

**Immissionsschutzrechtliches Gutachten zur geplanten
wesentlichen Änderung einer landwirtschaftlichen Biogasanlage
aufgrund von Änderungen der Input-Stoffe und der Einrichtung
einer Gasaufbereitung mit Verflüssigung**

Projekt 2022-03-08

Stand 12.02.2023

Status Freigegeben

Auftraggeber

Bioenergie Moser GmbH & Co KG
Aschhofen 2

D-83620 Feldkirchen

Bearbeitung

Michael Herdt | öbv Sachverständiger
Barbarossastrasse 2
63654 Büdingen
Tel.: +49 6049 95 12 19 0

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.)

13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 1 von 52

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung und Veranlassung..... 5

 1.1 Allgemein..... 5

 1.2 Betrachtete Schadstoffe..... 6

 1.3 Messberichte..... 6

2 Standort..... 7

 2.1 Schutzgüter im Umkreis der vorhandenen bzw. geplanten Biogasanlage..... 9

 2.2 Vorbelastungen 9

3 Beurteilungsmethoden..... 10

 3.1 Gerüche 10

 3.2 Stickstoff..... 12

 3.3 Quellenübersicht und Emissionsdaten..... 13

 3.3.1 NAWARO-Anlage 15

 3.3.2 GÜLLE-Linie..... 19

 3.3.3 Abfuhr von Gärresten..... 22

 3.3.4 BHKW Anlage..... 22

 3.3.5 Gärresttrocknung und Gasaufbereitung 24

 3.4 Schornsteinhöhenberechnung 26

4 Meteorologie..... 27

5 Modellparameter der Ausbreitungsrechnung 29

 5.1 Version..... 29

 5.2 Rechengebiet..... 29

 5.4 Maschenweite 30

 5.5 Anemometerposition 30

 5.6 Rauigkeitslänge..... 31

 5.7 Komplexes Gelände 32

 5.7.1 Gebäude 32

 5.7.2 Gelände 34

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 2 von 52

5.7.3	Waldeinfluss	36
5.8	Statistische Unsicherheit/Qualitätsstufe.....	36
5.9	Beurteilungsflächen.....	36
5.10	Analyse- und Monitorpunkte	36
6	Ergebnis.....	37
6.1	Zusatzbelastung Gerüche	37
6.2	Ammoniakkonzentrationen und Stickstoffdepositionen	38
6.2.1	NH3-Konzentrationen	38
6.2.2	Stickstoffdepositionen.....	39
6.3	Einfluss von Kaltluftabströmungen	41
7	Schlussfolgerungen	42
8	Anhang.....	43
8.1	Verwendete Literatur	43
8.2	Verwendete Abkürzungen.....	44
8.3	Allgemeinde Eingabedaten.....	45
8.3.1	Rauigkeit	45
8.3.2	Gelände	46
8.3.3	Aufgerasterte Gebäude	47
8.4	Planung.....	48
8.4.1	Quellen	48
8.4.2	Emissionen und Zeitreihen	49
8.4.3	Log-Datei	50
8.4.4	Gerüche	51
8.4.5	Stickstoff.....	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schutzgüter (ab Mittelpunkt Anlage) 9
 Tabelle 2: Substrate NAWARO Linie..... 15
 Tabelle 3: Ermittlung des mitl. Emissionsfaktors 16
 Tabelle 4: zusätzliche Emissionen Anschnitt 17
 Tabelle 5: Zusätzliche Emissionen Befüllung Dosierer 18
 Tabelle 6: Emissionen Anlieferung (abkippen)..... 19
 Tabelle 7: Emissionen Lagerung 20
 Tabelle 8: Aufnahmen durch Radlader 20
 Tabelle 9: Emissionen Gülleanlieferung 21
 Tabelle 10: Emissionen bei Abfuhr des Gärrestes..... 22
 Tabelle 11: BHKW der Biogasanlage (Planvariante)..... 23
 Tabelle 12: Emissionen Nachverbrennung Gasaufbereitung..... 25
 Tabelle 13: Koordinatenursprung (UTM 32) 29
 Tabelle 14: Koordinaten Anemometer, relativ zum 0-Punkt der Berechnung 30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anlagenstandort (verkleinert aus 1:25.000 7
 Abbildung 2: Luftbild des Anlagenstandorts, ohne Maßstab, Zustand vor Änderung 8
 Abbildung 3: Lage der Emissionsquellen..... 14
 Abbildung 4: Windrichtungsverteilung 27
 Abbildung 5: Häufigkeitsverteilungen 28
 Abbildung 6: Rauigkeitslänge 31
 Abbildung 7: Lage der aufgerasterten Gebäude 33
 Abbildung 8: Geländesteigungen im Rechengebiet 35
 Abbildung 9: Gerüche in % der Jahrestunden 100x100m 37
 Abbildung 10: NH3 Konzentrationen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)..... 38
 Abbildung 11: N-Depositionen $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, $\text{vd}=0,01$ 39
 Abbildung 12: N-Depositionen $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, $\text{vd}=0,02$ 40

1. Aufgabenstellung und Veranlassung

1.1 Allgemein

Die Firma Bioenergie Moser GmbH & Co KG betreibt in der Gemarkung Aschhofen eine Biogasanlage zur Vergärung von NAWAROS und tierischen Nebenprodukten mit einer genehmigten elektrischen Leistung von 4.473 kW bei einer Feuerungswärmeleistung von 10.398 kW. Von der Anlage werden an 2 Standorten noch zusätzliche Satelliten-BHKW mit Biogas versorgt. Die genehmigte Gasproduktion beträgt 9.064.000 Nm³ Biogas pro Jahr.

Aufgrund der Klimaproblematik soll die Anlage im Hinblick auf regionale Produktion von Energieträgern und einer nachhaltigen Betriebsweise weiterentwickelt werden. Darüber hinaus sollen regionale Stoffkreisläufe geschlossen werden.

Die Anlage soll künftig in einer NAWARO-Linie und einer Gülle-Linie¹ betrieben werden. Der produzierte Gärrest soll am Standort durch den Einsatz von Prozesswärme teilweise getrocknet werden. Das zusätzlich produzierte Biogas soll in einer Aufbereitung bis zu Bio-Methan aufbereitet und zur Nutzung als Treibstoff verflüssigt werden. Als Nebenprodukte fallen Flüssigdünger und flüssiges CO² an.

Aufgrund der geplanten Änderung der BHKW-Anlage (siehe Antragsunterlagen nach BImSchG) am Standort „Reitbahn“ ist eine Geruchsimmisionsprognose für das Vorhaben erforderlich. Das Ingenieurbüro Herdt erhielt von dem Betreiber den Auftrag zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens mit Berechnung der Emissionen und Immissionen der Anlage.

¹ Gülle per Definition tierische Nebenprodukte in Form von Flüssigmist und Festmist

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 5 von 52

In Vorbereitung der Ausarbeitung des Gutachtens wurden bereits vorliegende Karten, Pläne und sonstige Unterlagen durch den Auftraggeber übergeben. Weiterhin wurden die örtlichen Verhältnisse im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen.

1.2 Betrachtete Schadstoffe

Zu betrachten waren folgende Luftschadstoffe:

- Gerüche
- NOx Emissionen

1.3 Messberichte

Es lagen keine Messberichte vor, die zu berücksichtigen gewesen wären.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 6 von 52

2 Standort

Der Anlagenstandort liegt im Außenbereich, ca. 640 m südwestlich des Ortsteils Aschhofen der Gemeinde Feldkirchen-Westerham im Landkreis Rosenheim. Weitere Ausführungen zu dem Standort finden sich in den Antragsunterlagen nach BImSchG.

Nachfolgend sind die topografische Karte mit Markierung des Standorts und ein aktuelles Luftbild beigelegt.

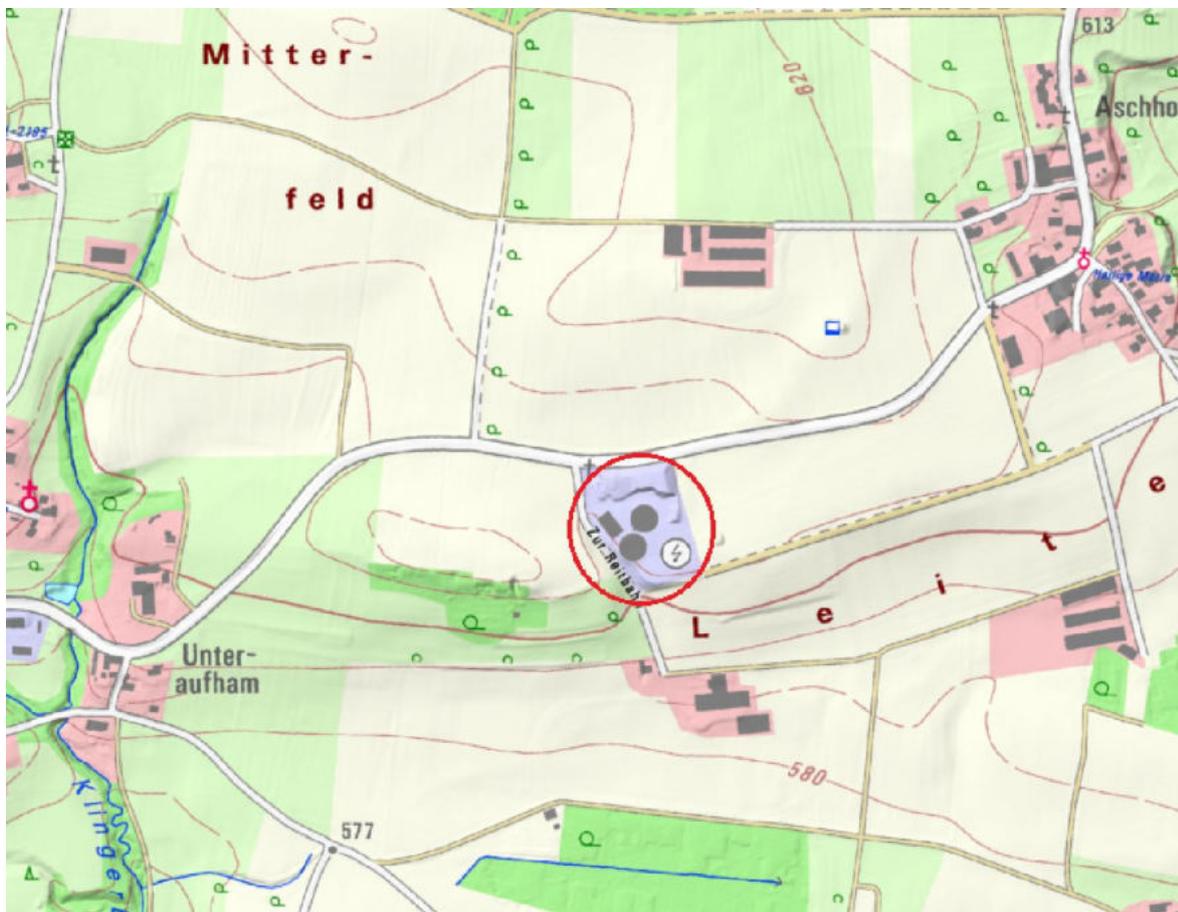


Abbildung 1: Anlagenstandort (verkleinert aus 1:25.000)

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.)

13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 7 von 52



Abbildung 2: Luftbild des Anlagenstandorts, ohne Maßstab, Zustand vor Änderung

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.)

13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 8 von 52

2.1 Schutzgüter im Umkreis der vorhandenen bzw. geplanten Biogasanlage

Im Umkreis der betrachteten Anlage selbst finden sich die nachfolgenden Schutzgüter:

Tabelle 1: Schutzgüter (ab Mittelpunkt Anlage)

Art	Entfernung	Richtung
Ortsrand mit Wohngebäuden, Aschhofen	mehr als 600 m	Nordost
Wie vor, Unteraufham	mehr als 600 m	West
Wohngebäude Außenbereich	190 m	Süden
Wald, größere Flächen	mehr als 700 m	div.
Wie vor, kleinere Flächen mit ca. 7 ha	360 m	Süden

2.2 Vorbelastungen

In einem Umkreis von 600 m und die zur Änderung anstehende Biogasanlage befinden sich keine weiteren größere Biogasanlagen, allerdings 2 Anlagen zur Tierhaltung in nordöstlicher und südöstlicher Richtung.

Außerdem befinden sich noch 4 Satelliten-BHKWs, welche Gas von der hier zu betrachtenden Biogasanlage erhalten, in Entfernungen von 650 m bzw. 950 m zum Standort der BGA-Reitbahn.

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.)	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
Seite 9 von 52	

3 Beurteilungsmethoden

3.1 Gerüche

Für Blockheizkraftwerke und Biogasanlagen, die mit nachwachsenden Rohstoffen und Gülle als Substrat betrieben werden, existieren in der TA-Luft Abstandsregeln. Nach 5.1.4.15 TA-Luft 2021 ist für die Ersterrichtung an einem Standort ein Abstand von mindestens 100 m zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten. Das ist hier der Fall.

Für genehmigungsbedürftige Anlagen können dann die notwendigen Abstände zu Wohnbebauung oder Ökosystemen mittels Ausbreitungsrechnung ermittelt werden.

Derzeit ist das Programm AUSTAL 3 zu verwenden. Hierzu sind für den jeweiligen Standort passende Ausbreitungsklassenstatistiken oder Ausbreitungsklassenzeitreihen des Wetterdienstes hinsichtlich der örtlichen Windverhältnissen erforderlich. Das Programm AUSTAL 3 nimmt eine Immissionszeitbewertung über die sogenannte Geruchsstunde vor.

Nach aktueller Fassung der GIRL (enthalten im Anhang 7 der TA-Luft 2021) sind nachfolgende Richtwerte für zulässige Geruchswahrnehmungen in Abhängigkeit des Gebietscharakters definiert:

- Wohn- und Mischgebiete 10 % der Jahresstunden mit 1 GE²/m³
- Gewerbe- und Industriegebiete 15 % der Jahresstunden mit 1 GE/m³
- Dorfgebiete³ 15 % der Jahresstunden mit 1 GE/m³
- Außenbereich⁴ 20 – 25% der Jahresstunden mit 1 GE/m³

² Geruchseinheit

³ Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belastigungsrelevanten Kenngröße IGB (GIRL).

⁴ Unter Prüfung des jeweiligen Einzelfalls.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 10 von 52

Die Bildung von Zwischenwerten ist in einem Abwägungsprozess im Einzelfall möglich und zulässig. Weiterhin sind in der TA-Luft (Tabelle 24 TA-Luft) Gewichtungsfaktoren für spezielle Tierarten genannt:

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
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), Pferde	0,5
Legehennen, Junghennen	1

Alle anderen Tierarten werden mit 1.0 bewertet, ebenso die emittierenden Anlagenteile der Biogasanlage.

3.2 Stickstoff

Für Biogasanlagen bietet die TA-Luft keine Formel zur Berechnung eines Mindestabstands zu dem nächstgelegenen stickstoffempfindlichen Ökosystem. Es ist immer eine weitergehende Betrachtung erforderlich.

