>Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.</p>	<p>10.05.2021</p>
<p>Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)</p>	<p>Gutachten_Sterzhausen</p>
	<p>Seite 28 von 46</p>

Die Windrichtungsverteilung der Station Frankenberg-Geismar spiegelt die örtlichen Windverhältnisse optimal wider. Zum Abgleich wurde die örtliche Windrose des hessischen Windrosenatlas herangezogen, welche folgendes Bild zeigt.

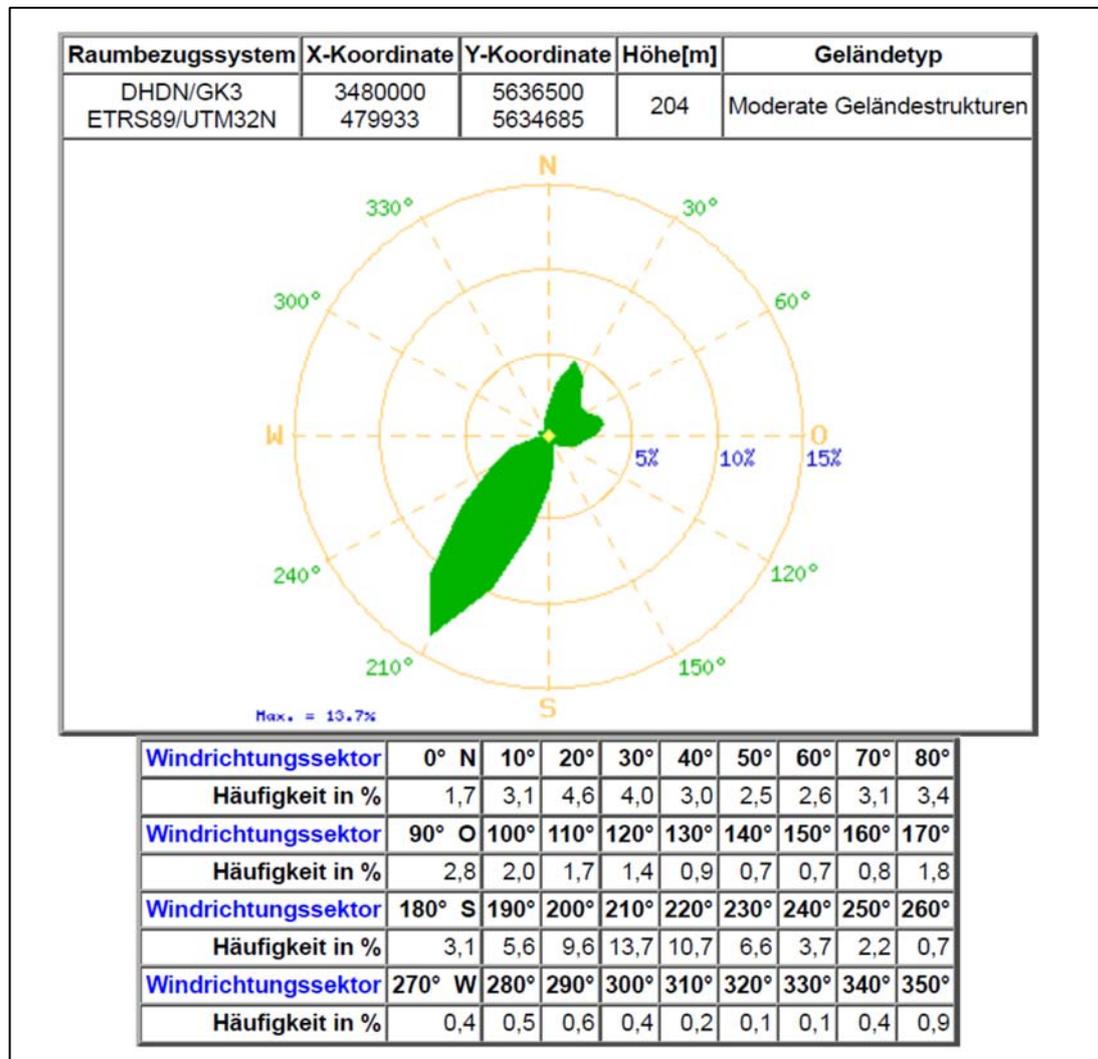


Abbildung 12: Windrose am Standort aus hessischem Windrosenatlas

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 29 von 46

## 5 Modellparameter der Ausbreitungsrechnung

Die Protokolle der Berechnungen und die grafischen Darstellungen sind in den Anlagen zu diesem Gutachten vollständig enthalten. Annahmen des Gutachters für die Ausbreitungsrechnung werden zunächst erläutert.

### 5.1 Version

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x, Mehrkernversion P+K

### 5.2 Rechengebiet

Gemäß TA Luft 4.6.2.5 beträgt das Beurteilungsgebiet für Messungen das 50-fache der Schornsteinbauhöhe. Bei Quellen mit einer Austrittshöhe von weniger als 20 m ist ein Kreis mit einem Radius von 1.000 m zu wählen. Im vorliegenden Fall wurde ein Gebiet von 2.304 m x 2.304 m Größe gewählt, um alle relevanten Emissionsquellen einbinden zu können.

