

# Immissionsschutz-Gutachten

Immissionsprognose Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeintrag im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 82a "Heerdmer Esch Erweiterung" der Stadt Coesfeld

Auftraggeber	Stadt Coesfeld Markt 8 48653 Coesfeld
Immissionsprognose Geruch	Nr. 116 0339 20 vom 27. Nov. 2020
Projektleiter	Dipl.-Ing. Doris Einfeldt
Umfang	Textteil 42 Seiten Anhang 30 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Grundlagen.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>10</b>
<b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen .....</b>	<b>11</b>
3.1 Sonderbeurteilung der Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete.....	11
3.2 Sachstandbericht „Ermittlung der Deposition mithilfe von Ausbreitungsberechnungen im Rahmen der Prüfung der FFH-Verträglichkeit .....	11
3.3 Versauernde Stoffeinträge in FFH-Gebiete.....	11
3.4 Begriffsbestimmungen .....	11
<b>4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes.....</b>	<b>13</b>
4.1 Schlachthof im genehmigten Zustand .....	13
4.2 Schlachthof im geplanten Zustand.....	13
4.3 Darstellung des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. Plan 82a .....	14
4.4 Beschreibung des Umfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen.....	15
<b>5 Beschreibung der Emissionsansätze.....</b>	<b>17</b>
5.1 Ermittlung der Emissionen.....	17
5.1.1 Allgemein .....	17
5.1.2 Vorhabenbezogene Zusatzbelastung .....	18
5.2 Quellgeometrie.....	20
5.3 Zeitliche Charakteristik.....	21
5.4 Abgasfahnenüberhöhung.....	22
5.5 Zusammenfassung der Quellparameter .....	23
<b>6 Ausbreitungsparameter .....</b>	<b>24</b>
6.1 Ausbreitungsmodell.....	24
6.2 Meteorologische Daten .....	24
6.2.1 Räumliche Repräsentanz .....	24
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz .....	26
6.2.3 Anemometerstandort und -höhe .....	26
6.2.4 Kaltluftabflüsse .....	26
6.3 Berechnungsgebiet.....	27
6.4 Beurteilungsgebiet .....	27
6.5 Berücksichtigung von Bebauung .....	27
6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten .....	27
6.7 Zusammenfassung der Modellparameter .....	28
6.8 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	28
6.8.1 Ammoniak .....	28
6.8.1 Stickstoffdeposition .....	28
6.8.2 Säureeintrag.....	30
<b>7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse.....</b>	<b>31</b>
7.1 Ergebnisse .....	31
7.1.1 Ammoniak .....	31
7.1.2 Stickstoffdeposition (aus Ammoniakemission) .....	32



7.1.3	Stickstoffdioxid.....	34
7.1.4	Stickstoffdeposition (aus Stickstoffdioxid) .....	35
7.1.5	Stickstoffdeposition Gesamt .....	36
7.1.6	Säureeintrag .....	39
7.2	Diskussion.....	39
7.2.1	Stickstoffdeposition .....	39
7.2.2	Säureeintrag.....	39
7.2.3	Rahmenbedingungen für die Untersuchungsergebnisse .....	40
<b>8</b>	<b>Angaben zur Qualität der Prognose.....</b>	<b>41</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten</b>
<b>B</b>	<b>Bestimmung der Rauigkeitslänge</b>
<b>C</b>	<b>Grafisches Emissionskataster</b>
<b>D</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnung</b>
<b>E</b>	<b>Punktuelle Auswertung</b>
<b>F</b>	<b>Lageplan</b>
<b>G</b>	<b>Prüfliste</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Geltungsbereichs des B-Plan Nr. 82a	14
Abbildung 2:	Anlagenumfeld, Biotope, FFH-Gebiet	15
Abbildung 3:	LRT 9160 innerhalb des FFH-Gebietes	16
Abbildung 4:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Ammoniak in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	31
Abbildung 5:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition ( $\text{NH}_3\_N\_M$ ) in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ , Depositionsgeschwindigkeit $\text{NH}_3$ gemäß TA Luft	32
Abbildung 6:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition ( $\text{NH}_3\_N\_W$ ) in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ , Depositionsgeschwindigkeit $\text{NH}_3$ gültig für Wald	33
Abbildung 7:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34
Abbildung 8:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition (aus Stickstoffoxidemissionen, $\text{NO}_2\_N$ ) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$	35
Abbildung 9:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ( $\text{NH}_3\_N\_M +$ $\text{NO}_2\_N$ ) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ , Depositionsgeschwindigkeit $\text{NH}_3$ gemäß TA Luft	36
Abbildung 10:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ( $\text{NH}_3\_N\_W +$ $\text{NO}_2\_N$ ) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ , Depositionsgeschwindigkeit $\text{NH}_3$ für Wald	37
Abbildung 11:	Lage der berücksichtigten Beurteilungspunkte	38

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stickoxidemissionen Flämmofen neu	19
Tabelle 2:	Stickoxidemissionen Verbrennungsmotor / BHKW neu	19
Tabelle 3:	Ammoniakemissionen Verbrennungsmotor / BHKW neu	19
Tabelle 4:	Stickoxidemissionen Dampfkessel neu	20
Tabelle 5:	Stickoxidemissionen TNV neu	20
Tabelle 6:	Quellgeometrie	21
Tabelle 7:	Emissionszeiten	21
Tabelle 8:	Abgasfahnenüberhöhung	22
Tabelle 9:	Zusammenfassung der Quellparameter	23
Tabelle 10:	Meteorologische Daten	25
Tabelle 11:	Zusammenfassung der Modellparameter	28
Tabelle 12:	Gesamt-Stickstoffdeposition an den Beurteilungspunkten	38
Tabelle 13:	Säureäquivalente an den Beurteilungspunkten	39

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Stadt Coesfeld geplante Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 82a „Heerdmer Esch Erweiterung“ zur Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Erweiterung des bestehenden Standortes des Fleischcenters Coesfeld der Westfleisch SCE mbH, Stockum 2 in 48653 Coesfeld inkl. Anpassung der Festsetzungen an die neuen betrieblichen und rechtlichen Erfordernisse. Bei dem Bebauungsplan Nr. 82a handelt es sich um einen Angebotsbebauungsplan mit einer Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet SO gem. § 11 [BauNVO] mit der Zweckbestimmung „Schlachtbetrieb“.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens war ein Nachweis erforderlich, dass der - unter Berücksichtigung der planungsrechtlich zulässigen Erweiterungen - geplante Schlachtbetrieb die Anforderungen gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] und [LAI N-Dep FFH] einhält. Hierzu wurden die Emissionen der durch das Erweiterungsvorhaben emittierten Stoffe Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Ammoniak ermittelt und die Immissions-Kenngrößen (Stickstoffdeposition und Säureeintrag) mittels Ausbreitungsrechnung bestimmt und mit den Immissionswerten und/oder Irrelevanzregelungen/Abschneidekriterien der vorgenannten Regelungen verglichen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

### **Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:**

#### **Stickstoffdeposition**

Die als Abschneidekriterium gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] und [LAI N-Dep FFH] heranzuziehende vorhabenbedingte Zusatzbelastung in Höhe von 0,3 kg/(ha\*a) tangiert nicht den westlich gelegenen als LRT 9160 einzustufenden Wald sowie nicht den Rand des südlich gelegenen FFH-Gebietes „Berkel“. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wurde eine maximale Stickstoffdeposition N\_G\_W (inkl. Depositionsgeschwindigkeit für Wald) von 0,24 kg/(ha\*a) (Beurteilungspunkt BUP\_2) ausgewiesen.

Als maßgeblich für die zu erwartende Stickstoffdeposition in die umliegenden Schutzgebiete ist die aus dem Betrieb eines geplanten Verbrennungsmotors resultierende Ammoniakimmission anzusehen.

Die dezidierte Bewertung der ermittelten Stickstoffeinträge erfolgt ggf. durch den beauftragten Landschaftsökologen oder Biologen und ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

### **Säureeintrag**

Die durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung hervorgerufenen Säureäquivalente liegen an allen Beurteilungspunkten unterhalb des Abschneidekriteriums gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] in Höhe von 24 eq/(ha\*a). In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wurde ein maximaler Säureeintrag (inkl. Depositionsgeschwindigkeit für Wald) von 17 eq/(ha\*a) (Beurteilungspunkt BUP\_2) ausgewiesen.

Als maßgeblich für den zu erwartenden Säureeintrag in die umliegenden Schutzgebiete ist die aus dem Betrieb eines geplanten Verbrennungsmotors resultierende Ammoniakimmission anzusehen.

Die dezidierte Bewertung des ermittelten Säureeintrages erfolgt ggf. durch den beauftragten Landschaftsökologen oder Biologen und ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

### **Rahmenbedingungen für die Untersuchungsergebnisse**

Die Untersuchungsergebnisse gelten unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Höhe der Schornsteine der geplanten Erweiterungen entsprechend den Vorgaben Nr. 5.5 [TA Luft] bzw. der [VDI 3781-4\_2017].

Eine detaillierte Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel 7. Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

## 1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
[44. BImSchV]	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen sowie zur Änderung der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, vom 13. Juni 2019 (BGBl. I Nr. 22 S. 804)
[AUSTAL2000]	Programmsystem Austal2000 in der Version <b>2.6.11-WI-x</b> , Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version <b>9.6.3</b> TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BauNVO]	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
[Bericht VDI 2014]	Sachstandbericht „Ermittlung der Deposition mithilfe von Ausbreitungsberechnungen im Rahmen der Prüfung der FFH-Verträglichkeit, Verein Deutscher Ingenieure e.V., Januar 2014
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2005-08
[GenB 2009]	Nr. 70.1-2008/0946-0048787 des Kreis Coesfeld vom 17.07.2009
[GenB 2020]	Nr. 70.1-2019/0863-0048787 des Kreis Coesfeld vom 30.09.2020
[LAI N-Dep]	Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen, Langfassung, Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. 01.03.2012



[LAI N-Dep FFH]	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen -, 19. Februar 2019
[LANUV Arbeitsbl. 36]	Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2018
[LUA Merkbl. 56]	Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 im Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. 2006
[MULNV NRW 17/10/2019]	Runderlass Az. III-4- des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 17. Oktober 2019: Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17
[SWM]	Statistisches Windfeldmodell (SWM), cdat, kdat und wdat in 10 m Höhe, 200 m Rasterdaten, Deutscher Wetterdienst, Abfrage in 2019 über cdc-Server
[TAL-Anemo]	Beispielimplementierung für das in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 im Abschnitt 6 beschriebene objektive Verfahren zur Bestimmung eines Ersatz-Anemometerstandortes (EAP), Version 1.32 vom 19.07.2014
[TA Luft]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[VDI 3782-1]	Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gaußsches Fahnenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen. 2016-01
[VDI 3782-3]	Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, 1985-06
[VDI 3782-5]	Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter. 2006-04
[VDI 3781-4_2017]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. 2017-07
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2015-06



[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3945-3]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion/Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- frei verfügbare Karten über den WMS-Server NRW (© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0),
- frei verfügbare Karten (© OpenStreetMap-Mitwirkende),
- Lageplan des Betriebsgeländes des Fleischcenters Coesfeld (17. Mai 2019, Herrn Maxim Gutjahr),
- Lageplan Abgrenzung des B-Plan 82a (28. Juli 2020, Wolters Partner),
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung (27. März 2020, Westfleisch),
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Bocholt 2002 (DWD),
- Angaben zu einer Waldfläche westlich des Schlachthofes (8. April 2020, Kreis Coesfeld per mail).

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus diversen Voruntersuchungen bekannt. Ein erneuter Ortstermin hat nicht stattgefunden.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Stadt Coesfeld geplante Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 82a „Heerdmer Esch Erweiterung“ zur Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Erweiterung des bestehenden Standortes des Fleischcenters Coesfeld der Westfleisch SCE mbH, Stockum 2 in 48653 Coesfeld inkl. Anpassung der Festsetzungen an die neuen betrieblichen und rechtlichen Erfordernisse. Bei dem Bebauungsplan Nr. 82a handelt es sich um einen Angebotsbebauungsplan mit einer Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet SO gem. § 11 [BauNVO] mit der Zweckbestimmung „Schlachtbetrieb“.

In der Umgebung der Anlage sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist ein Nachweis erforderlich, dass der - unter Berücksichtigung der planungsrechtlich zulässigen Erweiterungen - geplante Schlachtbetrieb die Anforderungen gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] und [LAI N-Dep FFH] einhält. Hierzu werden die Emissionen der durch das Erweiterungsvorhaben emittierten Stoffe Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Ammoniak ermittelt und die Immissions-Kenngrößen (Stickstoffdeposition und Säureeintrag) mittels Ausbreitungsrechnung bestimmt und mit den Immissionswerten und/oder Irrelevanzregelungen/Abschneidekriterien der vorgenannten Regelungen verglichen.

Da es sich bei dem Bebauungsplan um einen Angebotsbebauungsplan mit Ausweisung als Sonstiges Sondergebiet (SO) handelt, wird die Untersuchung auf die geplanten Erweiterungsoptionen abgestellt. Da es für die möglichen Erweiterungen noch keine konkreten Planungen gibt, erfolgt die Berücksichtigung der Erweiterung mittels abgeschätzter Anlagenparameter basierend auf Hochrechnungen und / oder auf Basis von vergleichbaren Anlagen.

Die uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.



## **3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen**

### **3.1 Sonderbeurteilung der Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete**

Die Regelungen des [LAI N-Dep] hinsichtlich des Abschneidekriteriums und der 30 %-Regelung gelten nicht für FFH-Gebiete. Hier gilt vor allem ein Verschlechterungsverbot.

In FFH-Gebieten gilt gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] bzw. [LAI N-Dep FFH] eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung von  $\leq 0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  als zulässiger Eintrag (Abschneidekriterium). Eine vertiefende Prüfung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens ist bei Einhaltung dieses Wertes nicht erforderlich.

### **3.2 Sachstandbericht „Ermittlung der Deposition mithilfe von Ausbreitungsberechnungen im Rahmen der Prüfung der FFH-Verträglichkeit**

Zu einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (oder auch zu einer FFH-Vorprüfung) gehört unter anderem die Bewertung der durch das Vorhaben zu erwartenden Säureeinträge. Gemäß [Bericht VDI 2014] erfolgt die Bestimmung des Säureeintrages anhand des Säureäquivalents, welches sich aus der Summe der Äquivalente der beteiligten Komponenten (Deposition von  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  und  $\text{SO}_2$ ) zusammensetzt.

### **3.3 Versauernde Stoffeinträge in FFH-Gebiete**

In FFH-Gebieten gilt gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung von  $24 \text{ eq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  (Säureäquivalente) als zulässiger Eintrag (Abschneidekriterium). Eine vertiefende Prüfung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens ist bei Einhaltung dieses Wertes nicht erforderlich.