Mittels Ausbreitungsrechnung ist zu prüfen, ob die Zusatzbelastung des geplanten Vorhabens irrelevant ist. Die zulässige Grenze sind $2 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ Luft. Wird diese Grenze überschritten, ist zu prüfen, ob die Gesamtbelastung einen Wert von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft einhalten kann.

Hinsichtlich der aus den Ammoniak- oder NO_x -Emissionen resultierenden Stickstoff-Depositionen ist die Unterschreitung des, mit Depositionen in Höhe von $5 \text{ kg N}/\text{ha}$ definierten, Abschneidekriteriums aus dem LAI-Leitfaden zu prüfen. Beim Vorliegen von FFH-Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage sind gesonderte Betrachtungen im Hinblick auf die FFH-Verträglichkeit des geplanten Vorhabens anzustellen.

Es ist bei der Berechnung neben der trockenen Deposition auch die nasse Deposition zu berücksichtigen.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 12 von 52

3.3 Quellenübersicht und Emissionsdaten

Die zu beurteilende Biogasanlage umfasst zukünftig die folgenden, relevanten Anlagenteile:

NAWARO-Linie

- eine Fahrsiloanlage, dabei immer 1 Kammer (Substrate lt. BImSchG Antrag) offen
- 2 Fermenter, geschlossen
- 1 Nachgärer, geschlossen
- 1 Endlager, geschlossen
- eine Festmistplatte/Feststofflagerfläche (offen)
- ein Abfüllplatz für Gärrest
- 2 Feststoffdosierer
- 4 BHKW (Bestand)

GÜLLE-Linie

- 2 Annahmehallen, geschlossen für Fest- und Flüssigsubstrate
- 2 Fermenter, geschlossen
- ASL Behälter, geschlossen
- 2 Vorgruben Gülleanlieferung, geschlossen
- 1 Grube Gärrestabfuhr, geschlossen
- 1 Feststoffdosierer in Halle 1
- 4 Gärresttrockner
- Gasreinigung und -verflüssigung

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 13 von 52



Abbildung 3: Lage der Emissionsquellen

Durch die geänderten Input-Stoffe ergeben sich für das in Rede stehende Vorhaben Änderungen im Emissionsverhalten der Anlage, welches teilweise über Zeitreihen zu beschreiben ist.

Bei der Festlegung der Emissionsfaktoren werden die Angaben der VDI 3894 Blatt 1 oder der TA-Luft 2021 berücksichtigt, sofern diese jeweils zutreffend sind.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 14 von 52

3.3.1 NAWARO-Anlage

Bei der NAWARO Anlage ergeben sich Änderungen hinsichtlich des Substrateinsatzes. In der Folge ändert sich das Emissionsverhalten der Substratlagerung im Silo und das der Dosierer.

Tabelle 2: Substrate NAWARO Linie

NAWARO ANLAGE SUBSTRATE				
	Abfall		Genehmigt	Geplant
	Schlüssel		FM to/a	FM to/a
R01	ohne	Maissilage	13.600	13.600
R02	ohne	Grassilage in der Ernte	8.550	22.000
R02	ohne	Grassilage übers Jahr	0	12.000
R03	ohne	GPS	1.600	1.600
R04	02 01 06	Geflügelmist	12.000	0
R05	02 01 03	Getreide	200	200
R06	02 01 06	Rindermist	0	0
R07	02 01 06	Pferdemist	0	0
R09	19 06 06	Gärrest	0	0
		Summe	35.950	49.400
		je Tag	98	135

Der Geflügelmist entfällt hier, Grassilagen von Flächen, die sonst kaum landwirtschaftlich nutzbar sind, kommen hinzu.

Aufgrund der unterschiedlichen Ansätze der Emissionsfaktoren für Grassilagen und Mais soll der mittlere Emissionsfaktor für die nachfolgenden Betrachtungen ermittelt werden.

Tabelle 3: Ermittlung des mitl. Emissionsfaktors

Stoff	IST		PLAN	
	Menge t/a	Geruch GE/(m ² *s)	Menge t/a	Geruch GE/(m ² *s)
Maissilage	13.600	3	13.600	3
Grassilage in der Ernte	8.550	6	22.000	6
Grassilage übers Jahr	0	6	12.000	6
GPS	1.600	3	1.600	3
Geflügelmist	12.000	3	0	3
Getreide	200	3	200	3
Rindermist	0	3	0	3
Pferdemist	0	3	0	3
Summe	35.950		49.400	
im Mittel		3,71		5,06

Es wird im Jahresmittel aus Erfahrungswerten eine offene Anschnittfläche von 25 m x 8 m und damit dann 200 m² unterstellt. Durch den geänderten Input-Mix folgt eine Steigerung der Emissionen am Anschnitt gemäß nachfolgender Tabelle:

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 16 von 52

Tabelle 4: zusätzliche Emissionen Anschnitt

Anschnittfläche im Mittel		m ²	200
Gerüche Anschnitt IST		GE/sec	743
Gerüche Anschnitt PLAN		GE/sec	1.013
Zusätzlich		GE/sec	270
Silo 1			38
Silo 2			233

Die resultierenden Mehremissionen werden auf Volumenquellen der Silobereiche 1 und 2 entsprechend deren Größe anteilig umgelegt.

Die zu vergärende Mehrmenge muss den Dosierern⁵ im Rahmen der täglichen Fütterung der Anlage zusätzlich zugeführt werden. Dadurch entstehen zusätzliche Emissionen. Für die Einbringung ist eine zusätzliche Dosiererfüllung pro Tag erforderlich. Die Befüllung dauert im Regelfall ca. 15 Minuten.

Im Interesse eines konservativen Ansatzes werden in der Ausbreitungsrechnung zusätzliche Emissionen für die Befüllung im Umfang von 1 Stunde mit dem 3-fachen Emissionsfaktor berücksichtigt, Die Entleerung anschließend dauert ca. 4 Stunden, die Oberfläche emittiert hier dann zusätzlich mit dem einfachen Emissionsfaktor.

Die resultierenden zusätzlichen Emissionen werden je hälftig auf die beiden vorhandenen Dosierer verteilt und über Zeitreihen beschrieben.

Tabelle 5: Zusätzliche Emissionen Befüllung Dosierer

Zusätzliche Menge	t/a	13.450
	m ³ /a	21.528
Tage		365
	m ³ /d	58,98
+ Dosierer	Stk/d	0,98
Befüllen je Dos.	h/d	1
3-fach	GE/(m ² *s)	15,19
	GE/sec	304
Oberfläche	h	4
1-fach	GE/(m ² *s)	5,06
	GE/sec	101

⁵ 2 Dosierer, je V=60m³

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 18 von 52

3.3.2 GÜLLE-Linie

Die Güllelinie kommt am Standort zusätzlich hinzu. Vergoren werden sollen Rindergülle und Geflügelmist sowie in geringen Mengen Rindermist und Pferdemist. Die Stoffe werden in den geschlossenen Hallen 01G01 (Feststoffe) und 52G01 (Flüssige Stoffe) angenommen. Durch die geschlossene Bauausführung werden diffuse Emissionen verhindert. Die Abluftführung aus den Hallen ist als Unterdrucklüftung über je einen Ventilator 1,5 m über First vorgesehen.

Die zeitabhängigen Vorgänge werden in Austal 3 über Zeitreihen beschrieben.

3.3.2.1 Feststoffe

Emissionsverursachende Vorgänge sind die Anlieferung der Stoffe an 6 Tagen der Woche über je eine Stunde, die offene Lagerung in der Halle und die Einbringung in den Vergärungsprozess über 7 Tage die Woche. Hierzu wird ein weiterer Dosierer in der Halle genutzt.

Tabelle 6: Emissionen Anlieferung (abkippen)

	EINLAGERUNG HALLE			
Anlieferung	je Transport	25	to	
	Entladefläche	40	m ²	
	Emission abladen	360	GE/s	3-facher Wert
	Fahrten pro Tag (52w*6d)	4,00		
	Entladedauer	0,25	h	
	Emissionsdauer	1,00	h/d	

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 19 von 52

Tabelle 7: Emissionen Lagerung

Einsatz	Stoff	Menge (to/a)	GE / (m ² *s)	NH3 g/m ² *d)
	Putenmist	30.000	3	5
	Rindermist	1.000	3	5
	Pferdemist	1.000	3	5
	Summe p.a.	32.000	3	
	je Tag (365)	88	to	
Fläche Halle	L	36	m	
	B	28	m	
	A	1008	m ²	
	Nutzung 2/3 im Jahresmittel	672	m ²	
	Minderung Einhausung	90	%	
Emissionen Lagerung		202	GE / s	
		0,039	NH3 g/sec	

Bei der Einbringung entstehen Emissionen durch die Auflockerung des Lagers mittels Radlader, dem Abkippen in den Dosierer und der dann ruhenden Oberfläche des Dosierers.

Tabelle 8: Aufnahmen durch Radlader

	AUFLADEN zum Dos.			
Auslagerung	je Radladerschaufel	5	to	
	Fahrten p.d. (365d)	18	Stk	aufgerundet
	Dauer je Fahrt	0,25	h	
	aufgelockerter Anschnitt	10	m ²	
	Emissionen laden	90	GE/s	3-facher Wert
	Emissionsdauer	4,50	h/d	

	IM DOSIERER			
Dosierer	Oberfläche	24	m ²	
	Emissionen ruhen	72	GE/s	1-facher Wert
	Emissionen einlagern	216	GE/s	3-facher Wert
	Dauer Einlagerung	4,50	h	

3.3.2.2 Flüssige Substrate

Emissionsverursachende Vorgänge sind die Anlieferung der Stoffe an 6 Tagen der Woche in der Halle 52G01. Die Einbringung in die Anlage erfolgt in einem geschlossenen System. Emissionen entstehen durch geruchsbelastete Abluft bei der Befüllung der Vorgruben der Anlage. Die Anlieferung soll an 6 Tagen der Woche über je 8 Stunden erfolgen. Die resultierenden Emissionen werden unter Berücksichtigung eines Emissionsfaktors von 10.000 GE/m³ verdrängter Luft wie folgt berechnet:

Tabelle 9: Emissionen Gülleanlieferung

Anlieferung Gülle	EQ	E_HA2_E
	Gebäude	52G01
Gülleinsatz	m ³ /a	280.000
Menge pro Transport	m ³	25,00
Transportfahrten	Stück / a	11.200
Arbeitszeit pro Tag	h	8
Stunden p.a. (52w*6d)	h	2.496
Fahrten p.h.	Stück	4,49
Abluftvolumenstrom	m ³ / h	112
Emissionen	GE / m ³	10.000
	MGE/h	1,122

3.3.3 Abfuhr von Gärresten

Bei der Abfuhr von Gärresten aus der Halle 52G01 entstehen Emissionen durch verdrängte Luft der Transportfahrzeuge, welche mit Gerüchen belastet ist. In der nachfolgenden Tabelle werden die Emissionen des Vorhabens betrachtet und damit die Differenz zwischen IST und PLAN.

Tabelle 10: Emissionen bei Abfuhr des Gärrestes

Abfuhr Gärrest		E_HA2_A
Gärrest IST	m ³ /a	26.638
Gärrest PLAN	m ³ /a	328.578
Gärreste pro Jahr	m ³ /a	301.940
Abfuhr je Transport	m ³	25,00
Transportfahrten	Stück / a	12.078
Ausbringtage (52w*6d)	d	312
Arbeitszeit pro Tag	h	8
Stunden p.a. (52w*6d)	h	2.496
Fahrten pro h	Stück	4,84
Abluftvolumenstrom	m ³ / h	121
Emissionen	GE / m ³	10.000
	MGE/h	1,210

3.3.4 BHKW Anlage

Durch die Erhöhung der eingebrachten Substrat-Mengen steigt die Gasproduktion der Anlage auf 25.7 Mio. Nm³. Davon sollen 16,4 Mio. Nm³ der Gasaufbereitung zugeführt werden. Es verbleiben dann für die BHKW 9,268 Mio. Nm³ zur Verstromung. Das sind ca. 0,2 Mio. Nm³ mehr, als bisher. Die zusätzliche Menge führt zu einer Verlängerung der täglichen Laufzeiten von bisher 7,37 h auf zukünftig 7,53 h. Die zusätzlichen Emissionen werden bei der Bestimmung der Zusatzbelastung mitberücksichtigt.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 22 von 52

Tabelle 11: BHKW der Biogasanlage (Planvariante)

EQ		BHKW_1	BHKW_2	BHKW_4	BHKW_5
Typ		JMC 320	TCG 2016	JMC 320	JMS 420
Laufzeit p.d.	h	0,16	0,16	0,16	0,16
Laufzeit p.a.	h	58	58	58	58
GE/m ³		3.000	3.000	3.000	3.000
Leistung	kW el	1094	537	1094	1558
Kaminhöhe hq	m	13	13	13	13
di Kamin	m	0,32	0,34	0,4	0,3
Abgastemp.	°C	180	180	180	180
Abgas					
N trocken 0°C 5% O2	m ³ /h	3.999	2.332	3.999	5.761
N feucht 0°C	m ³ /h	4.515	2.633	4.515	6.505
N feucht 20° C	m ³ /h	4.846	2.826	4.846	6.981
Betriebszustand feucht					
vq	m/sec	25,88	13,37	16,56	42,42
qq	MW	0,290	0,169	0,290	0,418
Gasverbrauch					
	m ³ /h	488	249	488	672
		BHKW_1	BHKW_2	BHKW_4	BHKW_5
Emissionsmassenströme					
Geruch	GE / sec	4.038	2.355	4.038	5.818
Nox	kg / h	2,00	1,17	2,00	2,88
SO	kg / h	1,40	0,82	1,40	2,02
CO	kg / h	4,00	2,33	4,00	5,76
Formaldehyd	kg / h	0,08	0,05	0,08	0,12

Die Abgasgrenzwerte für NO_x, CO, Schwefel und Formaldehyd entsprechen den Vorgaben der TA-Luft. Der Emissionsmassenstrom von Stickstoffoxid NO_x (angegeben als Stickstoffdioxid) einer Feuerungsanlage wird für die Ausbreitungsrechnung als Stickstoffmonoxid (NO⁶) mit 90% Anteil und einem 10% Anteil als Stickstoffdioxid (NO₂) eingegeben.

3.3.5 Gärresttrocknung und Gasaufbereitung

Beide Prozesse erfolgen in geschlossenen Systemen in 4 Trocknern. Die mit Schadgasen versehene Abluft der Vakuumpumpen wird direkt in den Nachgärer zurückgeführt.

Die Gärrest-Trockner sind im Bereich der Kondensat Aufbereitung mit einer Abluftreinigung versehen, die Reste von CSB und Ammoniumstickstoff aus der Abluft entfernen. Insofern entstehen hier keine relevanten zusätzlichen Emissionsquellen.