<b>Punkt</b>	<b>Rechtswert</b>	<b>Hochwert</b>
Mittelpunkt des Rechengebiets	(32) 47 93 83	56 34 828

Tabelle 4: Hoch- und Rechtswerte (UTM) des Mittelpunkts des Rechengebiets

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 30 von 46

### 5.3 Maschenweite

Die Zellengröße (dd) des Rechengitters ist in Abhängigkeit von der Aufgaben- und Problemstellung zu wählen. Das Raster zur Berechnung von Konzentrationen und Depositionen ist grundsätzlich 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. Sind Quellenentfernungen größer als das 10-fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden<sup>5</sup>. In den nachfolgenden Berechnungen wurde mit einem automatisch erzeugten und geschachtelten Rechengitter von 8 m im Nahbereich des geplanten Wohnbaugebietes bis 64 m im Fernbereich gerechnet. Damit werden die Rechenwerte in der Nähe der zu beurteilenden Fläche ausreichend genau aufgelöst.

### 5.4 Anemometerposition

R-Wert, relativ zum Ursprung	-611
H-Wert, relativ zum Ursprung	535

Die Position des Ersatzanemometers wurde von Austal automatisch berechnet.

<sup>5</sup>Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2004): Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsberechnungen in Baden-Württemberg

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 31 von 46

## 5.5 Rauigkeitslänge

Die Rauigkeitslänge (Corine-Kataster, z0) ist nach Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Sie ist für ein kreisförmiges Gebiet um die Quelle festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe der Quelle beträgt. Bei Quellhöhen < 20 m wird ein Radius von mindestens 200 m empfohlen. Befinden sich im vorgenannten Radius Flächen mit unterschiedlicher Rauigkeit, ist eine arithmetische Gewichtung entsprechend dem Flächenanteil vorzunehmen und ein mittlerer Wert zu bestimmen.

	CORINE-Klasse
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)
0,02	Deponien und Abraumhalden (132); Wiesen und Weiden (231); Natürliches Grünland (321); Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauflächen (131); Sport- und Freizeitanlagen (142); Nicht bewässertes Ackerland (211); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)
0,10	Flughäfen (124); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); Komplexe Parzellenstrukturen (242); Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald-Strauch-Übergangsstadien; (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133); Nadelwälder (312)
1,50	Laubwälder (311); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111)

Im vorliegenden Fall wurde unter Berücksichtigung der zukünftigen Bebauungen auf der für das Wohnbaugebiet geplanten Fläche ein Wert von 0,5 bestimmt.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 32 von 46

