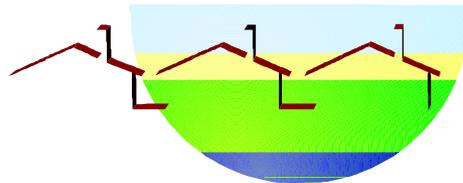


**Beurteilung der Ammoniakimmissionen und  
Ermittlung der Stickstoffdepositionen im  
Umfeld des  
Geltungsbereiches des vorhaben-  
bezogenen Bebauungsplans  
„Schweinehaltungsanlage Cochstedt“  
am Standort Hecklingen OT Cochstedt**

**Stadt 39444 Hecklingen OT Cochstedt  
Salzlandkreis  
Land Sachsen-Anhalt**



**Berichtsnummer 548/2/2-2020-2-0**

**04.06.2020**

---

IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH  
Lessingstraße 16  
16356 Ahrensfelde

Tel.: 030 936677-0



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die Durchführung von Immissionsprognosen nach TA Luft und Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL).



---

Art der Nutzung:	<b>Schweinehaltungsanlage</b>
Standort B-Plangebiet	Land Sachsen-Anhalt Salzlandkreis <b>39444 Hecklingen OT Cochstedt</b> Gemarkung Cochstedt Flur 10, Flurstück 162/6 Flur 11 Flurstück 4/2
Planungsträgerin:	Stadt Hecklingen Hermann-Danz-Str-46 39444 Hecklingen OT Hecklingen
Vorhabenträgerin:	<b>Hederslebener Zucht &amp; Mastbetriebe GmbH &amp; Co. KG</b> Hausneindorfer Str. 2c 06458 Hedersleben
Auftraggeberin:	Baukonzept Neubrandenburg GmbH Gerstenstraße 9 17034 Neubrandenburg
Auftragnehmer:	<b>IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH</b> Lessingstraße 16 16356 Ahrensfelde  Bearbeiterin: Marghitta Landmann, M. Sc. agr. Prüferin: Heike Donhauser, Dipl.-Ing. agr.  Tel: 030 936677-0 Fax: 030 936677-33  weitere beteiligte Institute: keine

---

Berichtsumfang: 19 Seiten und sieben Anhänge mit insgesamt 18 Seiten

Dieser Bericht oder Teile des Berichtes dürfen von Dritten nur mit schriftlicher Zustimmung der IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH vervielfältigt und/oder weitergegeben werden.  
Davon ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden und die öffentliche Auslegung im Rahmen von Genehmigungsverfahren.



## **Inhaltsübersicht**

1	Auftrag und Problemstellung .....	4
2	Beschreibung des Standortes und des Umfeldes .....	5
3	Beschreibung der Nutzungen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plangebiet ..	6
4	Angaben zur Vor- und zur Hintergrundbelastung.....	7
5	Emissionsdaten .....	8
5.1	Emissionen der Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B- Plans.....	8
5.2	Emissionsdaten der als Vorbelastung zu betrachtenden Rinderanlage.....	10
6	Transmissionsdaten .....	11
7	Mindestabstandsermittlung und Prüfung des GV-Besatzes je Hektar Landkreisfläche.....	12
8	Ammoniakausbreitungsrechnungen .....	14
9	Ammoniakimmissionen und Stickstoffdeposition für die beurteilungsrelevanten Immissionsorte.....	16
10	Zusammenfassende Beurteilung.....	18

## **Anhänge**

1	Übersichtskarte mit Darstellung der Immissionsorte .....	1 Seite
2	Auszug aus dem Lageplan .....	1 Seite
3	Emissionsquellenpläne .....	2 Seiten
4	Windrose.....	1 Seite
5	Ergebnisdarstellung der Ausbreitungsrechnungen.....	3 Seiten
6	Emissionsdaten.....	2 Seiten
7	Projektdaten für die Ausbreitungsrechnungen .....	8 Seiten



## **1 Auftrag und Problemstellung**

Die Hederslebener Zucht & Mastbetriebe GmbH & Co. KG verfügt am Standort 39444 Hecklingen OT Cochstedt über eine baurechtlich genehmigte Schweinehaltungsanlage mit Ferkelaufzuchtplätzen.

Geplant ist die Umstrukturierung und die Umnutzung der Anlage zu einer Schweinehaltungsanlage mit 4 032 Mastplätzen sowie einem Getreidelager. Hierfür ist der Abriss von Ställen und die Umnutzung von Ställen zu Lagern sowie ein Stallneubau und die Errichtung eines Güllehochbehälters vorgesehen. Im Rahmen der geplanten Änderungen hat die Vorhabenträgerin einen Antrag zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plans) bei der Stadt Hecklingen gestellt.

Zum Erreichen der planungsrechtlichen Voraussetzungen für das anschließende immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren hat die Stadt Hecklingen die Aufstellung des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ beschlossen. Der räumliche Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans umfasst die Flurstücke 162/6 der Flur 10 und Flurstück 4/2 der Flur 11 in der Gemarkung Cochstedt.

Ziel des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen ist es, mit der Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes (SO Tier) die Bestandssicherung der gewerblichen Tierhaltungsanlage einschließlich der erforderlichen Nebenanlagen planungsrechtlich zu ermöglichen.

Im Rahmen des Bauleitverfahren werden zur Beurteilung des luftgetragenen Ammoniaketrages die Ammoniakimmissionen des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ einschließlich beurteilungsrelevanter Vorbelastungen gemäß der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) durch Ausbreitungsrechnungen prognostiziert und geprüft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist. Die aus den Ammoniakimmissionen resultierenden Stickstoffdepositionen werden als Grundlage der Beurteilung der möglichen Beeinträchtigung geschützter Biotope und Ökosysteme ermittelt und in einer gesonderten Unterlage detailliert betrachtet.

Folgende Unterlagen standen der IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH zur Verfügung:

- Planzeichnung Teil A und Teil B des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen, Baukonzept Neubrandenburg GmbH, Verfahrensstand Juli 2018,
- Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen, Baukonzept Neubrandenburg GmbH, Verfahrensstand, Juli 2018,
- Zeichnung zur Lüftung des geplanten Schweinemaststalls, Landbau Süd Ingenieurbüro Fertigbau GmbH, Stand Januar 2019,



- Grundriss des geplanten Schweinemaststall, Maßstab 1 : 345, Landbau Süd Ingenieurbüro Fertigbau GmbH, Stand Januar 2019,
- Auslegung der Abluftreinigungseinrichtung für den geplanten Stall der Fa. Dorset Agrar- und Umwelttechnik GmbH, Stand September 2019,
- digitale topographische Karten und Luftbilder, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt, Stand November 2019,
- Angaben zu gesetzlich geschützten Biotopen und Landschaftsbestandteilen im Untersuchungsgebiet, IBE – Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH, vegetationskundliche vor-Ort-Begehung zuletzt im Mai 2020,
- Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Cochstedt sowie digitales Geländemodell (DGM), IfU GmbH 04.10.2018,
- die durch die IfU GmbH zur Anwendung empfohlene Ausbreitungsklassenstatistik der Station Ummendorf (Datenzeitraum: 01.01.2008 - 31.12.2017),
- Ergebnisse der Standortbegehungen durch fachkundige Mitarbeiter des Ingenieurbüros, zuletzt am 03.05.2020.

## **2 Beschreibung des Standortes und des Umfeldes**

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen befindet sich südlich des Ortsteils Cochstedt der Stadt Hecklingen im Salzlandkreis.

Der Standort befindet sich auf einem Niveau von ca. 152 m ü. NN. Die Umgebung des Anlagengeländes ist orographisch moderat gegliedert. Sowohl in Richtung Norden als auch Osten erfolgt ein allmählicher Abstieg in die Niederungen der Magdeburger Börde.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ ist verkehrstechnisch über eine Zufahrt über die Kreisstraße K 1358 (Straße von Schadeleben nach Cochstedt) erschlossen.

Der nächstliegende Wald liegt in nordöstlicher Richtung. Die gemäß § 29 und § 30 BNatSchG in Verbindung mit §§ 21 und 22 (1) NatSchG LSA BbgNatSchAG gesetzlich geschützten Biotope und Landschaftsbestandteile im Einwirkungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen bzw. das nächstliegenden FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (DE 4134-301) werden als beurteilungsrelevante Immissionsorte im Kapitel 9 sowie in einer gesonderten Unterlage vertieft behandelt.

Die Lage des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen B-Plan „Schweinehaltungsanlage der Stadt Cochstedt“ der Stadt Hecklingen und der Immissionsorte ist dem Anhang 1 zu entnehmen.



### 3 Beschreibung der Nutzungen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plangebiet

Hauptbestandteile der Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen sind (vgl. Anhang 2):

- Stall Neubau (Mastplätze), Länge (L): ca. 120 m, Breite (B): ca. 40 m, und Höhen (H) über Grund (GOK): ca. 8 m
- Getreidelagerhalle, Länge (L): ca. 61 m, Breite (B): ca. 14 m, und Höhen (H) über Grund (GOK): ca. 5 m
- zwei Lager für Ersatzteile westlich des Stallneubaus
- ein mit Zeltdach abgedeckter Güllehochbehälter, Ø = 32,95 m, H über Grund (GOK): 6 m, Nettovolumen ca. 5 000 m<sup>3</sup>,
- eine abgedeckte Güllevorgube
- 5 Silos mit unterschiedlichen Fassungsvermögen an der nördlichen Längsseite des Stallneubaus
- Futterküche innerhalb des Neubaus mit einer Futterspirale, einer Hammermühle, einem zentralen Mischbehälter
- Kadaverzwischenlagerung bestehend aus einem Kadaverkühlcontainer mit Polyesterbehältern,
- eine Sanitärabwassergrube
- ein Büro im Stallneubau
- einem Parkplatzbereich,
- ein Flüssiggasbehälter
- Betriebsleiter-Wohnhaus.

Eine Übersicht über die geplante Tierplatzkapazität für die Nutzung im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans bietet Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Angaben zur Tierplatzkapazität im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“

Stallbereiche	Nutzung	TP	GV/TP	∑ GV
Neubau	Schweinemast	4032	0,15	604,8
<b>Summe</b>		<b>4032</b>		<b>604,8</b>

#### Haltung und Klimatisierung

Die Haltung der Schweine erfolgt einstreulos auf Spaltenböden.

Die Beheizung der Stallräume erfolgt über flüssiggasbetriebene Warmlufterzeuger.

Die Lüftung des neu gebauten Stalles erfolgt als Zwangslüftung nach dem Unterdruckprinzip. Die Fortluft wird einer Abluftreinigungseinrichtung (ARE) zugeführt. Die ARE ist im Dachraum des geplanten Stalles eingebaut, die gereinigte Abluft strömt über dem Dach des Stallgebäudes in die freie Atmosphäre.



Für den Betrieb der ARE sind 16 Abluftventilatoren des Typs FN091-6DQ der FA. Ziehl Abegg vorgesehen. Die Zuluft wird über Deckenzuluftelemente sichergestellt.

### **Futterlagerung**

Das Futter wird den Tieren als Flüssigfutter angeboten. Die Bevorratung des benötigten Getreides und der übrigen Futterkomponenten erfolgt in der Getreidelagerhalle und in den außen am Stall stehenden Silos. Die Komponenten werden in der Futterküche dosiert und vermengt, dafür stehen eine Futterspirale, eine Hammermühle und ein zentraler Mischbehälter zur Verfügung.

Das mit Wasser angerührte Futter gelangt anschließend von dem zentralen Mischbehälter automatisch in die Tröge der einzelnen Buchten.

### **Güllelagerung**

Die Gülle des geplanten Schweinemaststalls wird über ein geschlossenes Rohrentmistungssystem aus den Ställen in eine abgedeckte Vorgrube geleitet und von dort in den mit Zelt Dach abgedeckten Güllebehälter gepumpt.

Die Gülle aus dem Güllehochbehälter wird in den Ausbringperioden als Wirtschaftsdünger auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebracht.

Vor dem Ausbringen wird die Gülle im Güllebehälter homogenisiert.