### **3.4 Begriffsbestimmungen**

#### **Vorbelastung**

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Immissionen sind gegebenenfalls als Vorbelastung zu bewerten. Hierzu gehören die Immissionen, die aus den Emissionen anderer Verursacher resultieren.

#### **Zusatzbelastung**

Die Immissionen, die aus den Emissionen der zu betrachtenden Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

#### **Gesamtbelastung**

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Addition der Zusatzbelastung der Hintergrundbelastung und ggf. der Vorbelastung innerhalb des Beurteilungsgebietes.



### **Vorhabenbedingte Zusatzbelastung**

Bei Neugenehmigung einer gemäß [BlmSchG] genehmigungsbedürftigen Anlage oder einer Anlagen-erweiterung einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die aber eine Genehmigungsbedürftigkeit gemäß [BlmSchG] zur Folge hat, ist für die vorhabenbezogene Zusatzbelastung jeweils die Gesamtanlage im geplanten Zustand zu berücksichtigen.

Im immissionsschutzrechtlichen Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 16 [BlmSchG] sind im Hinblick auf den naturschutzrechtlichen Prüfmaßstab im Falle einer Erweiterung der Bestandsanlage durch Zubau neuer Produktionseinheiten in der Regel nur die geplanten Produktionseinheiten zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wird als vorhabenbedingte Zusatzbelastung die aus den künftig planungsrechtlich zulässigen Erweiterungsoptionen resultierende Belastung berücksichtigt. Da es noch keine konkreten Anlagenplanungen gibt, werden die relevanten Emissionen auf Basis von Hochrechnungen und auf Basis von Vergleichsanlagen ermittelt.

## **4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes**

### **4.1 Schlachthof im genehmigten Zustand**

Die Westfleisch SCE mbH betreibt am Standort Stockum 2 in 48653 Coesfeld mit dem Fleischcenter Coesfeld eine Anlage zum Schlachten von Tieren mit einer Kapazität von derzeit 6.600 t/wo bzw. 55.000 Schweinen pro Woche. Die Anlage ist genehmigungsbedürftig gemäß Nr. 7.2.1 des Anhangs 1 der [4. BImSchV]. Der genehmigte Schlachtbetrieb erfolgt gemäß [GenB 2009] montags bis samstags von 3:00 bis 21:00 Uhr (18 Stunden pro Tag).

### **4.2 Schlachthof im geplanten Zustand**

Seitens des Schlachthofbetreibers ist vorgesehen, die räumlich beengten Verhältnisse sowohl in den Gebäuden als auch auf den Freiflächen abzubauen und insbesondere die Lkw-Logistik zu optimieren.

Die vorliegende Masterplanung sieht unterschiedliche bauliche und strukturelle Maßnahmen für die einzelnen Teilbereiche des Standortes vor. Sie betreffen u.a. die Erweiterungen des Wartestalls und den Bau neuer Vieh-Entladerampen im östlich liegenden Eingangsbereich und die Erweiterung des Bereiches Verpackung, Lager, Versand inkl. der dort befindlichen Sozialräume.

Die derzeit genehmigte Schlachtkapazität des Betriebes soll von 55.000 Schweinen/Woche auf ca. 80.000 Schweine/Woche an 6 Tagen/Woche (312 Tage pro Jahr, ohne Festlegung auf die Wochentage) erhöht werden. Die Schlachtzeiten sollen auf bis zu 20 h/d erhöht werden.

Vor dem Hintergrund der geplanten Erhöhung der Schlachtzahlen und zur logistischen Optimierung sieht die Masterplanung im Südwesten des Plangebietes eine neue Werksein- und Ausfahrt für „reine“ Lkw vor. Östlich der neuen Werkseinfahrt sollen Lkw-Stellplätze geschaffen bzw. die bestehenden Stellplätze strukturiert werden.

Für die weitere Zukunft soll der Bebauungsplan Nr. 82a zudem planungsrechtlich folgende Erweiterungen zulassen:

- physikalische und chemische Abwasserbehandlungsanlage,
- PV-Anlage, Verbrennungsmotoranlage gemäß Nr. 1.2.3.2 der [4. BImSchV],
- Anlage zur Herstellung von sonstigen Nahrungserzeugnissen gemäß Nr. 7.34 der [4. BImSchV].

Zudem ist für die Kapazitätserhöhung zur Sicherstellung der Hygieneanforderungen ein weiterer Flämmofen erforderlich.





#### 4.4 Beschreibung des Umfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

Das Plangebiet liegt ca. 2,6 km westlich des Zentrums von Coesfeld und wird nördlich und östlich durch die Straße „Stockum“ und südlich durch Gewerbebetriebe begrenzt (Abbildung 2). Innerhalb des Mindest-Radius (1.000 m) nach [TA Luft] liegt westlich und südlich des FFH-Gebiet „Berkel“ (Nr. DE-4008-301, rot schraffiert). Innerhalb des FFH-Gebietes befinden sich gemäß Datensatz des Landesumweltamtes NRW diverse gesetzlich geschützte Biotop (blau schraffiert). Innerhalb und außerhalb des FFH-Gebietes befinden sich diverse schutzwürdige Biotop (grün schraffiert)

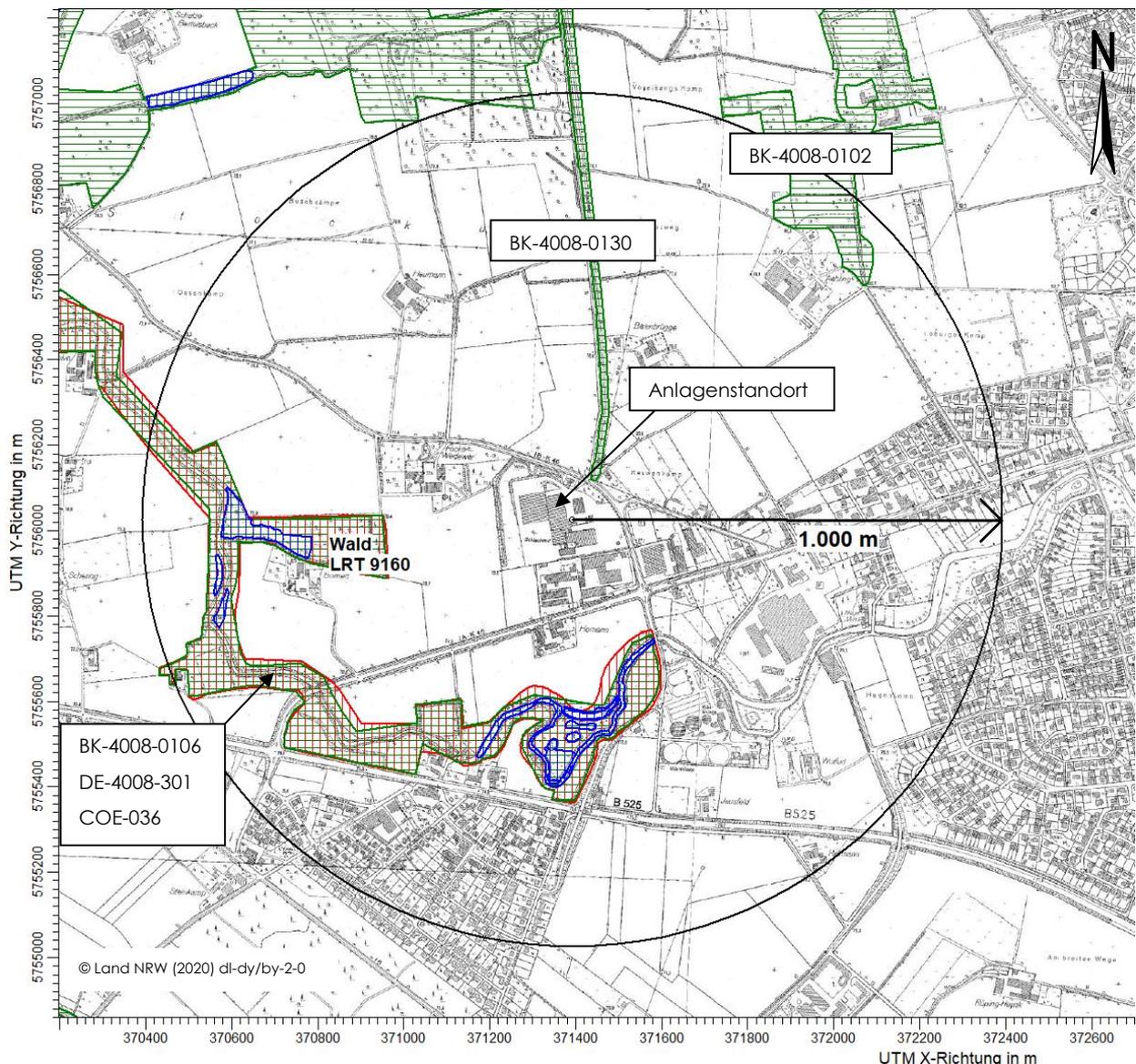


Abbildung 2: Anlagenumfeld, Biotop, FFH-Gebiet

Westlich des Schlachthofes befindet sich innerhalb des FFH-Gebietes „Berkel“ ein „Stieleichen-Hainbuchenwald“, welcher als Lebensraumtyp (LRT) 9160 anzusehen ist (siehe Abbildung 3). Im Rahmen der Ausweisung des FFH-Gebietes festgesetzte FFH-Lebensraumtypen befinden sich gemäß Kartierung allerdings lediglich südlich des Standortes des Schlachthofes (siehe Anlage F). Das FFH-Gebiet „Berkel“ wurde in den Landschaftsplan Coesfelder Heide – Flemschen übernommen und als Naturschutzgebiet „Berkelaue“ (COE-036) rechtskräftig festgesetzt. Im Rahmen der Festsetzung des Naturschutzgebietes wurde der LRT 9160 als Schutzzweck mit aufgeführt. Folglich wird im Rahmen der Erstellung dieser Prognose davon ausgegangen, dass der westlich des Schlachthofes gelegene Wald im Rahmen der Bewertung der zu erwartenden Stickstoffdeposition sowie der Säureeinträge als schutzbedürftig im Sinne von [MULNV NRW 17/10/2019] zu berücksichtigen ist.

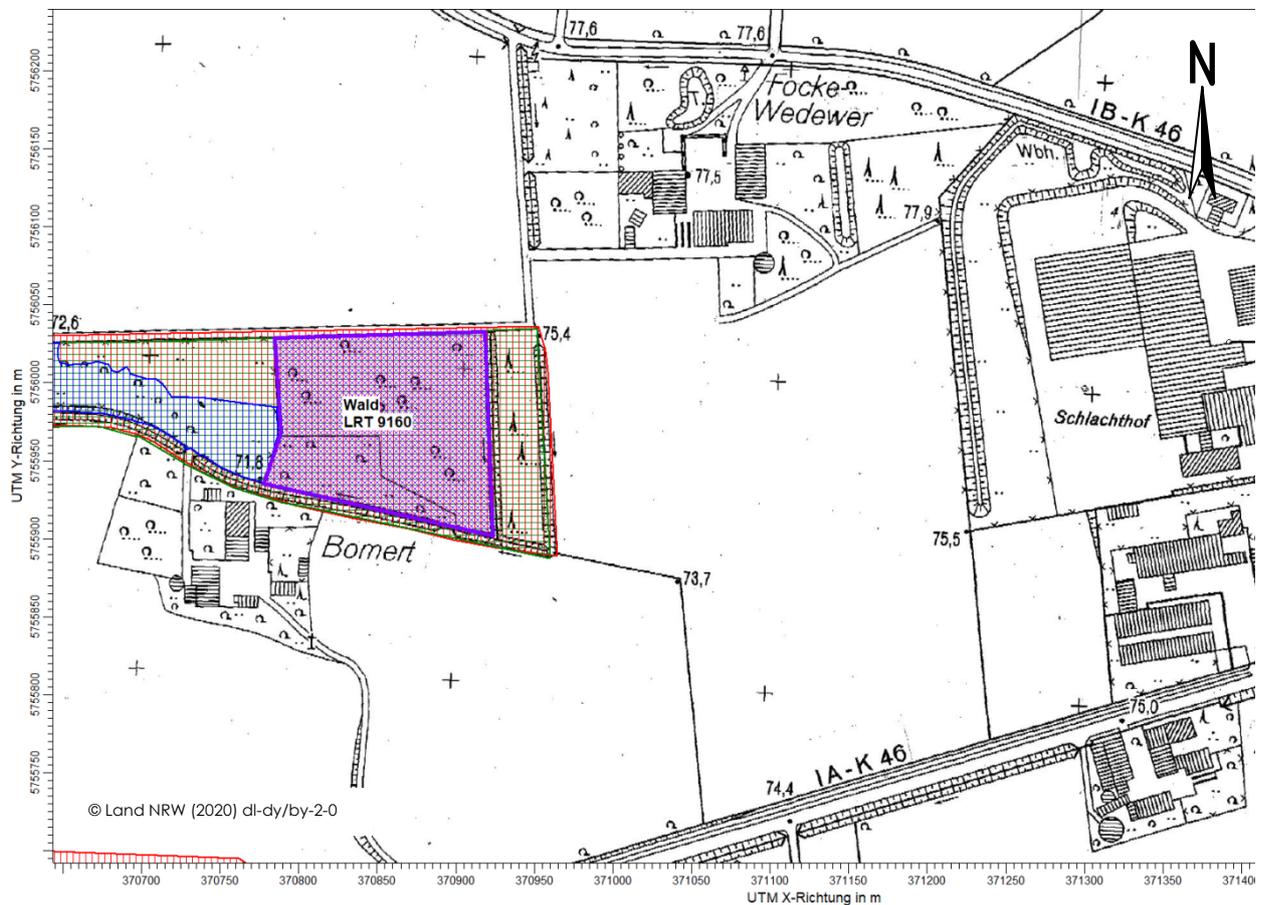


Abbildung 3: LRT 9160 innerhalb des FFH-Gebietes

## **5 Beschreibung der Emissionsansätze**

### **5.1 Ermittlung der Emissionen**

#### **5.1.1 Allgemein**

Im vorliegenden Fall wird als vorhabenbedingte Zusatzbelastung die aus den künftig planungsrechtlich zulässigen Erweiterungsoptionen resultierende Belastung berücksichtigt. Da es noch keine konkreten Anlagenplanungen gibt, werden die relevanten Emissionen auf Basis von Hochrechnungen und / oder auf Basis von Vergleichsanlagen ermittelt.