Bei der Gasaufbereitung ist ein Nachverbrennungsmodul vorhanden, welches zum Einsatz kommt, wenn die CO₂ Verflüssigung nicht im Betrieb ist. Hier unterstellt der Hersteller ca. 4 Wochen pro Jahr. In der Ausbreitungsrechnung wird die Quelle mit einer Emissionsdauer von 4 Wochen berücksichtigt.

⁶ NO₂ / 1,53 Molmassenverhältniss NO₂ zu NO

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 24 von 52

Tabelle 12: Emissionen Nachverbrennung Gasaufbereitung

EQ	LNG
Typ	ETW
Laufzeit p.d.	
Laufzeit p.a.	672
GE/m ³	0,200
Leistung	0
Kaminhöhe h _q	10
d _i Kamin	0,4
Abgastemp.	70
Abgas	
N trocken 0°C 5% O ₂	4.126
N feucht 0°C	4.659
N feucht 20° C	5.000
Betriebszustand feucht	5.853
v _q	12,94
q _q	0,106
Gasverbrauch	488
	LNG
Emissionsmassenströme	
Geruch	0,278
Nox	0,41
SO	0,00
CO	0,41
Formaldehyd	0,00

3.4 Schornsteinhöhenberechnung

Abgase sind nach TA-Luft 2021 so abzuleiten, dass hierdurch keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Wesentlich ist hierbei eine ungestörte Ableitung in die freie Luftströmung. Um diese Forderung zu erfüllen, wird mindestens eine Austrittshöhe von 10 m über Grund und 3 m über First gefordert. Hierbei soll die sich ergebende Schornsteinhöhe aber das Zweifache der Gebäudehöhe nicht überschreiten.

Die Einhaltung der Forderungen sind mit einer genehmigten Schornsteinhöhe von 13,00 m über Grund gewährleistet. Eine entsprechende Betrachtung findet sich in den Antragsunterlagen nach BImSchG.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 26 von 52

4 Meteorologie

Für eine sachgerechte Ausbreitungsrechnung sind die lokalen Windverhältnisse von wesentlicher Bedeutung. Zur Ermittlung einer geeigneten Windrichtungsverteilung wurde bereits für ein früheres Verfahren die Erstellung einer Übertragbarkeitsprüfung für einen nahegelegenen Standort in Auftrag gegeben⁷. Die entsprechenden Vorgaben hinsichtlich des Standorts des Anemometers konnten übernommen werden. Die aus der Prüfung resultierende AKTERM der ausgewählten Station München/Flughafen zeigt folgende Windrichtungs- und Häufigkeitsverteilungen:

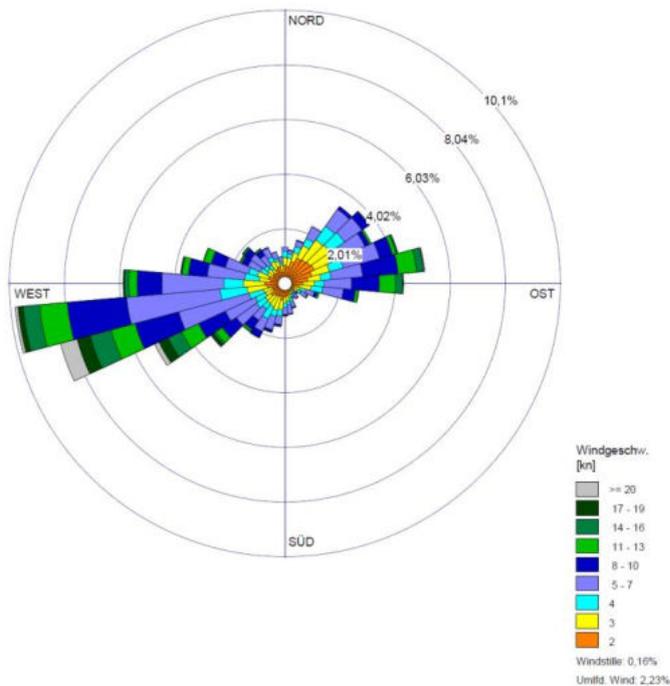


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung

Zur Berechnung der nassen Deposition wurden Niederschlagsdaten des UBA ergänzt.

⁷ Gutachten der IFU GmbH DPR.20190622 vom 17.07.2019

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 27 von 52

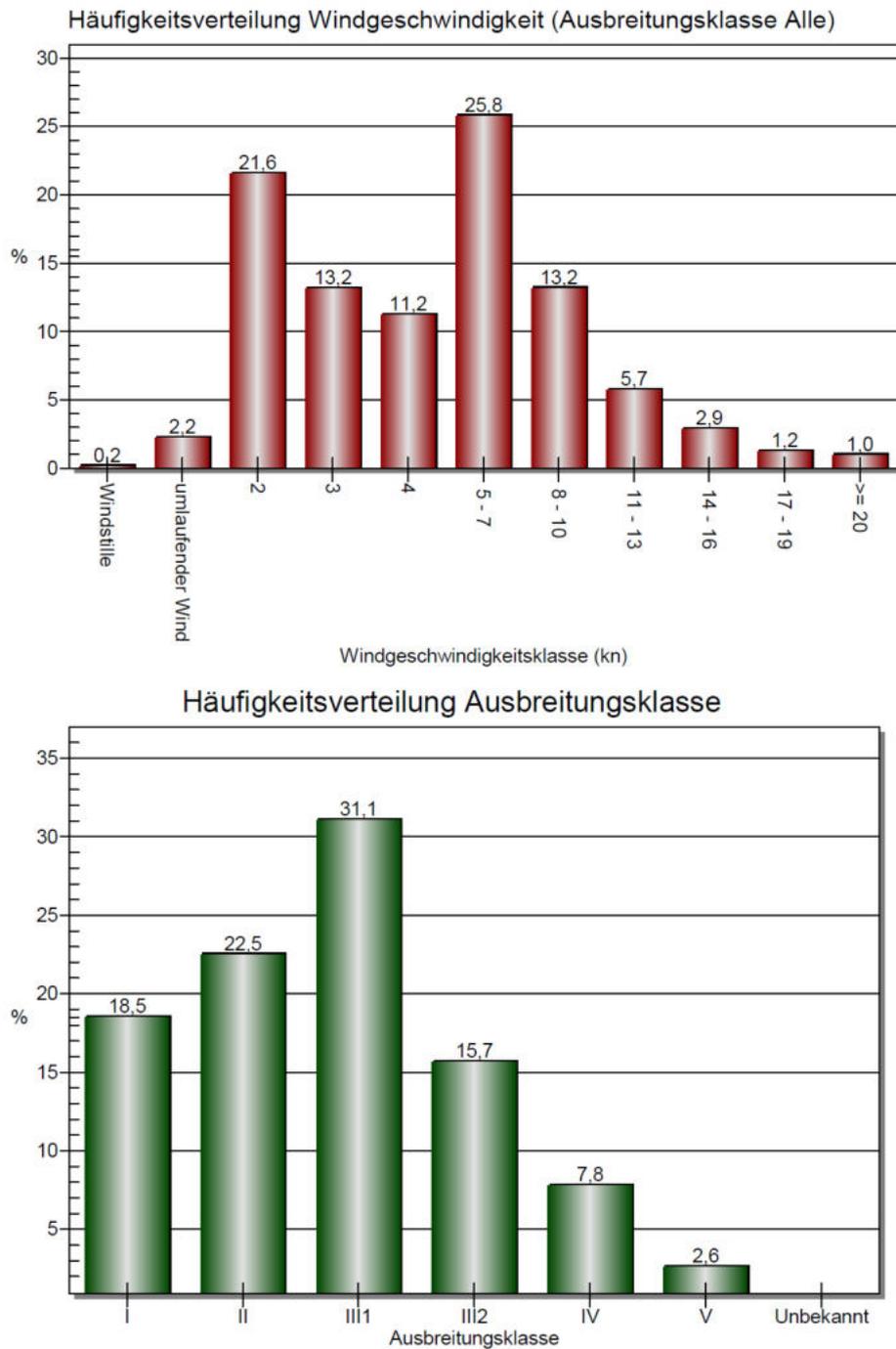


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilungen

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.)

13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

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 AUSTAL 3, Version 3.1.2-Wi-X, Mehrkernversion P+K

5.2 Rechengebiet

Gemäß Geruchsimmissionsrichtlinie ist das Rechengebiet i.d.R. identisch mit dem gewählten Beurteilungsgebiet zu wählen. Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen. Bei Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen weniger als 10 m über der Flur, ist der Radius so festzulegen, dass der kleinste Abstand vom Rand des Anlagengeländes bis zur äußeren Grenze des Beurteilungsgebietes mindestens 600 m beträgt.

Im vorliegenden Fall wurde das Rechengebiet auf **2.176 x 2.304** m festgelegt, damit der Standort des Anemometers und alle Schutzgüter mit eingebunden werden konnten. Der Koordinatenursprung wurde in der Nähe der größten Quellstärke mit folgenden Koordinaten bestimmt:

ux	(32) 71 56 10
uy	53 10 35 3

Tabelle 13: Koordinatenursprung (UTM 32)

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 29 von 52

5.4 Maschenweite

Die Zellengröße (dd) des Rechengitters ist in Abhängigkeit von der Aufgabe- 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 Schornsteinhöhe nicht überschreitet. Sind Quellenentfernungen größer als das 10-fache der Schornsteinbauhöhe, kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden. In den nachfolgenden Berechnungen wurde mit einem geschachtelten Rechengitter von **4 m** im Gebäudenahbereich bis **64 m** im Fernbereich gerechnet. Damit werden die Rechenwerte in der Nähe der Anlagenteile ausreichend genau aufgelöst.

5.5 Anemometerposition

Als Anemometerposition wurde durch den Gutachter der IFU GmbH auf eine nordöstlich gelegene Position festgelegt. Die Höhe des Anemometers ergibt sich aus dem Datensatz der AKTerm.

Xa (m)	454
Ya (m)	847

Tabelle 14: Koordinaten Anemometer, relativ zum 0-Punkt der Berechnung

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 30 von 52

5.6 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 10-fache der Bauhöhe der Quelle beträgt.

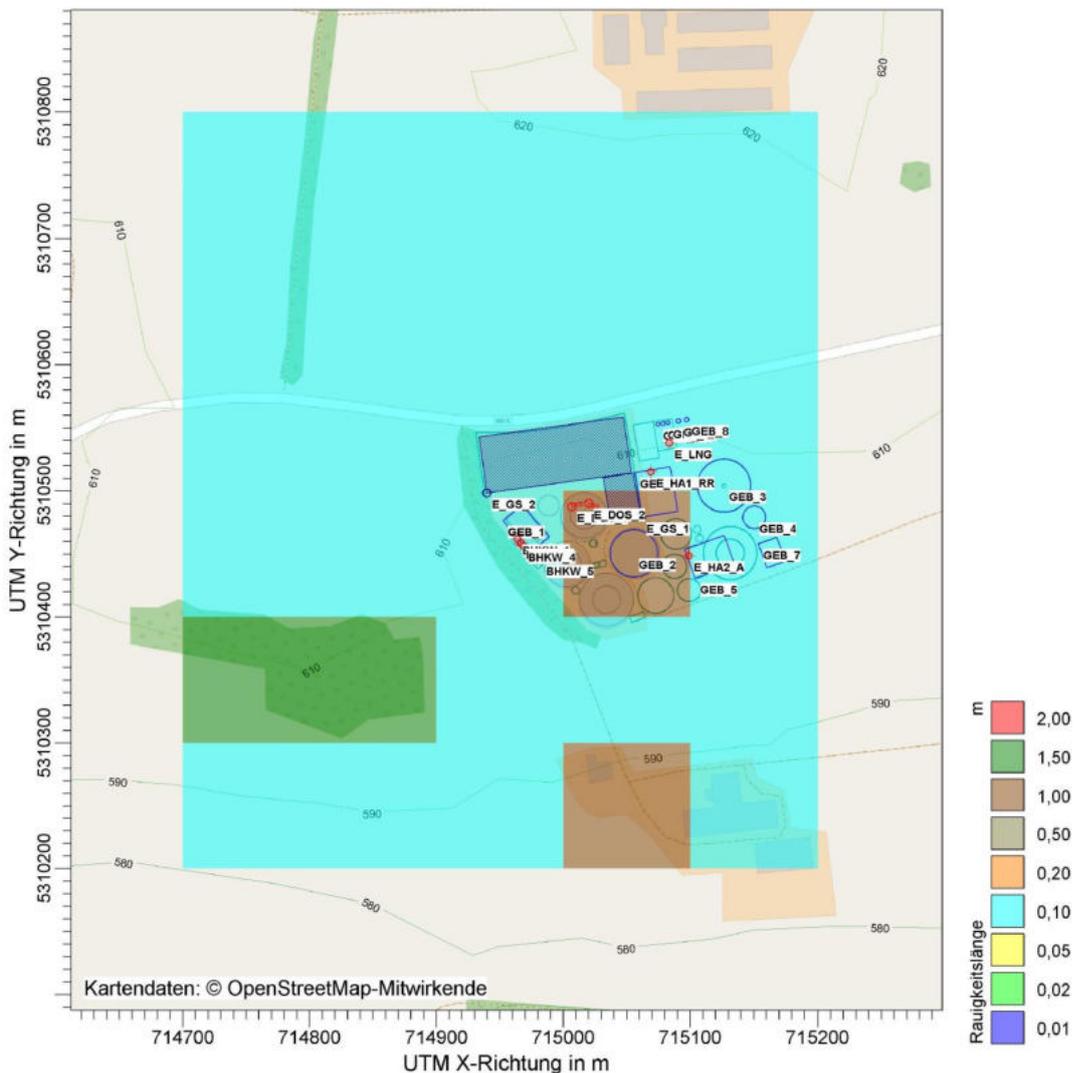


Abbildung 6: Rauigkeitslänge

Eine maßstäbliche Darstellung findet sich im Anhang. Befinden sich im vorgenannten Radius Flächen mit unterschiedlicher Rauigkeit, ist eine arithmetische Gewichtung entsprechend dem Flächenanteil vorzunehmen und ein mittlerer Wert zu bestimmen. Im vorliegenden Fall wurde die gemittelte Rauigkeit $z_0=0,1$ durch AUSTAL 3 bestimmt.

5.7 Komplexes Gelände

5.7.1 Gebäude

Die Einflüsse von Bebauung auf Immissionen sind gemäß Nr. 11, Anhang 2 der TA-Luft (2021) zu berücksichtigen.

- Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Für die folgende Betrachtung können Gebäude, deren Entfernung vom Schornstein größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist, vernachlässigt werden.
- Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:
- Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen, siehe Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017)), können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht [4] zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Anderenfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 9 (Ausgabe Mai 2017) genügt, geprüft werden.
- Sofern die Gebäudegeometrie in einem diagnostischen oder prognostischen Windfeldmodell auf Quaderform reduziert wird, ist als Höhe des Quaders die Firsthöhe des abzubildenden Gebäudes zu wählen.