## **4 Angaben zur Vor- und zur Hintergrundbelastung**

### Vorbelastung durch Emittenten im Anlagenumfeld:

Am östlichen Ortsausgang von Cochstedt in der Lindenstraße, in ca. 1,6 km Entfernung zur Schweinehaltungsanlage befindet sich eine Anlage für Rinder, Aufzuchtrinder und Schafe, wobei lediglich Mutterkühe in der Anlage gehalten werden, die 300 Weidetage im Jahr haben<sup>1</sup>.

In ca. 800 m Entfernung in der Ortslage Cochstedt liegt eine baurechtliche Genehmigung für eine Legehennenhaltung vor. Das Vorhaben wurde nicht realisiert.

Darüber hinaus sind im näheren Umfeld keine weiteren beurteilungsrelevanten Ammoniak- bzw. Stickstoffemittenten ermittelt worden.

---

<sup>1</sup> Daten zur Vorbelastung mitgeteilt durch Baukonzept Neubrandenburg GmbH am 25.11.2019



#### Angaben zur ubiquitären Hintergrundbelastung:

Die ubiquitäre Ammoniakhintergrundkonzentration für den ländlichen Raum wird mit 3 µg NH<sub>3</sub>/m<sup>3</sup> angenommen.<sup>2</sup>

Die Stickstoffhintergrundbelastung kann dem Datensatz des Umweltbundesamtes<sup>3</sup> entnommen werden und beträgt im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte für die einzelnen im Umfeld des B-Plangebiets festgestellten Landnutzungsklassen (vgl. Tab. 2):

**Tabelle 2:** Stickstoffhintergrunddeposition nach Datensatz des Umweltbundesamtes

Landnutzungs-kategorie	Hintergrunddeposition [kg N/ha × a]
Ackerland	12
Semi-natürliche Vegetation	11
Wald (Laub- u. Mischwald bzw. Nadelwald)	14 - 16
Wasserflächen	12
Wiesen und Weiden	11

Im Übrigen sind die durch ggf. im weiteren Umfeld des zu betrachtenden Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen B-Plans gelegenen Vorbelastungen verursachten Ammoniakimmissionen bzw. Stickstoffdepositionen in den ubiquitären Hintergrundwerten ohnehin bereits berücksichtigt.

## **5 Emissionsdaten**

Im Folgenden werden die Emissionsdaten der beurteilungsrelevanten Quellen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ einschließlich der zu betrachtenden Vorbelastung (vgl. Kap. 4) dargelegt.

Die jeweiligen Quellgeometrien zeigen der Lageplan und der Emissionsquellenplan in den Anhängen 2 und 3 sowie die numerischen Daten zu den Quelleigenschaften im Anhang 7. Die detaillierte Ermittlung der Emissionsdaten ist dem Anhang 6 zu entnehmen.

### **5.1 Emissionen der Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B-Plans**

Es werden folgende untersuchungsrelevante Ammoniakquellen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans identifiziert:

- a) Abluftreinigungseinrichtung des Stallgebäudes
- b) Emissionen aus der Güllelagerung

<sup>2</sup> in Anlehnung an:

- Bewertung von Ammoniak- und Ammonium-Immissionen: Bericht des Unterausschusses „Wirkungsfragen“ des LAI, LAI Schriftenreihe Bd. 11, Berlin: Erich Schmidt Verlag, 1996  
- Sonderbericht über Ammoniakmessungen an einer Schweinemastanlage, Materialien zur Umwelt, Jahr 2002, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern

<sup>3</sup> <http://gis.uba.de/website/depo1>, Grundlage: flächendeckender Datensatz (Bezugszeitraum: 2013 - 2015) mit der Auflösung von 1 × 1 km, Landnutzungsklassen: Wiesen/Weiden, semi-natürliche Vegetation, Dünen/Felsfluren, bebauten Gebiete, Ackerland, Laubwald, Nadelwald, Mischwald, Gewässerflächen, bebauten Gebiet.



### **zu a) Abluftreinigungseinrichtung des Stallgebäudes**

Für die Beurteilung der Immissionssituation im Umfeld des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ werden die Ammoniakemissionsfaktoren der VDI 3894 Blatt 1<sup>4</sup> i. V. m. dem aktuellen Merkblatt der besten verfügbaren Techniken (BVT) „Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs“ (2017) und die Schlussfolgerungen zu den BVT in Bezug auf die Intensivhaltung und –aufzucht von Geflügel oder Schweinen (vom 15.02.2017), herangezogen.

Folgender Ammoniakemissionsfaktor wurde für die Schweinehaltung in der Ausbreitungsrechnung verwendet:

- Mastschweine 3,64 kg NH<sub>3</sub>/(TP × a)

Der genannte Emissionsfaktor ist für die Schweinehaltung repräsentativ für eine über das gesamte Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung von Standardservicezeiten und typischer Betriebsabläufe (Ein- und Ausstallung, Entmistung usw.).

Da für das geplante Stallgebäude geplant ist, die Abluft über eine ARE der Fa. Dorset Milieutechnik b.v. vom Typ „Dorset-Rieselbettfilter“ (biologischer Abluftwäscher) zu leiten, kann ein entsprechend geminderter Emissionsfaktor verwendet werden. Die Vorgaben des DLG-Prüfrahmens „Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen“<sup>5</sup> sind vom Hersteller der ARE einzuhalten (Abscheideleistung für Ammoniak > 70 %). Gemäß DLG-Prüfbericht 5702<sup>6</sup> kann die ARE der Fa. Dorset Milieutechnik b.v. vom Typ „Dorset-Rieselbettfilter“ (biologischer Abluftwäscher) hält die Anforderungen einer Abscheideleistung für Ammoniak von mindestens 70 % ein (vgl. DLG-Prüfbericht 5702).

Für die Schweinemast ist eine Mehrphasenfütterung geplant. Im Rahmen dieser Fütterung werden die Ammoniakemissionen vermindert. Daher wird eine Minderung von 20 % bei der Berechnung der Ammoniakemissionen im Umfeld des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ berücksichtigt. Somit wird ein BVT-assoziiertes Wert für Ammoniakemissionen in die Luft aus Schweineställen in der unteren Spannweite (entsprechend der Tabelle 2.1 des Merkblattes der BVT) erreicht.

### **zu b) Emissionen aus der Güllelagerung**

Für die Oberfläche von Schweinegülle nennt die VDI 3894 Blatt 1 (vgl. Fußnote 4) einen Ammoniakemissionsfaktor von 0,12 mg NH<sub>3</sub>/m<sup>2</sup> × s. Durch die Abdeckung der Oberfläche des neuen Güllehochbehälters mittels eines Zeltdaches kann im Mittel von einer Minderung von 90 % ausgegangen werden<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> VDI 3894 Blatt 1 (Verein Deutscher Ingenieure e.V., Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Tierhaltungsverfahren und Emissionen, Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; September 2011)

<sup>5</sup> Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft: DLG-Prüfrahmen, Gruppe: Gebäude und Stalleinrichtungen, Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen, 10.11.2010

<sup>6</sup> DLG e.V. – Testzentrum Technik und Betriebsmittel: DLG-Prüfbericht 5702, Dorset Milieutechnik b. v., 05/06, www.dlg-test.de

<sup>7</sup> Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V (KTBL) (2006): KTBL-Schrift 447: Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen – Ein Wegweiser für die Praxis. Tab. 9.3 Jährliche Kosten für die Abdeckung von Flüssigmistbehältern (verändert nach Döhler et al. 2003); KTBL Darmstadt



Vor der Ausbringung der gelagerten Gülle ist eine entsprechende Homogenisierung erforderlich, bei der die Schwimmschicht auf dem Güllebehälter zerstört wird. Einem konservativen Ansatz folgend werden für die Zeiten der Homogenisierung während der Ausbringung, die dreifachen Ammoniakemissionen für die Oberfläche des Güllebehälters in Ansatz gebracht. Als Zeitraum für die Homogenisierung wird für den Güllebehälter 10 Tage pro Jahr in Ansatz gebracht.

## **5.2 Emissionsdaten der als Vorbelastung zu betrachtenden Rinderanlage**

In der Anlage für Rinder, Aufzuchtrinder und Schafe befinden sich lediglich 65 Mutterkühe, welche 300 Tage Weidegang haben, die übrigen Ställe stehen leer (vgl. Fußnote 1).

Für die Mutterkuhhaltung werden folgende untersuchungsrelevante Ammoniakemissionsquellen identifiziert:

- a) frei gelüftete Stallgebäude
- b) Oberflächen der Gülle-/Jauchebehälter mit Schwimmschichtabdeckung
- c) Festmistlagerfläche

### **zu a) frei gelüftete Stallgebäude**

Für die Beurteilung der Immissionssituation im Umfeld der Rinderanlage werden die jahresdurchschnittlichen Ammoniakemissionen der VDI 3894 Blatt 1 (vgl. Fußnote 4) im Jahr verwendet:

- Mutterkuhhaltung, Laufstall Tiefstreuverfahren 14,57 kg NH<sub>3</sub>/(TP x a)

Der o. g. Emissionsfaktor bezieht sich auf konventionelle Haltungsverfahren der Rinderhaltung und wird im Folgenden berücksichtigt.

Der genannte Emissionsfaktor ist repräsentativ für eine über das gesamte Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung von Standardservicezeiten und typischer Betriebsabläufe (vgl. Fußnote 4). Aufgrund der ca. 300 Weidetage im Jahr werden die Ammoniakemissionen entsprechend des Stallaufenthalts berücksichtigt.

### **zu b) Oberflächen der Gülle/Jauchebehälter mit Schwimmschichtabdeckung**

Für die Oberfläche von Rindergülle nennt die VDI 3894 Blatt 1 (vgl. Fußnote 4) einen Ammoniakemissionsfaktor von 0,07 mg NH<sub>3</sub>/m<sup>2</sup> × s. Durch die Schwimmschichtabdeckung der Oberfläche kann im Mittel von einer Minderung von 80 % ausgegangen werden.

Vor der Ausbringung der gelagerten Gülle/Jauche ist eine entsprechende Homogenisierung erforderlich, bei der die Schwimmschicht auf dem Behälter zerstört wird. Einem konservativen Ansatz folgend werden für die Zeiten der Homogenisierung während der Ausbringung, die dreifachen Ammoniakemissionen für die Oberfläche des Gülle-/Jauchebehälters in Ansatz gebracht. Als Zeitraum für die Homogenisierung werden für die Gülle-/Jauchebehälter jeweils 6 Tage pro Jahr in Ansatz gebracht.



### zu c) **Festmistlagerfläche**

Für die Emissionen des auf dem Anlagengelände befindlichen Festmistlagers werden für die Hälfte der Festmistlagerfläche (für eine Fläche von 675 m<sup>2</sup>) die jahresbezogenen Ammoniakemissionen mit einem Ammoniakemissionsfaktor von 0,06 mg NH<sub>3</sub>/m<sup>2</sup> \* s berücksichtigt.

## 6 Transmissionsdaten

Die Abnahme der Ammoniakkonzentration mit zunehmender Quellentfernung ist abgesehen von der turbulenten Verdünnung in der Atmosphäre auf die Mechanismen Sedimentation sowie trockene und nasse Deposition zurückzuführen.

Die bei der Verringerung der NH<sub>3</sub>-Konzentration im Untersuchungsgebiet vorherrschende trockene Deposition wird durch die Geländetopografie und die Rauigkeit des Erdbodens einschließlich der Vegetationsschicht entscheidend beeinflusst. Bei gleichmäßiger trockener Deposition lässt sich zur Ermittlung des Ammoniakeintrages am jeweiligen Ort (Immissionsmassenstrom) eine sogenannte Depositionsgeschwindigkeit ansetzen. Sie ist umso größer, je rauer die bewuchsbedeckte Bodenoberfläche ist.

Bei Freiflächen bzw. Offenlandbiotopen kann bei Ammoniak von einer Depositionsgeschwindigkeit von 0,01 bis 0,012 m/s ausgegangen werden. Über Wald bzw. am Waldrand kann sie doppelt so hoch liegen (0,02 m/s)<sup>8</sup>.