Als grundsätzlich relevant für die hier zu ermittelnden Immissions-Kenngrößen (Stickstoffdeposition und Säureeintrag) sind alle Verbrennungs- und Feuerungsanlagen anzusehen. Im Rahmen dieser Prognose sind folgende geplante und künftig mögliche Anlagen zu berücksichtigen:

- Flämmofen neu (erforderlich für Kapazitätserhöhung),
- Verbrennungsmotoranlage (BHKW), gemäß Nr. 1.2.3.2 [4. BImSchV] (ggf. geplante Erweiterung zur gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme),
- Dampfkesselanlage neu (erforderlich für Kapazitätserhöhung oder ggf. bei Installation einer Anlage zur Herstellung von sonstigen Nahrungserzeugnissen gemäß Nr. 7.34 [4. BImSchV]),
- TNV neu (ggf. erforderlich bei Installation einer Anlage zur Weiterverarbeitung).

Wie zuvor beschrieben, handelt es sich mit Ausnahme eines weiteren Flämmofens um Anlagen, die sich aus den geplanten Festsetzungen der zulässigen Anlagen im Bebauungsplan Nr. 82a ergeben. Konkrete Planungen sind zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens nicht vorhanden. Die Emissionen durch mögliche geplante Heizungsanlagen werden als vernachlässigbar angesehen.

Für sämtliche aufgeführten Anlagen wird als Brennstoff Erdgas berücksichtigt. Somit sind für die Abgase der Anlagen NO<sub>x</sub>-Emissionen zu berücksichtigen. Zudem ist für eine künftige Verbrennungsmotoranlage (BHKW) der Grenzwert der [4. BImSchV] für NH<sub>3</sub> zu berücksichtigen.

Emissionsrelevante Schwefeloxide, welche bei der Verbrennung von schwefelhaltigen Brennstoffen, vor allem bei festen oder flüssigen fossilen Brennstoffen (Kohle, Benzin, Heizöl, Dieseldieselkraftstoffe), entstehen, können für die hier zu untersuchende Anlage als vernachlässigbar angesehen werden und werden daher nicht berücksichtigt.

Die Emissionen  $q_{NO}$  (in kg NO/h) und  $q_{NO_2}$  (in kg NO<sub>2</sub>/h) der Anlagen werden gemäß [VDI 3783-13] nach folgenden Formeln berechnet:

$$q_{NO} = q_{V,ir.} \times c_{NO_x} \times (1 - d) \times (30 / 46) \times 10^{-6} ,$$

$$q_{NO_2} = q_{V,ir.} \times c_{NO_x} \times d \times 10^{-6} .$$

Hierbei ist:

- $q_{V,ir.}$  = Abgasvolumenstrom (in Nm<sup>3</sup><sub>tr</sub>/h),
- $c_{NO_x}$  = Massenkonzentration an NO<sub>x</sub> (angegeben als NO<sub>2</sub>) in mg/m<sup>3</sup>,
- $d$  = Anteil an primärem NO<sub>2</sub>, gemäß fachlicher Praxis,
- 30 / 46 = Molverhältnis NO/NO<sub>2</sub>.

Als weitere potentiell relevante Emissionsquelle für Ammoniakemissionen sind die anzuliefernden Tiere sowie die damit verbundenen Einrichtungen (Fahrzeuge sowie Wartestall) anzusehen. Ammoniak entsteht als Abbauprodukt aus Kot und Urin, und zwar insbesondere bei verschmutzten, feuchten und eingestreuten Böden. Durch die relativ kurzen Verweilzeiten der Tiere in den Fahrzeugen und im Wartestall sowie den häufigen Reinigungsvorgängen ist bei Schlachthöfen daher im Vergleich zu Stallanlagen von nur sehr geringen Ammoniakemissionen auszugehen. Die Abluft aus den Bereichen Kuttellei, Brühen / Kratzen, Wartestall und unreine Schlachtung soll gemäß [GenB 2020] zudem künftig erfasst und mittels Abluftreinigungsanlage mit vorgeschaltetem chemischem Wäscher gereinigt werden. Mögliche Ammoniakemissionen aus dem Wartestall werden daher auf ein Minimum reduziert.

Insgesamt werden daher die möglichen, vorhabenbedingten Ammoniakemissionen durch die Vieh-Lkw auf dem Anlagengelände sowie durch den Wartestall als vernachlässigbar angesehen.

## 5.1.2 Vorhabenbezogene Zusatzbelastung

### 5.1.2.1 Flämmofen

Für eine Kapazitätserhöhung ist zur Sicherstellung der Hygieneanforderungen ein weiterer Flämmofen erforderlich. Als konservativer Ansatz wird basierend auf den Anlagendaten des vorhandenen Flämmofens ein weiterer Flämmofen mit einem an die Kapazitätserhöhung (Steigerung um der Schlachtleistung um bis zu ca. 45 %) angepasstem Abgasvolumen berücksichtigt (Abgasvolumen neu = ca. 45 % des vorhandenen Ofens). Der Grenzwert für NO<sub>x</sub> wird gemäß der [44. BImSchV] mit 100 mg/m<sup>3</sup> berücksichtigt. Die Emissionszeit wird entsprechend der geplanten Schlachtzeiten (20 h/d, 6 d/wo, 52 wo = 6.240 h/a) berücksichtigt.

Tabelle 1: Stickoxidemissionen Flämmofen neu

Quelle	$q_{V, tr.}$ in Nm <sup>3</sup> <sub>tr.</sub> /h	$c_{NO_x}$ in mg/m <sup>3</sup>	$d$	$q_{NO}$ in kg NO/h	$q_{NO_2}$ in kg NO <sub>2</sub> /h
2.1-1 Flämmofen neu	3.727	100	0,1	0,2188	0,0373

### 5.1.2.2 Verbrennungsmotor / BHKW

Zur Berücksichtigung eines Verbrennungsmotors / BHKW wird ein Aggregat mit einer Leistung von ca. 1,2 MW<sub>el</sub> berücksichtigt. Der Abgasvolumenstrom wird auf Grundlage von vergleichbaren Anlagen mit 4.400 Nm<sup>3</sup><sub>tr.</sub>/h berücksichtigt. Hinsichtlich der Emissionen sind gemäß [44. BImSchV] sowohl der Grenzwert für Stickoxid mit 100 mg/m<sup>3</sup> als auch der Grenzwert für NH<sub>3</sub> mit 30 mg/m<sup>3</sup> zu berücksichtigen.

Die Emissionszeit wird ganzjährig (8.760 h/a) berücksichtigt.

Tabelle 2: Stickoxidemissionen Verbrennungsmotor / BHKW neu

Quelle	$q_{V, tr.}$ in Nm <sup>3</sup> <sub>tr.</sub> /h	$c_{NO_x}$ in mg/m <sup>3</sup>	$d$	$q_{NO}$ in kg NO/h	$q_{NO_2}$ in kg NO <sub>2</sub> /h
7.0 BHKW neu	4.400	100	0,2	0,2296	0,0880

Tabelle 3: Ammoniakemissionen Verbrennungsmotor / BHKW neu

Bezeichnung der Quelle	Volumenstrom in Nm <sup>3</sup> <sub>trocken</sub> /h	NH <sub>3</sub> -Konzentration in mg/m <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub> -Massenstrom	
			in g/s	in kg/h
7.0 BHKW neu	4.400	30	0,0367	0,1320

### 5.1.2.3 Dampfkessel neu

Am Standort des Schlachthofes werden derzeit zwei Dampfkessel mit einer Dampferzeugungsleistung von insgesamt 8,2 t/h betrieben. Zur Berücksichtigung etwaiger Erweiterungsoptionen hinsichtlich Erhöhung der Schlachtkapazität sowie zur Installation einer Anlage zur Weiterverarbeitung wird ein weiterer Dampfkessel mit einer Dampferzeugungsleistung von 5,2 t/h (3,5 MW thermische Leistung) berücksichtigt. Der Abgasvolumenstrom wird auf Basis von Daten vergleichbarer Anlagen mit ca. 3.200 Nm<sup>3</sup><sub>tr.</sub>/h berücksichtigt. Der Grenzwert für NO<sub>x</sub> wird gemäß der [44. BImSchV] mit 110 mg/m<sup>3</sup> berücksichtigt. Die Emissionszeit wird entsprechend der geplanten Schlachtzeiten (20 h/d, 6 d/wo, 52 wo = 6.240 h/a) berücksichtigt.

Tabelle 4: Stickoxidemissionen Dampfkessel neu

Quelle	$q_{V, tr. 1)}$ in Nm <sup>3</sup> tr./h	$c_{NO_x 1)}$ in mg/m <sup>3</sup>	$d$	$q_{NO}$ in kg NO/h	$q_{NO_2}$ in kg NO <sub>2</sub> /h
8.0 Dampfkessel neu	3.200	110	0,1	0,2067	0,0352

#### 5.1.2.4 TNV neu

Zur Berücksichtigung etwaiger Erweiterungsoptionen hinsichtlich der Installation einer Anlage zur Weiterverarbeitung wird als mögliche Abluftreinigungsanlage eine thermische Nachverbrennungsanlage (TNV) berücksichtigt. Der Abgasvolumenstrom wird auf Basis von Daten vergleichbarer Anlagen mit ca. 8.386 Nm<sup>3</sup> tr./h berücksichtigt. Der Grenzwert für NO<sub>x</sub> wird gemäß der [44. BImSchV] mit 100 mg/m<sup>3</sup> berücksichtigt. Die Emissionszeit wird entsprechend der geplanten Schlachtzeiten (20 h/d, 6 d/wo, 52 wo = 6.240 h/a) berücksichtigt.

Tabelle 5: Stickoxidemissionen TNV neu

Quelle	$q_{V, tr. 1)}$ in Nm <sup>3</sup> tr./h	$c_{NO_x 1)}$ in mg/m <sup>3</sup>	$d$	$q_{NO}$ in kg NO/h	$q_{NO_2}$ in kg NO <sub>2</sub> /h
9.0 TNV neu	8.386	100	0,1	0,4922	0,0839

Die berücksichtigte Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

## 5.2 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen in

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.



Hinsichtlich der Abgasableitung wird davon ausgegangen, dass bei Antragstellung der Anlagen die jeweilige Schornsteinhöhe entsprechend den Vorgaben Nr. 5.5 [TA Luft] bzw. der [VDI 3781-4\_2017] ermittelt und ausgelegt wird. Für die hier durchzuführenden Berechnungen wird für die Schornsteine des BHKW, des Dampfkessels und der TNV eine Höhe von ca. 5 m über Dach der Gebäude des Schlachthofes (ohne Berücksichtigung von einzelnen höheren Gebäuden) angesetzt (17 m). Für den neuen Flämmofen wird die Höhe des vorhandenen Flämmofens (15 m) übernommen.

Die folgende Tabelle 6 fasst die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen zusammen:

Tabelle 6: Quellgeometrie

Quellen-Nr.	Bauweise	emitt. Fläche	Emissionsart	Abmessung (Höhe)
2.1-1	Schornstein	-	vertikale Linienquelle H = ½ bis H	7,5 m - 15 m
7.0	Schornstein	0,13 <sup>1)</sup> m <sup>2</sup>	vertikale Linienquelle H = ½ bis H	8,5 m - 17 m
8.0	Schornstein	0,18 <sup>2)</sup> m <sup>2</sup>	vertikale Linienquelle H = ½ bis H	8,5 m - 17 m
9.0	Schornstein	0,48 <sup>2)</sup> m <sup>2</sup>	vertikale Linienquelle H = ½ bis H	8,5 m - 17 m

<sup>1)</sup> basierend auf Werten von Vergleichsanlagen

<sup>2)</sup> mit Benutzeroberfläche (AUSTAL View 9.6.3) des Ausbreitungsmodells für eine Abgasgeschwindigkeit von  $\geq 7$  m/s berechnet

### 5.3 Zeitliche Charakteristik

Zur Berücksichtigung der Emissionszeitreihe werden folgende Emissionszeiten vorausgesetzt:

Tabelle 7: Emissionszeiten

Quelle	Emissionszeit in h/a
2.1-1	6 d/wo, 20 h/d = 6.240
7.0	Ganzjährig = 8.760
8.0	6 d/wo, 20 h/d = 6.240
9.0	6 d/wo, 20 h/d = 6.240

Die resultierende Emissionsdauer berücksichtigt das jeweils in der Betriebsbeschreibung aufgeführte Zeitszenario und die programminterne individuelle Verfügbarkeit der Messwerte der verwendeten Wetter-

station. Geringfügige und für das Endergebnis irrelevante Abweichungen in den beiden Zeitangaben sind daher theoretisch möglich.

## 5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quelhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First,
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird der Quelle 2.1-1 eine thermische Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da ein relevanter Wärmestrom zu erwarten ist. Den Quellen 7.0, 8.0 und 9.0 wird eine thermische und eine mechanische Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da eine Abgasgeschwindigkeit von  $\geq 7$  m/s sowie ein relevanter Wärmestrom zu erwarten sind (vgl. Tabelle 8). Für alle vorgenannten Quellen wird von einer Auslegung der Ableithöhen der Schornsteine gemäß den geltenden Regelungen der [TA Luft] bzw. der [VDI 3781-4\_2017] ausgegangen. Die Berechnung der Austrittsgeschwindigkeiten und der Wärmeströme erfolgt gemäß [VDI 3782-3].

Die Parameter der jeweiligen Abgasfahnenüberhöhung können der nachfolgenden Tabelle sowie den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Tabelle 8: Abgasfahnenüberhöhung

Quelle	Durchmesser in m	Temperatur in °C	Volumenstrom im Normzustand, feucht in m <sup>3</sup> /h	Austritts- geschwindigkeit in m/s	Wärmestrom in MW
2.1-1	-	130	-	-	0,17
7.0	0,40	120	4.400 <sup>1)</sup>	14,0	0,18
8.0	0,48	120	3.200 <sup>1)</sup>	7,0	0,13
9.0	0,78	120	8.386 <sup>1)</sup>	7,0	0,35

<sup>1)</sup> konservative Annahme Abgasvolumen Norm feucht = Norm Trocken

## 5.5 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung ergeben sich folgende Eingabedaten:

Tabelle 9: Zusammenfassung der Quellparameter

Nr. Quelle	NH <sub>3</sub> -Stoffstrom in kg/h	NO-Stoffstrom In kg/h	NO <sub>2</sub> -Stoffstrom In kg/h	Wärme- strom in MW	Austritts- höhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ ger.	Emissions- zeit in h/a
2.1-1	-	0,2188	0,0373	0,17	7,5 - 15	vertikale Linienquelle	gerichtet (qq)	6.240
7.0	0,1320	0,2296	0,0880	0,18	8,5 - 17	vertikale Linienquelle	gerichtet (vq + qq)	8.760
8.0	-	0,2067	0,0352	0,13	8,5 - 17	vertikale Linienquelle	gerichtet (vq + qq)	6.240
9.0	-	0,4922	0,0839	0,35	8,5 - 17	vertikale Linienquelle	gerichtet (vq + qq)	6.240

## **6 Ausbreitungsparameter**

### **6.1 Ausbreitungsmodell**

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der Anforderungen der [TA Luft] und der [VDI 3783-13] mit dem Referenzmodell [AUSTAL2000] durchgeführt.