Die Berücksichtigung von Bebauung ist im vorliegenden Fall erforderlich.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 32 von 52

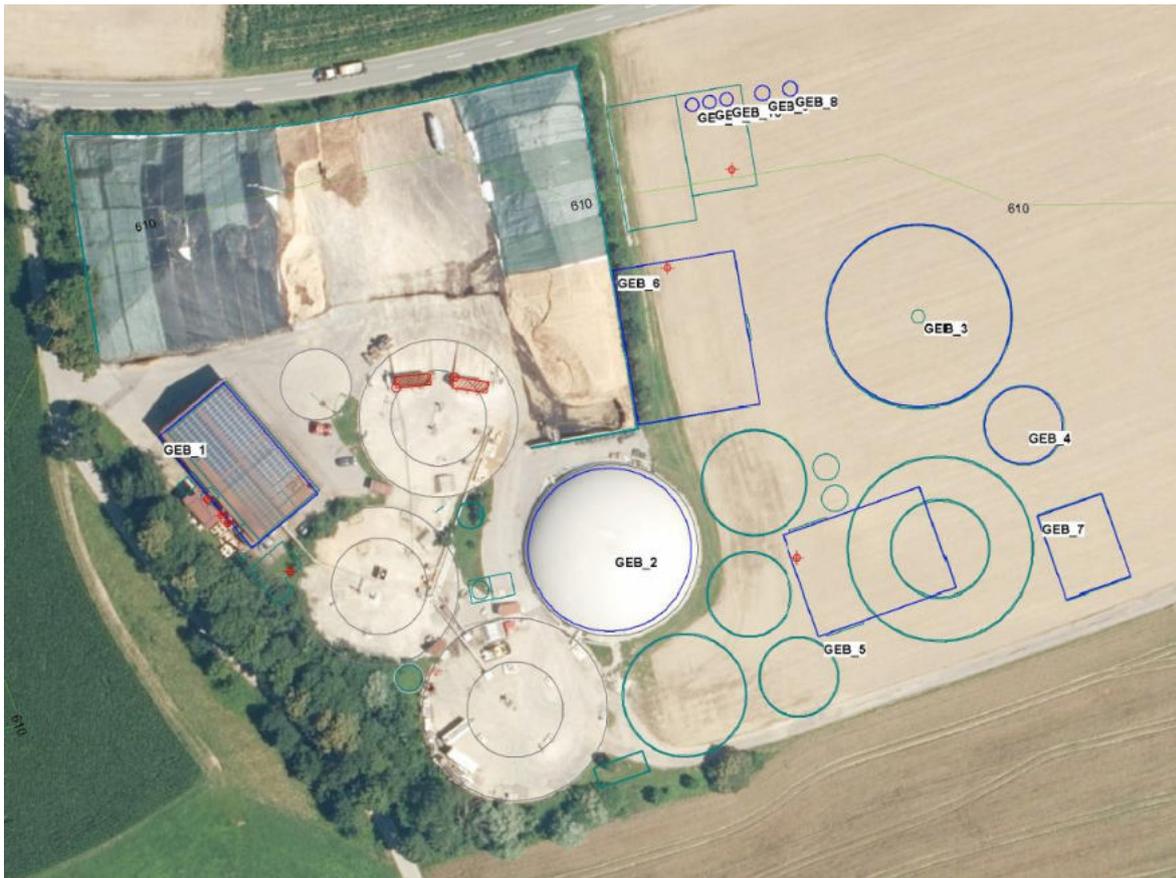


Abbildung 7: Lage der aufgerasterten Gebäude

Eine maßstäbliche Darstellung findet sich im Anhang im Kapitel 8.3.3.

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.)	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
Seite 33 von 52	

5.7.2 Gelände

Die TA-Luft verlangt die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten, wenn innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten.

Die Steigung ist aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Die Berücksichtigung mittels eines mesoskaligen, diagnostischen Windfeldmodells ist möglich (TALdia), wenn die Steigung einen Wert von 1:5 nicht überschreitet.

Im vorliegenden Fall wurden die Höhendifferenzen ausgewertet und liegen in wesentlichen Bereichen zwischen 1:20 und 1:5 (siehe nachfolgende grafische Auswertung). Daher musste das Gelände auf der Grundlage einer digitalen Geländedatei in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden.

Die unten folgende grafische Darstellung zeigt, dass die Geländesteigungen 1:5 in kleineren Bereichen, östlich und nördlich der Anlage überschritten werden. Die Größe und die räumliche Lage dieser Bereiche lässt aber keine negativen Auswirkungen auf die Ausbreitungsrechnung erwarten.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 34 von 52

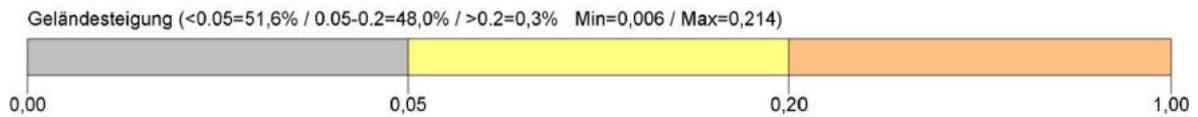
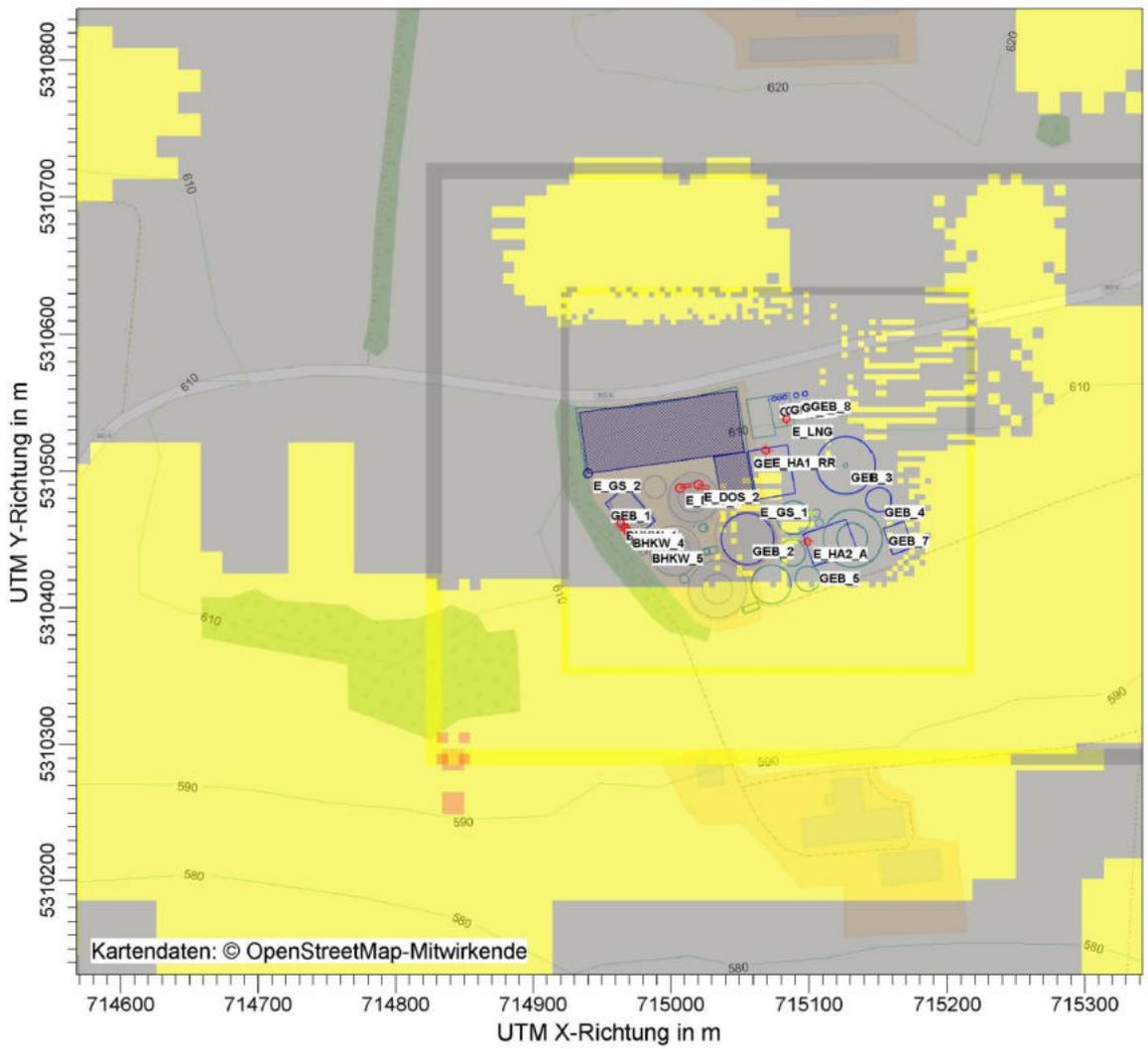


Abbildung 8: Geländesteigungen im Rechengebiet

Eine maßstäbliche Darstellung findet sich im Anhang unter Nummer 8.3.2.

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.)	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
Seite 35 von 52	

5.7.3 Waldeinfluss

Es befinden sich keine Waldflächen im unmittelbaren Nahbereich um die Quellen der Anlage. Insofern können Einflüsse von Wald auf die Qualität der Ausbreitungsrechnung ausgeschlossen werden.

5.8 Statistische Unsicherheit/Qualitätsstufe

Die Berechnungen für den beantragten Zustand wurden mit der **Qualitätsstufe qs=2** durchgeführt. Die statistische Unsicherheit für die betrachteten Stoffe in der Planvariante überschreitet an keiner Stelle im Rechengebiet einen Wert von 3%.

Die statistischen Fehler sind vollständig im Protokoll AUSTAL 3 enthalten (siehe Anhang).

5.9 Beurteilungsflächen

Für die Bewertung von Gerüchen sind die Beurteilungsflächen in der GIRL mit zunächst 250 m * 250 m vorgegeben. Sie können proportional kleiner gewählt werden, wenn nebeneinanderliegende Beurteilungsflächen stark unterschiedliche Werte zeigen. In dem zu beurteilenden Fall wurden Flächen mit einer Kantenlänge von 100 m für die Darstellung der Ergebnisse gewählt.

5.10 Analyse- und Monitorpunkte

Es wurden keine Analyse- oder Monitorpunkte festgelegt.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 36 von 52

6 Ergebnis

6.1 Zusatzbelastung Gerüche



Abbildung 9: Gerüche in % der Jahresstunden 100x100m

Das Vorhaben verursacht an der Wohnbebauung am Ortsrand irrelevante Immissionen mit deutlich weniger als 2% der Jahresstunden. An der Wohnbebauung im Außenbereich sind die Immissionen ebenfalls kleiner als 2% der Jahresstunden.

6.2 Ammoniakkonzentrationen und Stickstoffdepositionen

Höhere Emissionen folgen aus der umfangreicheren Lagerung von Mist und der längeren BHKW-Laufzeit.

6.2.1 NH₃-Konzentrationen

Die nachfolgende Grafik zeigt, dass sich relevante Konzentrationen auf das Anlagengelände und auf nordöstliche Ackerflächen beschränken. Eine weitere Betrachtung ist hier nicht erforderlich.



Abbildung 10: NH₃ Konzentrationen (µg/m³)

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 38 von 52

6.2.2 Stickstoffdepositionen

Die Stickstoffdepositionen durch die Lagerung und die längeren Laufzeiten der BHKW sind sehr gering und unterschreiten die Abschneidekriterien für Wald oder Offenlandbiotope sehr deutlich.

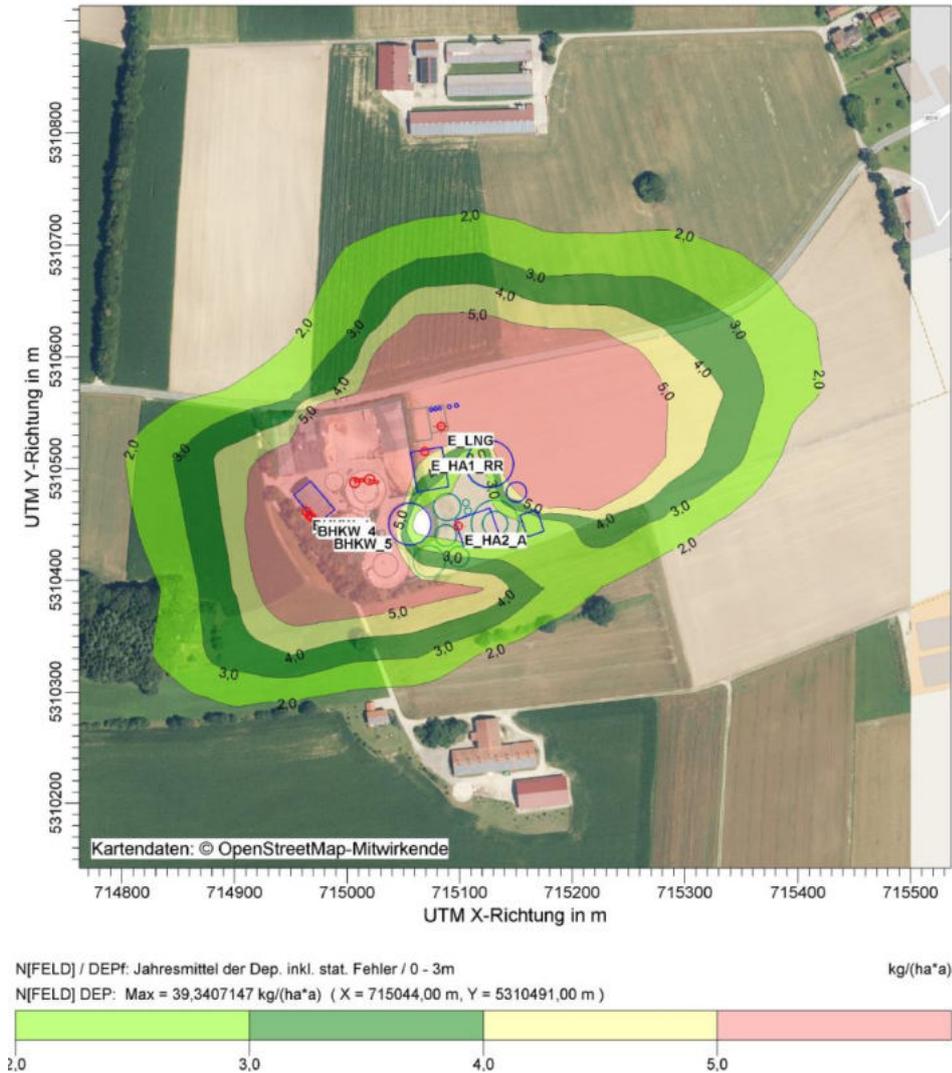


Abbildung 11: N-Depositionen kg/(ha*a), vd=0,01

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.)	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
	Seite 39 von 52