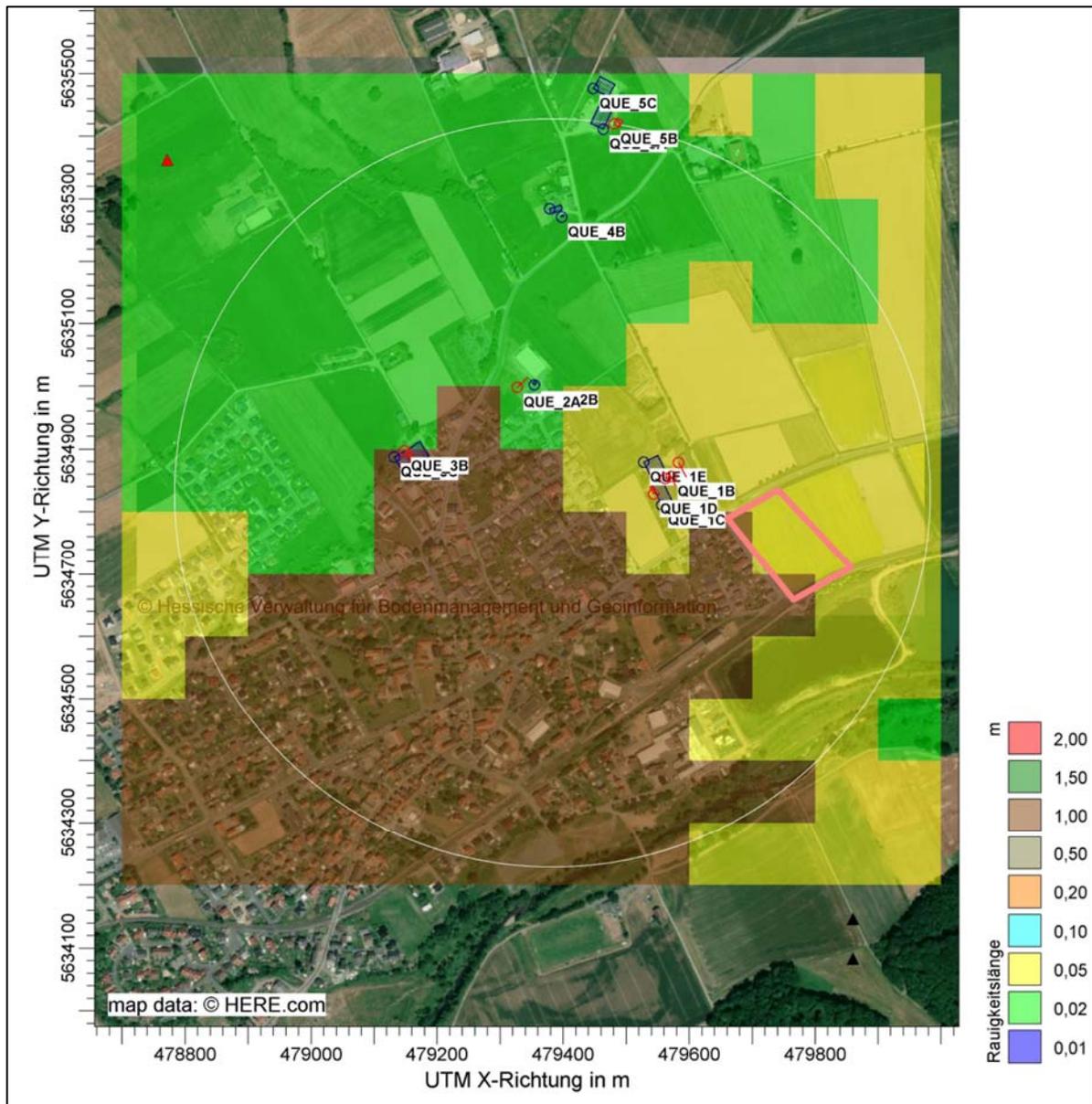


Abbildung 13: Rauhigkeitslängen im Beurteilungsgebiet

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm / Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 33 von 46

## 5.6 Statistische Unsicherheit/ Qualitätsstufe

Die statistische Unsicherheit für die betrachteten Stoffe in der Planvariante überschreitet an keiner Stelle im Rechengebiet einen Wert von 3 %. Die Berechnungen für den beantragten Zustand wurden mit der Qualitätsstufe 1 durchgeführt.

## 6 Komplexes Gelände

### 6.1 Gebäude

Die Einflüsse von Bebauung auf Immissionen sind gemäß Nr. 10, Anhang 3 der TA Luft (2002) zu berücksichtigen. Die TA Luft unterscheidet hier drei Fälle:

- a) Innerhalb einer Entfernung, die dem 6-fachen der Quellhöhe entspricht, befinden sich Gebäude und die Schornsteinhöhe ist kleiner als das 1,2-fache der Gebäudehöhe. In diesem Fall wäre ein prognostisches mikroskaliges Windfeldmodell zu verwenden. Die Verwendung ist nur bedingt TA-Luft konform.
- b) Innerhalb einer Entfernung, die dem 6-fachen der Quellhöhe entspricht, befinden sich Gebäude und die Schornsteinhöhe ist kleiner als das 1,7fache aber größer als das 1,2fache der Gebäudehöhe. In diesem Fall wäre das diagnostische Windfeldmodell von AUSTAL2000 zu verwenden.
- c) Innerhalb einer Entfernung, die dem 6-fachen der Quellhöhe entspricht, befinden sich Gebäude und die Schornsteinhöhe ist größer als das 1,7-fache der Gebäudehöhe. In diesem Fall wird der Einfluss der Bebauung durch die Rauigkeitslänge ausreichend beschrieben.

Im vorliegenden Fall ist keine Berücksichtigung der Gebäudeeinflüsse erforderlich, da nicht mit gefassten Quellen, wie z.B. Abluftkaminen gerechnet wird.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 34 von 46

## 6.2 Waldeinfluss

Es befindet sich kein Wald in der Nähe des zu beurteilenden Gebiets.

## 6.3 Gelände

Die TA Luft verlangt die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten, wenn innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Die Berücksichtigung mittels eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells ist möglich (TALdia), wenn die Steigung einen Wert von 1:5 nicht überschreitet. Da im Rechengebiet entsprechende Geländeunebenheiten vorhanden sind, wird der Geländeeinfluss mit Hilfe des digitalen Geländemodells berücksichtigt<sup>6</sup>.

Eine maßstäbliche grafische Darstellung der Geländesteigungen findet sich mit Legende im Anhang im Kapitel 10.2.1.

---

<sup>6</sup>Auflösung im 30 m Raster, generiert durch das Rechenprogramm AUSTAL2000