Die trockene Stickstoffdeposition aus Ammoniak ( $F_{d_{aus\ NH_3}}$ ) errechnet sich am Immissionsort aus der prognostizierten, trockenen Ammoniakdeposition ( $F_{d_{NH_3}}$ ). Die  $F_{d_{NH_3}}$  berücksichtigt die programmintern verwendete Depositionsgeschwindigkeit ( $v_{d-programmintern}$ ). Um für einen Immissionsort eine abweichende spezifische Depositionsgeschwindigkeit ( $v_{d-I-Ort}$ ) berücksichtigen zu können, muss  $v_{d-I-Ort}$  durch  $v_{d-programmintern}$  dividiert werden. Für die Berechnung der Stickstoffdeposition muss das Verhältnis der spezifischen Masse von Stickstoff und Ammoniak berücksichtigt werden ( $\frac{m_{Stickstoff}}{m_{Ammoniak}} = \frac{1}{1,216}$ ):

$$F_{d_{aus\ NH_3}} [kg\ N/ha * a] = F_{d_{NH_3}} [kg\ N/ha * a] * \frac{1}{1,216} * \frac{v_{d-I-Ort} [m/s]}{v_{d-programmintern} [m/s]} \quad \text{Gl. 1}$$

Zur Berechnung der Immissionssituation wird entweder eine repräsentative Häufigkeitsverteilung der stündlichen Ausbreitungssituation (AKS) verwendet oder eine Zeitreihenbetrachtung mit einer repräsentativen meteorologischen Zeitreihe der Ausbreitungsklassen (AKTerm) durchgeführt.

Im vorliegenden Fall wird eine repräsentative Häufigkeitsverteilung der stündlichen Ausbreitungssituation (AKS) verwendet.

Die AKS der Station Ummendorf beschreibt die Windverhältnisse am Standort hinreichend genau. Dies ergibt sich aus der Detaillierten Prüfung der Repräsentativität meteorologischer

<sup>8</sup> VDI 3782 Blatt 5 (Verein Deutscher Ingenieure e.V., Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Depositionsparameter; April 2006)



Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft für den Vorhabenstandort<sup>9</sup>. Die Winddaten decken den Zeitraum vom 01.01.2008 bis 31.12.2017 ab (IfU GmbH, in den übrigen Unterlagen). Die Windrose der DWD-Station Ummendorf ist als Anhang 4 beigelegt. Die Anforderungen gemäß Nummer 8.1 TA Luft sind erfüllt.

Die mittlere Rauigkeitslänge des Untersuchungsgebietes wurde mit 0,2 m angesetzt. Sie wurde durch arithmetische Mittelung und Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil der entsprechenden Landnutzungsklassen des Corine-Katasters im relevanten Untersuchungsbereich bestimmt und anschließend auf den nächsten Tabellenwert (vgl. Tabelle 14 im Anh. 3 der TA Luft) gerundet.

Um die in einigen Bereichen des Untersuchungsgebietes verhältnismäßig ausgeprägte Geländedynamik zu berücksichtigen, wurde ein digitales Geländemodell in die Ausbreitungsrechnung integriert.

Der Einfluss der Bebauung im Nahbereich der Emissionsquellen durch die Stallgebäude sowie der Orografie auf das Emissions- und Immissionsgeschehen durch die Anlagengebäude auf das Windfeld wird mit einem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia bewertet<sup>10</sup>.

Aufgrund der konkreten Standortbedingungen im Umfeld der Anlage kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte repräsentativ und hinreichend genau sind.

## 7 Mindestabstandsermittlung und Prüfung des GV-Besatzes je Hektar Landkreisfläche

Für die Berechnung des Mindestabstandes  $X_{\min}$  entsprechend Abbildung 4 des Anhangs 1 der TA Luft gilt die Gleichung:

$$X_{\min} = \sqrt{F \times Q} \quad \text{Gleichung 2}$$

wobei F den Wert  $41\,668 \text{ m}^2 \times a/t$  annimmt und Q die jährliche Ammoniakemission in t/a angibt.

Aus der zu betrachtenden Tierhaltungsanlage kann unter Zugrundelegung der ermittelten Emissionsdaten (s. Kapitel 5 sowie Anhang 6) ein jährlicher Emissionsmassenstrom von 3,863 t Ammoniak für den geänderten Anlagenzustand erwartet werden.

Nach Gleichung 2 errechnet sich damit ein Mindestabstand<sup>11</sup> zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen von 401 m im erweiterten Zustand (vgl. grafische Darstellung des Mindestabstandes für den erweiterten Zustand im Anhang 1), bei dessen Unterschreiten sich Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung dieser Schutzgüter auf Grund der Einwirkung von Ammoniak ergeben.

<sup>9</sup> IfU GmbH (2018): Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Cochstedt.

<sup>10</sup> Janicke, U. und Janicke, L.: Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagebezogenen Immissionsschutz (TA Luft), Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Förderkennzeichen (UFOPLAN) 203 43 256, 2004

<sup>11</sup> Der Mindestabstand wird vom geschätzten Emissionsschwerpunkt der Anlage gemessen.



Innerhalb des ermittelten Mindestabstandes befinden sich geschützte Biotope und Landschaftsbestandteile. Zusätzlich wird das nächstgelegene FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (DE 4134-301) auf eine Beurteilungsrelevanz hin untersucht. In nachfolgender in Tabelle 3 (bzw. vgl. Anhang 1) werden die beurteilungsrelevanten Immissionsorte (IO) im Umfeld des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen B-Plan „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen aufgeführt.

**Tabelle 3:** zu untersuchende Immissionsorte

Nr.	Immissionsort (Code)*)	Beschreibung
1	WUsnht	Laubmischwald, Hauptbaumart Esche, Nebenbaumart Linde, gestufter Bestand, Totholz
2	WUszht	Laubmischwald, Hauptbaumart Esche, Nebenbaumart Edellaubholz, gestufter Bestand, Totholz
3	RHE	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
4	HSF	Alter Streuobstbestand brach gefallen
5	HSB	Alte Streuobstwiese
6	HGA	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Arten
7	GMG	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
8	HSF	Alter Streuobstbestand brach gefallen
9	HUmm	Gebuesche mit Bäumen, Mischbestand
10	GMG	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
11	HUmu	Gebüsche mit Bäumen, Laubmischbestand
12	HUmu	Gebüsche mit Bäumen, Laubmischbestand
13	HRcu	Baumreihe, mehrreihig, lückig, Laubmischbestand
14	HHau	Hecke, lückig, mit Bäumen, Laubmischbestand
15	HHbu	Hecke, geschlossen mit Bäumen, Laubmischbestand
16	DE 4134-301	FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“

\*) Biotopkartierung Sachsen-Anhalt bzw. FFH-Gebietsnummer

Wegen der Lage von geschützten Biotopen und Landschaftsbestandteilen des nach Anhang 1 der TA Luft ermittelten Mindestabstandes (siehe Anhang 1) und um eine beurteilungsrelevante Beeinträchtigung der genannten FFH-Gebiete auszuschließen, erfolgt eine Prüfung im Einzelfall mittels Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 3 der TA Luft.

Nach Angaben des statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt (Stand 2017, Viehzählung von 2016) beträgt die Viehdichte im Salzlandkreis Märkisch Oderland ca. 0,22 GV/ha landwirtschaftliche Nutzfläche. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Schwellenwert von 2 GV/ha Landkreisfläche. Nach Nummer 4.8 der TA Luft ergibt sich daraus kein Anhaltspunkt für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Stickstoffdeposition.



## **8 Ammoniakausbreitungsrechnungen**

Die Ausbreitungsrechnungen werden für die geplanten Nutzungen des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ am Standort Hecklingen ausgeführt.

Verwendung findet das Lagrange-Partikel-Modell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x, im Programm AUSTAL VIEW, Version 9.5.31. Das dem Programm zugrunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) beschrieben.

Abweichend von den programminternen Standardparametern von AUSTAL2000 wird die Ausbreitungsrechnung für Ammoniak mit einer Depositionsgeschwindigkeit von 0,012 m/s (Depositionsgeschwindigkeit für die Oberflächenkategorie Mesoskala gemäß VDI 3782 Blatt 5 April 2006 Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle Depositionsparameter) statt

0,010 m/s ausgeführt. Dies begründet sich aus neueren Erkenntnissen bei der Validierung des Lagrange-Partikel-Modell AUSTAL2000. Für Genehmigungsverfahren für landwirtschaftliche bzw. industrielle Anlagen müssen regelmäßig die Stickstoff- bzw. Säureeinträge in empfindliche Ökosysteme prognostiziert werden. Zu deren Ermittlungsmethodik (Ausbreitungsmodellierung) hat sich grundlegend eine Expertengruppe des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrheinwestfalen (LANUV NRW) beschäftigt, deren Ergebnisse in der Zeitschrift Immissionsschutz der Ausgabe 01/2013<sup>12</sup> veröffentlicht wurden. Die Expertengruppe bemängelt, dass Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft für Ammoniak, NO<sub>x</sub> und SO<sub>2</sub> diese jeweils nur als trockene Deposition mit einer einheitlichen, ortsunabhängig nicht angemessenen Depositionsgeschwindigkeit modellieren, die zudem unabhängig von der jeweiligen Landnutzungs-kategorie angewendet wird. Aus diesem Umstand wurden mehrere Berechnungsmethoden daraufhin untersucht, inwieweit diese ein verlässliches Ergebnis zur Bestimmung der Stickstoff- bzw. Säureeinträge liefern können.

Im Vergleich der fünf untersuchten Berechnungsmethoden kommt die Expertengruppe zu dem Schluss, dass eine Ausbreitungsrechnung mit variablen, ortsabhängigen Depositionsgeschwindigkeiten entsprechend der tatsächlichen Landnutzungs-kategorie (Methode 5) die beste Wahl für die Ermittlung der Stickstoff- bzw. Säureeinträge in Genehmigungsverfahren darstellt. Alternativ kann Methode 3 (Ausbreitungsrechnung mit mesoskaliger Depositionsgeschwindigkeit  $V_{dMeso}$ ; Nachträgliche Bestimmung der Deposition durch Multiplikation der Modell-Deposition mit dem Faktor  $V_{dWald}/V_{dMeso}$ ) angewendet werden: „Da die einfach handhabbare Methode 3 zu etwas höheren Depositionsflüssen führt als Methode 5, ist sie als eine praktikable, belastbare und ausreichend konservative Methode zurzeit die beste Wahl für die Genehmigungspraxis, sowohl im Bereich industrieller als auch landwirtschaftlicher Vorhaben“ (vgl. Fußnote 12).

Die Methodik (Methode 1) gemäß programminterner Standardeinstellungen (Depositionsgeschwindigkeit 0,010 m/s) zur Ermittlung der prognostizierten Stickstoffdeposition

<sup>12</sup> „Ermittlung von Stickstoff- und Säureeinträgen in Wäldern mit Lagrange’schen Ausbreitungsmodellen: Vergleich unterschiedlicher Berechnungsmethoden“; Dr. Winfried Straub, Dr. Heike Hebbinghaus, Andreas Sowa, Dr. Sabine Wurzer; aus der Zeitschrift Immissionsschutz, 01/2013



führt nach Ansicht der Expertengruppe „[...] im Rahmen der physikalischen Konsistenz des Ausbreitungsmodells der TA Luft zu teilweise deutlichen, unbegründeten Überschätzungen der Deposition [...]“ (vgl. Fußnote 8) bzw. zu einer Überschätzung der Konzentration.

Der Qualitätsfaktor  $q_s$  wird so gewählt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, 3 Prozent des Jahresimmissionswertes im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte selbst und auf dem Transmissionsweg zu diesen nicht überschreitet.

Das Rechengitter wird entsprechend den Forderungen des Anhangs 3 der TA Luft gewählt.

Die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit wurden gemäß TA Luft in Anemometerhöhe angenommen. Die Monin-Obukhov-Länge ergibt sich programmintern aus der angegebenen Rauigkeitslänge und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier.

Die Mischungsschichthöhe wird modellintern berücksichtigt. Die Verdrängungshöhe wurde gemäß TA Luft als das sechsfache der Rauigkeitslänge berücksichtigt.