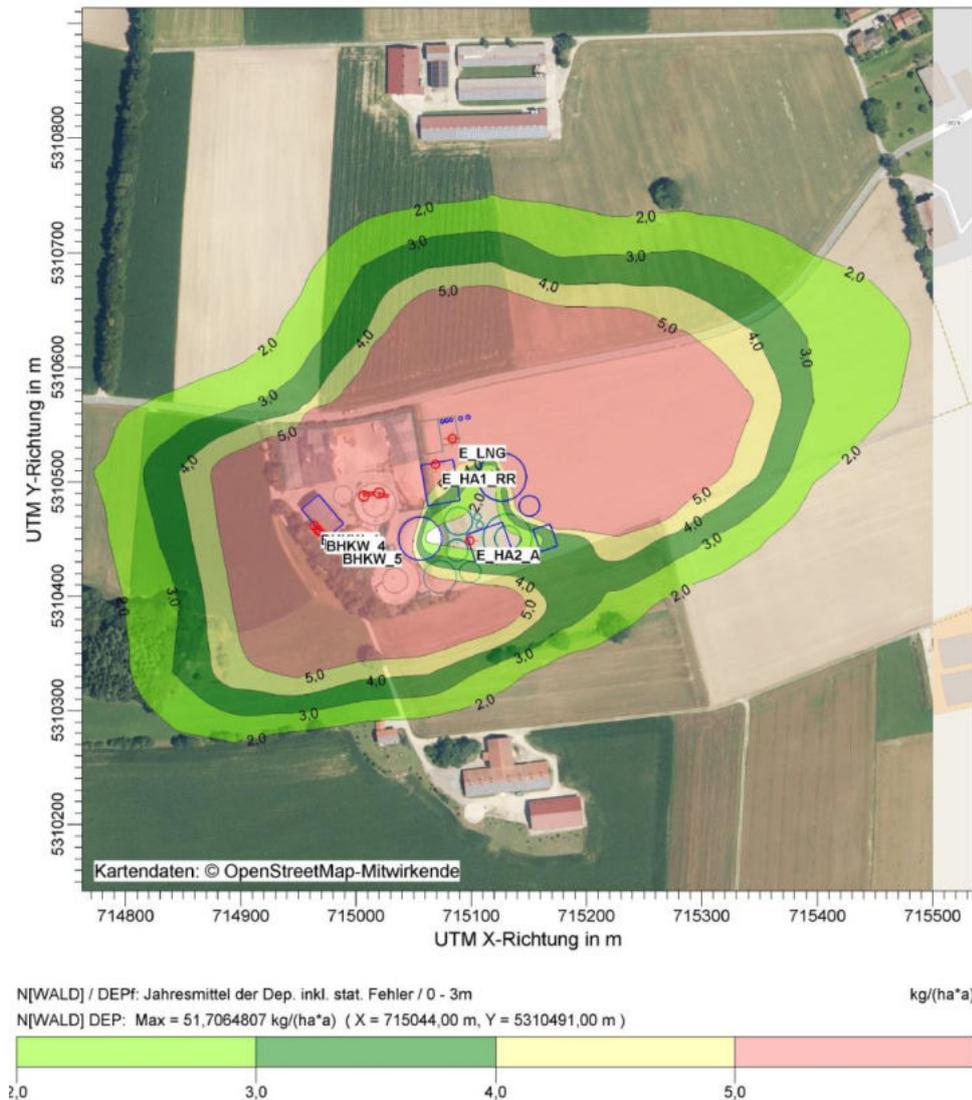


Abbildung 12: N-Depositionen kg/(ha*a), vd=0,02

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.)

13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 40 von 52

6.3 Einfluss von Kaltluftabströmungen

In windschwachen Strahlungs Nächten bildet sich über Freiflächen Kaltluft, die sich dem Geländegefälle folgend hangabwärts in Bewegung setzt und ggf. die Windverteilung der Schwachwinde am Standort in Bodennähe erheblich beeinflusst.

Die auf den nördlich und nordwestlich des Standortes liegenden unbewaldeten Höhen des Untersuchungsgebietes gebildete, bodennahe Kaltluft wird im Bereich des Untersuchungsstandortes zu Beginn einer windschwachen Strahlungsnacht mit einer bodennahen Strömung in Richtung Südwesten fließen.

Aufgrund der Abflussmöglichkeiten für die Kaltluft und des relativ geringen Gefälles am Anlagenstandort, wird die Kaltluftströmung im Bereich des Untersuchungsstandortes und damit der Einfluss auf die Qualität der Ausbreitungsrechnung gering sein.

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 41 von 52

7 Schlussfolgerungen

Sofern die Anlage gemäß der vorliegenden Ausführungen errichtet ist und entsprechend guter fachlicher Praxis betrieben wird, ist sichergestellt, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden. Änderungen der Kapazitäten oder der geplanten Ausführung bedürfen einer erneuten Beurteilung durch den Gutachter.

Wolferborn, den 12.02.2023

Aufgestellt



Michael Herdt

Unsere Gutachten werden ausschließlich nur für den uns beauftragenden Kunden und nur zu dem in 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 Annahme hinsichtlich Ist-Zustand und der geplanten Maßnahmen.

Für den Auftraggeber

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.)

13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 42 von 52

8 Anhang

8.1 Verwendete Literatur

1. Dokumentation AUSTAL 3, aktuelle Version
2. VDI Richtlinie 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose
3. TA-Luft 2021
4. Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen gem. Anhang 7 TA-Luft 2021.
5. VDI Richtlinie 3894 Blatt 1+2, Minderung der Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
6. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und Geruchsmissionsrichtlinie. Merkblatt 56. LUA NRW, 2006
7. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Heft 35/2008: Gerüche aus Abgasen bei Biogas- BHKW
8. Zweifelsfragen zur Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Stand 08/17

8.2 Verwendete Abkürzungen

BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz
EU	Endotoxin-Einheiten
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
GIRL	Geruchsimmissionsrichtlinie
GE	Geruchseinheit
GV	Großvieheinheiten bei 500 kg Lebendgewicht
KBE	Koloniebildende Einheiten
kg	Kilogramm
to	Tonne
m ³	Kubikmeter
dt	Dezitonne (100 kg)
yg	Mikrogramm
NH ₃	Kurzzeichen für den Stoff Ammoniak
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
FWL	Feuerungswärmeleistung
ESP	Emissionsschwerpunkt

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 44 von 52

8.3 Allgemeine Eingabedaten

8.3.1 Rauigkeit

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.)

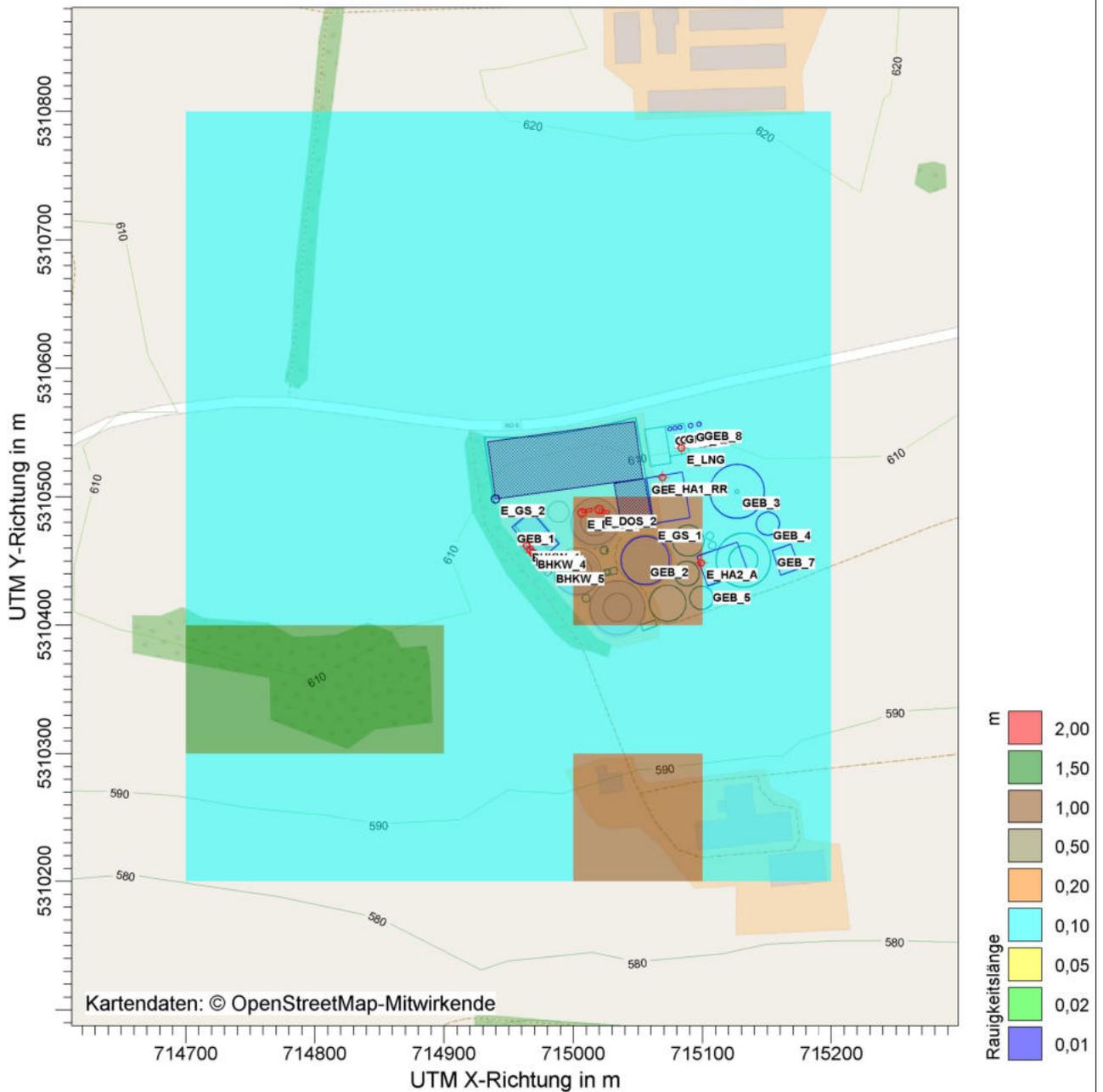
13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 45 von 52

PROJEKT-TITEL:

Rauigkeit



Gelände-Isoflächen

Meter



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

Michael Herdt Ingenieure

BEARBEITER:

MH

QUELLEN:

16

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

MH | Ing

DATUM:

12.02.2023

PROJEKT-NR.:

8.3.2 Gelände

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.)

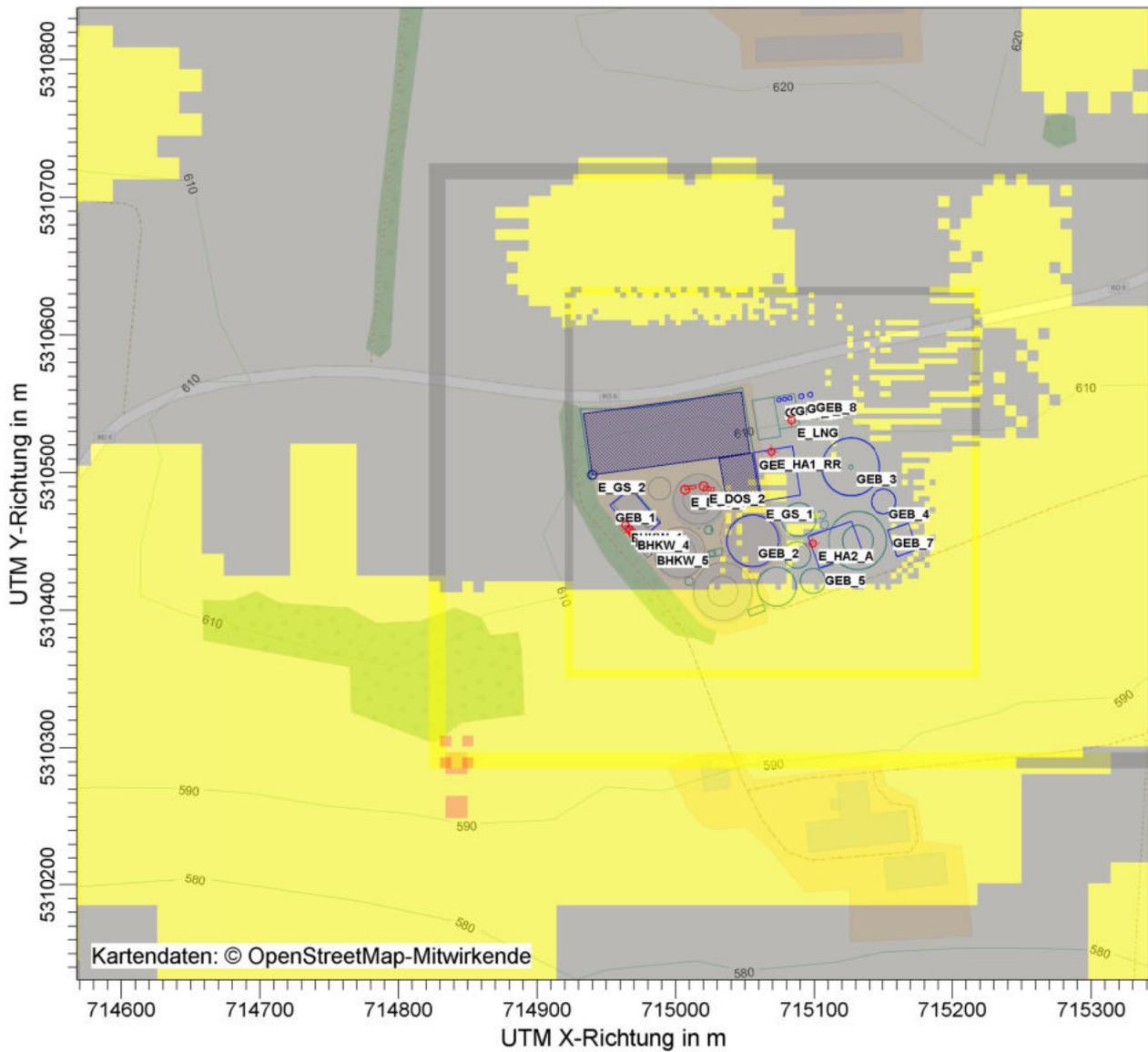
13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 46 von 52

PROJEKT-TITEL:

Gelände



Geländesteigung (<0.05=51,6% / 0.05-0.2=48,0% / >0.2=0,3% Min=0,006 / Max=0,214)



Gelände-Isoflächen

Meter



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

Michael Herdt Ingenieure

BEARBEITER:

MH

QUELLEN:

16

MAßSTAB:

1:5.000



DATUM:

12.02.2023

PROJEKT-NR.:



8.3.3 Aufgerasterte Gebäude

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.)