### **6.2 Meteorologische Daten**

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Emissionsfrachten, Ableitbedingungen, etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Immissionsbelastung in deren Umgebung berechnen. Gemäß [LUA Merkbl. 56]/[LANUV Arbeitsbl. 36] und [VDI 3783-13] soll für eine Ausbreitungsrechnung vorrangig eine Ausbreitungsklassenzeitreihe verwendet werden, damit eine veränderliche Emissionssituation mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

#### **6.2.1 Räumliche Repräsentanz**

##### **Klimatische Situation im Untersuchungsgebiet**

Deutschland gehört vollständig zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Der Standort liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen erst im Bereich der Westlichen Mittelgebirge auf Hindernisse, sodass erst dort entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind. An küstennahen Standorten erreichen Strömungen ohne signifikante Einflüsse den Standort.

##### **Einflüsse der Topographie auf die Luftströmung**

Entsprechend meteorologischen Grunderkenntnissen bestimmt die großräumige Luftdruckverteilung die vorherrschende Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergeben sich hieraus für Deutschland häufige südwestliche bis westliche Windrichtungen. Das Geländere relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung. Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.



**Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima**

Zur Ermittlung der erwarteten Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima wird auf das Klimaberatungsmodul des DWD zurückgegriffen, in dem Datensätze für den Zeitraum 1995 bis 2012 zur Verfügung gestellt werden. Hiernach ist für den Standort der hier zu untersuchenden Anlage von einem südwestlichen primären und östlichen sekundären Maximums auszugehen.

**Vergleich der Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeitsverteilung**

Die Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden werden anhand von Modelldaten des Statistischen Windfeldmodells des Deutschen Wetterdienstes [SWM] abgeschätzt. Im vorliegenden Fall wurden aus den Modelldaten Windgeschwindigkeitswerte und Weibull-Parameter (Form- und Skalenparameter zur Bestimmung der Häufigkeit von Schwachwinden) für den Anlagenstandort und die Messstationen Ahaus, Münster, Haltern (Wasserwerk) und Bocholt-Liedern abgeleitet. Die betrachteten Messstationen wurden dabei aufgrund der räumlichen Nähe zum Anlagenstandort bzw. der räumlichen Ähnlichkeit ausgewählt und decken die Bereiche im regional relevanten Umfeld um den Anlagenstandort ausreichend ab. Bocholt wurde in die Betrachtung mit aufgenommen, da die vorherigen Untersuchungen mit dieser Station durchgeführt wurden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die für den Anlagenstandort abgeleiteten Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden hinreichend gut von der Messstation Bocholt abgebildet werden.

**Gewählte meteorologische Daten**

Für die Berechnung werden die meteorologischen Daten folgender Messstation verwendet (Tabelle 10).

*Tabelle 10: Meteorologische Daten*

Wetterstation	Bocholt (DWD 104060)
Zeitraum	2002
Stationshöhe in m ü. NN	21
Anemometerhöhe in m	12
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Ost
Typ	AKTERM

Der Standort der Messstation liegt ca. 43 km in südwestlicher Richtung vom Anlagenstandort entfernt. Anhand der topographischen Struktur sowie der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses



sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung von Daten der o. g. Messstation entgegen sprechen.

### **6.2.2 Zeitliche Repräsentanz**

Für die Messstation Bocholt sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugszeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleich von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Laut Aussage des DWD von 20. März 2006 ergab für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres aus dem Zeitraum 1991 bis 2002 für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2002 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel.

Der Betrieb der Station Bocholt wurde Ende 2005 eingestellt. Eine aktuelle Prüfung der zeitlichen Repräsentativität unter Verwendung aktuellerer Daten ist daher nicht möglich. Der Vergleich der Windrichtungsverteilung der AKTerm des Jahres 2002 mit den Daten des Klimaberatungsmoduls des DWD zeigt aber eine übereinstimmende Windrichtungsverteilung auf. In Verbindung mit der Übereinstimmung der am Anlagenstandort abgeleiteten Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden können die Daten der AKTerm des Jahres 2002 als repräsentativ angesehen werden.

### **6.2.3 Anemometerstandort und -höhe**

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und ohne Gebäudemodell erfolgt, wird gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] sowie der [VDI 3783-16] durch das in [AUSTAL View] implementierte Berechnungsverfahren zur Ermittlung des EAP [TAL-Anemo] eine Positionierung (x: 371284 m, y: 5755938 m) nahe des Anlagenstandortes bei freier Anströmung auf einer Höhenlinie von 80 m über NN gewählt.

Die für die Berechnung relevante Anemometerhöhe ist gemäß [DWD 2014] in Abhängigkeit von der Rauigkeitslänge am Messort sowie am Beurteilungsort zu korrigieren. Die korrigierte Anemometerhöhe kann Tabelle 11 entnommen werden.

### **6.2.4 Kaltluftabflüsse**

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

### 6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 3-fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 2.176 m x 2.176 m. Das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft] ermittelte Berechnungsgitter wird ohne Änderung übernommen.

### 6.4 Beurteilungsgebiet

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt für ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe, so dass die Ergebnisse repräsentativ sind für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m (gemäß [TA Luft], Anhang 3, Punkt 7).

Die Darstellung der zu erwartenden Immissionen erfolgt in Form der Darstellung von Isolinien sowie punktuell für Beurteilungspunkte an den Randbereichen der umliegenden Schutzgebiete (LRT, FFH).

### 6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechenggebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Falle entsprechen die Emissionsquellenhöhen:

- mehr als dem 1,2fachen jedoch weniger als dem 1,7fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.

Um bei einer solchen Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Immissionsausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung gemäß den Vorgaben der [VDI 3783-13] durch Modellierung der Quellen als:

- vertikale Linienquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von  $h_Q/2 - h_Q$ .

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quellen fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters mit dem Wert 0,50 m angesetzt. Die Berechnung der Rauigkeitslänge kann in Anhang B eingesehen werden.

### 6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Das umgebende Gelände ist als überwiegend eben zu betrachten. In wenigen Bereichen liegen die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet oberhalb von 1:20 und unterhalb von 1:5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells auf Basis eines digitalen Geländemodells (DGM) berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des DGM Geobasis NRW der Bezirksregierung Köln durch das in [AUSTAL2000] implementierte Modul TALdia

erstellt. Die standardmäßig in 1 m Auflösung ausgegebenen DGM wurden dabei auf eine 10 m Auflösung extrapoliert.

## 6.7 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 11) durchgeführt.

Tabelle 11: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Bocholt 2002
Typ		AKTERM
Anemometerhöhe	m	18,9
Rauigkeitslänge	m	0,50
Rechengebiet	m	2.176 x 2.176
Typ Rechengitter		3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 370355 y: 5754782
Qualitätsstufe		2
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		ja

## 6.8 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

### 6.8.1 Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung für Ammoniak (Konzentration, Deposition) erfolgt als dezidiertes und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff unter Verwendung der in Kapitel 5.2 ermittelten Emissionen des Stoffs und der in Tabelle 12 Anhang 3 [TA Luft] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeit für Ammoniak.

### 6.8.1 Stickstoffdeposition

Die ermittelten Emissionen an NO werden durch das verwendete Ausbreitungsmodell automatisch gemäß der chemischen Umsetzung in der Atmosphäre in NO<sub>2</sub>-Immissionen umgewandelt. Die Umsetzungsraten des Ausbreitungsmodells entsprechen dabei denen aus der [VDI 3782-1]. Als Ergebnis einer Ausbreitungsrechnung mit NO-Emissionen erhält man daher ausschließlich NO<sub>2</sub>-Immissionen.

Die Stickstoffdeposition  $N$  (in kg/(ha x a)) wird nach folgender Formel berechnet:



$$N = C_{NO_2} \times \frac{14}{46} \times v_{Depo_{NO_2}} \times 3,1536 .$$

Hierbei ist:

- $C_{NO_2}$  = gemäß Ausbreitungsrechnung ausgewiesene bodennahe Konzentration an NO<sub>2</sub> in µ/m<sup>3</sup>,
- $\frac{14}{46}$  = Molverhältnis N/NO<sub>2</sub>,
- $v_{Depo_{NO_2}}$  = Depositionsgeschwindigkeit von NO<sub>2</sub> gemäß [VDI 3782-5] → 0,3 cm/s,
- 3,1536 = Umrechnungsfaktor von µg in kg, cm in m, s in a und m<sup>2</sup> in ha.

Zur Berechnung der Stickstoffdeposition wurde die beschriebene Rechenvorschrift innerhalb der Benutzeroberfläche des Ausbreitungsmodells hinterlegt und ein neuer Stoff mit dem Namen „NO2\_N“ erzeugt. Die txt-Datei der mathematischen Operation innerhalb des Ausbreitungsmodells kann im Anhang eingesehen werden.

Die aus der Ammoniak-Deposition resultierende Stickstoffdeposition für schutzwürdige Güter außer Wald (NH3\_N\_M) wird durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniak-Deposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH<sub>3</sub> (14/17) berechnet. Die txt-Datei der mathematischen Operation innerhalb des Ausbreitungsmodells kann im Anhang eingesehen werden.

Die aus der Ammoniak-Deposition resultierende Stickstoffdeposition für Wald (NH3\_N\_W) wird durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniak-Deposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH<sub>3</sub> (14/17) und dem Verhältnis der Ammoniakdepositions geschwindigkeit für Wald (0,020 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositions geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 3 [TA Luft] (0,010 m/s) berechnet. Die txt-Datei der mathematischen Operation innerhalb des Ausbreitungsmodells kann im Anhang eingesehen werden.

Die Gesamt-Stickstoffdeposition für schutzwürdige Güter außer Wald (N\_G\_M) wird durch Addition der Stoffe „NH3\_N\_M“ und „NO2\_N“ berechnet. Die txt-Datei der mathematischen Operation innerhalb des Ausbreitungsmodells kann im Anhang eingesehen werden.

Die Gesamt-Stickstoffdeposition für Wald (N\_G\_W) wird durch Addition der Stoffe „NH3\_N\_W“ und „NO2\_N“ berechnet. Die txt-Datei der mathematischen Operation innerhalb des Ausbreitungsmodells kann im Anhang eingesehen werden.



## 6.8.2 Säureeintrag

Ein Säureäquivalent  $S = 1 \text{ eq}$  entspricht 16 g Sulfatschwefel oder 14 g Nitrat- oder Ammoniumstickstoff. Unter Berücksichtigung der Annahme, dass die Komponenten des Bodeneintrages  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  und  $\text{NH}_3$  zu Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) und Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ) oxidiert werden und ein Salpeter-Molekül ein  $\text{H}^+$  Ion und ein Schwefelsäure-Molekül zwei  $\text{H}^+$  Ionen bereitstellen, entspricht das Säureäquivalent  $S$  der Molanzahl der  $\text{H}^+$ -Ionen. Es gilt demnach:

$$S = \left( \left( \frac{1 \text{ eq}}{30 \text{ g}} \right) * F_{\text{NO}} + \left( \frac{1 \text{ eq}}{46 \text{ g}} \right) * F_{\text{NO}_2} + \left( \frac{1 \text{ eq}}{17 \text{ g}} \right) * F_{\text{NH}_3} + \left( \frac{2 \text{ eq}}{64 \text{ g}} \right) * F_{\text{SO}_2} \right) * 1.000$$

Hierbei ist:

$S$	=	ermittelter Säureeintrag in eq/(ha*a),
$F_i$	=	Deposition des jeweiligen Stoffes $i$ in kg/(ha*a),
1.000	=	Umrechnungsfaktor in eq/(ha*a).

Da hier keine relevanten Schwefelimmisionen zu berücksichtigen sind, entfällt der Anteil der Komponente  $\text{SO}_2$ .



### 7.1.2 Stickstoffdeposition (aus Ammoniakemission)

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Stickstoffdepositionen (aus Ammoniakemissionen) in  $\text{kg}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  ergeben:

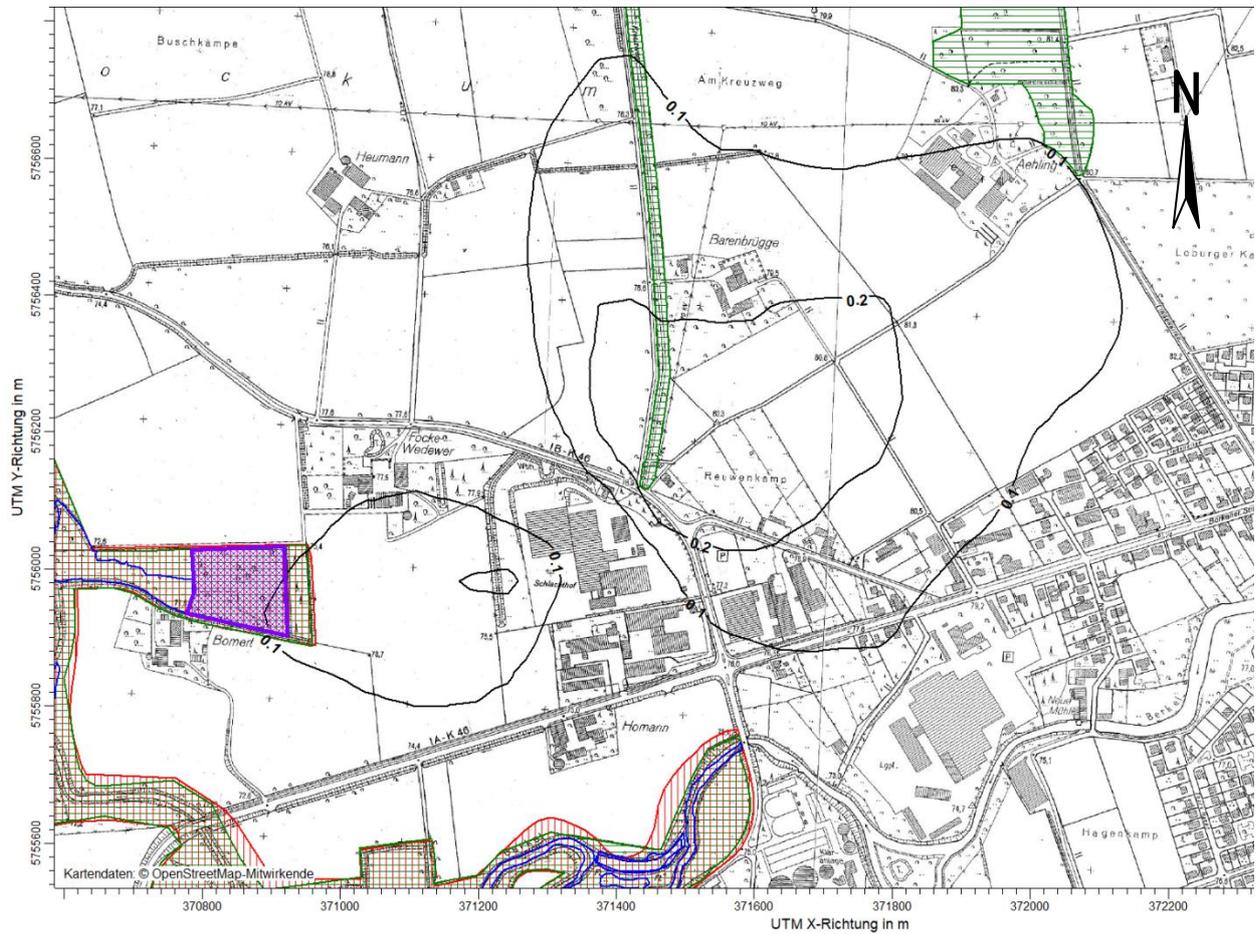


Abbildung 5: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition ( $\text{NH}_3\text{N}_M$ ) in  $\text{kg}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ , Depositionsgeschwindigkeit  $\text{NH}_3$  gemäß TA Luft