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 35 von 46

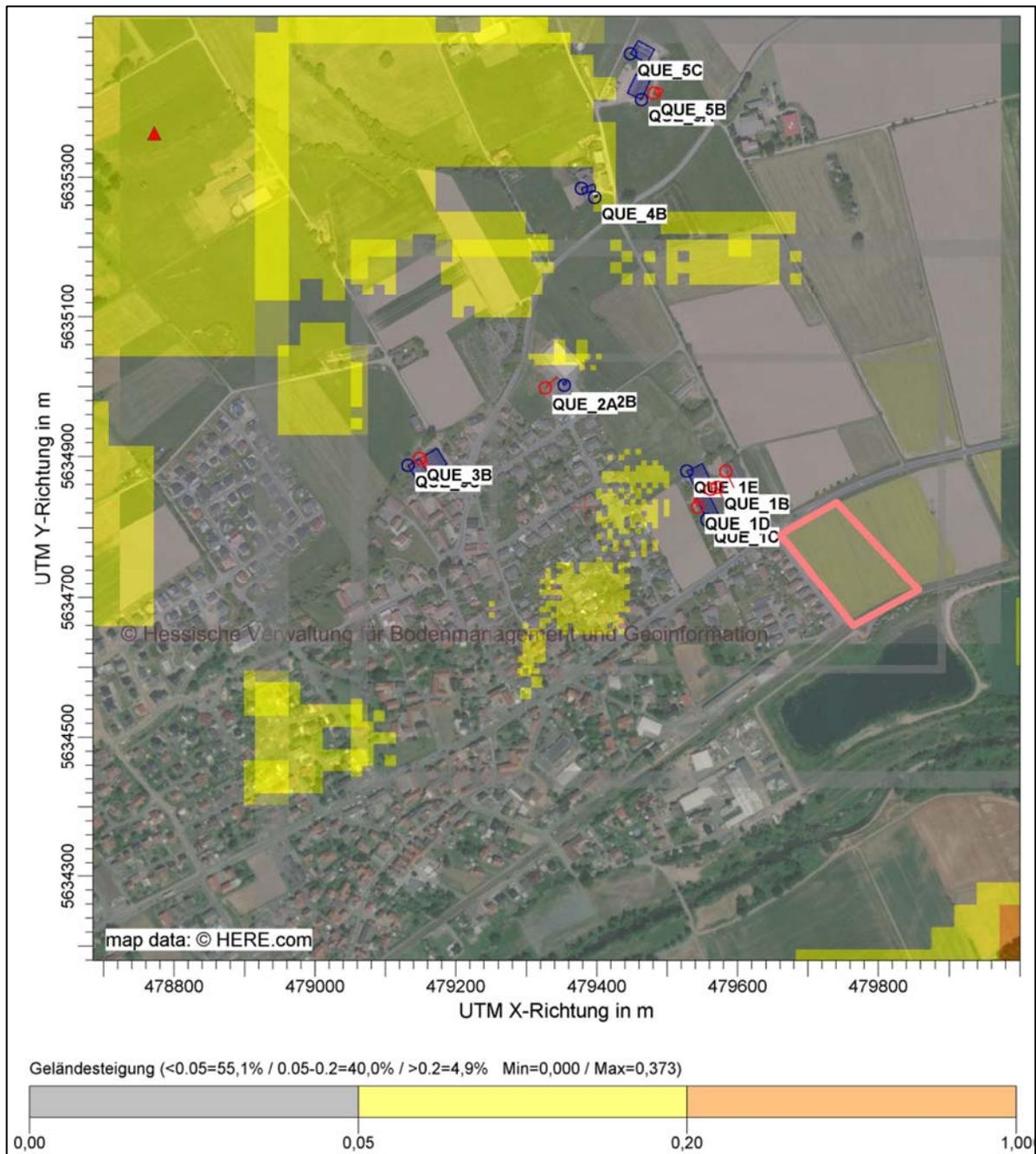


Abbildung 14: Geländesteigungen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm / Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 36 von 46

## 7 Ergebnis

### 7.1 Beurteilungsflächen für Gerüche

Die Beurteilungsflächen nach GIRL sollen 250 m\*250 m groß sein. Sie können proportional kleiner gewählt werden, wenn nebeneinanderliegende Beurteilungsflächen stark unterschiedliche Werte zeigen.

Im vorliegenden Fall wurden daher Beurteilungsflächen von 10 m \* 10 m gewählt, um eine genauere Auswertung zu erhalten.

### 7.2 Geruch

Nachfolgend werden die Auswirkungen Tierhaltung bezüglich der Geruchsimmissionen auf das Plangebiet aufgezeigt. Eine maßstäbliche Darstellung findet sich im Anhang im Kapitel 10.2.3.

Die zugehörigen Rechenprotokolle sind dem Anhang im Kapitel 10.2.2 zu entnehmen.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 37 von 46