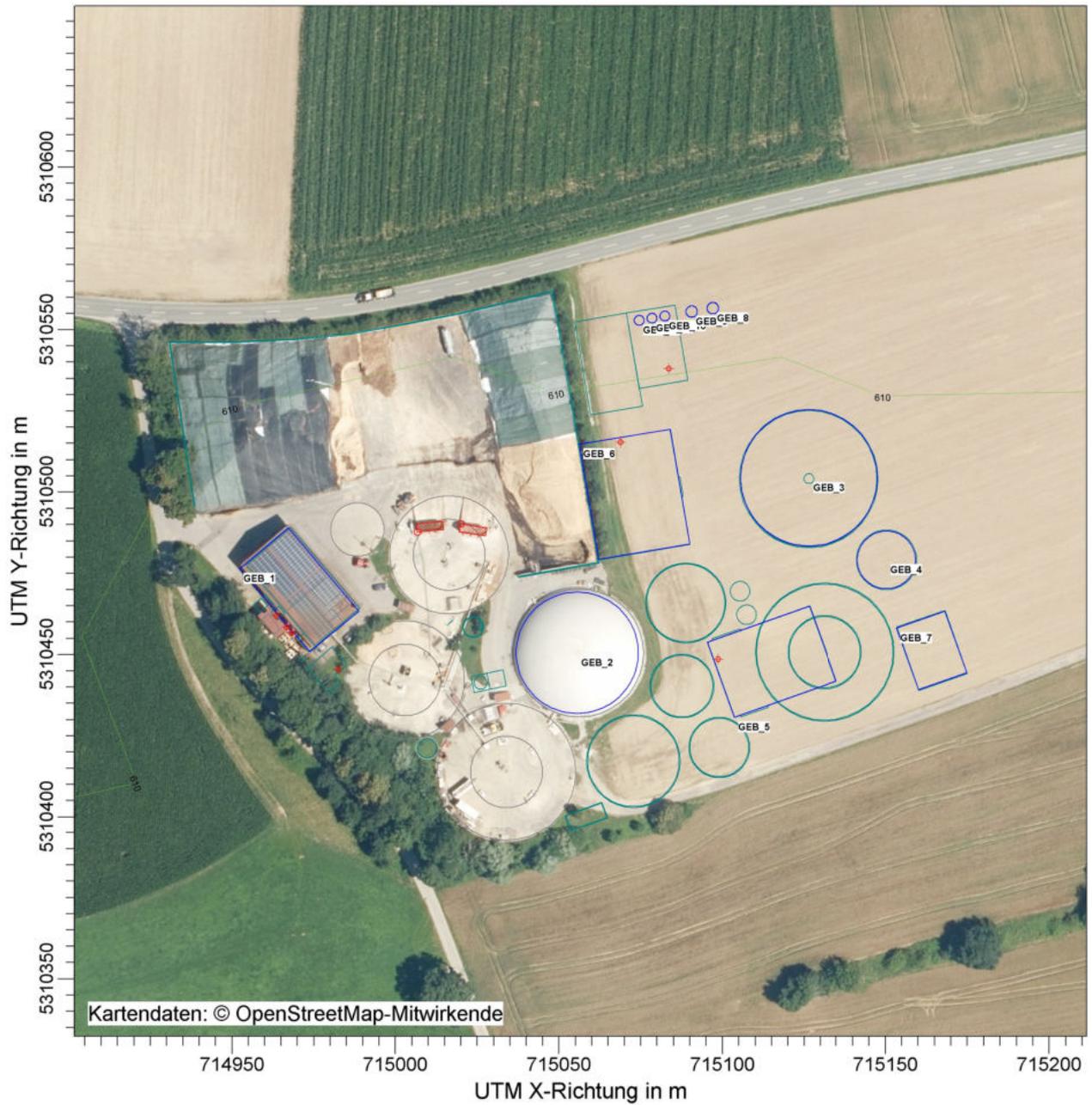
13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 47 von 52

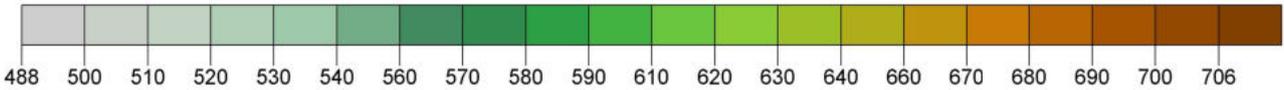
PROJEKT-TITEL:

Gebäude



Gelände-Isoflächen

Meter



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

Michael Herdt Ingenieure

BEARBEITER:

MH



QUELLEN:

16

MAßSTAB:

1:2.000



DATUM:

12.02.2023

PROJEKT-NR.:

8.4 Planung

8.4.1 Quellen

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.)

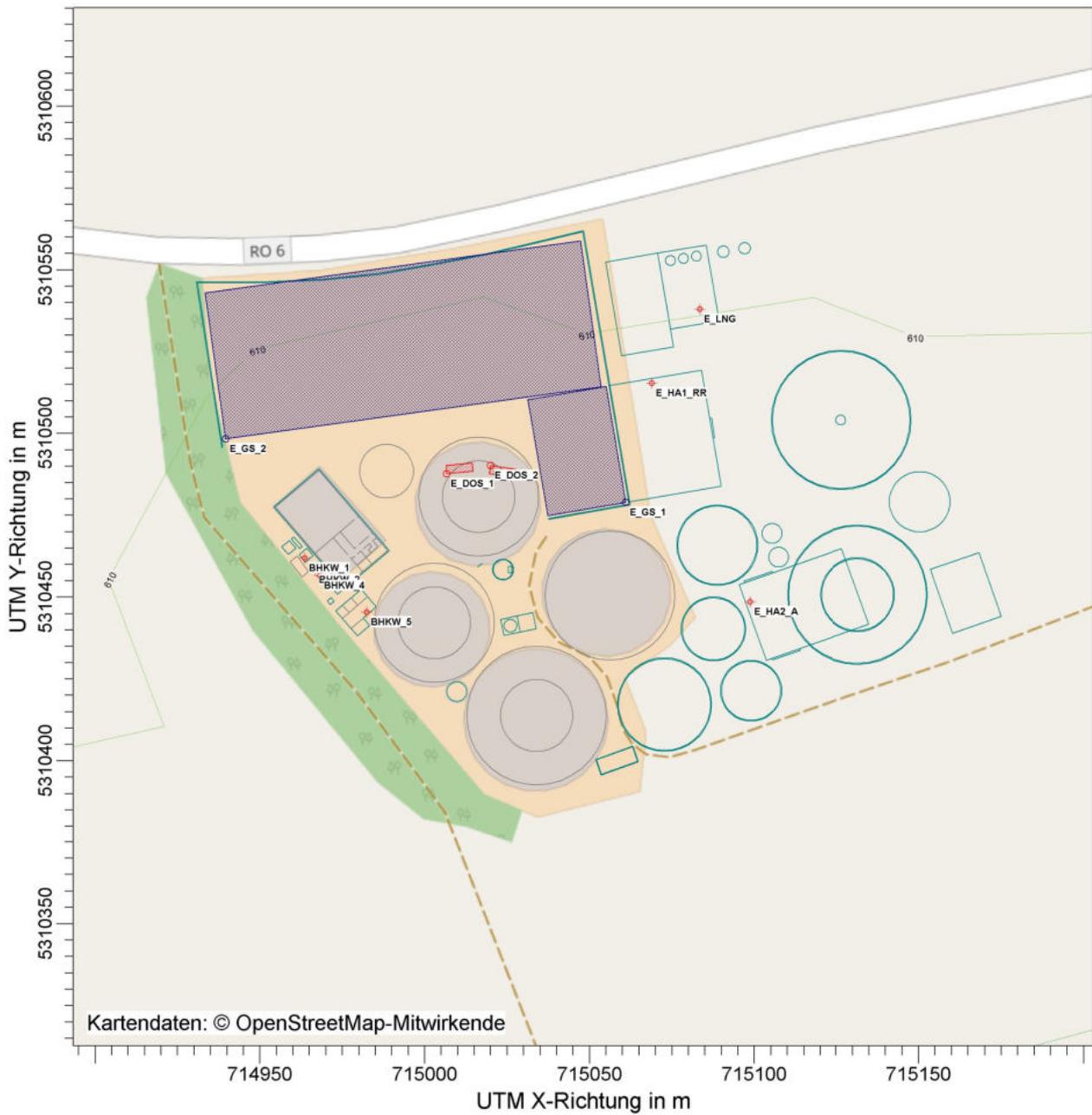
13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 48 von 52

PROJEKT-TITEL:

Lage der Quellen



Gelände-Isoflächen

Meter



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

Michael Herdt Ingenieure

BEARBEITER:

MH



QUELLEN:

16

MAßSTAB:

1:2.000



DATUM:

12.02.2023

PROJEKT-NR.:

Quellen-Parameter

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe-ladung [kg/kg]	Flüssigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
BHKW_5	714982,38	5310445,46	13,00	0,30	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	42,42	0,00
BHKW_4	714968,17	5310456,63	13,00	0,40	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	16,56	0,00
BHKW_2	714966,62	5310458,41	13,00	0,34	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	13,37	0,00
BHKW_1	714963,55	5310461,96	13,00	0,32	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	25,88	0,00
E_HA2_A	715098,65	5310448,60	13,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
E_HA2_E	715098,65	5310448,60	13,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
E_LNG	715083,48	5310538,09	10,00	0,40	0,0	0,00	0,00	0,000	70,00	11,00	0,00
E_HA1_R	715068,78	5310515,37	15,60	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
E_HA1_E	715068,78	5310515,37	15,60	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
E_HA1_A	715068,78	5310515,37	15,60	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
E_HA1_DR	715068,78	5310515,37	15,60	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Dosierer in Halle 1 - ruhendw											
E_HA1_DE	715068,78	5310515,37	15,60	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00

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]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
E_DOS_2	715019,95	5310490,27	2,50	8,00		261,0	3,00	0,00	0,00
E_DOS_1	715006,65	5310487,76	8,00	2,50		5,3	3,00	0,00	0,00

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]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
E_GS_2	714939,56	5310498,42	115,00	45,00	6,00	7,9	0,00	0,00	0,00
E_GS_1	715061,00	5310478,95	36,00	24,00	6,00	99,7	0,00	0,00	0,00

8.4.2 Emissionen und Zeitreihen

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.)

13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 49 von 52

Emissionen

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Quelle: BHKW_1				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	360	360	360
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,234E+2	7,200E+1	5,233E+3
Quelle: BHKW_2				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	360	360	360
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	2,470E+2	4,212E+1	3,052E+3
Quelle: BHKW_4				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	360	360	360
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,234E+2	7,200E+1	5,233E+3
Quelle: BHKW_5				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	360	360	360
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	6,098E+2	1,037E+2	7,540E+3
Quelle: E_DOS_1				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	546
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,180E+2
Quelle: E_DOS_2				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	546
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,388E+2
Quelle: E_GS_1				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8612
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,368E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,178E+3

Emissionen

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Quelle: E_GS_2				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8612
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	8,388E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	7,224E+3
Quelle: E_HA1_A				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	1805
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	5,848E+2
Quelle: E_HA1_DE				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	1805
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,404E+3
Quelle: E_HA1_DR - Dosierer in Halle 1 - ruhendw				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8612
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,592E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,232E+3
Quelle: E_HA1_E				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	363
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	4,704E+2
Quelle: E_HA1_R				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8612	0	0	8612
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,404E-1	0,000E+0	0,000E+0	7,272E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,209E+3	0,000E+0	0,000E+0	6,263E+3
Quelle: E_HA2_A				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	2064
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,790E+2

Emissionen

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Quelle: E_HA2_E				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	2064
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,077E+3
Quelle: E_LNG				
	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	661	661	661
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,606E+2	2,710E+1	6,615E-1
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	1,209E+3	1,864E+3	3,169E+2	4,223E+4
Gesamtzeit [h]:	8612			

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: Woche 1-17

Verfügbare Stunden: 2.880

	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				
Mrz	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	
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
Nov																															
Dec																															

alle Stunden gewaehlt.

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: Woche 17-21

Verfügbare Stunden: 672

	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																																
Feb																																
Mrz																																
Apr																																
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				
Jun																																
Jul																																
Aug																																
Sep																																
Okt																																
Nov																																
Dec																																

alle Stunden gewaehlt.

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: Woche 22-38

Verfügbare Stunden: 2.856

	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																																
Feb																																
Mrz																																
Apr																																
Mai																																
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	
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	
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	
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								
Okt																																
Nov																																
Dec																																

alle Stunden gewaehlt.

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: Woche 39-42

Verfügbare Stunden: 672

	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																																
Feb																																
Mrz																																
Apr																																
Mai																																
Jun																																
Jul																																
Aug																																
Sep																										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										
Nov																																
Dec																																

alle Stunden gewaehlt.

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: Woche 43-52

Verfügbare Stunden: 1.464

	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																																
Feb																																
Mrz																																
Apr																																
Mai																																
Jun																																
Jul																																
Aug																																
Sep																																
Okt																								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		
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	

alle Stunden gewaehlt.

Szenario-Name: 365 h p.a.

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: 8 h am Tag

Verfügbare Stunden: 2.088

	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		
Feb	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x					
Mrz	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	
Mai			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	
Jul	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
Sep	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		
Nov	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

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									

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: 3 h pro Tag

Verfügbare Stunden: 1.098

	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				
Mrz	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	
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
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	
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
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
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	
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
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	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										

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: 4 h pro TAG

Verfügbare Stunden: 1.464

	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	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					
Mrz	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
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
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
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
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
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
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

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										

Szenario-Name: Extra Dosierer 312 h/a Befüllung

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: 2 h pro Tag

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Szenario-Name: Extra Dosierer 1.248 h/a ruhend

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Szenario-Name: 4 Wochen p.a.

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Szenario-Name: 1 h p.d.