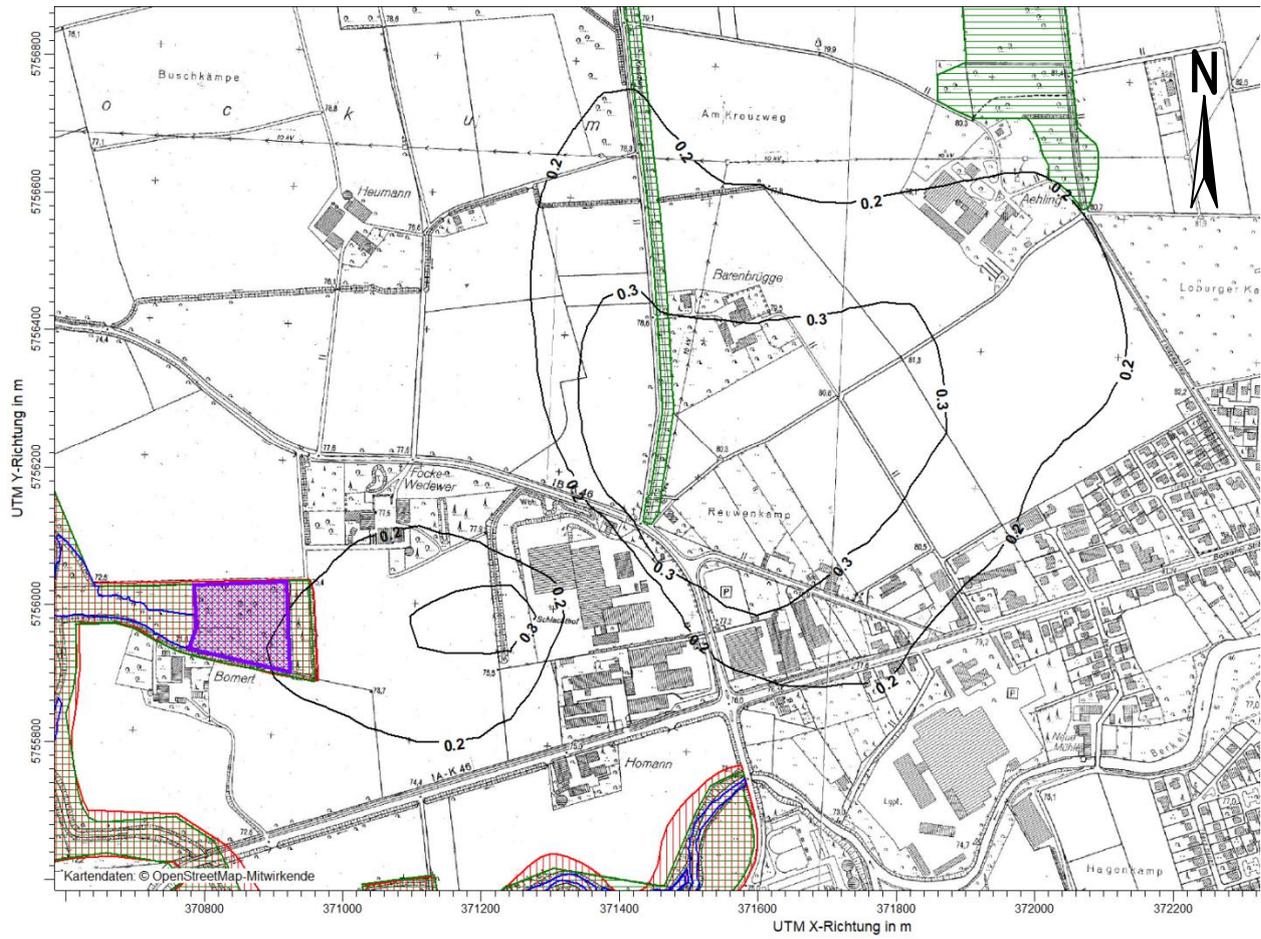


Abbildung 6: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition (NH<sub>3</sub>-N-W) in kg/(ha\*a), Depositionsgeschwindigkeit NH<sub>3</sub> gültig für Wald

### 7.1.3 Stickstoffdioxid

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Stickstoffdioxidkonzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ergeben:

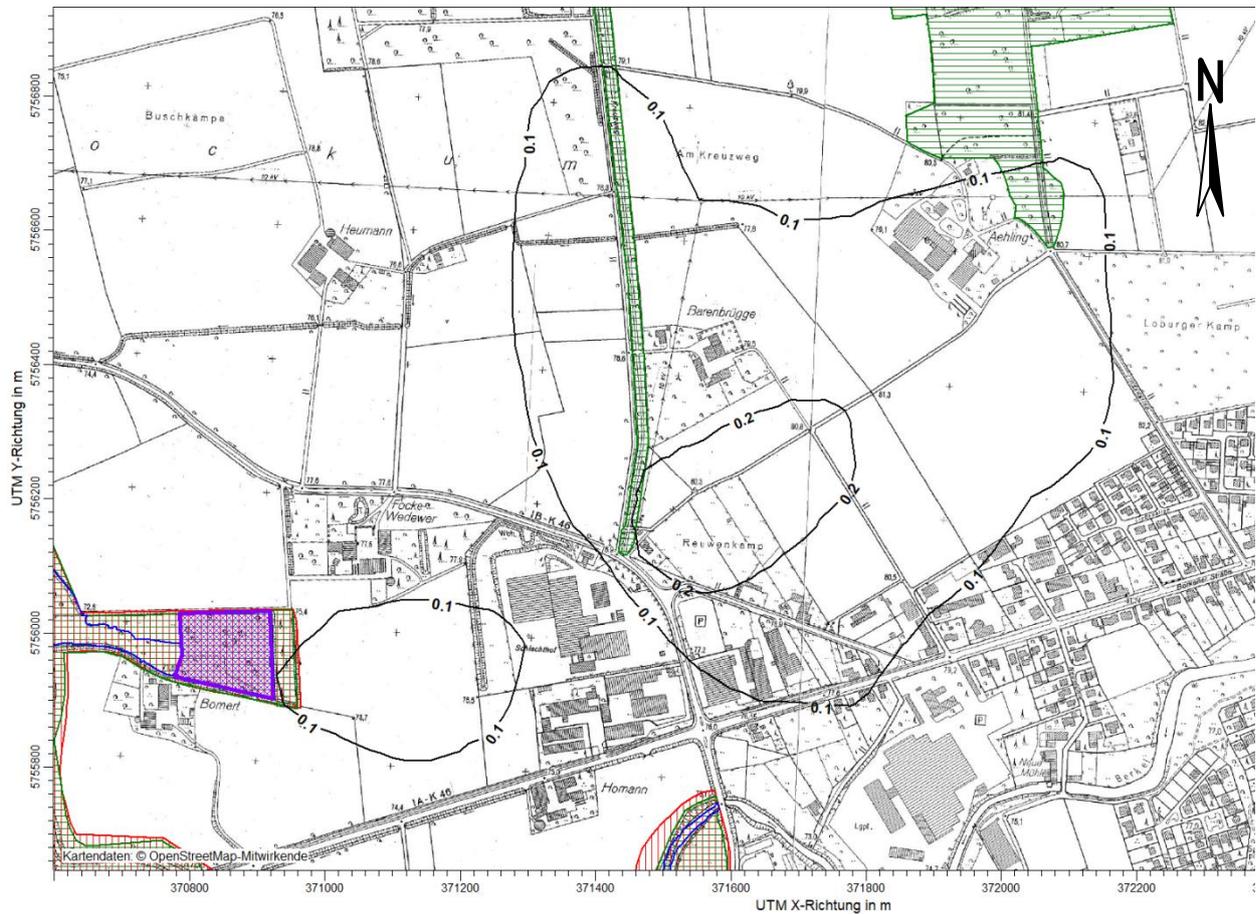


Abbildung 7: vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdioxid in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 7.1.4 Stickstoffdeposition (aus Stickstoffdioxid)

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Stickstoffdepositionen (aus Stickstoffoxidemissionen) in kg/(ha x a) ergeben:

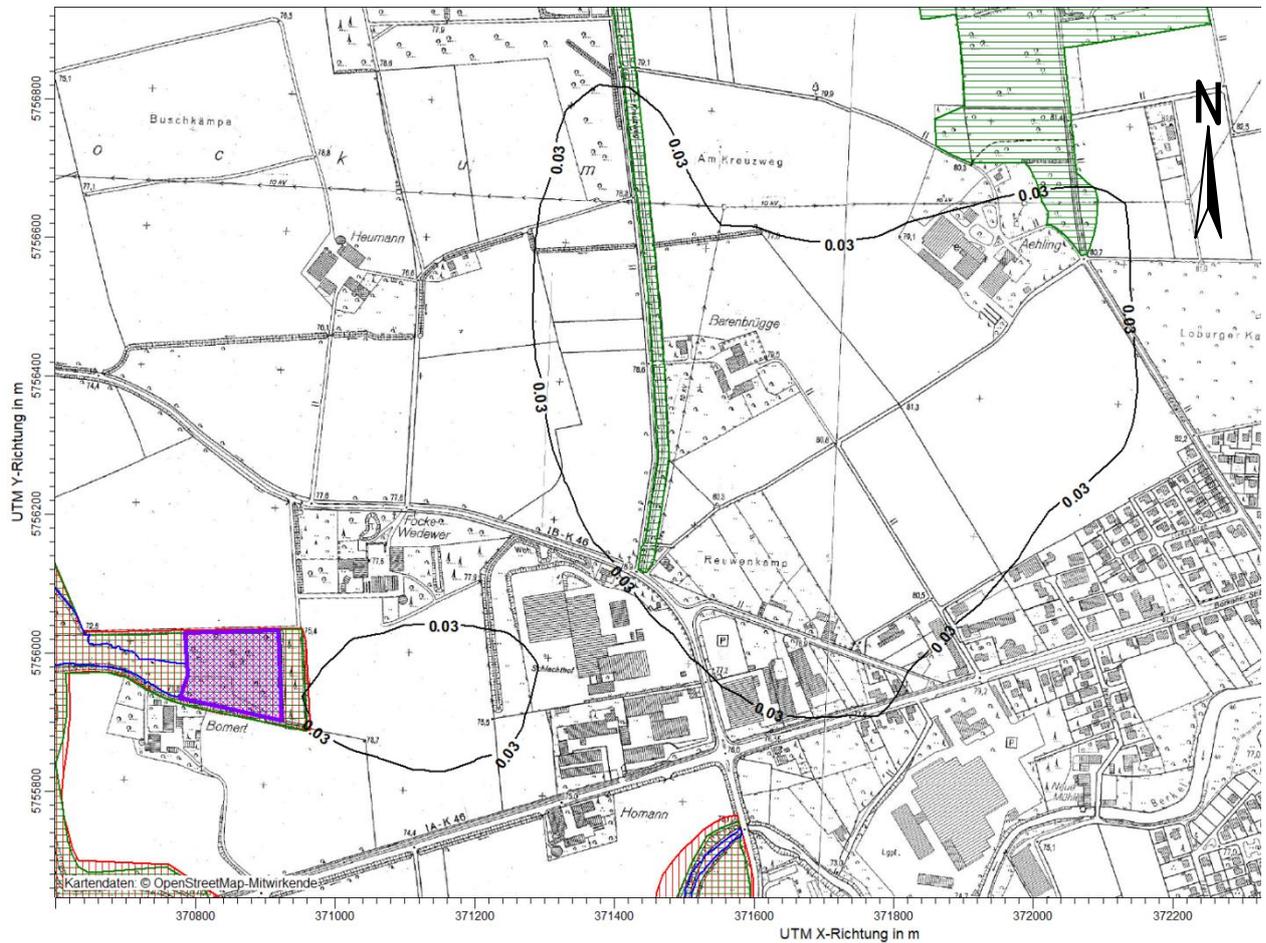


Abbildung 8: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition (aus Stickstoffoxidemissionen, NO<sub>2</sub>-N) in kg/(ha x a)

### 7.1.5 Stickstoffdeposition Gesamt

Die Gesamtdeposition ergibt sich aus Addition der N-Deposition aus  $\text{NH}_3$  und  $\text{NO}_2$ .