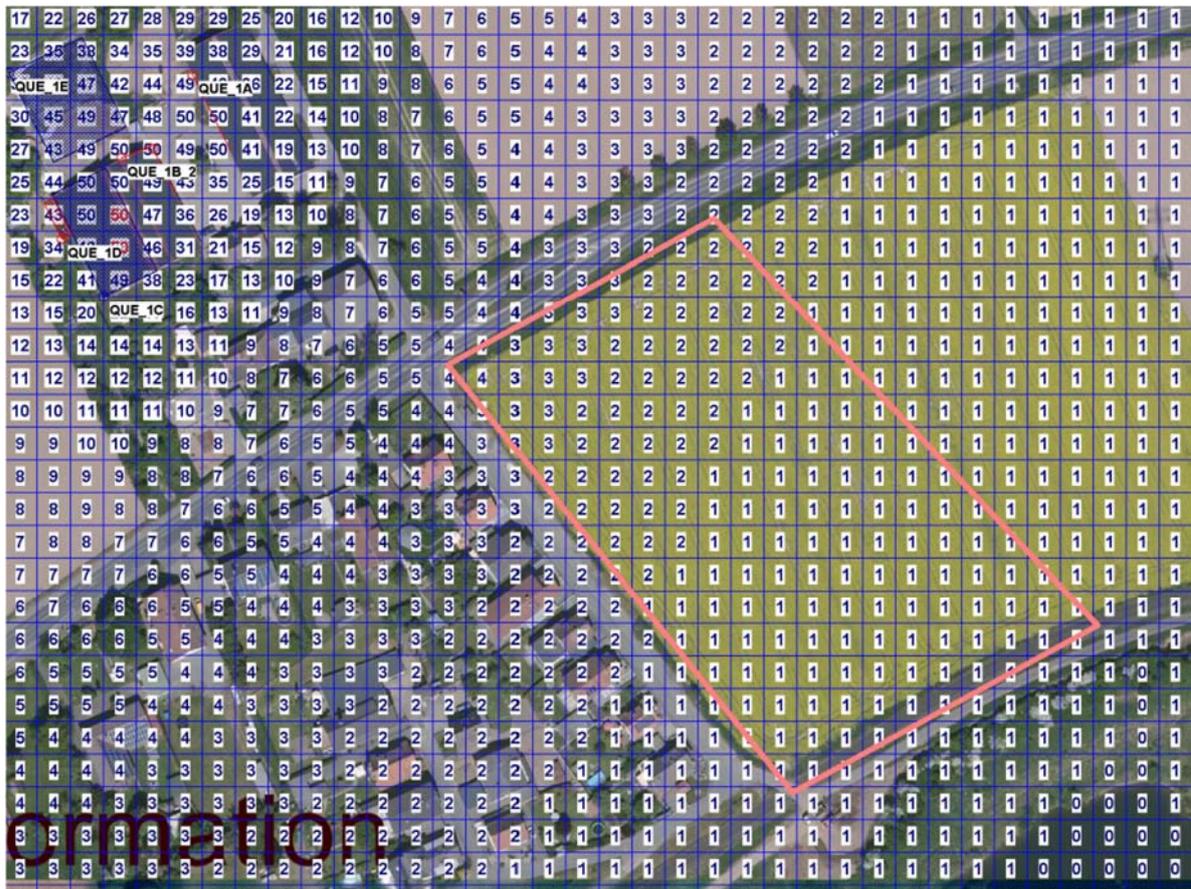


Abbildung 15: Geruchsimmissionen in % der Jahresstunden (Odor\_Mod)

## 8 Schlussfolgerungen und Bewertung

Für die geplante Entwicklung des Wohnbaugebiets „Im Boden“ in Sterzhausen (Gemeinde Lahntal) wurde eine Berechnung der von der im Umfeld bestehenden Tierhaltung zu erwartenden Geruchsimmissionen vorgenommen und gutachterlich bewertet. Es können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

### 8.1 Geruchsimmissionen

Die GIRL führt für Gerüche in Wohngebieten einen Richtwert in Höhe von 10% der Jahresstunden ein.

Dieser Wert kann auf allen Beurteilungsflächen im Plangebiet sicher eingehalten werden. Die höchsten Beaufschlagungen werden am nordwestlichen Rand des Plangebietes mit maximalen Geruchsimmissionen in Höhe von 4 % der Jahresstunden erreicht. Die errechneten Werte sinken in Richtung Osten bis Südosten schnell auf Geruchsimmissionswerte unterhalb der Irrelevanzgrenze (2 % der Jahresstunden) ab.

Es stehen somit sowohl die im Bauabschnitt 1 als auch die im Bauabschnitt 2 geplanten Flächen des Bebauungsplans „Im Boden“ in Sterzhausen uneingeschränkt zur Wohnnutzung zur Verfügung.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 39 von 46

## 8.2 Einfluss von Kaltluftabflüssen

In windschwachen Strahlungsnächten kann es über Freiflächen zu Kaltluftbildungen kommen, die sich dem Geländegefälle folgend hangabwärts bewegen. Diese Kaltluftabflüsse können zu Geruchsverlagerungen führen, die nicht den ortsüblichen Windrichtungsverteilungen entsprechen, da der Kaltluftabfluss die Windverteilung der Schwachwinde in Bodennähe beeinflussen kann. Die Produktionsrate von Kaltluft hängt stark vom Untergrund ab: Freilandflächen weisen die höchste Kaltluftproduktion auf. Die Literaturwerte für Wald streuen. Besiedelte Gebiete verhalten sich bezüglich der Kaltluftproduktion neutral bis kontraproduktiv (städtische Wärmeinsel).

Nach Einschätzung des Gutachters wird der beurteilte Bereich aufgrund der breiten Abflussfläche für Kaltluft im Umfeld nicht von relevanten Kaltluftströmen tangiert.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 40 von 46

## 9 Schlussbemerkungen

Durch das vorgelegte Gutachten konnte für das gesamte Plangebiet die Verträglichkeit einer geplanten Wohnnutzung mit der in der Nachbarschaft bestehenden, tierhaltenden Betriebe nachgewiesen werden.

Wolferborn, den 10.05.2021

Aufgestellt



Michael Herdt



Inga John

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm / Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 41 von 46

## HINWEIS

Unsere Gutachten werden ausschließlich nur für den uns beauftragenden Kunden und nur zu dem im Kapitel 1 genannten Zweck erstellt. Eine weitergehende Nutzung des Gutachtens, besonders durch Dritte, ist nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung gestattet. Der Auftraggeber bestätigt durch die Annahme des Gutachtens ausdrücklich die Richtigkeit der getroffenen Annahmen hinsichtlich des Ist-Zustand und der geplanten Maßnahmen.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 42 von 46

## 10 Anhang

### 10.1 Verwendete Abkürzungen

BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
GIRL	Geruchsimmissionsrichtlinie
GE	Geruchseinheit
GV	Großvieheinheiten bei 500 kg Lebendgewicht
kg	Kilogramm
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
to	Tonne
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
dt	Dezitonne (100 kg)
µg	Microgramm
NH <sub>3</sub>	Kurzzeichen für den Stoff Ammoniak
N	Kurzzeichen für Stickstoff
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwässer, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 43 von 46

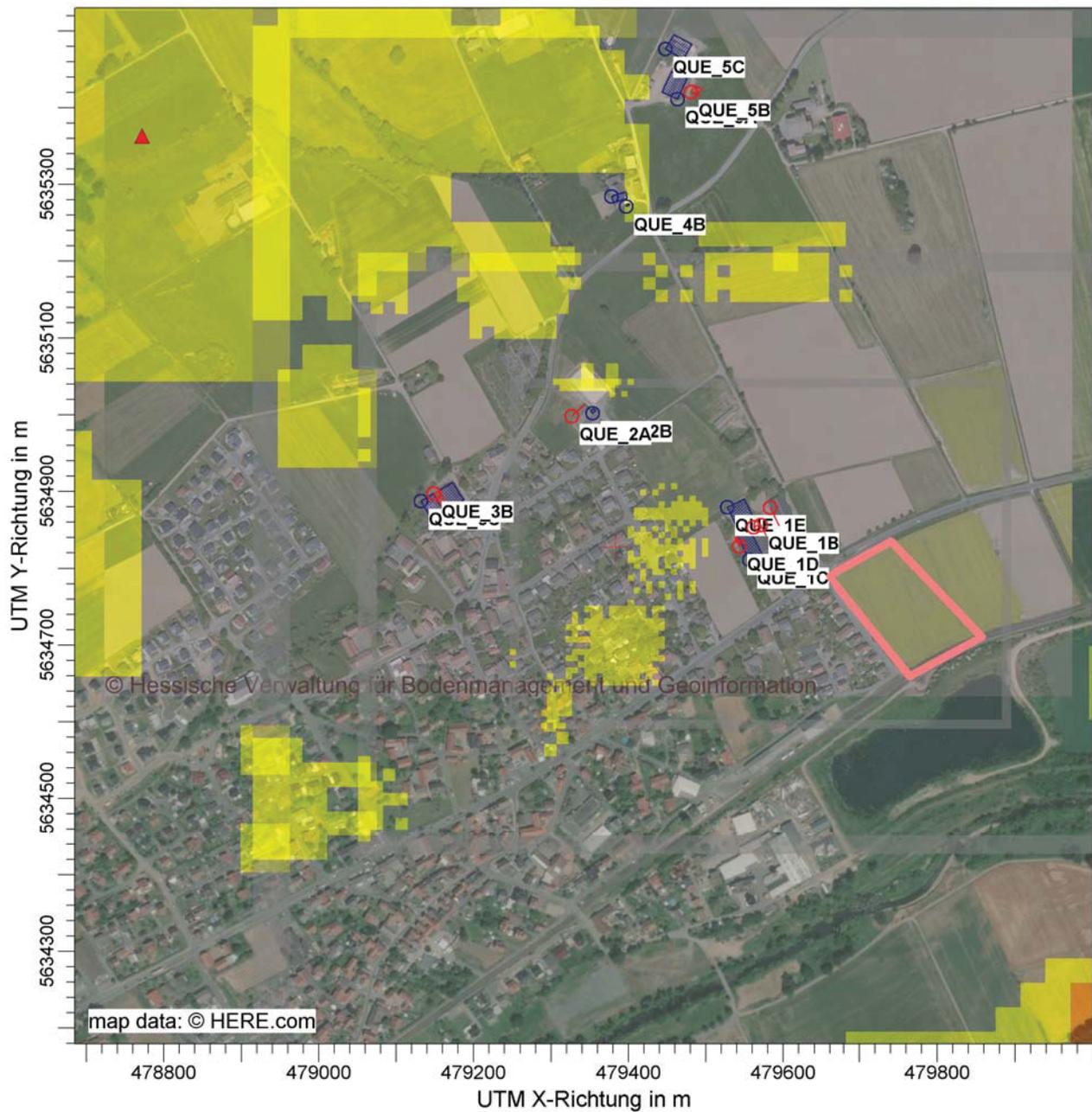
## 10.2 Eingabedaten und Auswertungen AUSTAL2000

### 10.2.1 Geländesteigungen

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 44 von 46

PROJEKT-TITEL:

**Sterzhausen  
Geländesteigungen**



Geländesteigung (<0.05=55,1% / 0.05-0.2=40,0% / >0.2=4,9% Min=0,000 / Max=0,373)



BEMERKUNGEN:	STOFF: <b>ODOR</b>		FIRMENNAME: <b>Michael Herdt Ingenieure</b>	
	MAX: <b>100,0</b>	EINHEITEN:	BEARBEITER: <b>MH</b>	
	QUELLEN: <b>16</b>		MAßSTAB: 1:8.500 0  0,2 km	
	AUSGABE-TYP: <b>ODOR ASW</b>		DATUM: <b>10.05.2021</b>	PROJEKT-NR.:

### 10.2.2 Quellen, Emissionen, Rechenprotokoll AUSTAL2000

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	10.05.2021
	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 45 von 46

# Quellen-Parameter

Projekt: Sterzhausen

Flaechen-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1A	479582,90	5634879,02		26,00	5,00	-153,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Jungriinder und Pferde										
QUE_1B	479570,86	5634856,36		15,00	3,00	-153,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Kälberstall										
QUE_1B_2	479561,37	5634853,59		10,00	3,00	-67,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Kälberstall										
QUE_1D	479543,27	5634828,89	3,11	12,16		26,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Laufhof Färsenstall										
QUE_2A	479326,88	5634998,42		22,00	3,00	-47,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Pferde										
QUE_3B	479148,57	5634897,19	26,90	6,74		301,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Laufhof Mutterkühe										
QUE_5B	479480,46	5635420,22	10,00	10,00		333,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Güllelager										

Volumen-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1C	479555,92	5634811,22	17,98	34,97	6,60	26,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Färsenstall										
QUE_1E	479527,39	5634879,63	30,44	24,48	2,50	296,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Silage										
QUE_2B	479353,69	5635001,95	5,27	3,85	2,50	42,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Pferdemist										

# Quellen-Parameter

Projekt: Sterzhausen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_3A	479168,54	5634878,06	21,30	26,72	4,80	31,8	1,50	0,00	0,00	0,00
Mutterkuhe mit Nachzucht										
QUE_3C	479131,74	5634887,80	26,41	19,08	2,00	300,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Silage										
QUE_4A	479377,93	5635284,64	8,14	18,98	4,00	287,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Rinder und Pferde										
QUE_4B	479397,03	5635271,44	4,50	2,50	1,50	19,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Mistlager										
QUE_5A	479463,31	5635411,49	29,57	21,84	5,50	65,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Milchkühe										
QUE_5C	479447,54	5635476,44	26,52	22,00	2,50	330,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Silage										

# Emissionen

Projekt: Sterzhausen

Quelle: QUE\_1A - Junggründer und Pferde

ODOR_050	
Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,973E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,594E+4

Quelle: QUE\_1B - Kälberstall

ODOR_050	
Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,231E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,947E+2

Quelle: QUE\_1B\_2 - Kälberstall

ODOR_050	
Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,231E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,947E+2

Quelle: QUE\_1C - Färsenstall

ODOR_050	
Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,592E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,094E+4

Quelle: QUE\_1D - Laufhof Färsenstall

ODOR_050	
Emissionszeit [h]:	3064
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,971E+2

Quelle: QUE\_1E - Silage

ODOR_050	
Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,050E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,272E+3

Quelle: QUE\_2A - Pferde

ODOR_050	
Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,168E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,559E+3

# Emissionen

Projekt: Sterzhausen

Quelle: QUE\_ZB - Pferdemit

## ODOR\_050

Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,640E-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,980E+2

Quelle: QUE\_3A - Mutterkühe mit Nachzucht

## ODOR\_050

Emissionszeit [h]:	4043
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,118E+4

Quelle: QUE\_3B - Laufhof Mutterkühe

## ODOR\_050

Emissionszeit [h]:	1529
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,227E+2

Quelle: QUE\_3C - Silage

## ODOR\_050

Emissionszeit [h]:	4043
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,048E+3

Quelle: QUE\_4A - Rinder und Pferde

## ODOR\_050

Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,694E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,793E+3

Quelle: QUE\_4B - Mistlager

## ODOR\_050

Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,215E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,816E+2

Quelle: QUE\_5A - Milchkühe

## ODOR\_050

Emissionszeit [h]:	8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,488E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,010E+4

# Emissionen

Projekt: Sterzhausen

Quelle: QUE\_5B - Gütlelager

		ODOR_050
Emissionszeit [h]:		8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		2,543E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2,055E+3
		ODOR_050
Emissionszeit [h]:		8079
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		2,430E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		1,963E+3

**Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 8,734E+4**

**Gesamtzeit [h]: 8079**

# Emissions-Szenarien

Projekt: Sterzhausen

Szenario-Name: Stallhaltung Winter

Verfügbare Stunden: 4.368

	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
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mirz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

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

# Emissions-Szenarien

Projekt: Sterzhausen

Szenario-Name: Laufhof Winter

Verfügbare Stunden: 1.620

	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
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
März	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

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

# Emissions-Szenarien

Projekt: Sterzhausen

Szenario-Name: Laufhof tagsüber

Verfügbare Stunden: 3.294

	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			
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
März	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

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

# Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Sterzhausen

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Emissionskonzentration [mg/m <sup>3</sup> or GE/m <sup>3</sup> ]	Szenario
QUE_1D	Laufhof Färsenstall	odor_050	3,600E+1	1,290E-1	0,00	0,000E+0	Laufhof tagsüber
QUE_3A	Mutterkühe mit Nachzucht	odor_050	7,680E+2	2,765E+0	0,00	0,000E+0	Stallhaltung Winter
QUE_3B	Laufhof Mutterkühe	odor_050	7,680E+1	2,765E-1	0,00	0,000E+0	Laufhof Winter
QUE_3C	Silage	odor_050	7,200E+1	2,592E-1	0,00	0,000E+0	Stallhaltung Winter

# Variable Emissionen

Projekt: Sterzhausen

Quellen: QUE\_1D (Laufhof Färsenstall)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Laufhof tagsüber	odor_050	3.064	1,296E-1	3,971E+2

Quellen: QUE\_3A (Mutterkühe mit Nachzucht)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Stallhaltung Winter	odor_050	4.043	2,765E+0	1,118E+4

Quellen: QUE\_3C (Silage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Stallhaltung Winter	odor_050	4.043	2,592E-1	1,048E+3

Quellen: QUE\_3B (Laufhof Mutterkühe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Laufhof Winter	odor_050	1.529	2,765E-1	4,227E+2

2021-05-10 10:52:23 AUSTAL2000 gestartet

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

=====  
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09  
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "HERDT-PC-AUS".