Um den besonderen Bedingungen der Stallentlüftung zu entsprechen (vergleichsweise geringe Ablufttemperatur, in der Regel eine Vielzahl von Quellen, Windinduktion, hohe Luftvolumenströme) wird auf eine Berücksichtigung der thermischen Abluftfahnenüberhöhung bei allen Quelltypen von Tierhaltungsanlagen verzichtet. Die dynamische Abluftfahnenüberhöhung wird nur für ventilatorenbestückte, vertikal gerichtete Abluftkamine mit einem entsprechenden dynamischen Impuls von mindestens 7 m/s und bei Gewährleistung einer freien Abströmung berücksichtigt.

Die unterschiedlichen Quellen wurden entsprechend ihrer Quellgeometrie und ihrer Emissionsfreisetzung als Flächenquellen (die Abluftöffnung der ARE, sowie bei der Vorbelastung die Gülle/Jauchebecken und die Festmistlagerfläche), als kalte Punktquellen ohne Abluftfahnenüberhöhung (die Respirationsöffnung der Zeldachabdeckung für den geplanten Güllebehälter) und als Volumenquellen (die frei belüfteten Rinderställe der Vorbelastung) modelliert.

Tabelle 4 zeigt die Kurzfassung der Eingabedaten der Ausbreitungsrechnungen. Die ausführlichen Projektdaten sind den Anhängen 6 und 7 zu entnehmen. Die Anordnung der Emissionsquellen ist im Anhang 3 dargestellt.



**Tabelle 4:** Kurzfassung der Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnungen

Eingabeparameter	Angabe
<i>Emissionsströme je Quelle</i>	Ammoniak [g/s] im Jahresdurchschnitt
Alle Quellen	siehe Anhänge 6 und 7
<i>Maße der konstruierten Quellen</i>	Länge × Breite bzw. Durchmesser [m]
Alle Quellen	siehe Anhänge 6 und 7
<i>Emissionshöhen über Grund</i>	[m]
Alle Quellen	siehe Anhänge 6 und 7
Rezeptorgitter	
Art des Gitters	6-fach geschachtelt
Maschenweite	4 m - 8 m - 16 m - 32 m - 64 m – 128 m
Rezeptorhöhe	0 - 3 m über Grund
Rauigkeitslänge	0,2 m
Ausbreitungsklassenstatistik (AKS)	Ummendorf (01.01.2008 – 31.12.2017)
Effektive Anemometerhöhe	12,5 m
Anemometer-Position (UTM Zone 32)	x: 664352, y: 5750688
Qualitätsstufe	3
Anfangszahl des Zufallsgenerators	11111

## 9 Ammoniakimmissionen und Stickstoffdeposition für die beurteilungsrelevanten Immissionsorte

### Ammoniakimmissionen

In Tabelle 5 sind die prognostizierten Ammoniakimmissionskonzentrationsbeiträge an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten, verursacht durch die geplanten Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ sowie unter Berücksichtigung der zu betrachtenden Vorbelastung, zusammengefasst. Im Anhang 5 befinden sich die grafischen Ergebnisdarstellungen der Ausbreitungsrechnungen.

**Tabelle 5:** prognostizierte Ammoniakimmissionskonzentration im Bereich der untersuchten Immissionsorte

Nr.	Beschreibung	Ammoniakimmissionskonzentration* [µg NH <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> ]	
		Szenario 1	Szenario 2
1	Laubmischwald, Hauptbaumart Esche, Nebenbaumart Linde, gestufter Bestand, Totholz	≤ 3	**)
2	Laubmischwald, Hauptbaumart Esche, Nebenbaumart Edellaubholz, gestufter Bestand, Totholz	≤ 3	≤ 7
3	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	≤ 3	**)
4	Alter Streuobstbestand brach gefallen	≤ 3	**)
5	Alte Streuobstwiese	≤ 3	**)
6	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Arten	≤ 3	**)
7	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	≤ 3	**)



Nr.	Beschreibung	Ammoniakimmissionskonzentration*) [µg NH <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> ]	
		Szenario 1	Szenario 2
8	Alter Streuobstbestand brach gefallen	≤ 3	**)
9	Gebuesche mit Baeumen, Mischbestand	≤ 3	**)
10	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	≤ 3	**)
11	Gebüsche mit Bäumen, Laubmischbestand	≤ 3	**)
12	Gebüsche mit Bäumen, Laubmischbestand	≤ 3	**)
13	Baumreihe, mehrreihig, lückig, Laubmischbestand	≤ 3	**)
14	Hecke, lückig, mit Baeumen, Laubmischbestand	≤ 3	**)
15	Hecke, geschlossen mit Bäumen, Laubmischbestand	≤ 3	**)
16	FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“	<< 3	**)

\*) Werte programmintern ermittelt

\*\*)) Wegen Unterschreitens der Erheblichkeitsschwelle von 3 µg NH<sub>3</sub>/m<sup>3</sup> gemäß Anhang 1 der TA Luft ist die Beurteilung der Gesamtbelastung nicht erforderlich

Für alle untersuchten Immissionsorte (IO) werden für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B-Planes „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen Ammoniakimmissionskonzentrationen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle nach Anhang 1 TA Luft (von 3 µg NH<sub>3</sub>/m<sup>3</sup>) prognostiziert. Für diese IO bestehen demnach keine Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung der beurteilungsrelevanten Immissionsorte durch die Einwirkung von Ammoniak.

#### Stickstoffdeposition

An dem nächstgelegenen FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (DE 4134-301) kann die das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/ha x a gemäß Stickstoffleitfaden BImSchg-Anlagen, Ad-hoc-AG LAI/LANA 2019, i. V. m. Stickstoffleitfaden Straße, FGSV 2019<sup>13</sup> eingehalten werden (vgl. Anhang 5). Somit kann eingeschätzt werden, dass erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme an dem FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (DE 4134-301) nicht vorliegen.

Die Beurteilung des Stickstoffeintrages in geschützte stickstoffempfindliche Biotope im Einwirkungsbereich der Nutzungen des vorhabenbezogenen B-Planes erfolgt in einer gesonderten Unterlage (vgl. übrige Unterlagen). Dazu wurden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die Stickstoffdeposition exportiert und in ArcGIS mit der Kartierung der geschützten Biotope und der digitalen Bodenkarte miteinander verschnitten.

<sup>13</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (HPSE).



## **10 Zusammenfassende Beurteilung**

Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, unter Heranziehung der TA Luft zu prüfen, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak - hervorgerufen durch den bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen - gewährleistet ist.

Auf Grund des Unterschreitens des Mindestabstandes nach Anhang 1 der TA Luft erfolgte eine Quantifizierung der zu erwartenden mittleren Ammoniakimmissionskonzentrationen im Umfeld des Geltungsbereiches. Diese wurden konservativ mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, nach TA Luft, Anhang 3, auf der Grundlage tierartsspezifischer Emissionswerte sowie unter Verwendung standortbezogener meteorologischer Daten berechnet.

Zusätzlich wurde das nächstgelegene FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (DE 4134-301) in die Untersuchungen mit einbezogen.

Es wurde für alle untersuchten Immissionsorte gezeigt, dass die durch das Vorhaben bedingte Ammoniakimmissionskonzentrationsbelastung den Ammoniakimmissionswert von 3 Mikrogramm Ammoniak je Kubikmeter (vgl. Erheblichkeitsschwelle nach Anhang 1 der TA Luft) in den Prognoseergebnissen nicht überschreitet.

Gemäß TA Luft sind damit keine Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen durch Ammoniak gegeben.

Zusätzlich wurde die durch die geplanten Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ ausgehende Stickstoffdeposition sowie die Vorbelastung durch die benachbarte Rinderanlage gemäß Anhang 3 der TA Luft durch Ausbreitungsrechnungen ermittelt und für die weiterführende Beurteilung bereitgestellt.

An dem nächstgelegenen FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (DE 4134-301) wurde die Einhaltung des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/ha x a prognostiziert. Somit kann eingeschätzt werden, dass erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme an dem FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (DE 4134-301) nicht vorliegen.

Aus dem GV-Besatz pro Hektar Landkreisfläche ergeben sich keine Anhaltspunkte für Schädigungen durch Stickstoffdeposition.

Die vorliegende Arbeit lässt den Schluss zu, dass schädliche Umwelteinwirkungen - hervorgerufen durch die Emissionen und Immissionen von Ammoniak - im Umfeld der Nutzungen des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ am Standort 39444 Hecklingen OT Cochstedt - nicht zu erwarten sind.



Diese Arbeit umfasst 19 Seiten und sieben Anhänge mit  
insgesamt 18 nicht durchgehend nummerierten Seiten  
Ahrensfelde, den 04.06.2020

verfasst durch:

Marghitta Landmann, MSc agr.

*Gutachterin für Immissionsprognostik*

geprüft durch:

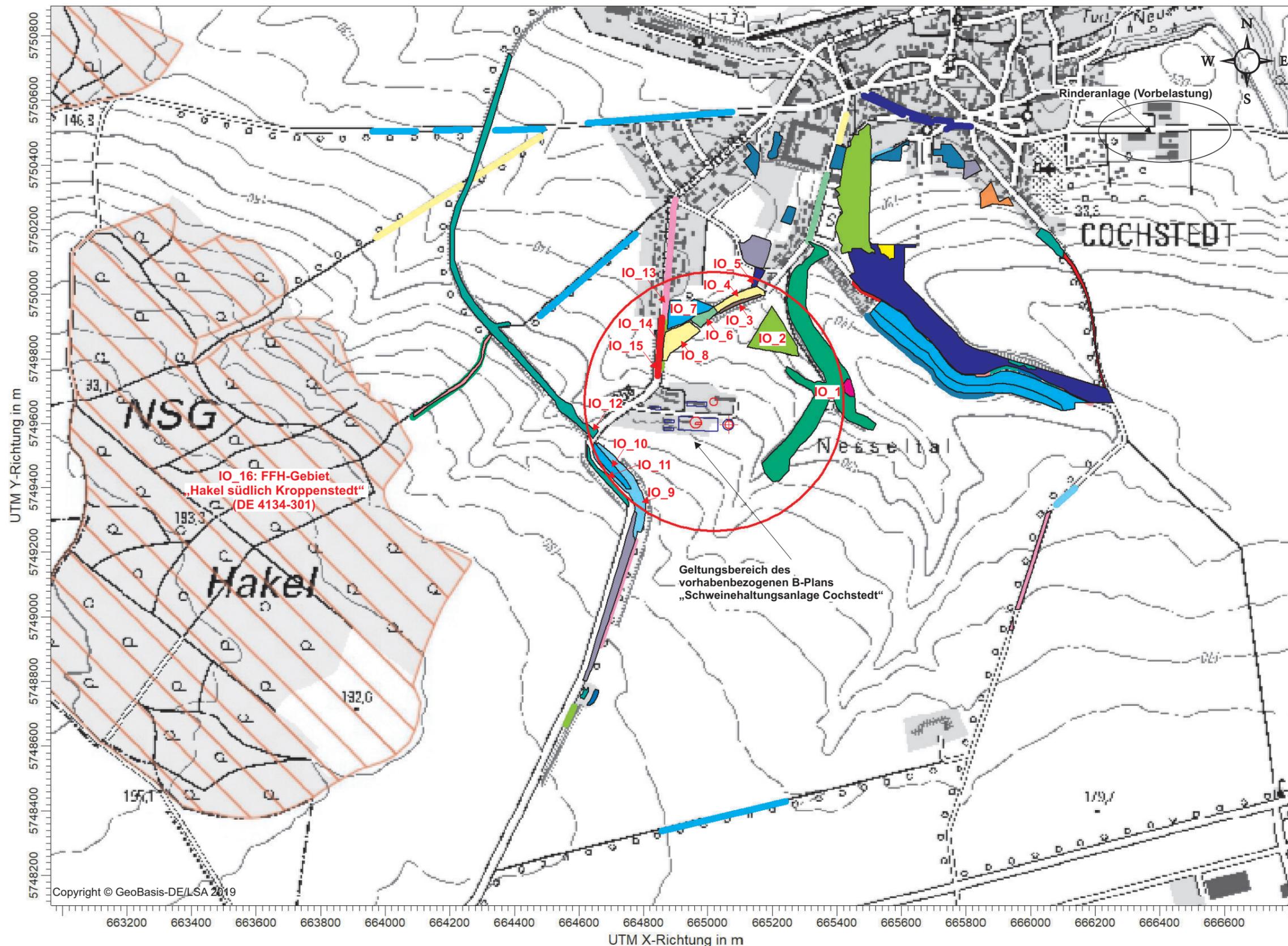
Heike Donhauser, Dipl.-Ing. agr.

*Leiterin des Fachbereiches  
"Immissionsprognostische Gutachten"*



IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH

PROJEKT-TITEL: **Übersichtskarte  
vorhabenbezogener B-Plan „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ am Standort Hecklingen OT Cochstedt**



**BEMERKUNGEN:**

Übersichtskarte mit Darstellung der gesetzlich geschützten Biotope/Landschaftsbestandteilen sowie dem nächstgelegenen FFH-Gebiet.

Mindestabstand nach Anhang 1 der TA Luft mit

○ r = 401 m (für die geplanten Nutzungen)

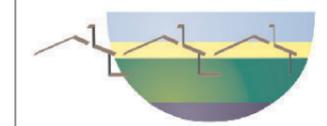
STOFF:	
MAX:	EINHEITEN:
AUSGABE-TYP:	QUELLEN:

FIRMENNAME:  
**IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH**

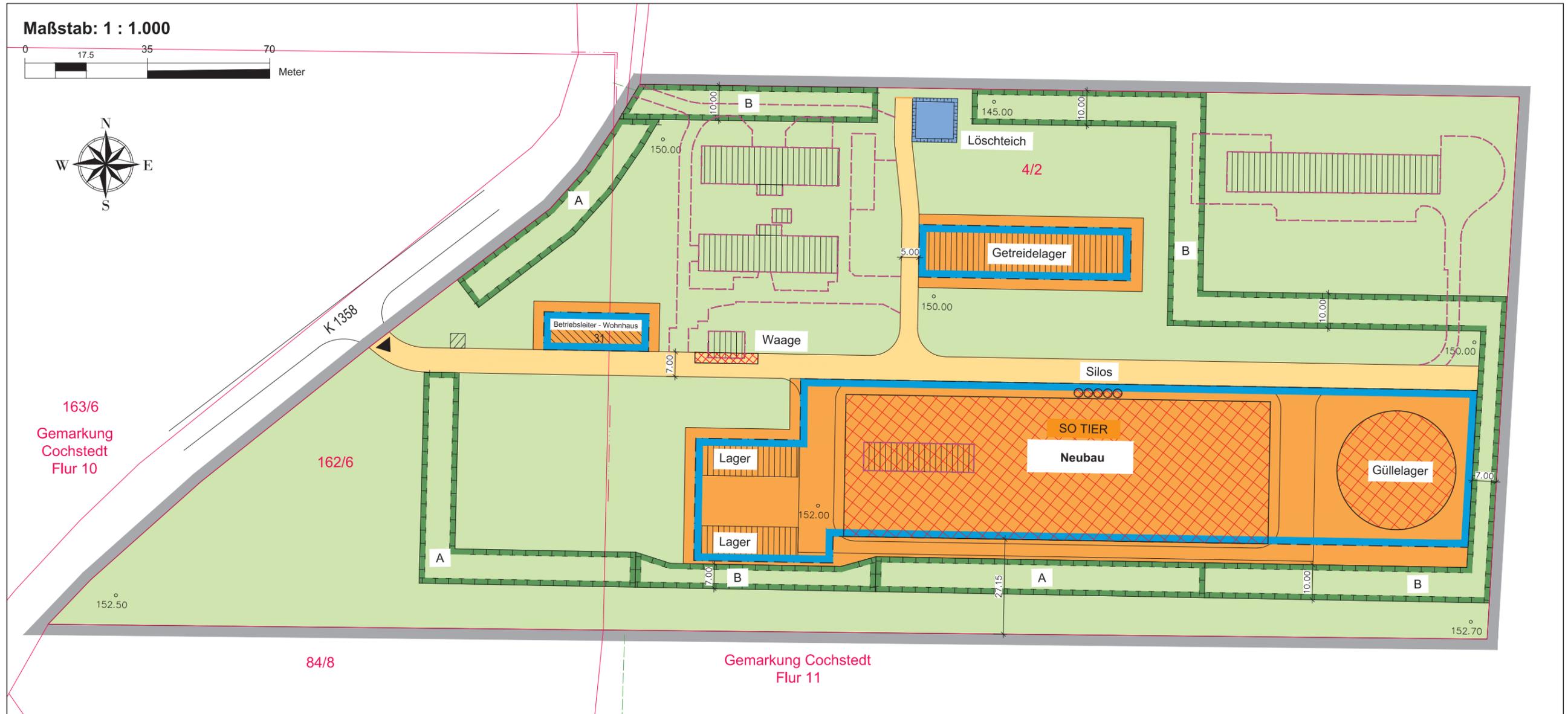
BEARBEITER:  
**Marghitta Landmann**

MAßSTAB: 1:12.400

0 ——— 0,3 km



PROJEKT-NR.:



**Planzeichenerklärung**

I. Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV vom 18.12.1990, zuletzt geändert durch Art. 2 G v 22.07.2011 I 1509)

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>1. Art der baulichen Nutzung</b>  | § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB  |
| Sonstige Sondergebiete Zweckbestimmung: Tierhaltung  | § 11 Abs. 2 BauNVO      |
| <b>2. Maß der baulichen Nutzung</b>  | § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB  |
| 152.00 vorh. Höhen in Meter über NHN im amtlichen Höhen Bezugssystem DHHN 92 als unterer Höhenbezugspunkt  |                         |
| <b>3. Baugrenzen</b>   | § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB  |
| Baugrenze  |                         |
| <b>4. Verkehrsflächen</b>  | § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB |
| private Straßenverkehrsfläche  |                         |
| Ein- und Ausfahrt  |                         |
| <b>5. Grünflächen</b>  | § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB |
| private Grünflächen  |                         |
| <b>6. Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses</b>                          | § 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB |
| Wasserflächen Zweckbestimmung: Feuerlöschteich   |                         |
| <b>7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft</b> | § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB |
| Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft   |                         |
| A / B Bezug zur textlichen Festsetzung 1.2   |                         |
| <b>8. Sonstige Planzeichen</b>   | § 9 Abs. 7 BauGB        |
| Grenze des räumlichen Geltungsbereichs   |                         |

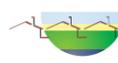
II. Darstellung ohne Normcharakter

- |                            |                        |                        |
|----------------------------|------------------------|------------------------|
| Abbruch vorh. Versiegelung | gepl. bauliche Anlagen | vorh. bauliche Anlagen |
| Kataster                   | Bemaßung               |                        |

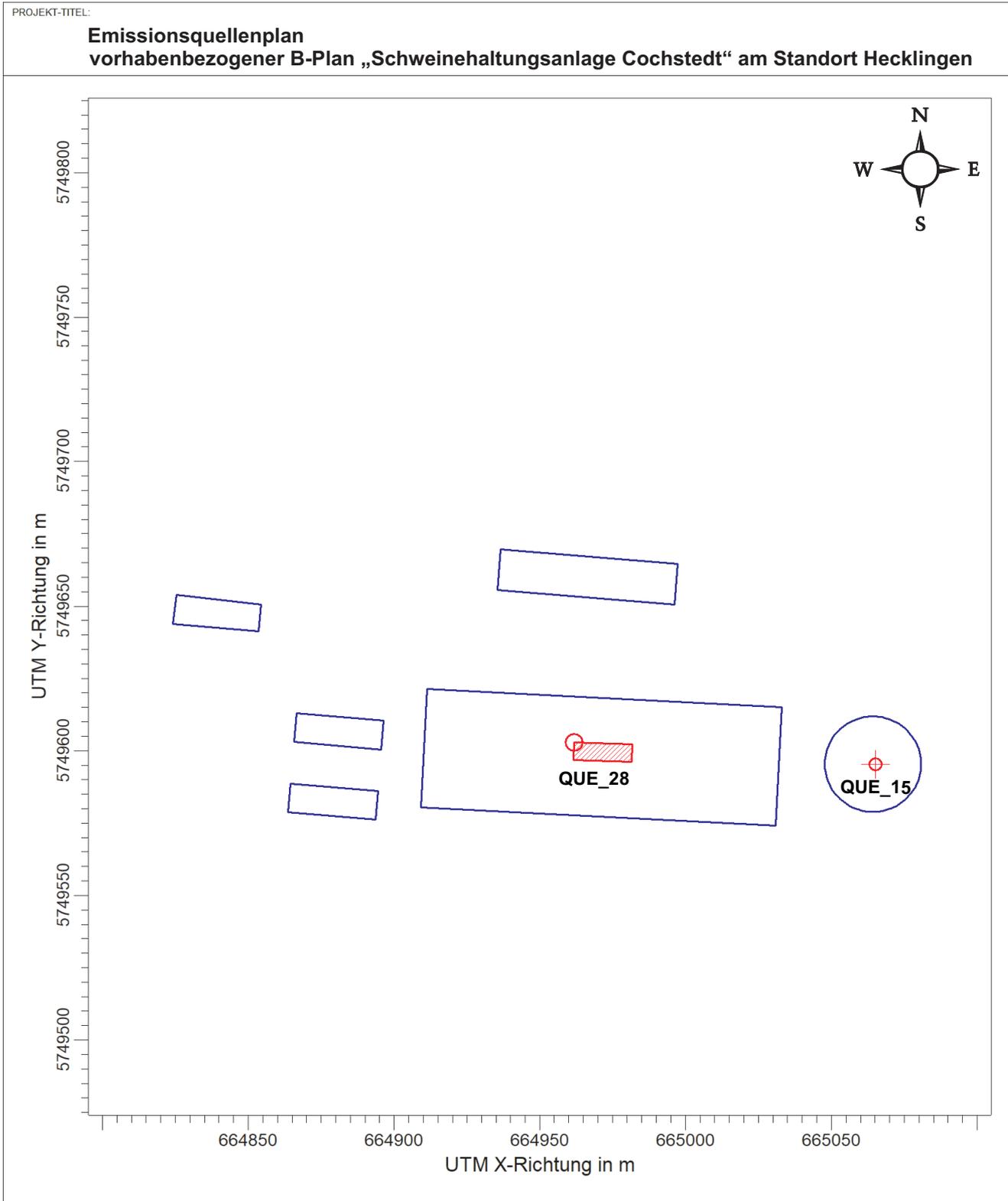
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
„Schweinehaltungsanlage Cochstedt“  
der Stadt Hecklingen**

*Ausschnitt aus dem objektbezogenen Lageplan,  
unmaßstäblich (Grundlage:BAUKONZEPT  
NEUBRANDENBURG GmbH, Juli 2018)*

**IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH**



Bearbeiterin: Marghitta Landmann

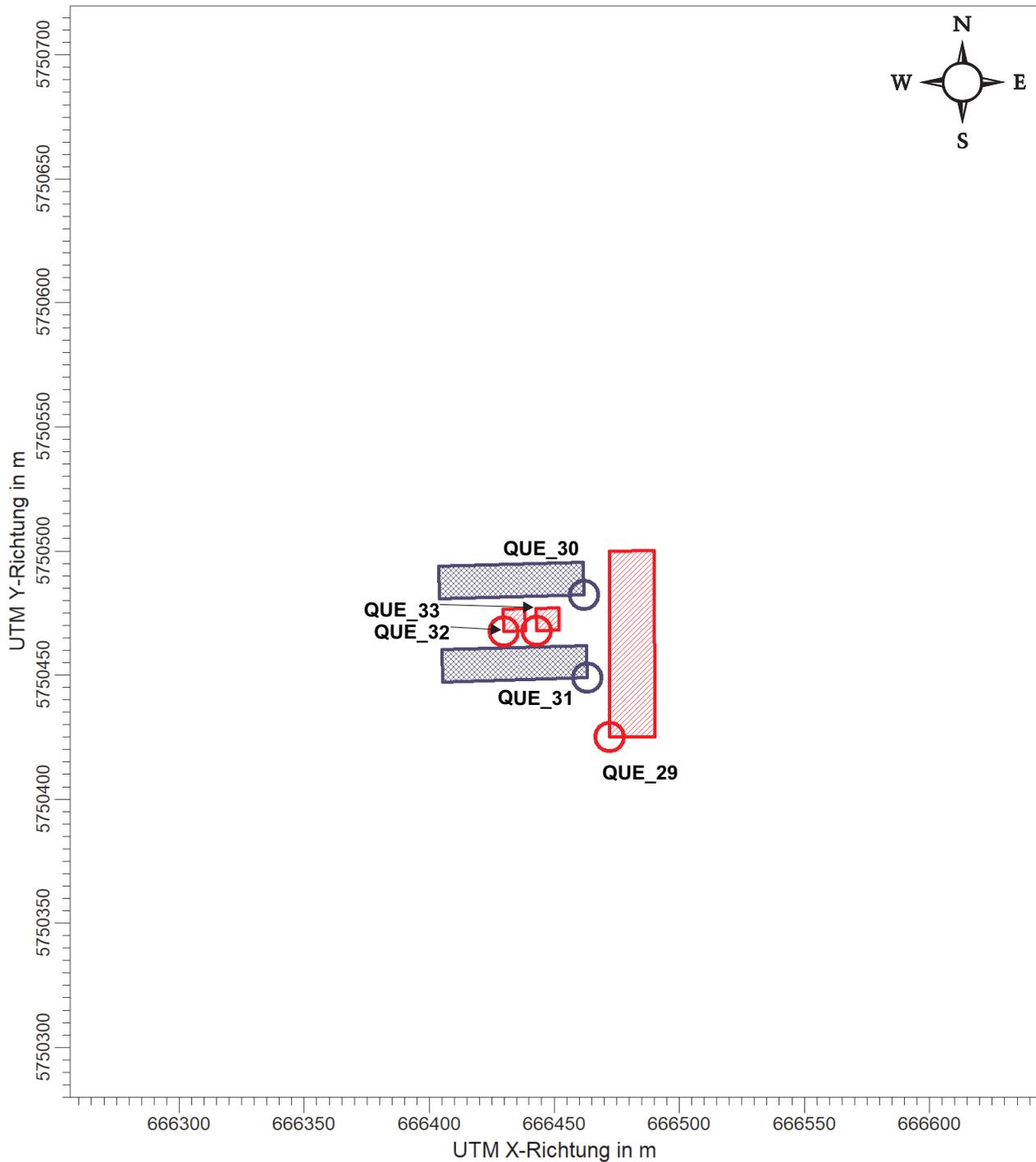


<b>BEMERKUNGEN:</b>  <b>Emissionsquellenplan                  der geplanten                  Nutzungen</b>	<b>STOFF:</b>		<b>FIRMENNAME:</b> <b>IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH</b>	
	<b>MAX:</b>	<b>EINHEITEN:</b>	<b>BEARBEITER:</b> <b>Marghitta Landmann</b>	
	<b>QUELLEN:</b> <b>2</b>		<b>MAßSTAB:</b> 1:2.000 0  0,05 km	
	<b>AUSGABE-TYP:</b>		<b>PROJEKT-NR.:</b> <b>548/2/2-2020-2-0</b>	

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft C:\Marghitta\_Projekte\_sawi\Cochstedt\AB\Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h\Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h.aus

PROJEKT-TITEL:

**Emissionsquellenplan  
vorhabenbezogener B-Plan „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ am Standort Hecklingen**



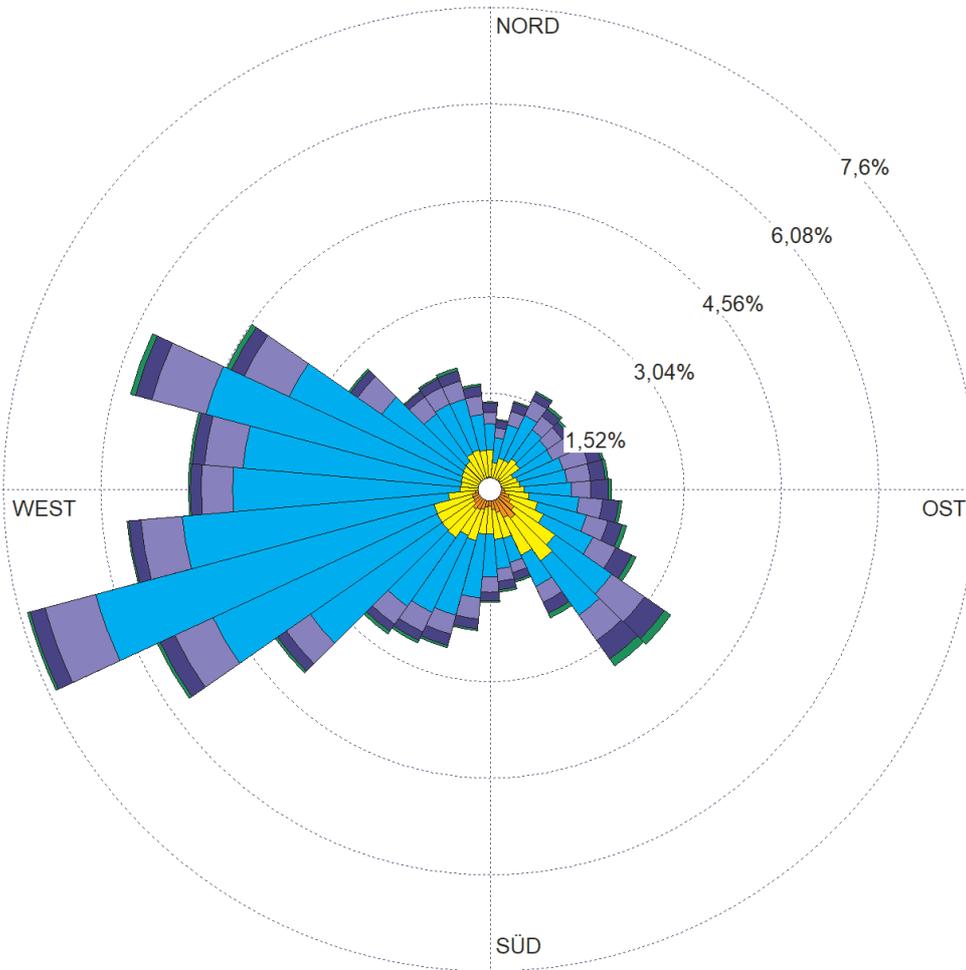
<p>BEMERKUNGEN:</p> <p><b>Emissionsquellenplan der berücksichtigten Vorbelastung</b></p>	STOFF:		FIRMENNAME: <b>IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH</b>		
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER: <b>Marghitta Landmann</b>		
	QUELLEN: <b>5</b>		MAßSTAB: 1:2.500		
	AUSGABE-TYP:				

WINDROSEN-PLOT:

**AKS, Ummendorf**

ANZEIGE:

**Ausbreitungsklasse Alle  
Windrichtung (aus Richtung)**



Ausbreitungsklasse

- V
- IV
- III2
- III1
- II
- I

BEMERKUNGEN:

**Windrose**

DATEN-ZEITRAUM:

**01.01.2008 bis 31.12.2017**

FIRMENNAME:

**IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH**

BEARBEITER:

**Marghitta Landmann**

GESAMTANZAHL:

**100023**

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

**4,26 m/s**

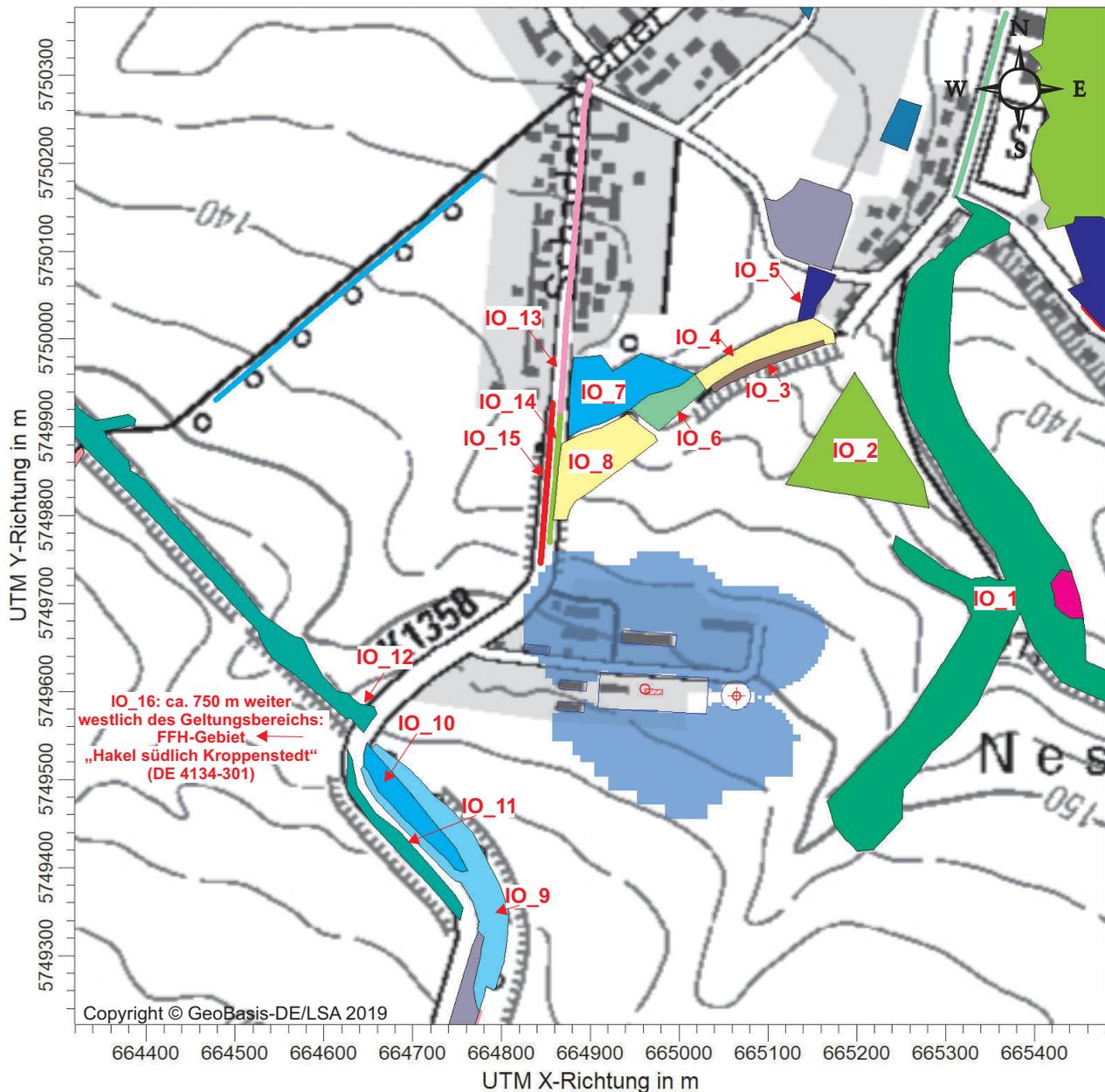
DATUM:

PROJEKT-NR.:

**548/2/2-2020-2-0**

PROJEKT-TITEL:

**Ergebnisdarstellung  
vorhabenbezogener B-Plan „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ am Standort Hecklingen**



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

µg/m³

NH3 J00: Max = 22,85 µg/m³ ( X = 664927,00 m, Y = 5749625,00 m )

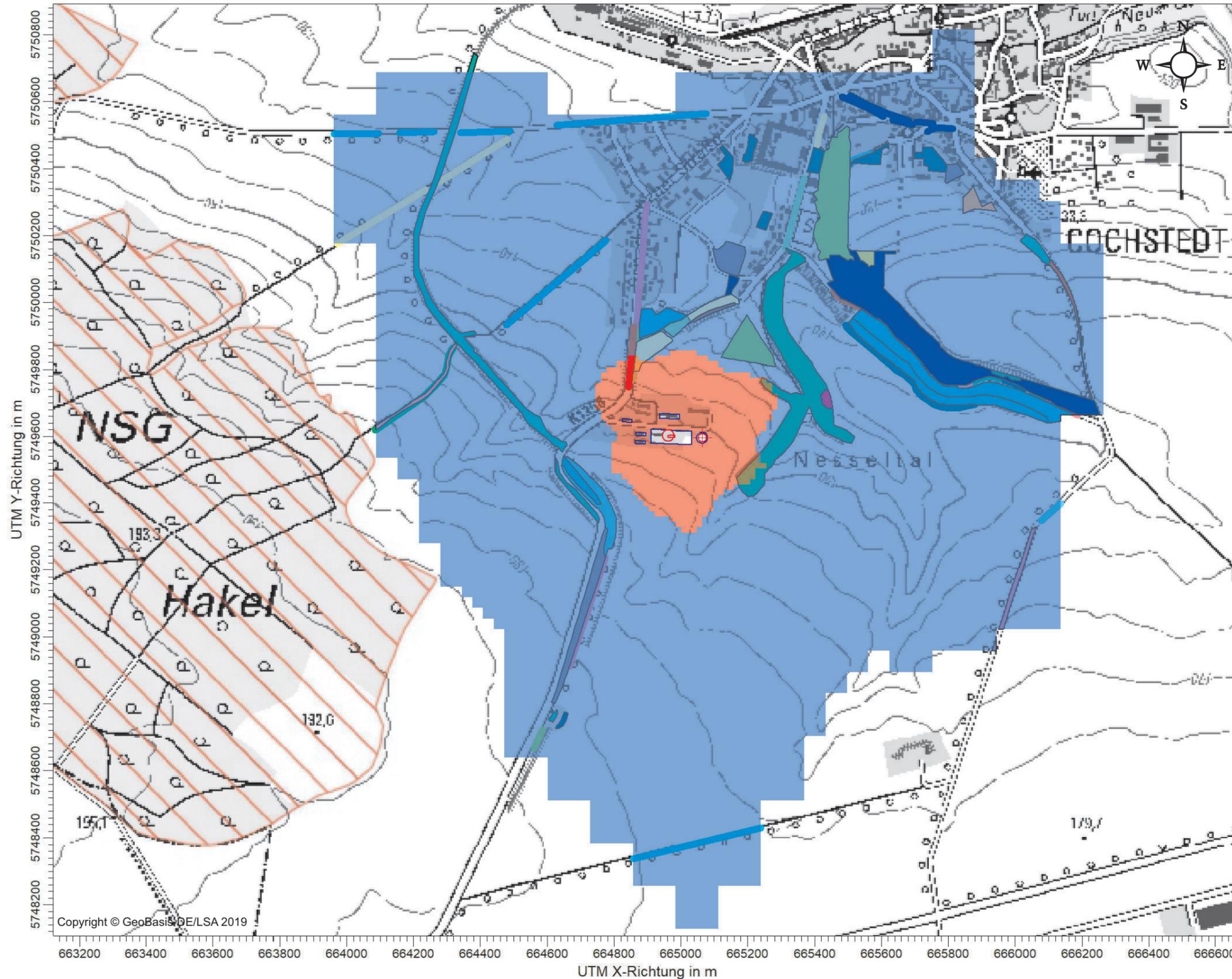


<b>BEMERKUNGEN:</b>  <b>Ammoniakimmissionskonzentration im Umfeld der geplanten Nutzungen des vorhabenbezogenen B-Plans „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ der Stadt Hecklingen</b>	<b>STOFF:</b>  <b>NH3</b>		<b>FIRMENNAME:</b>  <b>IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH</b>	
	<b>MAX:</b>  <b>23</b>	<b>EINHEITEN:</b>  <b>µg/m³</b>	<b>BEARBEITERIN:</b>  <b>Marghitta Landmann</b>	
	<b>QUELLEN:</b>		<b>MASSTAB:</b> 1:7.500 	
	<b>AUSGABE-TYP:</b>  <b>NH3 J00</b>		<b>PROJEKT-NR.:</b>  <b>548/2/2-2020-2-0</b>	

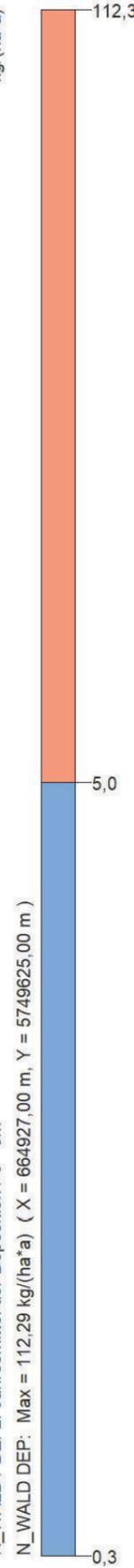
PROJEKT-TITEL:

# Ergebnisdarstellung vorhabenbezogener B-Plan „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ am Standort Hecklingen OT Cochstedt

BEMERKUNGEN:



kg/(ha\*a)



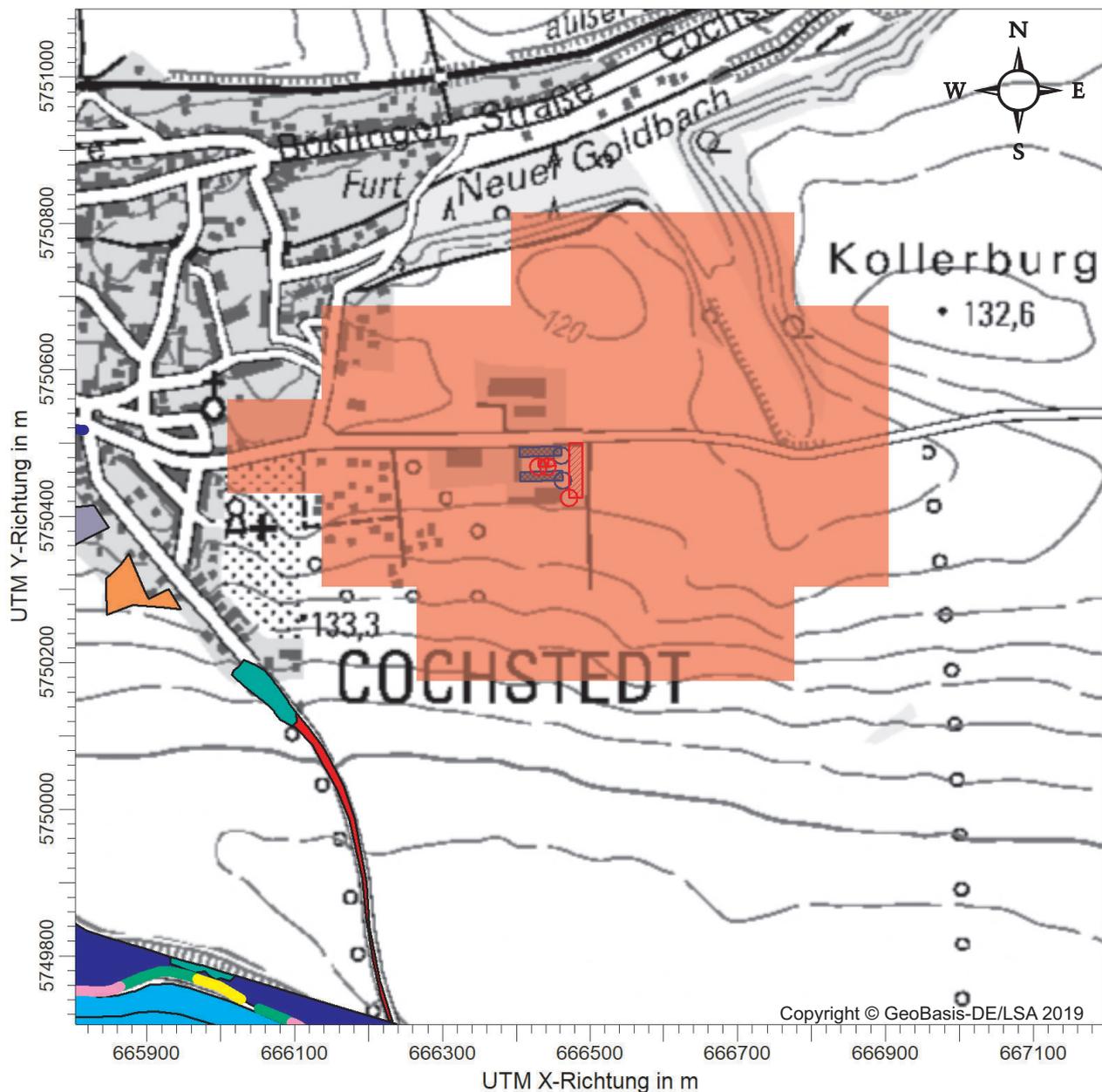
Stickstoffdeposition  
der Oberflächen-  
kategorie Wald  
( $v = 0,02 \text{ m/s}$ )  
im Umfeld des Geltungs-  
bereiches des vorhaben-  
bezogenen Bebauungsplans  
„Schweinehaltungsanlage  
Cochstedt“ am Standort  
Hecklingen OT Cochstedt

STOFF:	
<b>N_WALD</b>	
MAX:	EINHEITEN:
<b>112,3</b>	<b>kg/(ha*a)</b>
AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
<b>↓_WALD DEF</b>	
FIRMENNAME:	
<b>IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH</b>	
BEARBEITER:	
<b>Marghitta Landmann</b>	
MAßSTAB:	
1:12.400	
0  0,3 km	
PROJEKT-NR.:	
<b>548/2/2020-2-0</b>	

N\_WALD / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m  
N\_WALD DEP: Max = 112,29 kg/(ha\*a) ( X = 664927,00 m, Y = 5749625,00 m )

PROJEKT-TITEL:

**Ergebnisdarstellung  
berücksichtigte Vorbelastung**



N\_WALD / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

kg/(ha\*a)

N\_WALD DEP: Max = 202,33 kg/(ha\*a) ( X = 666457,00 m, Y = 5750495,00 m )



<b>BEMERKUNGEN:</b>  <b>Stickstoffdeposition der Oberflächen- kategorie Wald (v = 0,02 m/s) der als Vorbelastung berücksichtigten Rinderanlage</b>	<b>STOFF:</b>  <b>N_WALD</b>		<b>FIRMENNAME:</b>  <b>IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH</b>	
	<b>MAX:</b>  <b>202,3</b>	<b>EINHEITEN:</b>  <b>kg/(ha*a)</b>	<b>BEARBEITERIN:</b>  <b>Marghitta Landmann</b>	
	<b>QUELLEN:</b>		<b>MAßSTAB:</b>  1:9.000  	
	<b>AUSGABE-TYP:</b>  <b>N_WALD DEP</b>		<b>PROJEKT-NR.:</b>  <b>548/2/2-2020-2-0</b>	

**Ammoniakemissionsdaten der geplanten Nutzungen des vorhabenbezogenen B-Plans "Schweinehaltungsanlage Cochstedt"**

PLAN - Zustand			Emissionsfaktor*		Emissionsmassenströme		
Quellenparameter			[kg NH <sub>3</sub> /TP a]	[g/s]	Zeitfaktor [-]	[g/s]	[t/a]
Ställe	Art	Tiere					
Neubau	Schweinemast	4032	0,8736	0,111693	1	0,111693	3,522

Quellen	Höhe ü.Gr. [m]	L/D [m]	B [m]	A [m <sup>2</sup> ]	[mg NH <sub>3</sub> /m <sup>2</sup> x s]	[g/s]	Zeitfaktor [-]	[g/s]	[t/a]
Güllehochbehälter ruhend	6	32,95		852,7	0,012	0,010233	0,973	0,009952	0,314
Gülle bewegt	6	32,95		852,7	0,036	0,030698	0,027	0,000841	0,027
<b>Endsumme</b>									<b>3,863</b>

\*) geminderter Emissionsfaktor durch ARE (Minderung Ammoniak 70 %) und Multiphasenfütterung (Minderung 20 %)