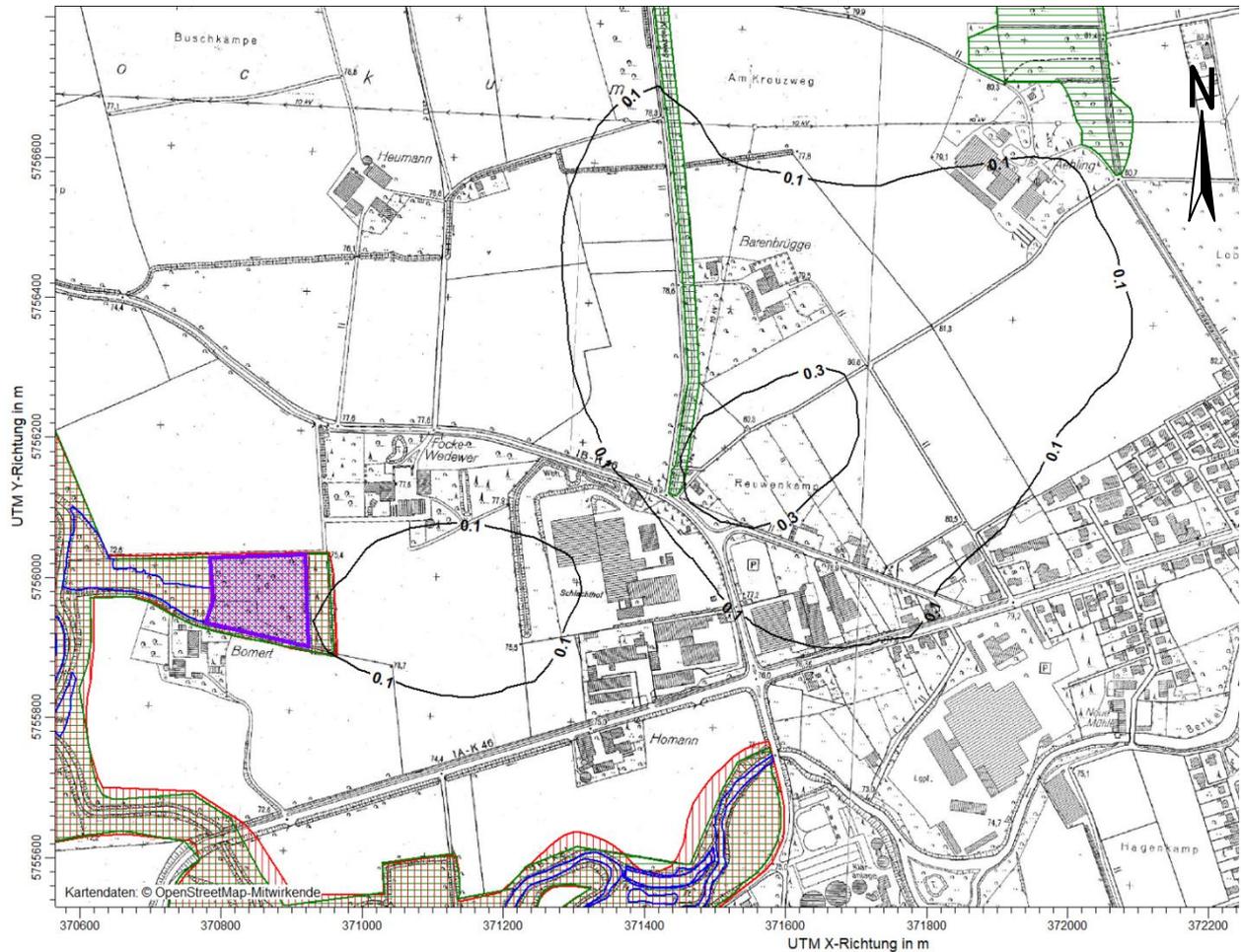


Abbildung 9: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ( $\text{NH}_3\text{-N}_M + \text{NO}_2\text{-N}$ ) in  $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ , Depositionsgeschwindigkeit  $\text{NH}_3$  gemäß TA Luft

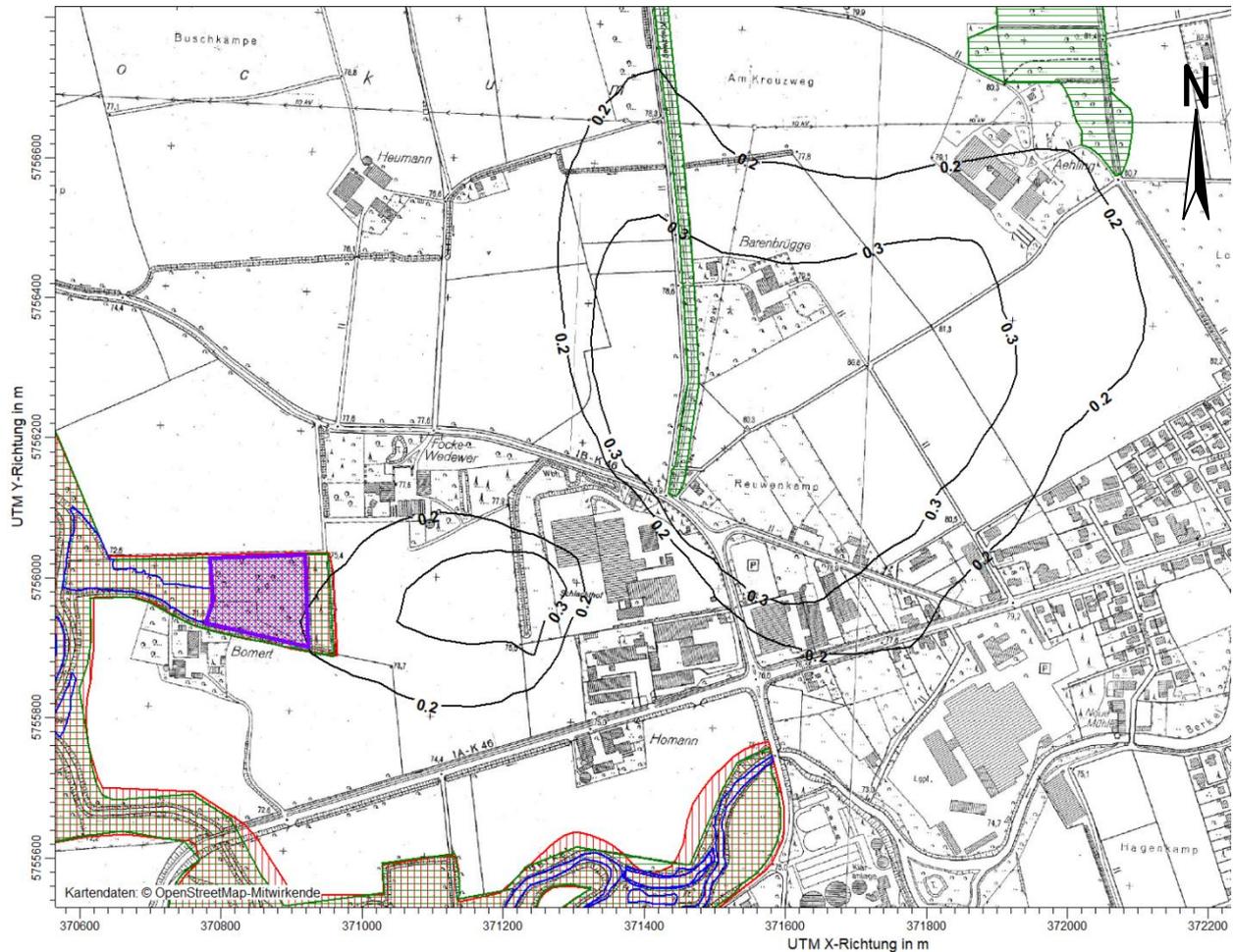


Abbildung 10: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ( $NH_3\_N\_W + NO_2\_N$  in  $kg/(ha \times a)$ , Depositionsgeschwindigkeit  $NH_3$  für Wald

Ergänzend wurden für die Ermittlung der Gesamtdosition im Randbereich des westlich gelegenen LRT 9160 sowie südlich im Randbereich des FFH-Gebietes mit höchster Belastung Beurteilungspunkte betrachtet.

Die Lage der berücksichtigten Beurteilungspunkte kann in Abbildung 11 eingesehen werden:

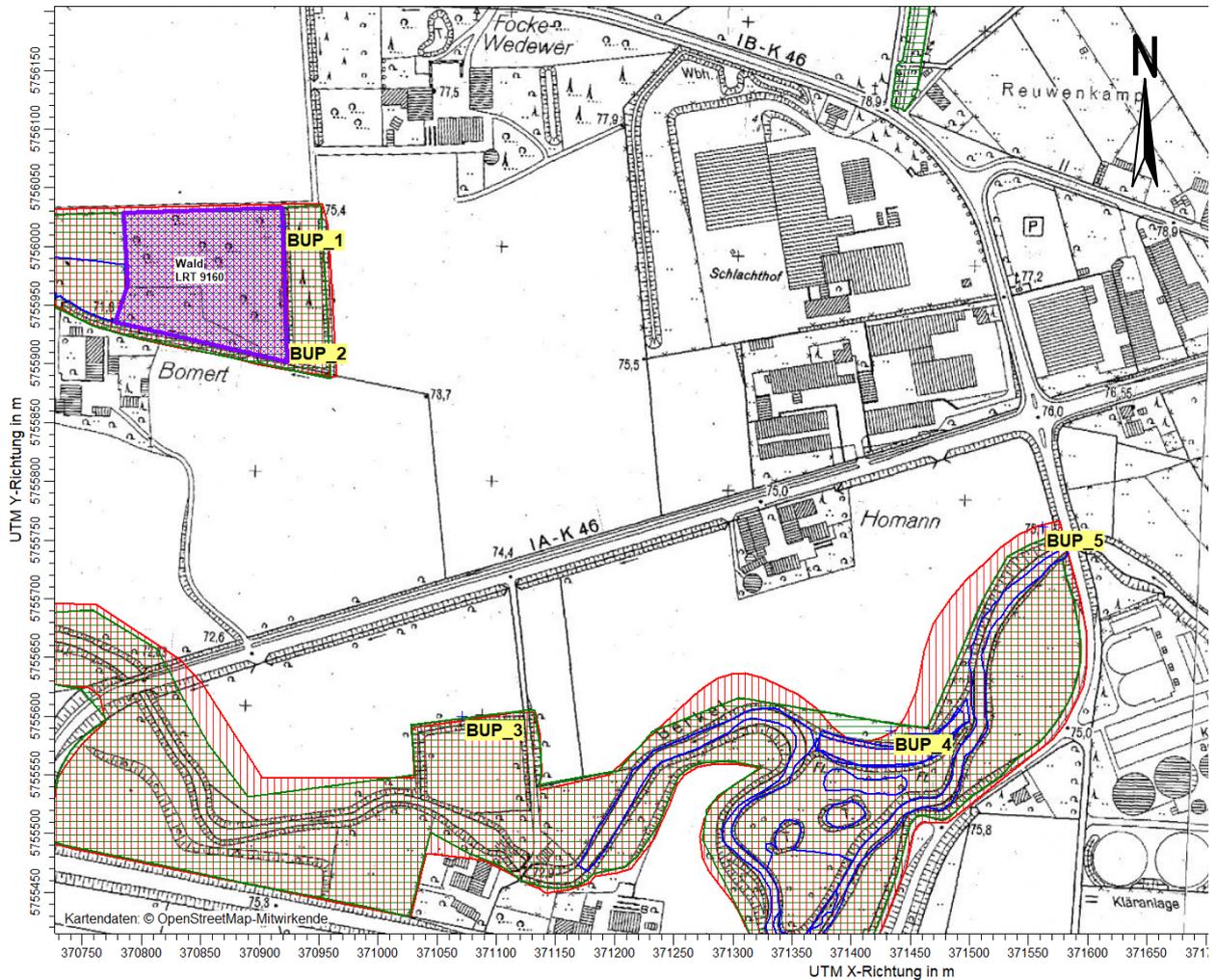


Abbildung 11: Lage der berücksichtigten Beurteilungspunkte

Tabelle 12: Gesamt-Stickstoffdeposition an den Beurteilungspunkten

Nr. BUP	Beschreibung	Berücksichtigte Depositionsgeschwindigkeit NH <sub>3</sub>	N <sub>Gesamt</sub> Deposition in kg N/(ha*a)	Zielwert Abschneide- kriterium in kg N/(ha*a)
BUP_1	östl. Rand LRT 9160	Wald	0,21	0,3
BUP_2	östl. Rand LRT 9160	Wald	0,24	0,3
BUP_3	nördl. Rand FFH- Gebiet "Berkel"	TA Luft	0,08	0,3
BUP_4	nördl. Rand FFH- Gebiet "Berkel"	TA Luft	0,08	0,3
BUP_5	nördl. Rand FFH- Gebiet "Berkel"	TA Luft	0,09	0,3

## 7.1.6 Säureeintrag

### 7.1.6.1 Berechnung des Säureäquivalents

Gemäß der Formel im Kapitel 6.8.2 berechnen sich für die untersuchten Beurteilungspunkte folgende Säureäquivalente:

Tabelle 13: Säureäquivalente an den Beurteilungspunkten

BUP	Konz. NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>2</sup>	Dep NO <sub>2</sub> in kg/(ha*a)	Dep NH <sub>3</sub> in kg/(ha*a)	äquivalent NO <sub>2</sub> in eq/(ha*a)	äquivalent NH <sub>3</sub> in eq/(ha*a)	Summe in eq/(ha*a)	Abschneide- kriterium In eq/(ha*a)
BUP_1	0,08494	0,0804	0,2252	1,7	13,2	15	24
BUP_2	0,09744	0,0922	0,2602	2,0	15,3	17	24
BUP_3	0,06868	0,0650	0,1398	1,4	8,2	10	24
BUP_4	0,06370	0,0603	0,1406	1,3	8,3	10	24
BUP_5	0,06262	0,0592	0,1690	1,3	9,9	11	24

## 7.2 Diskussion

### 7.2.1 Stickstoffdeposition

Die als Abschneidekriterium gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] und [LAI N-Dep FFH] heranzuziehende vorhabenbedingte Zusatzbelastung in Höhe von 0,3 kg/(ha\*a) tangiert nicht den westlich gelegenen als LRT 9160 einzustufenden Wald sowie nicht den Rand des südlich gelegenen FFH-Gebietes „Berkel“. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wurde eine maximale Stickstoffdeposition N\_G\_W (inkl. Depositionsgeschwindigkeit für Wald) von 0,24 kg/(ha\*a) (Beurteilungspunkt BUP\_2) ausgewiesen.

Als maßgeblich für die zu erwartende Stickstoffdeposition in die umliegenden Schutzgebiete ist die aus dem Betrieb eines geplanten Verbrennungsmotors resultierende Ammoniakimmission anzusehen.

Die dezidierte Bewertung der ermittelten Stickstoffeinträge erfolgt ggf. durch den beauftragten Landschaftsökologen oder Biologen und ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

### 7.2.2 Säureeintrag

Die durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung hervorgerufenen Säureäquivalente liegen an allen Beurteilungspunkten unterhalb des Abschneidekriteriums gemäß [MULNV NRW 17/10/2019] in Höhe von 24 eq/(ha\*a). In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wurde ein maximaler Säureeintrag (inkl. Depositionsgeschwindigkeit für Wald) von 17 eq/(ha\*a) (Beurteilungspunkt BUP\_2) ausgewiesen.



Als maßgeblich für den zu erwartenden Säureeintrag in die umliegenden Schutzgebiete ist die aus dem Betrieb eines geplanten Verbrennungsmotors resultierende Ammoniakimmission anzusehen.

Die dezidierte Bewertung des ermittelten Säureeintrages erfolgt ggf. durch den beauftragten Landschaftsökologen oder Biologen und ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

### 7.2.3 Rahmenbedingungen für die Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse gelten unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Höhe der Schornsteinhöhe der geplanten Erweiterungen entsprechend den Vorgaben Nr. 5.5 [TA Luft] bzw. der [VDI 3781-4\_2017].

Die Berechnungsprotokolle, die Emissionsdaten sowie die punktuellen Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsberechnung können im Anhang eingesehen werden.

## 8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der [TA Luft] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter  $q_s$ ) zu reduzieren.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



Dipl.-Ing. Doris Einfeldt

*Stellvertretend Fachlich Verantwortliche*

*(Ausbreitungsrechnungen)*

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick

*Fachlich Verantwortlicher*

*(Ausbreitungsrechnungen)*

Prüfung und Freigabe



## Verzeichnis des Anhangs

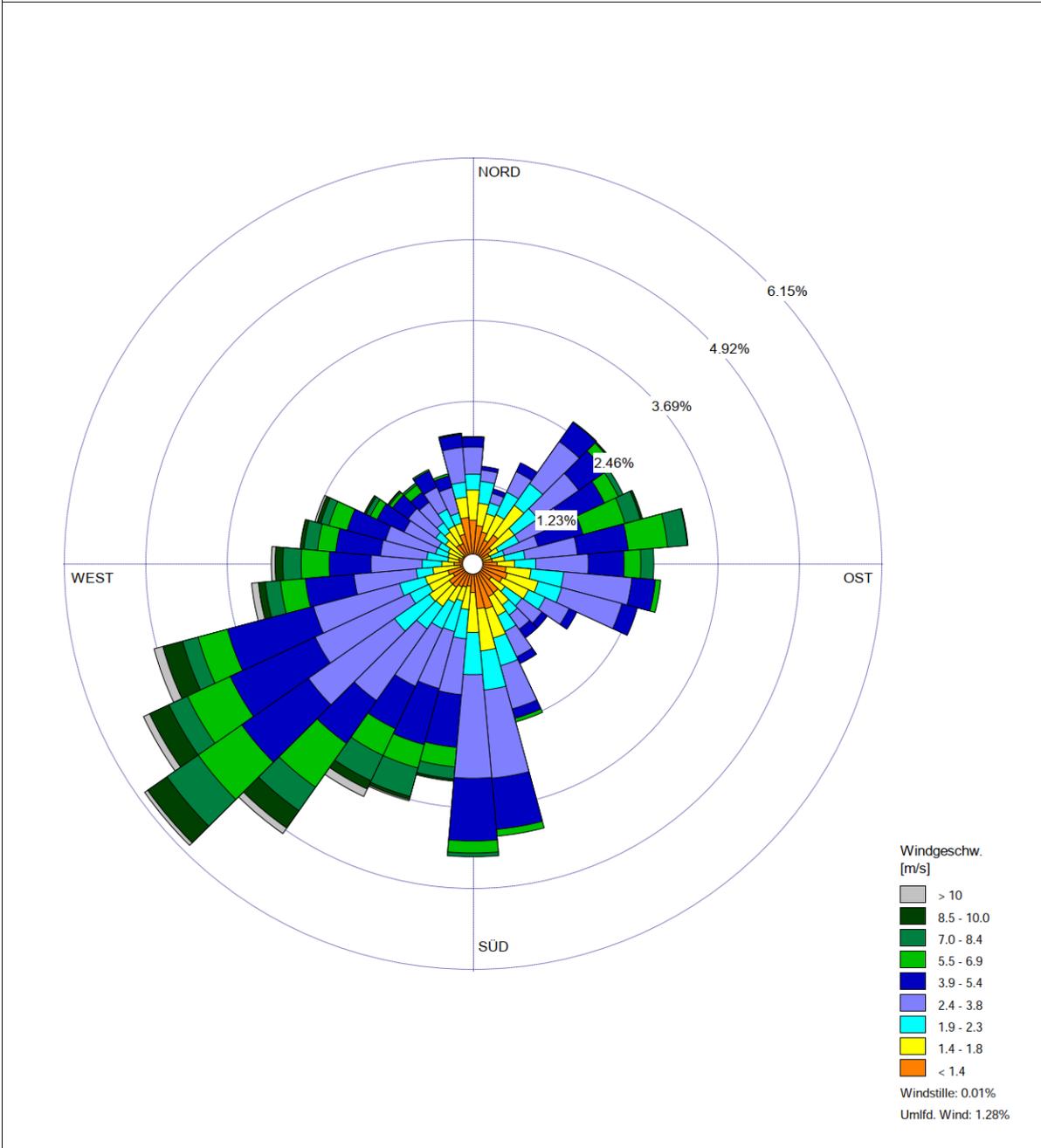
- A**      **Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten**
- B**      **Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- C**      **Grafisches Emissionskataster**
- D**      **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- E**      **Punktuelle Auswertung**
- F**      **Lageplan**
- G**      **Prüfliste**

# A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten



WINDROSEN-PLOT:  
**Bocholt 2002**

ANZEIGE:  
**Windgeschwindigkeit  
Windrichtung (aus Richtung)**



BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM: <b>Start-Datum: 01.01.2002 - 00:00 End-Datum: 31.12.2002 - 23:00</b>	FIRMENNAME:		
	WINDSTILLE: <b>0.01%</b>	BEARBEITER:		
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: <b>3.37 m/s</b>	GESAMTANZAHL: <b>8760 Std.</b>	DATUM: <b>22.04.2020</b>	PROJEKT-NR.:



## B Bestimmung der Rauigkeitslänge



**Berechnung der in AUSTAL2000 anzugebenden Rauigkeitslänge  $z_0$  gemäß SOP 8.5**

<b>Auftrags-Nr.:</b>	I15033920
<b>Datum:</b>	21.04.2020
<b>PL:</b>	ef

**Gesucht:**

$z_0$  in m (in AUSTAL2000 anzugebende mittlere Rauigkeitslänge)

**Eingabe:**

Art des gewählten Mittelpunktes:	Emissionsschwerpunkt der Anlage(n)	
Quellen-Nr. (dezidierte Quelle):		-
x-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	371391	m
y-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	5756027	m
Höhe (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	20.0	m
Flächenanteil $z_0 = 0,01$ m		m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 0,02$ m		m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 0,05$ m		m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 0,10$ m		m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 0,20$ m	56664	m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 0,50$ m		m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 1,00$ m	67600	m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 1,50$ m		m <sup>2</sup>
Flächenanteil $z_0 = 2,00$ m	1400	m <sup>2</sup>
Flächenanteil digitalisierte Gebäude:		m <sup>2</sup>
Rest (Gesamtfläche (A) - Summe der Flächenanteile)		0 m <sup>2</sup>

**Gegeben:**

Radius:	10 x hq
hq min:	10 m

**Ergebnisse:**

Radius (R):	200 m
Gesamtfläche (A):	125664 m <sup>2</sup>
Summe der Flächenanteile:	125664 m <sup>2</sup>
mittleres $z_0$ , berechnet:	0.650408957 m
<b>mittleres <math>z_0</math>, ausgewählt:</b>	<b>0.50 m</b>



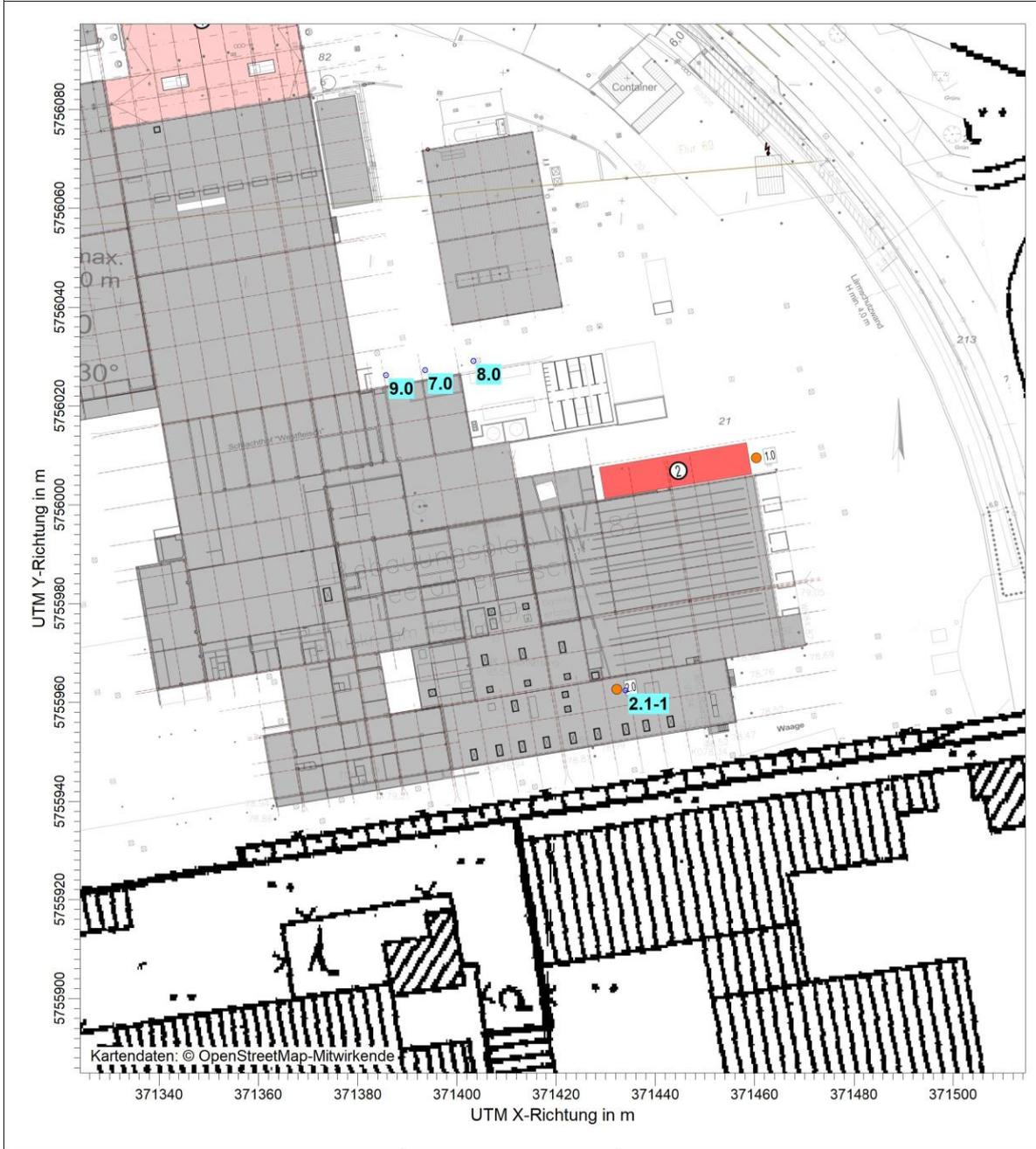
## C Grafisches Emissionskataster



PROJEKT-TITEL:

Stadt Coesfeld, B-Plan 82a

Emissionskataster vorhabenbedingte Zusatzbelastung NOx, NH3



BEMERKUNGEN:	STOFF:	FIRMENNAME:	
	<b>N_G_M</b>	<b>Uppenkamp + Partner GmbH, Ahaus</b>	
		BEARBEITER:	
		<b>Doris Einfeldt</b>	
	MASSTAB:	1:1 000	
			
	DATUM:	<b>24.04.2020</b>	PROJEKT-NR.:

## D Dokumentation der Immissionsberechnung



## Zusammenfassung der Emissionsdaten

<b>Emissionen</b>					
Projekt: WF N-S_01					
Quelle: 2.1-1 - Flammofen neu					
		NH3	NO	NO2	
Emissionszeit [h]:	0	6260	6260	6260	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	?	?	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.370E+3	2.333E+2	2.333E+2	
Quelle: 7.0 - Verbrennungsmotor / BHKW neu					
		NH3	NO	NO2	
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.320E-1	2.297E-1	8.800E-2	8.800E-2	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.156E+3	2.012E+3	7.709E+2	7.709E+2	
Quelle: 8.0 - Abgas Dampfkessel neu					
		NH3	NO	NO2	
Emissionszeit [h]:	0	6260	6260	6260	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	?	?	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.294E+3	2.204E+2	2.204E+2	
Quelle: 9.0 - Abgas TNV neu					
		NH3	NO	NO2	
Emissionszeit [h]:	0	6260	6260	6260	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	?	?	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	3.082E+3	5.250E+2	5.250E+2	
<b>Gesamt-Emission [kg oder MGE]:</b>	<b>1.156E+3</b>	<b>7.757E+3</b>	<b>1.750E+3</b>	<b>1.750E+3</b>	
<b>Gesamtzeit [h]:</b>	<b>8760</b>				

Projektdatari: C:\Users\leinfield\Documents\Austal-BerSt\Coesfeld\_WF\_116033920\WF\_N-S\_01\WF\_N-S\_01.aus  
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

24.04.2020

Seite 1 von 1

## Var. Emissionen



## Variable Emissionen

Projekt: WF\_N-S\_01

Quellen: 2.1-1 (Flammofen neu)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Schlachtbetrieb 80000	no	6 260	2.188E-1	1.370E+3
Schlachtbetrieb 80000	no2	6 260	3.727E-2	2.333E+2

Quellen: 8.0 (Abgas Dampfkessel neu)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Schlachtbetrieb 80000	no	6 260	2.067E-1	1.294E+3
Schlachtbetrieb 80000	no2	6 260	3.520E-2	2.204E+2

Quellen: 9.0 (Abgas TNV neu)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Schlachtbetrieb 80000	no	6 260	4.923E-1	3.082E+3
Schlachtbetrieb 80000	no2	6 260	8.386E-2	5.250E+2

Projektdatei: C:\Users\nefeldt\Documents\Austal-BerSt\_Coesfeld\_WF\_H16033920WF\_N-S\_01\WF\_N-S\_01.aus  
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

24.04.2020

Seite 1 von 1

## Emissionsszenarium Schlachtbetrieb

### Emissions-Szenarien

Projekt: WF\_N-S\_01

Szenario-Name: Schlachtbetrieb 80000

Verfügbare Stunden: 6 260

	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	
Feb	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				
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	x			
Jun	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			
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				
Dec		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x		x		x		x	x		x	x	x			

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

Projektdatei: C:\Users\leifeldt\Documents\Austal-Ber\Stl\_Coesfeld\_WF\_116033920\WF\_N-S\_01\WF\_N-S\_01.aus  
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

24.04.2020

Seite 1 von 3

## Quellenparameter

### Quellen-Parameter

Projekt: WF\_N-S\_01

### Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehle [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
7.0	371393.56	5756027.30		8.50	0.0	8.50	0.40	0.18	14.00	0.00
Verbrennungsmotor / BHKW neu										
2.1-1	371434.00	5755962.50		7.50	0.0	7.50	0.00	0.17	0.00	0.00
Flammofen neu										
8.0	371403.32	5756029.16		8.50	0.0	8.50	0.48	0.13	7.00	0.00
Abgas Dampfkessel neu										
9.0	371385.73	5756026.21		8.50	0.0	8.50	0.78	0.35	7.00	0.00
Abgas TNU neu										

Projektdat.: C:\Users\nefeldt\Documents\Austal-Ber\Stl\_Coesfeld\_WF\_116033920\WF\_N-S\_01\WF\_N-S\_01.aus  
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

24.04.2020

Seite 1 von 1

## Protokolldateien

### Ausbreitungsrechnung nach Austal2000

2020-04-22 13:04:15 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:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER02".

```
===== 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 "WF_N-S_01"           'Projekt-Titel
> ux 32371379             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5756024              'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                 'Rauigkeitslänge
> qs 2                    'Qualitätsstufe
> az Bochohl_akterm_2002.akt
> xa -95.00               'x-Koordinate des Anemometers
> ya -86.00               'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16      32      64      'Zellengröße (m)
> x0 -352     -704     -1024   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 48      46      34        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -416     -768     -1152   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 50      48      34        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19      19      19        'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 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 "WF_01.grid"        'Gelände-Datei
> xq 14.56      55.00      24.32      6.73
> yq 3.30      -61.50      5.16      2.21
> hq 8.50      7.50      8.50      8.50
> aq 0.00      0.00      0.00      0.00
> bq 0.00      0.00      0.00      0.00
> cq 8.50      7.50      8.50      8.50
> wq 0.00      0.00      0.00      0.00
> vq 14.00     0.00      7.00      7.00
> dq 0.40      0.00      0.48      0.78
> qq 0.180     0.170     0.130     0.350
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00
> no 0.0638    ?      ?      ?
> no2 0.024444444 ?      ?      ?
> nh3 0.036666667 0      0      0
> xp -459.04   -456.79   -307.96   54.74   182.84
> yp -6.88     -103.63   -424.54   -436.23 -262.51
> hp 1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
> LIBPATH "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

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

Anzahl CPUs: 8  
 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.27 (0.18).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.11 (0.08).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.05 (0.04).  
 Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.  
 Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=18.9 m verwendet.  
 Die Angabe "az Bocholt\_akterm\_2002.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
 Prüfsumme SERIES 867c44f9

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"  
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-j00z01" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-j00s01" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-j00z02" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-j00s02" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-j00z03" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-j00s03" geschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"  
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-j00z01" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-j00s01" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-depz01" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-deps01" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-j00z02" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-j00s02" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-depz02" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-deps02" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-j00z03" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-j00s03" geschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-depz03" geschrieben.





TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-deps03"  
 ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.  
 TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s18z01"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s18s01"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s00z01"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s00s01"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s18z02"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s18s02"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s00z02"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s00s02"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s18z03"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s18s03"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s00z03"  
 ausgeschrieben.  
 TQL: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-s00s03"  
 ausgeschrieben.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "no2"  
 TMO: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-zbpbz"  
 ausgeschrieben.  
 TMO: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/no2-zbps"  
 ausgeschrieben.  
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nh3"  
 TMO: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-zbpbz"  
 ausgeschrieben.  
 TMO: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St\_Coesfeld\_WF\_I16033920/WF\_N-S\_01/erg0008/nh3-zbps"  
 ausgeschrieben.

=====

Auswertung der Ergebnisse:  
 =====

- DEP: Jahresmittel der Deposition
- J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
- Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 5.018e-001 kg/(ha\*a) (+/- 0.5%) bei x= 184 m, y= 136 m (1: 34, 35)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NO2 J00 : 2.852e-001 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 184 m, y= 136 m (1: 34, 35)

NO2 S18 : 4.321e+000 µg/m³ (+/- 12.6%) bei x= 40 m, y= 312 m (1: 25, 46)

NO2 S00 : 1.372e+001 µg/m³ (+/- 26.3%) bei x= 280 m, y= -152 m (1: 40, 17)

NH3 J00 : 1.621e-001 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 184 m, y= 136 m (1: 34, 35)

=====





Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```

=====
PUNKT      01      02      03      04      05
xp        -459     -457     -308      55     183
yp         -7      -104     -425     -436    -263
hp         1.5       1.5       1.5       1.5     1.5
-----+-----+-----+-----+-----
NO2   J00  8.494e-002  0.7%  9.744e-002  0.6%  6.868e-002  0.8%  6.370e-002  0.9%  6.262e-002  1.2%  µg/m³
NO2   S18  3.170e+000  6.9%  3.225e+000 10.8%  3.221e+000  8.3%  3.671e+000  5.5%  3.698e+000 10.3%  µg/m³
NO2   S00  6.934e+000 19.5%  4.685e+000 19.3%  3.653e+000  8.4%  5.924e+000 19.6%  5.522e+000 23.5%  µg/m³
NH3   DEP  1.126e-001  0.7%  1.301e-001  0.6%  6.990e-002  1.0%  7.030e-002  1.0%  8.452e-002  1.5%  kg/(ha*a)
NH3   J00  3.689e-002  0.6%  4.243e-002  0.5%  2.317e-002  0.8%  2.340e-002  0.8%  2.728e-002  1.1%  µg/m³
=====

```

2020-04-22 15:37:20 AUSTAL2000 beendet.

**Umrechnung NH3-Dep in NH3\_N\_M**

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_M-depz01.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\nh3-depz01.dmna" mit Wert 0.82353

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_M-depz02.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\nh3-depz02.dmna" mit Wert 0.82353

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_M-depz03.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\nh3-depz03.dmna" mit Wert 0.82353

**Umrechnung NH3-Dep in NH3\_N\_W**

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_W-depz01.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\nh3-depz01.dmna" mit Wert 1.647

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_W-depz02.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\nh3-depz02.dmna" mit Wert 1.647

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_W-depz03.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\nh3-depz03.dmna" mit Wert 1.647

**Umrechnung NO2-Konz in NO2-N**

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz01.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\no2-j00z01.dmna" mit Wert 0.28794

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz02.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\no2-j00z02.dmna" mit Wert 0.28794

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz03.dmna" kombiniert mit einem Faktor:  
 "C:\Users\weifeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\no2-j00z03.dmna" mit Wert 0.28794



### **Addition NH3\_N\_M + NO2\_N**

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\N\_G\_M-depz01.dmna" kombiniert mit einem Faktor:

- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz01.dmna" mit Wert 1
- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_M-depz01.dmna" mit Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\N\_G\_M-depz02.dmna" kombiniert mit einem Faktor:

- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz02.dmna" mit Wert 1
- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_M-depz02.dmna" mit Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\N\_G\_M-depz03.dmna" kombiniert mit einem Faktor:

- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz03.dmna" mit Wert 1
- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_M-depz03.dmna" mit Wert 1

### **Addition NH3\_N\_W + NO2\_N**

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\N\_G\_W-depz01.dmna" kombiniert mit einem Faktor:

- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz01.dmna" mit Wert 1
- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_W-depz01.dmna" mit Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\N\_G\_W-depz02.dmna" kombiniert mit einem Faktor:

- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz02.dmna" mit Wert 1
- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_W-depz02.dmna" mit Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\N\_G\_W-depz03.dmna" kombiniert mit einem Faktor:

- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NO2\_N-depz03.dmna" mit Wert 1
- "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_I16033920\WF\_N-S\_01\NH3\_N\_W-depz03.dmna" mit Wert 1

## E Punktuelle Auswertung



## Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: WF\_N-S\_01

1 Monitor-Punkten: BUP\_1

X [m]: 370919.96

Y [m]: 5756017.12

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	3.689E-002	µg/m³	0.6 %
NH3: Ammoniak	DEP	1.126E-001	kg/(ha*a)	0.7 %
NH3_N_M	DEP	9.2730E-002	kg/(ha*a)	
NH3_N_W	DEP	1.8550E-001	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	8.494E-002	µg/m³	0.7 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	6.934E+000	µg/m³	19.4 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3.170E+000	µg/m³	6.9 %
NO2_N	DEP	2.4460E-002	kg/(ha*a)	
N_G_M	DEP	1.17190E-001	kg/(ha*a)	
N_G_W	DEP	2.09960E-001	kg/(ha*a)	

2 Monitor-Punkten: BUP\_2

X [m]: 370922.21

Y [m]: 5755920.37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	4.243E-002	µg/m³	0.5 %
NH3: Ammoniak	DEP	1.301E-001	kg/(ha*a)	0.6 %
NH3_N_M	DEP	1.0710E-001	kg/(ha*a)	
NH3_N_W	DEP	2.1430E-001	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	9.744E-002	µg/m³	0.6 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	4.685E+000	µg/m³	19.3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3.225E+000	µg/m³	10.8 %

Projektdatei: C:\Users\leinfeldt\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_116033920\WF\_N-S\_01\WF\_N-S\_01 aus  
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

24.04.2020

Seite 1 von 4

## Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: WF\_N-S\_01

**2 Monitor-Punkten: BUP\_2** X [m]: 370922.21 Y [m]: 5755920.37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO2_N	DEP	2.8060E-002	kg/(ha*a)	
N_G_M	DEP	1.35160E-001	kg/(ha*a)	
N_G_W	DEP	2.42360E-001	kg/(ha*a)	

**3 Monitor-Punkten: BUP\_3** X [m]: 371071.04 Y [m]: 5755599.46

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	2.317E-002	µg/m³	0.8 %
NH3: Ammoniak	DEP	6.990E-002	kg/(ha*a)	1 %
NH3_N_M	DEP	5.7560E-002	kg/(ha*a)	
NH3_N_W	DEP	1.1510E-001	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	6.868E-002	µg/m³	0.8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	3.653E+000	µg/m³	8.4 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3.221E+000	µg/m³	8.3 %
NO2_N	DEP	1.9780E-002	kg/(ha*a)	
N_G_M	DEP	7.73400E-002	kg/(ha*a)	
N_G_W	DEP	1.34880E-001	kg/(ha*a)	

**4 Monitor-Punkten: BUP\_4** X [m]: 371433.74 Y [m]: 5755587.77

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Projektdatei: C:\User\stefid\Documents\Austal-Ber\St\_Coesfeld\_WF\_16033920WF\_N-S\_01WF\_N-S\_01.aus  
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & AgriSoft

24.04.2020

Seite 2 von 4

## Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: WF\_N-S\_01

4 Monitor-Punkten: BUP\_4 X [m]: 371433.74 Y [m]: 57555687.77

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrosse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	2.340E-002	µg/m³	0.8 %
NH3: Ammoniak	DEP	7.030E-002	kg/(ha*a)	1 %
NH3_N_M	DEP	5.7890E-002	kg/(ha*a)	
NH3_N_W	DEP	1.1580E-001	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	6.370E-002	µg/m³	0.9 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	5.924E+000	µg/m³	19.6 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3.671E+000	µg/m³	5.5 %
NO2_N	DEP	1.8340E-002	kg/(ha*a)	
N_G_M	DEP	7.62300E-002	kg/(ha*a)	
N_G_W	DEP	1.34140E-001	kg/(ha*a)	

5 Monitor-Punkten: BUP\_5 X [m]: 371561.84 Y [m]: 5755761.49

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrosse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	2.728E-002	µg/m³	1.1 %
NH3: Ammoniak	DEP	8.452E-002	kg/(ha*a)	1.5 %
NH3_N_M	DEP	6.9600E-002	kg/(ha*a)	
NH3_N_W	DEP	1.3920E-001	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	6.262E-002	µg/m³	1.2 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	5.522E+000	µg/m³	23.5 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3.698E+000	µg/m³	10.3 %

Projektdateld: C:\Users\ieinfeld\Documents\Austal-BerSt\_Coesfeld\_WF\_116033920WF\_N-S\_01WF\_N-S\_01.aus  
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

24.04.2020

Seite 3 von 4

## Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: WF\_N-S\_01  
**5** Monitor-Punkten: **BUP\_5**      X [m]: 371561.84      Y [m]: 5755761.49

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO2_N	DEP	1.8030E-002	kg/(ha*a)	
N_G_M	DEP	8.76300E-002	kg/(ha*a)	
N_G_W	DEP	1.57230E-001	kg/(ha*a)	

**Auswertung der Ergebnisse:**

**J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration  
**Tnn/Dnn:** Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
**Snn/Hnn:** Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
**DEP:** Jahresmittel der Deposition



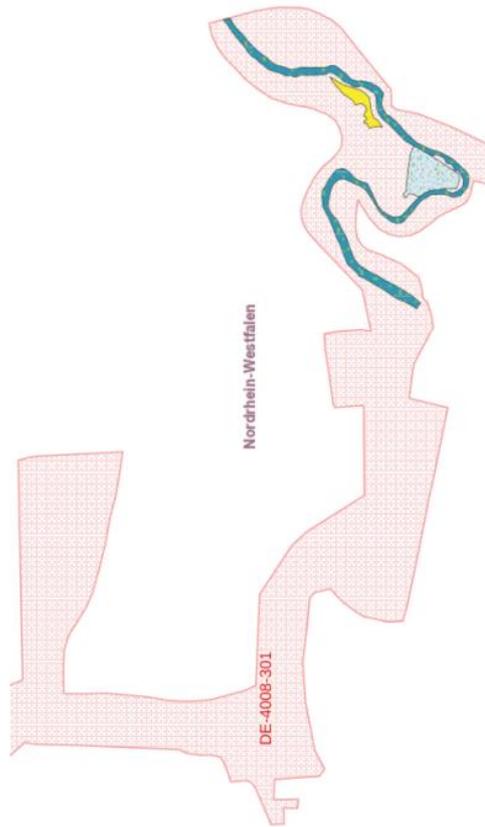
## F Lageplan



Kartierte Lebensraumtypen innerhalb des FFH-Gebietes „Berkel“

Kartenausschnitt, Ausdruck vom 20.04.2020

Natura 2000-Gebiete NRW



Maßstab: 1:5000 Projektion: EPSG:25832  
Mittelpunkt: 371072, 5755710 Ausschnitt: 369945, 5755371, 372198, 5756049

Geobasisdaten: © Geobasis NRW 2013, © GeoBasis-DE / BKG 2013  
undefined

Seite 1 von 5



## G Prüfliste





<b>Prüfliste für die Immissionsprognose (Amm, N-Dep, VDI 3783-13)</b>	
Titel: Immissionsprognose Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeintrag im Rahmen der Aufstellung des	Projektnummer: I16 0339 20
Projektleiter: Doris Einfeldt	
Prüfliste ausgefüllt von: Hendrik Riesewick	Prüfliste Datum: 27.04.2020

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
<b>4,1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	nein	ja	ZF, Kap. 2, Kap. 4
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
<b>4,2</b>	<b>Örtliche Verhältnisse</b>			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	ja	nein	
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
<b>4,3</b>	<b>Anlagenbeschreibung</b>			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anh.
4,4	<b>Schornsteinhöhenberechnung</b>			
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
<b>4,5</b>	<b>Quellen und Emissionen</b>			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	ja	nein	
4.5.3	<b>Emissionen beschrieben</b>			
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	ja	nein	