=====  
Beginn der Eingabe

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\AUSTAL2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\AUSTAL2000.settings"
> ti "Sterzhausen"                'Projekt-Titel
> ux 32479383                     'x-Koordinate des
Bezugspunktes
> uy 5634828                      'y-Koordinate des
Bezugspunktes
> z0 0.50                         'Rauigkeitslänge
> qs 1                            'Qualitätsstufe
> az "Frankenberg-Geismar.akterm" 'AKT-Datei
> xa -611.00                      'x-Koordinate des
Anemometers
> ya 535.00                      'y-Koordinate des
Anemometers
> dd 8          16          32          64          'Zellengröße (m)
> x0 -132       -324       -452       -964       'x-Koordinate der
l.u. Ecke des Gitters
> nx 80         64         40         36         'Anzahl
Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -233       -393       -713       -1161      'y-Koordinate der
l.u. Ecke des Gitters
> ny 56         48         44         36         'Anzahl
Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "Sterzhausen_GB.grid"        'Gelände-Datei
> xq 199.90     187.86     178.37     172.92     160.27     144.39
   -56.12      -29.31      -214.46   -251.26   -234.43    -5.07
14.03         80.31         97.46         64.54
> yq 51.02     28.36     25.59     -16.78     0.89     51.63
   170.42     173.95     50.06     59.80     69.19     456.64
443.44     583.49     592.22     648.44
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
   0.00      0.00      1.50      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00
> aq 0.00      0.00      0.00      17.98     3.11     30.44
   0.00      5.27      21.30     26.41     26.90     8.14
4.50      29.57     10.00     26.52
```

```

> bq 26.00      15.00      10.00      34.97      12.16      24.48
   22.00       3.85      26.72      19.08      6.74      18.98
2.50          21.84      10.00      22.00
> cq 5.00       3.00       3.00       6.60       0.00       2.50
   3.00       2.50       4.80       2.00       0.00       4.00
1.50          5.50       0.00       2.50
> wq -153.44    -153.21    -67.67     26.35     26.57     296.05
   -47.63     42.03     31.75     300.81    301.48    287.38
19.23        65.27     333.23    330.40
> vq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
   0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00       0.00       0.00
> dq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
   0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00       0.00       0.00
> qq 0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
   0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
0.000       0.000     0.000     0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
   0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00       0.00       0.00
> lq 0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000   0.00000
0.00000     0.00000   0.00000   0.00000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
   0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
   0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00       0.00       0.00
> odor_050 548      34.2       34.2       720        ?
112.5       88       24        ?         ?         ?
130.4       33.75    691.2     70.65     67.5
> LIBPATH "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen_GB/lib"
===== Ende der Eingabe
=====

```

Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.

Anzahl CPUs: 4

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 Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.07 (0.07).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.37 (0.37).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.37 (0.33).  
Die Zeitreihen-Datei  
"C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/zeitreihe.dmna" wird  
verwendet.  
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.6 m verwendet.  
Die Angabe "az Frankenberg-Geismar.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme SERIES d4db9353

=====  
===

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 21)  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00z01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00s01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00z02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00s02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00z03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00s03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00z04"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor-j00s04"  
ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 21)  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00z01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00s01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00z02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00s02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00z03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00s03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00z04"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Austal/Sterzhausen/Sterzhausen\_GB/erg0004/odor\_050-j00s04"  
ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

=====

===

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= -48 m, y= 179 m (1: 11,  
52)  
ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -48 m, y= 179 m (1: 11,  
52)  
ODOR\_MOD J00 : 50.0 % (+/- ? ) bei x= -48 m, y= 179 m (1: 11,  
52)

=====

===

2021-05-10 12:06:54 AUSTAL2000 beendet.

### 10.2.3 Gerüche

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger.	10.05.2021
Fachgebiete: 6. Umweltschutz in Land- und Forstwirtschaft einschließlich Garten- und Weinbau, 6.1 Emissionen und Immissionen (Siedlungsabfälle, Klärschlamm /Biokompost, Abwasser, Staub, Geruch, Lärm, Umweltverträglichkeit u.a.)	Gutachten_Sterzhausen
	Seite 46 von 46

PROJEKT-TITEL:  
**Sterzhausen  
Geruch**

BEWERKUNGEN:



STOFF:

**ODOR\_MOD**

MAX:

**50,0**

EINHEITEN:

AUSGABE-TYP:

**ODOR\_MOD AS**

QUELLEN:

**16**

FIRMENNAME:

**Michael Herdt Ingenieure**

BEARBEITER:

**MH**

DATUM:

**10.05.2021**

MAßSTAB:

1:2.500



PROJEKT-NR.:

479850

479800

479750

479700

479650

479600

479550

479500

479450

UTM X-Richtung in m

map data: © HERE.com