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Emissions-Szenarien

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Szenario-Name: 5 h pro Tag

Verfügbare Stunden: 1.825

	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				
Mrz	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	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
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
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
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
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
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
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

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					

Szenario-Name: 2.500 h pro Tag

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Variable Emissionen

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Quellen: BHKW_5 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
365 h p.a.	no	360	1,694E+0	6,098E+2
365 h p.a.	no2	360	2,880E-1	1,037E+2
365 h p.a.	odor_100	360	2,094E+1	7,540E+3

Quellen: BHKW_4 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
365 h p.a.	no	360	1,176E+0	4,234E+2
365 h p.a.	no2	360	2,000E-1	7,200E+1
365 h p.a.	odor_100	360	1,454E+1	5,233E+3

Quellen: BHKW_2 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
365 h p.a.	no	360	6,860E-1	2,470E+2
365 h p.a.	no2	360	1,170E-1	4,212E+1
365 h p.a.	odor_100	360	8,478E+0	3,052E+3

Variable Emissionen

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Quellen: BHKW_1 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
365 h p.a.	no	360	1,176E+0	4,234E+2
365 h p.a.	no2	360	2,000E-1	7,200E+1
365 h p.a.	odor_100	360	1,454E+1	5,233E+3

Quellen: E_HA2_A ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2.500 h pro Tag	odor_100	2.460	1,210E+0	2,977E+3

Quellen: E_DOS_2 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Extra Dosierer 312 h/a Befüllung	odor_100	112	5,472E-1	6,129E+1
Extra Dosierer 1.248 h/a ruhend	odor_100	440	1,836E-1	8,078E+1

Quellen: E_DOS_1 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Extra Dosierer 312 h/a Befüllung	odor_100	112	5,472E-1	6,129E+1
Extra Dosierer 1.248 h/a ruhend	odor_100	440	3,636E-1	1,600E+2

Variable Emissionen

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Quellen: E_HA2_E ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2.500 h pro Tag	odor_100	2.460	1,122E+0	2,760E+3

Quellen: E_LNG ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4 Wochen p.a.	no	661	2,430E-1	1,606E+2
4 Wochen p.a.	no2	661	4,100E-2	2,710E+1
4 Wochen p.a.	odor_100	661	1,001E-3	6,615E-1

Quellen: E_HA1_E ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1 h p.d.	odor_100	363	1,296E+0	4,704E+2

Quellen: E_HA1_A ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
5 h pro Tag	odor_100	1.805	3,240E-1	5,848E+2

Variable Emissionen

Projekt: BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben

Quellen: E_HA1_DE ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
5 h pro Tag	odor_100	1.805	7,776E-1	1,404E+3

8.4.3 Log-Datei

Vom Regierungspräsidium Kassel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger. Fachgebiete:	13.02.2023 10:09
	Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx
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.)	Seite 50 von 52

2023-02-12 21:02:39 AUSTAL gestartet

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

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "HERDT-PC-AUS".

=====
Beginn der Eingabe
=====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\AUSTAL.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\AUSTAL.settings"
> ti "BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben" 'Projekt-Titel
> ux 32715610 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5310353 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az MünchenFlughafen1415.akterm
> xa 454.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 847.00 'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0
'Zellengröße (m)
> x0 -688.0 -784.0 -1056.0 -1408.0 -1664.0
'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 74 66 58 52 34 'Anzahl
Gitterzellen in X-Richtung
> y0 0.0 -64.0 -288.0 -640.0 -1024.0
'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 70 54 56 50 36 'Anzahl
Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 12 26 26 26 26 'Anzahl
Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 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
> gh "Reitbahn_2023.grid" 'Gelände-Datei
> xq -627.62 -641.83 -643.38 -646.45 -511.35 -590.05
-603.35 -670.44 -549.00 -511.35 -526.52 -541.22 -541.22
-541.22 -541.22 -541.22
> yq 92.46 103.63 105.41 108.96 95.60 137.27
134.76 145.42 125.95 95.60 185.09 162.37 162.37
162.37 162.37 162.37
> hq 13.00 13.00 13.00 13.00 13.00 3.00
3.00 0.00 0.00 0.00 13.00 10.00 15.60 15.60
15.60 15.60 15.60
> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 2.50
8.00 115.00 36.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> bq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 8.00
2.50 45.00 24.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 6.00 6.00 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 0.00 261.00
5.30 7.92 99.70 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> dq 0.30 0.40 0.34 0.32 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.40 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> vq 42.42 16.56 13.37 25.88 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 11.00 0.00 0.00

```

0.00      0.00      0.00
> tq 180.00 180.00 180.00 180.00 180.00 0.00 0.00 0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      70.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000
> 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
0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000
> 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
0.00 0.00
> no ? ? ? ? ? 0 0 0
0 0 0 0 0 ? 0 0 0
> no2 ? ? ? ? ? ? 0 0 0
0 0 0 0 0 ? 0 0 0
> nh3 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0.039 0 0
0 0 0 0 0 ? ? ? ? ?
> odor_100 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? 233 72 38 ? ? ? ? 202 ? ?
? ? 72 ?
> xb -657.73 -554.45 -483.47 -459.68 -506.41 -553.75
-456.58 -512.96 -519.43 -527.62 -531.57 -535.50
> yb 123.46 97.58 151.43 126.15 77.72 161.76
105.16 203.63 202.60 201.18 200.56 199.89
> ab 33.45 0.00 0.00 0.00 0.00 33.23 35.89
20.09 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> bb 19.50 -37.33 -41.96 -17.72 24.52 28.16
15.62 -3.50 -3.50 -3.00 -3.00 -3.00
> cb 10.00 8.00 17.80 14.00 11.50 14.11
8.00 13.00 13.00 1.00 13.00 13.00
> wb 310.05 0.00 0.00 0.00 0.00 19.62 279.53
289.38 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> LIBPATH "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende windfelddbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 4
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 maximale Gebäudehöhe beträgt 17.8 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.15 (0.15).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.20 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.22 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.23 (0.21).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=13.5 m verwendet.
Die Angabe "az MünchenFlughafen1415.akterm" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES ed334cdc
Gesamtniederschlag 1184 mm in 1088 h.

```

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

TMT: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/odor_100-j00z05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/odor_100-j00s05"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18z01"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18s01"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00z01"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00s01"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18z02"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18s02"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00z02"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00s02"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18z03"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18s03"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00z03"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00s03"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18z04"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18s04"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00z04"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00s04"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18z05"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s18s05"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00z05"
ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/MOSER/Reitbahn_2023/erg0004/no2-s00s05"
ausgeschrieben.

=====
Auswertung der Ergebnisse:
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen 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!

Maximalwerte, Deposition
=====

NO2	DEP	:	0.1314 kg/(ha*a)	(+/- 4.3%)	bei x= -514 m, y= 138 m	(1: 44, 35)
NO2	DRY	:	0.1313 kg/(ha*a)	(+/- 4.3%)	bei x= -514 m, y= 138 m	(1: 44, 35)
NO2	WET	:	0.0011 kg/(ha*a)	(+/- 0.2%)	bei x= -646 m, y= 102 m	(1: 11, 26)
NO	DEP	:	0.1137 kg/(ha*a)	(+/- 4.2%)	bei x= -514 m, y= 138 m	(1: 44, 35)
NO	DRY	:	0.1137 kg/(ha*a)	(+/- 4.2%)	bei x= -514 m, y= 138 m	(1: 44, 35)
NH3	DEP	:	32.5520 kg/(ha*a)	(+/- 0.4%)	bei x= -566 m, y= 138 m	(1: 31, 35)
NH3	DRY	:	29.9115 kg/(ha*a)	(+/- 0.4%)	bei x= -566 m, y= 138 m	(1: 31, 35)
NH3	WET	:	8.5389 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= -542 m, y= 162 m	(1: 37, 41)

=====
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====

NO2	J00	:	0.1 µg/m³	(+/- 3.1%)	bei x= -678 m, y= 94 m	(1: 3, 24)
NO2	S18	:	23 µg/m³	(+/- 8.8%)	bei x= -732 m, y= 84 m	(2: 7, 19)
NO2	S00	:	48 µg/m³	(+/- 5.2%)	bei x= -724 m, y= 84 m	(2: 8, 19)
NH3	J00	:	9.49 µg/m³	(+/- 0.2%)	bei x= -566 m, y= 138 m	(1: 31, 35)

=====
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====

ODOR	J00	:	61.4 %	(+/- 0.2)	bei x= -558 m, y= 142 m	(1: 33, 36)
ODOR_100	J00	:	61.4 %	(+/- 0.2)	bei x= -558 m, y= 142 m	(1: 33, 36)
ODOR_MOD	J00	:	61.4 %	(+/- ?)	bei x= -558 m, y= 142 m	(1: 33, 36)

=====

2023-02-13 01:51:43 AUSTAL beendet.

8.4.4 Gerüche

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.)

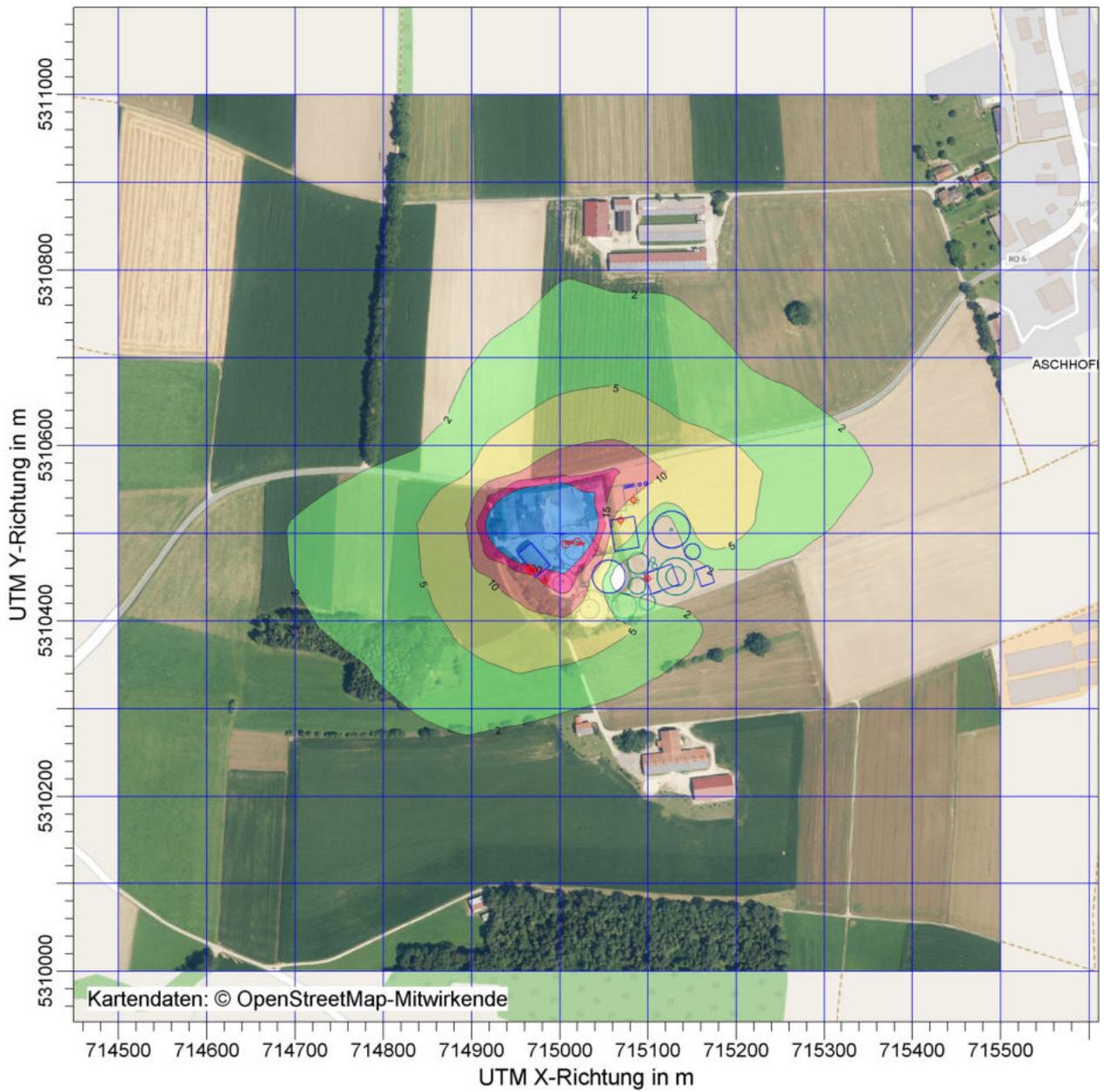
13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 51 von 52

PROJEKT-TITEL:

BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben



ODOR_MOD / J00z: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m %

ODOR_MOD J00: Max = 61,4 % (X = 715052,00 m, Y = 5310499,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

ODOR_MOD

FIRMENNAME:

Michael Herdt Ingenieure

MAX:

61,4

EINHEITEN:

%

BEARBEITER:

MH

QUELLEN:

16

MAßSTAB:

1:7.500

0

0,2 km

AUSGABE-TYP:

ODOR_MOD J00

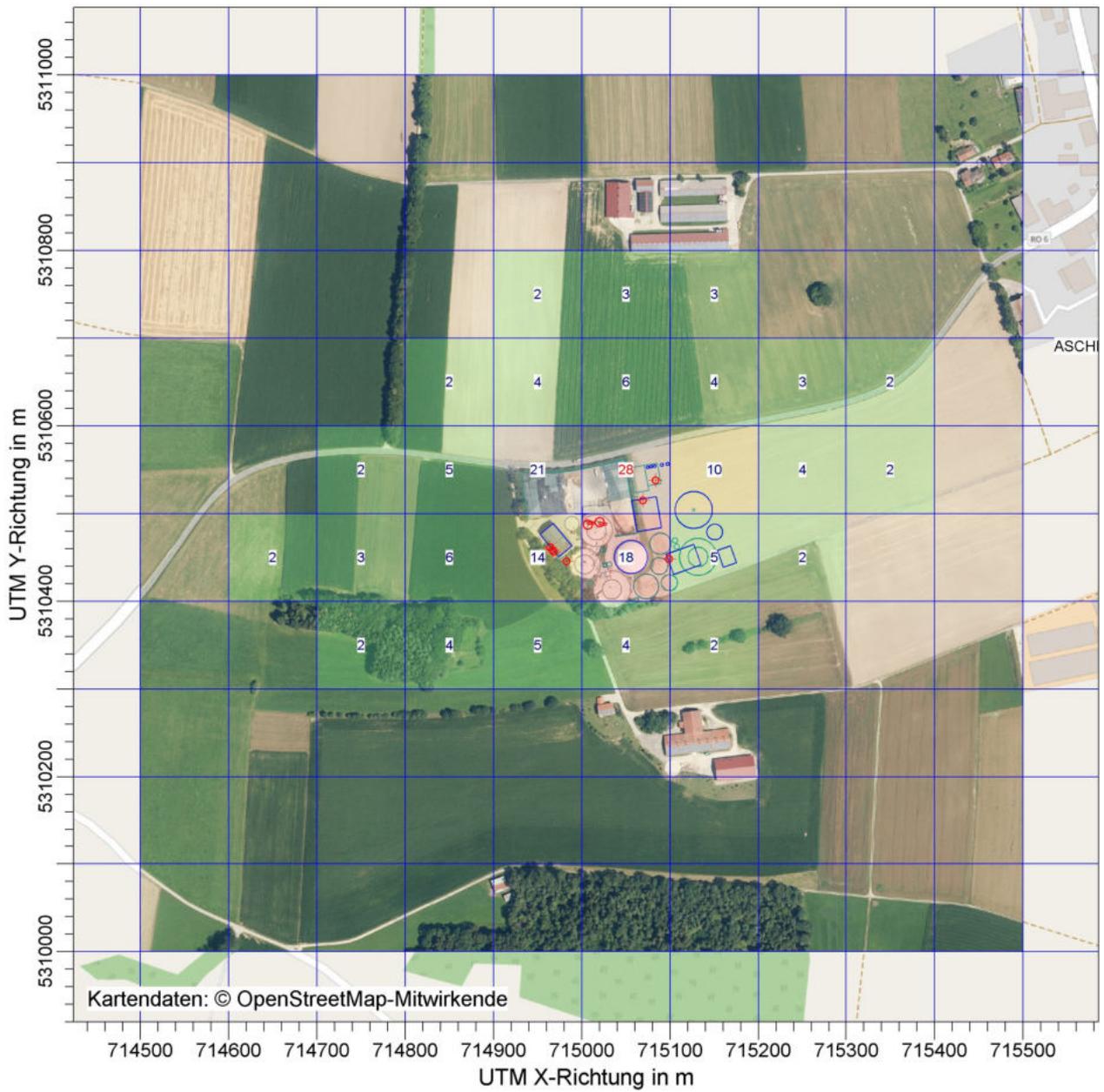
DATUM:

12.02.2023

PROJEKT-NR.:

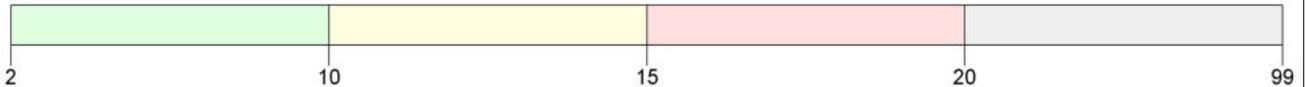
PROJEKT-TITEL:

BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben



ODOR_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR_MOD ASW: Max = 28 (X = 715050,00 m, Y = 5310550,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

FIRMENNAME:

ODOR_MOD

Michael Herdt Ingenieure

MAX:

28

EINHEITEN:

BEARBEITER:

MH

QUELLEN:

16

MAßSTAB:

1:7.500

0 0,2 km



AUSGABE-TYP:

ODOR_MOD ASW

DATUM:

12.02.2023

PROJEKT-NR.:

8.4.5 Stickstoff

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.)