**3,863E+03 kg NH<sub>3</sub>/a**

Mindestabstand nach TA Luft = 401 m

**Ammoniakemissionsdaten der berücksichtigten Vorbelastung im Umfeld Geltungsbereichs  
des vorhabenbezogenen B-Plans "Schweinehaltungsanlage Cochstedt"**

Vorbelastung Rinderanlage								
Ställe	-	Art	Tiere	[kg NH <sub>3</sub> /TP a]	[g/s]	Zeitfaktor [-]	[g/s]	[t/a]
Tierbesatz	-	Mutterkühe	65	14,57	0,030031	0,178	0,005348	0,169
Quellen	L/R [m]	B [m]	A [m <sup>2</sup> ]	[mg NH <sub>3</sub> /m <sup>2</sup> x s]	[g/s]	Zeitfaktor [-]	[g/s]	[t/a]
Festmistlager <sup>*)</sup>	37,5	18	675,00	0,06	0,039063	1	0,039063	1,232
Jauche/Gülle ruhend	4,5	-	63,62	0,01	0,000884	0,984	0,000869	0,027
Jauche/Gülle bewegt	4,5	-	63,62	0,21	0,013254	0,016	0,000218	0,007
Jauche/Gülle ruhend	4,5	-	63,62	0,01	0,000884	0,984	0,000869	0,027
Jauche/Gülle bewegt	4,5	-	63,62	0,21	0,013254	0,016	0,000218	0,007
Zwischensumme		-						1,300
<b>Gesamtsumme</b>								<b>1,469</b>

\*) Die Hälfte der Festmistlagerfläche wird als emissionsrelevante Fläche berücksichtigt

**1,469E+03 kg/a**

## Protokoll des Rechenlaufs: Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Schweinehaltungsanlage Cochstedt“ am Standort Hecklingen OT Cochstedt

2019-11-12 13:04:08 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/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "IBE05".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> ti "Coch_SHA_SHA_Plan_NH3_AKS_Umm_4_geb_h" 'Projekt-Titel'
> ux 32664898 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5749654 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge'
> qs 3 'Qualitätsstufe'
> as "Ummendorf.aks" 'AKS-Datei'
> ha 12.50 'Anemometerhöhe (m)'
> xa -546.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya 1034.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 4 8 16 32 64 128 'Zellengröße (m)'
> x0 -41 -89 -233 -681 -937 -3753 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 88 56 54 52 36 58 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -111 -151 -407 -759 -1143 -2423 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 44 34 46 46 34 43 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 21 21 21 21 21 21 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os "NOSTANDARD;Vd=0.012"
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Coch_SHA_Plan_NH3_AKS_Umm_4_Geb_h.grid" 'Gelände-Datei'
> xq 167.13 63.85
> yq -58.76 -51.17
> hq 6.00 8.20
> aq 0.00 6.00
> bq 0.00 20.00
> cq 0.00 0.00
> wq 0.00 268.21
> vq 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00
> nh3 0.010793 0.111693
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei'
> LIBPATH "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch_SHA_Plan_NH3_AKS_Umm_4_Geb_h/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

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 maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.  
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=37, j=12.  
>>> Dazu noch 444 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.15 (0.15).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.34 (0.30).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.28 (0.24).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.16).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.11 (0.10).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

1: AKS, BEARBEITUNG IFU GMBH FRANKENBERG - 17.09.2018  
2: 01.01.2008 BIS 31.12.2017 FF DWD 5158 DD: DWD 5158 HA=12,00M  
3: KLUG/MANIER(TA LUFT)  
4: JAHR  
5: ALLE FÄLLE  
In Klasse 1: Summe=9280  
In Klasse 2: Summe=15823  
In Klasse 3: Summe=52341  
In Klasse 4: Summe=14154  
In Klasse 5: Summe=6720  
In Klasse 6: Summe=1705

Berichtsnummer: 548/2/2-2020-2-0  
SHA Cochstedt - GA Ammoniak - E+I - LAN - DON - Endf. v. 04.06.2020

Statistik "Ummendorf.aks" mit Summe=100023.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme AKS 5134f077

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

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-depz04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-deps04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-depz05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-deps05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00z06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-j00s06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-depz06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Marghitta/Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h/erg0004/nh3-deps06" 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!

Maximalwerte, Deposition  
=====

NH3 DEP : 81.92 kg/(ha\*a) (+/- 0.3%) bei x= 29 m, y= -29 m (1: 18, 21)  
=====

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

NH3 J00 : 22.85 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 29 m, y= -29 m (1: 18, 21)  
=====

2019-11-12 18:56:34 AUSTAL2000 beendet.

N\_Wald-depz01.dmna - 13.11.2019 13:39  
=====

ORT = C:\Marghitta\_Projekte\_save\Cochstedt\AB\Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz01.dmna  
OPERATION = X  
WERT = 1,3707  
NEUER STOFF NR. = N\_Wald  
NEUER STOFF NAME = N\_Wald

N\_Meso-depz01.dmna - 13.11.2019 13:40  
=====

ORT = C:\Marghitta\_Projekte\_save\Cochstedt\AB\Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz01.dmna  
OPERATION = X  
WERT = 0,8224  
NEUER STOFF NR. = N\_Meso  
NEUER STOFF NAME = N\_Meso

N\_Gras-depz01.dmna - 09.12.2019 14:05  
=====

ORT = C:\Marghitta\_Projekte\_save\Cochstedt\AB\Coch\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_Geb\_h  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz01.dmna  
OPERATION = X  
WERT = 1,028  
NEUER STOFF NR. = N\_Gras  
NEUER STOFF NAME = N\_Gras

Berichtsnummer: 548/2/2-2020-2-0

SHA Cochstedt - GA Ammoniak - E+I - LAN - DON - Endf. v. 04.06.2020

Anhang 7, Seite 2

# Protokoll des Rechenlaufs: Als Vorbelastung zu betrachtende Rinderanlage

2020-06-03 14:40:13 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/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "IBE23".

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings.settings)!

```
===== 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 "Coch_VB_MuK1"           'Projekt-Titel
> ux 32664898                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5749654                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                    'Rauigkeitslänge
> qs 3                       'Qualitätsstufe
> as "Ummendorf.aks"         'AKS-Datei
> ha 12.50                   'Anemometerhöhe (m)
> xa -546.00                 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1034.00                 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16      32      64      128      'Zellengröße (m)
> x0 -41      -89      -233      -681      -937      -3753      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 88      56      54      52      36      58      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -111      -151      -407      -759      -1143      -2423      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 44      34      46      46      34      43      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 21      21      21      21      21      21      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Coch_SHA_Plan_NH3_AKS_Umm_4_Geb_h.grid" 'Gelände-Datei
> xq 1574.21 1563.99 1565.32 1531.67 1544.99
> yq 770.99 828.41 794.92 813.51 813.90
> hq 0.20 0.20 0.20 3.50 3.50
> aq 18.00 13.00 13.00 9.00 9.00
> bq 75.00 58.00 58.00 9.00 9.00
> cq 0.00 5.00 5.00 0.00 0.00
> wq 0.10 91.57 91.64 1.76 0.83
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> nh3 0.039063 0.002674 0.002674 0.001087 0.001087
> LIBPATH "C:/AUSTAL/Coch_VB_MuK_1/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.15 (0.15).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.34 (0.30).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.28 (0.24).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.16).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.11 (0.10).

Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

1: AKS, BEARBEITUNG IFU GMBH FRANKENBERG - 17.09.2018

2: 01.01.2008 BIS 31.12.2017 FF DWD 5158 DD: DWD 5158 HA=12,00M

3: KLUG/MANIER(TA LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FÄLLE

In Klasse 1: Summe=9280

In Klasse 2: Summe=15823

In Klasse 3: Summe=52341

In Klasse 4: Summe=14154

In Klasse 5: Summe=6720

In Klasse 6: Summe=1705

Statistik "Ummendorf.aks" mit Summe=100023.0000 normiert.

Berichtsnummer: 548/2/2-2020-2-0

SHA Cochstedt - GA Ammoniak - E+I - LAN - DON - Endf. v. 04.06.2020

Anhang 7, Seite 3

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS d9c3061c  
Prüfsumme AKS 5134f077

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-depz01" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-deps01" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-depz02" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-deps02" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00s03" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-depz03" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-deps03" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00z04" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00s04" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-depz04" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-deps04" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00z05" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00s05" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-depz05" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-deps05" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00z06" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-j00s06" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-depz06" geschrieben.  
TMT: Datei "C:/AUSTAL/Coch\_VB\_MuK\_1/erg0004/nh3-deps06" geschrieben.  
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!

Maximalwerte, Deposition  
=====

NH3 DEP : 147.61 kg/(ha\*a) (+/- 0.0%) bei x= 1559 m, y= 841 m (6: 42, 26)  
=====

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

NH3 J00 : 29.02 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 1559 m, y= 841 m (6: 42, 26)  
=====

2020-06-03 18:22:23 AUSTAL2000 beendet.

N\_Wald-depz01.dmna - 04.06.2020 09:57  
=====

ORT = C:\Marghitta\_Projekte\_save\Cochstedt\AB\Coch\_VB\_MuK\_1  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz01.dmna  
OPERATION = X  
WERT = 1,3707  
NEUER STOFF NR. = N\_Wald  
NEUER STOFF NAME = N\_Wald

N\_Meso-depz01.dmna - 04.06.2020 14:29  
=====

ORT = C:\Marghitta\_Projekte\_save\Cochstedt\AB\Coch\_VB\_MuK\_1  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz01.dmna  
OPERATION = X  
WERT = 0,8224  
NEUER STOFF NR. = N\_Meso  
NEUER STOFF NAME = N\_Meso

N\_Gras-depz01.dmna - 04.06.2020 14:31  
=====

ORT = C:\Marghitta\_Projekte\_save\Cochstedt\AB\Coch\_VB\_MuK\_1  
ORIGINAL DATEI = nh3-depz01.dmna  
OPERATION = X  
WERT = 1,028  
NEUER STOFF NR. = N\_Gras  
NEUER STOFF NAME = N\_Gras

# Quellen-Parameter

Projekt: Coch\_SHA\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_geb\_h

## Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
QUE_15	665065,13	5749595,24	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>

Neuer Güllebehälter

## 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_28	664961,85	5749602,83	6,00	20,00		268,2	8,20	0,00	0,00	0,00

ARE Neubaustall dorset

# Emissionen

Projekt: Coch\_SHA\_SHA\_Plan\_NH3\_AKS\_Umm\_4\_geb\_h

Quelle: QUE\_15 - Neuer Güllebehälter

NH3	
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,885E-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,404E+2

Quelle: QUE\_28 - ARE Neubaustall dorset

NH3	
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,021E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,522E+3

**Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 3,863E+3**

**Gesamtzeit [h]: 8760**

# Quellen-Parameter

Projekt: Coch\_VB\_MuK1

## Flaechen-Quellen

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_29	666472,21	5750424,99	18,00	75,00		0,1	0,20	0,00	0,00	0,00
Festmistlagerfläche										
QUE_32	666429,67	5750467,51	9,00	9,00		1,8	3,50	0,00	0,00	0,00
Jauche 2										
QUE_33	666442,99	5750467,90	9,00	9,00		0,8	3,50	0,00	0,00	0,00
Jauche 1										

## Volumen-Quellen

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_30	666461,99	5750482,41	13,00	58,00	5,00	91,6	0,20	0,00	0,00	0,00
Emissionen Rinder 1										
QUE_31	666463,32	5750448,92	13,00	58,00	5,00	91,6	0,20	0,00	0,00	0,00
Emissionen Rinder 2										

# Emissionen

Projekt: Coch\_VB\_MuK1

Quelle: QUE\_29 - Festmistlagerfläche

**NH3**

Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,406E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,232E+3

Quelle: QUE\_30 - Emissionen Rinder 1

**NH3**

Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,626E-3
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,433E+1

Quelle: QUE\_31 - Emissionen Rinder 2

**NH3**

Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,626E-3
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,433E+1

Quelle: QUE\_32 - Jauche 2

**NH3**

Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,913E-3
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,428E+1

Quelle: QUE\_33 - Jauche 1

**NH3**

Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,913E-3
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,428E+1

**Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 1,469E+3**

**Gesamtzeit [h]: 8760**