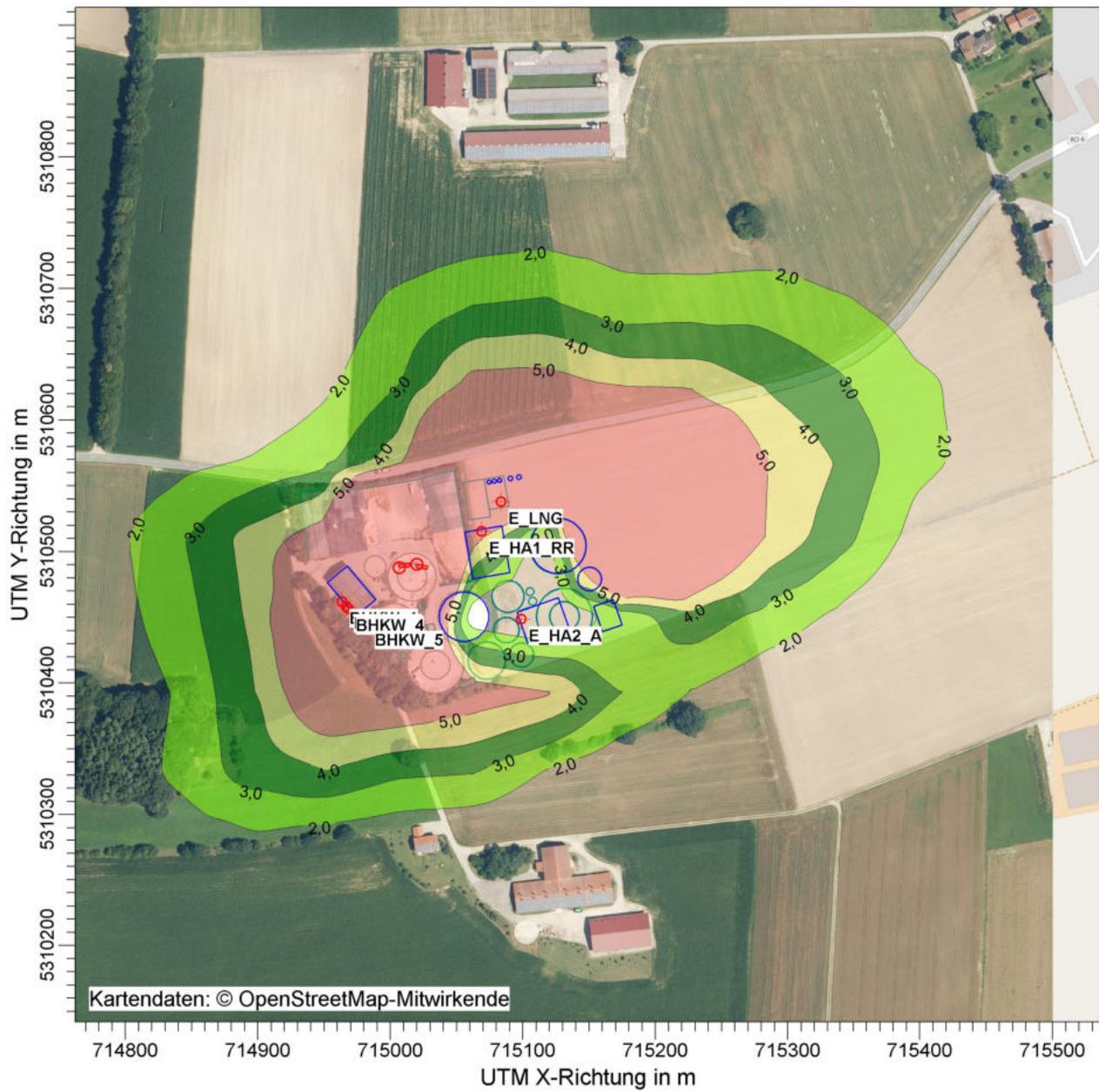
13.02.2023 10:09

Gutachten_BGA_Reitbahn 130223.docx

Seite 52 von 52

PROJEKT-TITEL:

BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben



Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende

N[FELD] / DEPF: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler / 0 - 3m

kg/(ha*a)

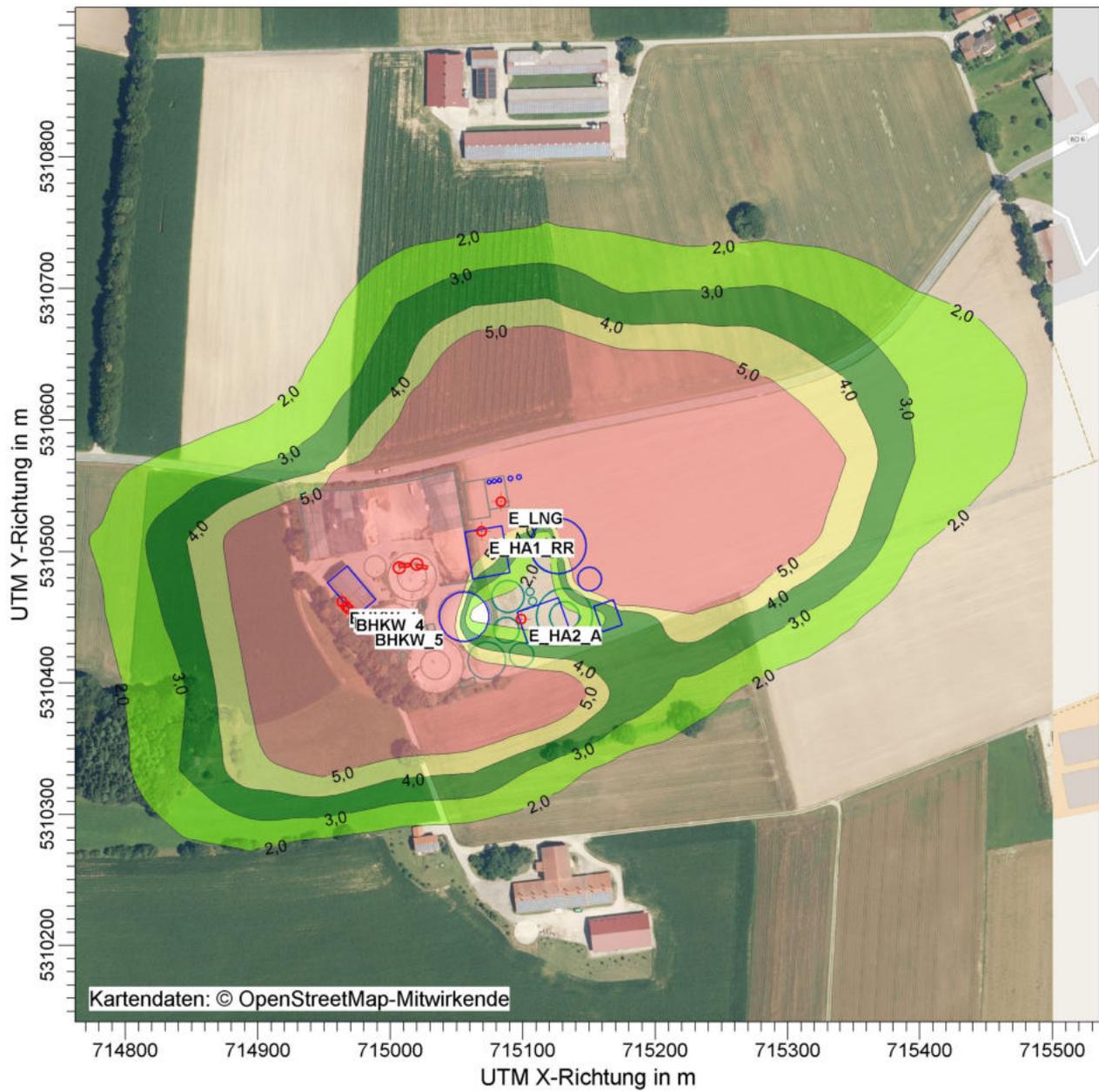
N[FELD] DEP: Max = 39,3407147 kg/(ha*a) (X = 715044,00 m, Y = 5310491,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
	N[FELD]		Michael Herdt Ingenieure	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	39,3407147	kg/(ha*a)	MH	
QUELLEN:	MAßSTAB:			
16	1:5.000 0  0,1 km			
AUSGABE-TYP:	DATUM:		PROJEKT-NR.:	
N[FELD] DEP	13.02.2023			

PROJEKT-TITEL:

BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben



N[WALD] / DEPf: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler / 0 - 3m

kg/(ha*a)

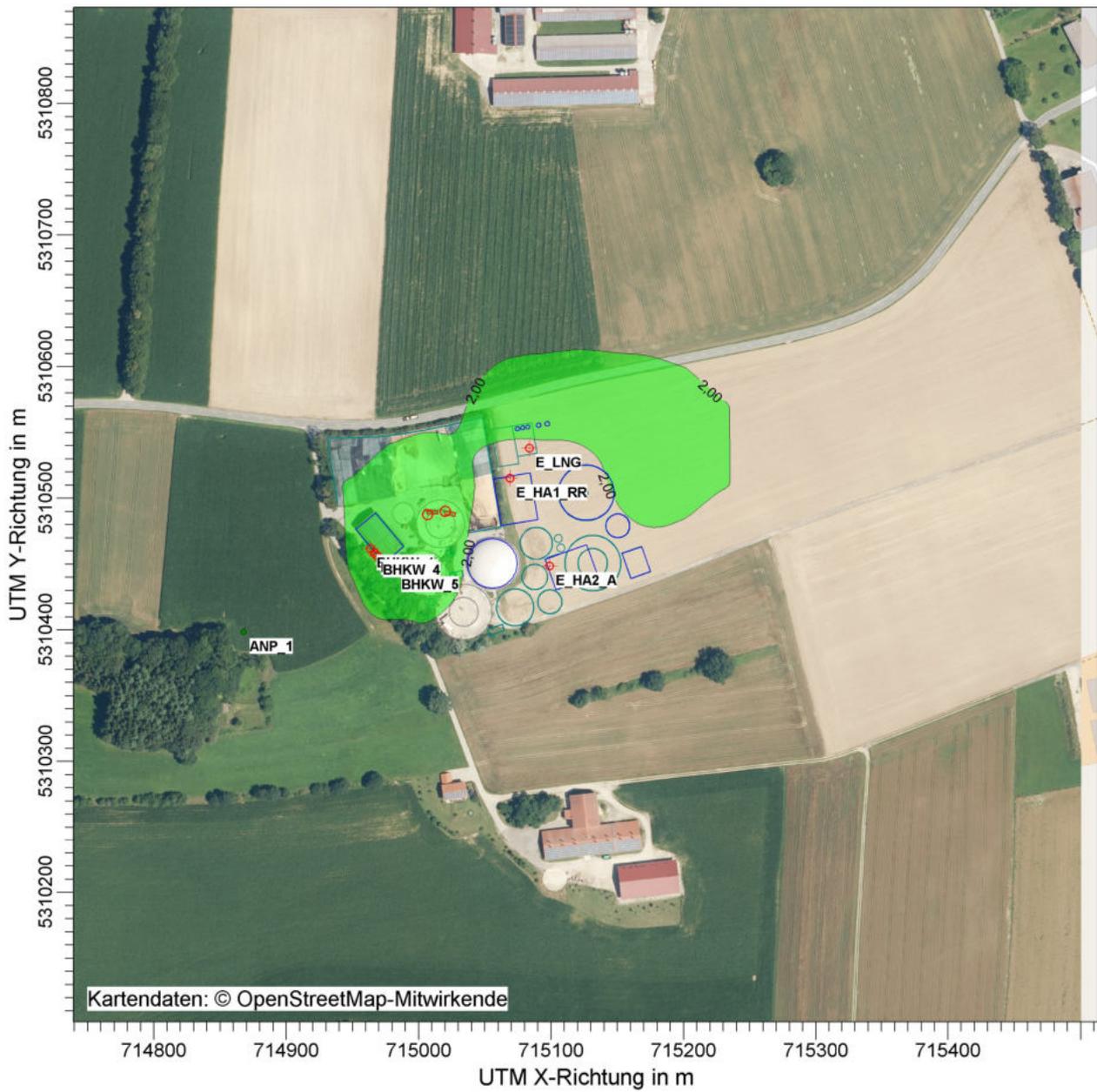
N[WALD] DEP: Max = 51,7064807 kg/(ha*a) (X = 715044,00 m, Y = 5310491,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
	N[WALD]		Michael Herdt Ingenieure	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	51,7064807	kg/(ha*a)	MH	
QUELLEN:	MAßSTAB:			
16	1:5.000 0 0,1 km			
AUSGABE-TYP:	DATUM:		PROJEKT-NR.:	
N[WALD] DEP	13.02.2023			

PROJEKT-TITEL:

BGA Reitbahn 2023 Zusatzbelastung Vorhaben



NH3 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

µg/m³

NH3 J00: Max = 9,49 µg/m³



BEMERKUNGEN:	STOFF: NH3		FIRMENNAME: Michael Herdt Ingenieure	
	MAX: 9,49	EINHEITEN: µg/m³	BEARBEITER: MH	
	QUELLEN: 16		MAßSTAB: 1:5.000 0  0,1 km	
	AUSGABE-TYP: NH3 J00		DATUM: 13.02.2023	PROJEKT-NR.: