

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

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen.....	7
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	10
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	11
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
4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes.....	13
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
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	17
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
6 Ausbreitungsparameter	24
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
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	31
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
8	Angaben zur Qualität der Prognose	41

Inhalt Anhang

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

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 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 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, NO_2_N) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$	35
Abbildung 9:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ($\text{NH}_3_N_M +$ NO_2_N) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$, Depositionsgeschwindigkeit NH_3 gemäß TA Luft	36
Abbildung 10:	vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ($\text{NH}_3_N_W +$ NO_2_N) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$, Depositionsgeschwindigkeit 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

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 2.6.11-WI-x , Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 9.6.3 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 Immissionskenngößen. 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 NO_2 , NH_3 und 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 [BImSchG] genehmigungsbedürftigen Anlage oder einer Anlagen-erweiterung einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die aber eine Genehmigungspflicht gemäß [BImSchG] zur Folge hat, ist für die vorhabenbezogene Zusatzbelastung jeweils die Gesamtanlage im geplanten Zustand zu berücksichtigen.

Im immissionsschutzrechtlichen Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 16 [BImSchG] 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.

Für die aufgezählten Anlagen gibt es noch keine konkreten Planungen, so dass eine konkrete Betrachtung nicht erfolgen kann. Im Rahmen dieses Gutachtens für die Bauleitplanung erfolgt die Berücksichtigung der Erweiterung daher mittels abgeschätzter Anlagenparameter basierend auf Hochrechnungen und / oder auf Basis von vergleichbaren Anlagen. Diese Annahmen stellen noch keine konkrete Grundlage für eine spätere Genehmigung dar, es können sich aber Hinweise für spätere Auflagen oder Begrenzungen ergeben.

4.3 Darstellung des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. Plan 82a

Abbildung 1 zeigt den Geltungsbereich des aufzustellenden Bebauungsplanes Nr. 82a „Heerdmer Esch Erweiterung“:

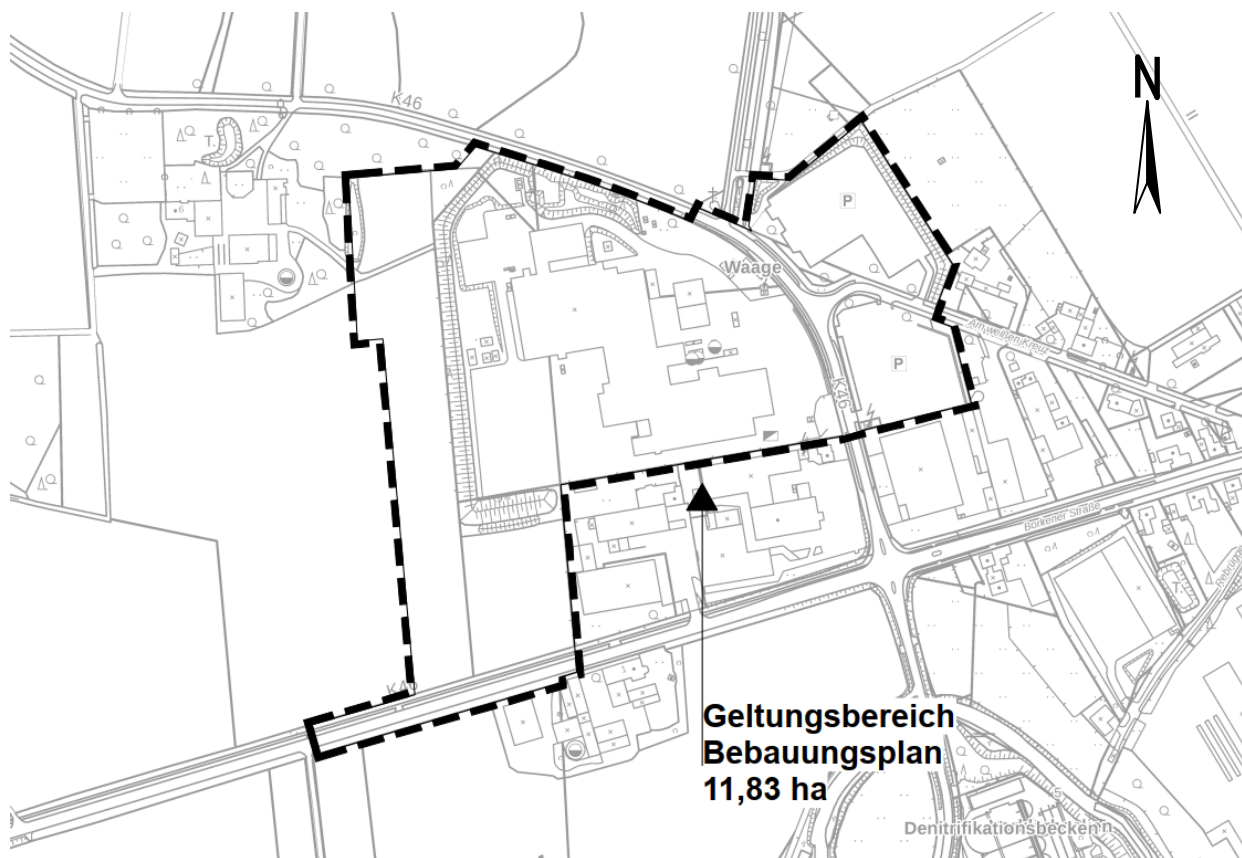


Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereichs des B-Plan Nr. 82a

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)

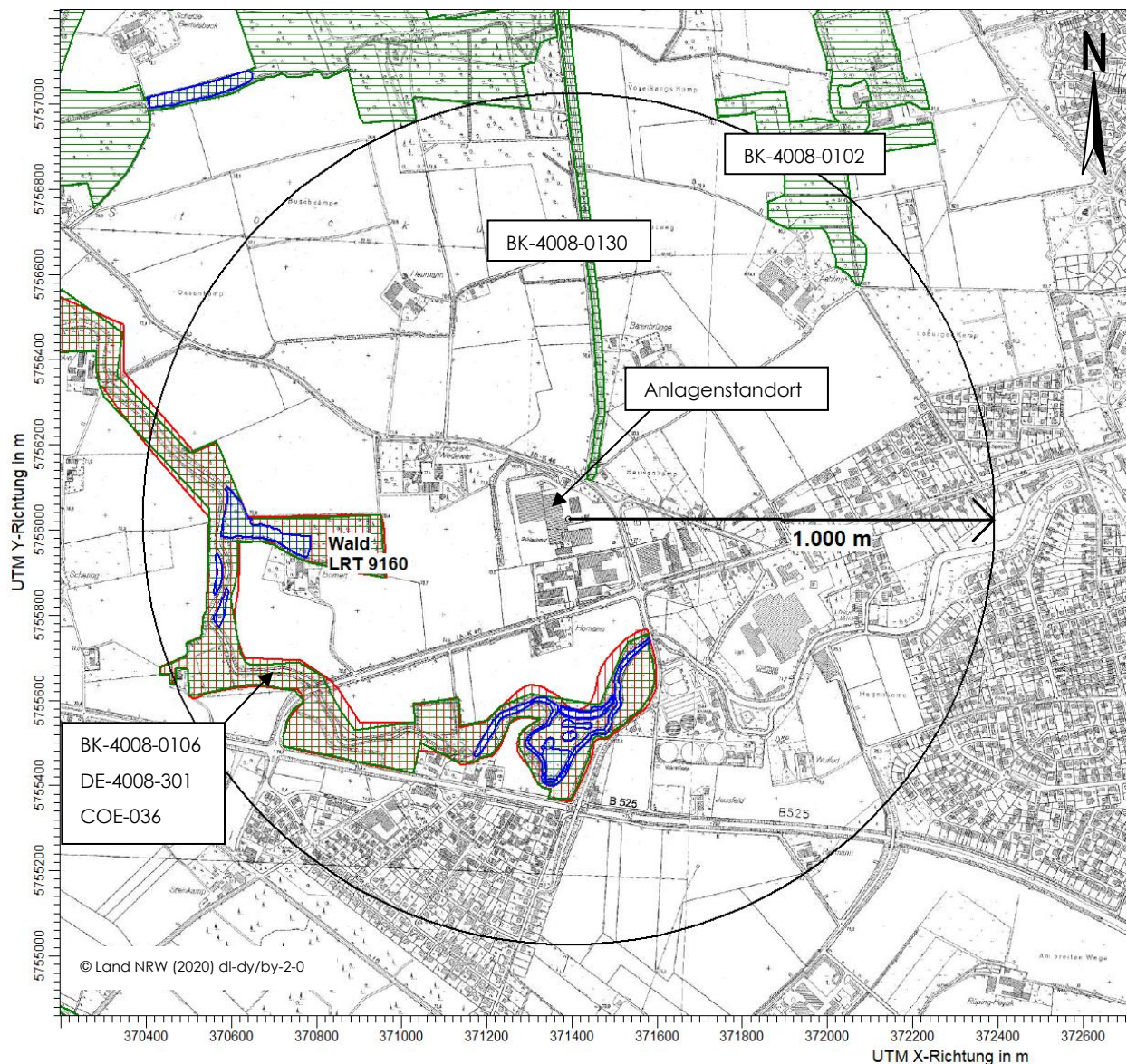


Abbildung 2: Anlagenumfeld, Biotop, FFH-Gebiet

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 – Flamschen 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.

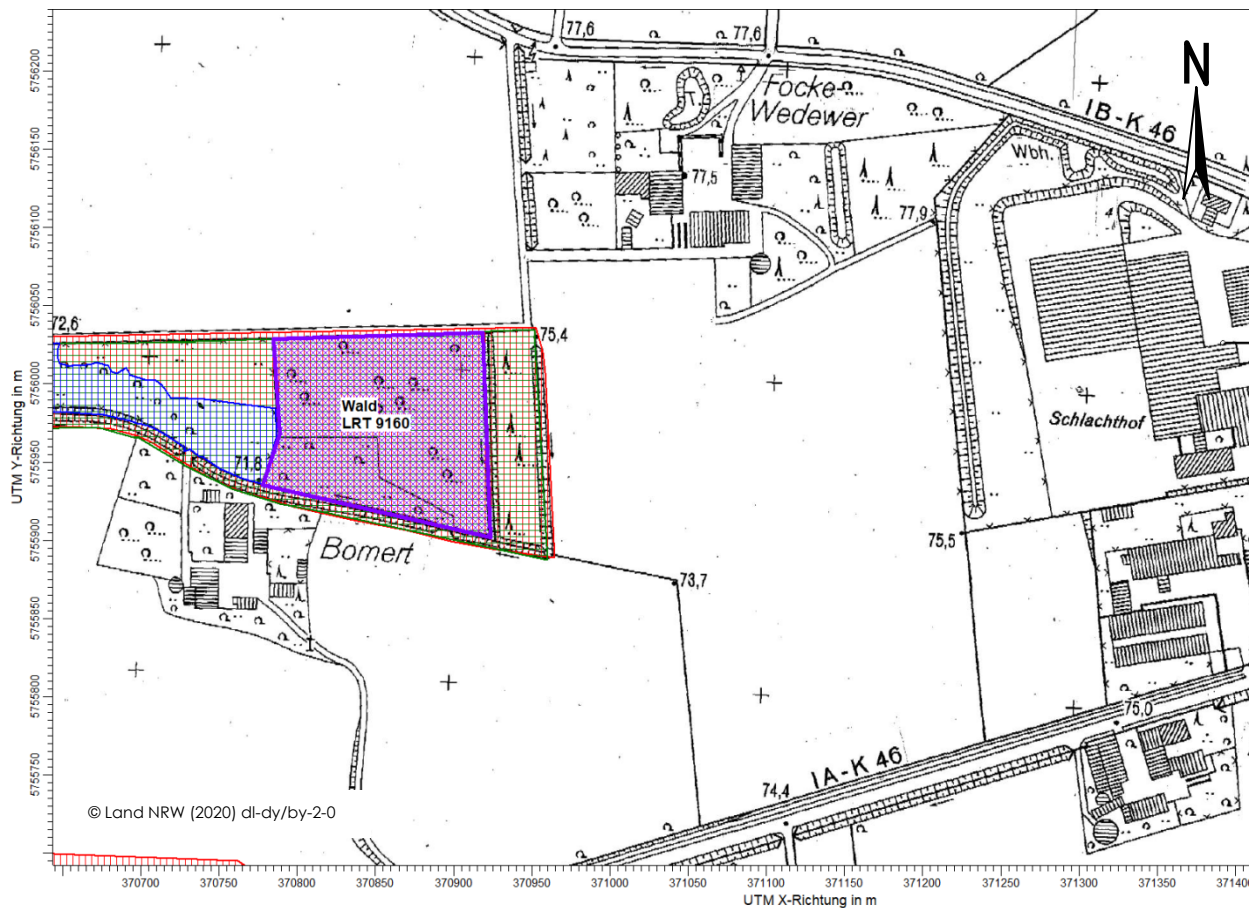


Abbildung 3: LRT 9160 innerhalb des FFH-Gebietes

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_x-Emissionen zu berücksichtigen. Zudem ist für eine künftige Verbrennungsmotoranlage (BHKW) der Grenzwert der [4. BImSchV] für NH₃ zu berücksichtigen.

Emissionsrelevante Schwefeloxide, welche bei der Verbrennung von schwefelhaltigen Brennstoffen, vor allem bei festen oder flüssigen fossilen Brennstoffen (Kohle, Benzin, Heizöl, Dieselmotortreibstoffe), 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 NO₂/h) der Anlagen werden gemäß [VDI 3783-13] nach folgenden Formeln berechnet:

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

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

Hierbei ist:

- $q_{V, tr.}$ = Abgasvolumenstrom (in Nm³_{tr}/h),
 c_{NO_x} = Massenkonzentration an NO_x (angegeben als NO₂) in mg/m³,
 d = Anteil an primärem NO₂, gemäß fachlicher Praxis,
 $30 / 46$ = Molverhältnis NO/NO₂.

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_x wird gemäß der [44. BImSchV] mit 100 mg/m³ 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 ³ _{tr.} /h	c_{NO_x} in mg/m ³	d	q_{NO} in kg NO/h	q_{NO_2} in kg NO ₂ /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_{el} berücksichtigt. Der Abgasvolumenstrom wird auf Grundlage von vergleichbaren Anlagen mit 4.400 Nm³_{tr.}/h berücksichtigt. Hinsichtlich der Emissionen sind gemäß [44. BImSchV] sowohl der Grenzwert für Stickoxid mit 100 mg/m³ als auch der Grenzwert für NH₃ mit 30 mg/m³ zu berücksichtigen.

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

Tabelle 2: Stickoxidemissionen Verbrennungsmotor / BHKW neu

Quelle	$q_{V, tr.}$ in Nm ³ _{tr.} /h	c_{NO_x} in mg/m ³	d	q_{NO} in kg NO/h	q_{NO_2} in kg NO ₂ /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 ³ _{trocken} /h	NH ₃ -Konzentration in mg/m ³	NH ₃ -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 Nm³_{tr.}/h berücksichtigt. Der Grenzwert für NO_x wird gemäß der [44. BImSchV] mit 110 mg/m³ 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 ³ tr./h	$c_{NO_x 1)}$ in mg/m ³	d	q_{NO} in kg NO/h	q_{NO_2} in kg NO ₂ /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 Nm³ tr./h berücksichtigt. Der Grenzwert für NO_x wird gemäß der [44. BImSchV] mit 100 mg/m³ 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 ³ tr./h	$c_{NO_x 1)}$ in mg/m ³	d	q_{NO} in kg NO/h	q_{NO_2} in kg NO ₂ /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 $H = \frac{1}{2}$ bis H	7,5 m - 15 m
7.0	Schornstein	0,13 ¹⁾ m ²	vertikale Linienquelle $H = \frac{1}{2}$ bis H	8,5 m - 17 m
8.0	Schornstein	0,18 ²⁾ m ²	vertikale Linienquelle $H = \frac{1}{2}$ bis H	8,5 m - 17 m
9.0	Schornstein	0,48 ²⁾ m ²	vertikale Linienquelle $H = \frac{1}{2}$ bis H	8,5 m - 17 m

¹⁾ basierend auf Werten von Vergleichsanlagen

²⁾ mit Benutzeroberfläche (AUSTAL View 9.6.3) des Ausbreitungsmodells für eine Abgasgeschwindigkeit von ≥ 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 ≥ 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 m³/h	Austritts- geschwindigkeit in m/s	Wärmestrom in MW
2.1-1	-	130	-	-	0,17
7.0	0,40	120	4.400 ¹⁾	14,0	0,18
8.0	0,48	120	3.200 ¹⁾	7,0	0,13
9.0	0,78	120	8.386 ¹⁾	7,0	0,35

¹⁾ 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 ₃ -Stoffstrom in kg/h	NO-Stoffstrom in kg/h	NO ₂ -Stoffstrom in kg/h	Wärmestrom in MW	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ ger.	Emissionszeit 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



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 dezidierter 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 NO₂-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 NO₂-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_2 in μ/m^3 ,
- $\frac{14}{46}$ = Molverhältnis N/NO_2 ,
- $v_{Depo_{NO_2}}$ = Depositionsgeschwindigkeit von NO_2 gemäß [VDI 3782-5] $\rightarrow 0,3$ cm/s,
- 3,1536 = Umrechnungsfaktor von μg in kg , cm in m , s in a und m^2 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_3 (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_3 (14/17) und dem Verhältnis der Ammoniakdepositionsgeschwindigkeit für Wald (0,020 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositionsgeschwindigkeit 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 SO_2 , NO , NO_2 und NH_3 zu Schwefelsäure (H_2SO_4) und Salpetersäure (HNO_3) oxidiert werden und ein Salpeter-Molekül ein H^+ Ion und ein Schwefelsäure-Molekül zwei H^+ Ionen bereitstellen, entspricht das Säureäquivalent S der Molanzahl der 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 SO_2 .

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Ergebnisse

7.1.1 Ammoniak

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

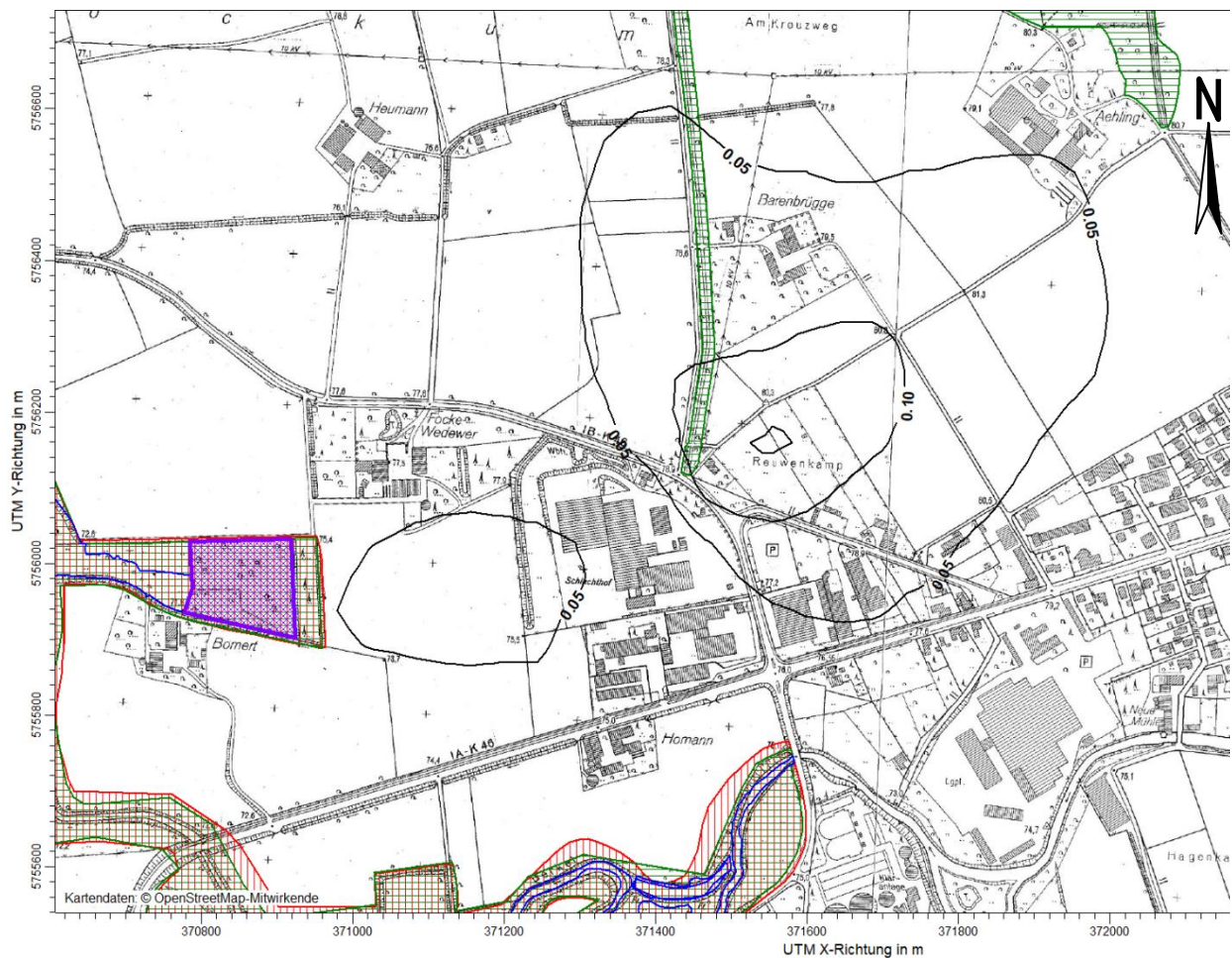


Abbildung 4: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Ammoniak in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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:

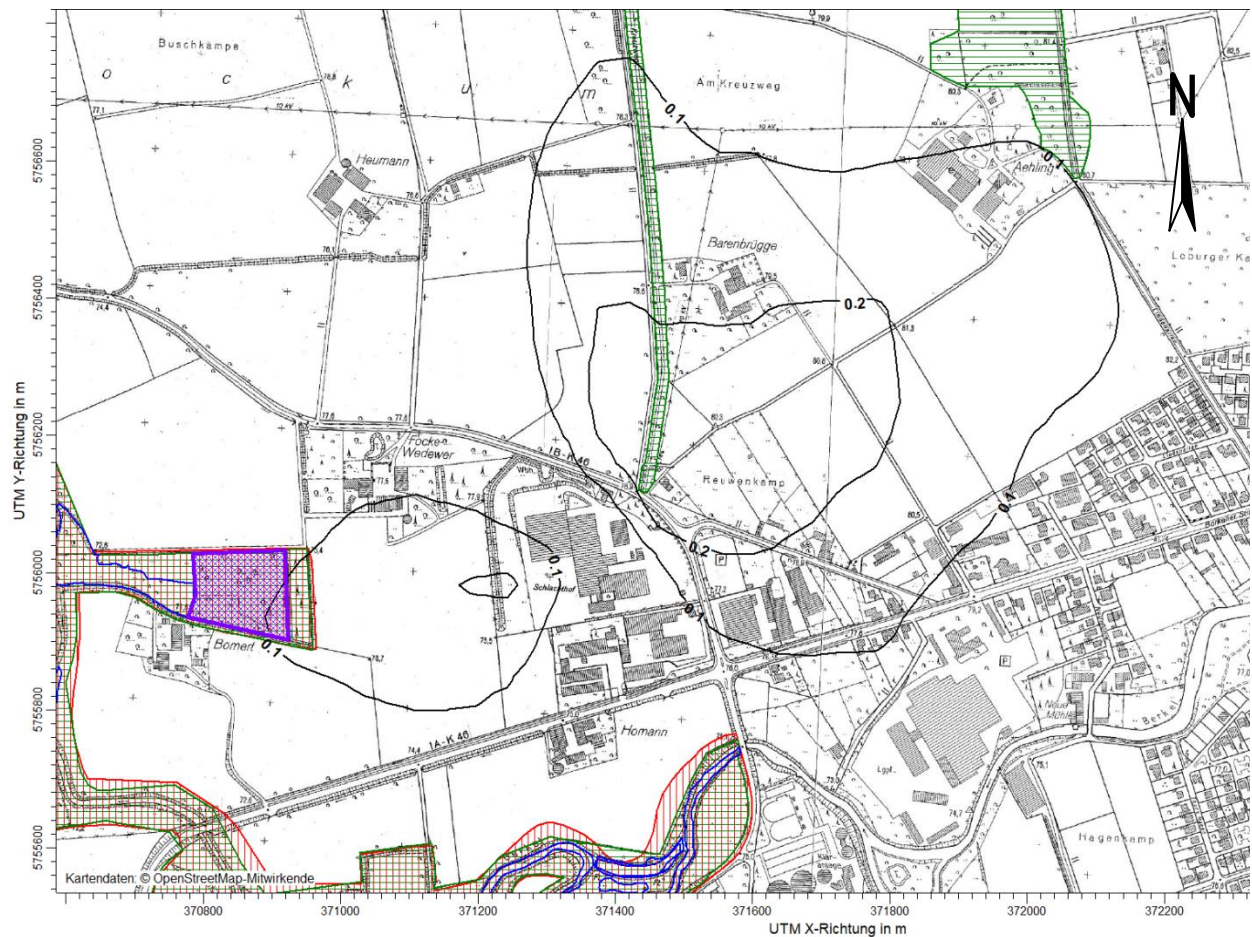


Abbildung 5: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition ($\text{NH}_3\text{-N-M}$) in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, Depositionsgeschwindigkeit NH_3 gemäß TA Luft

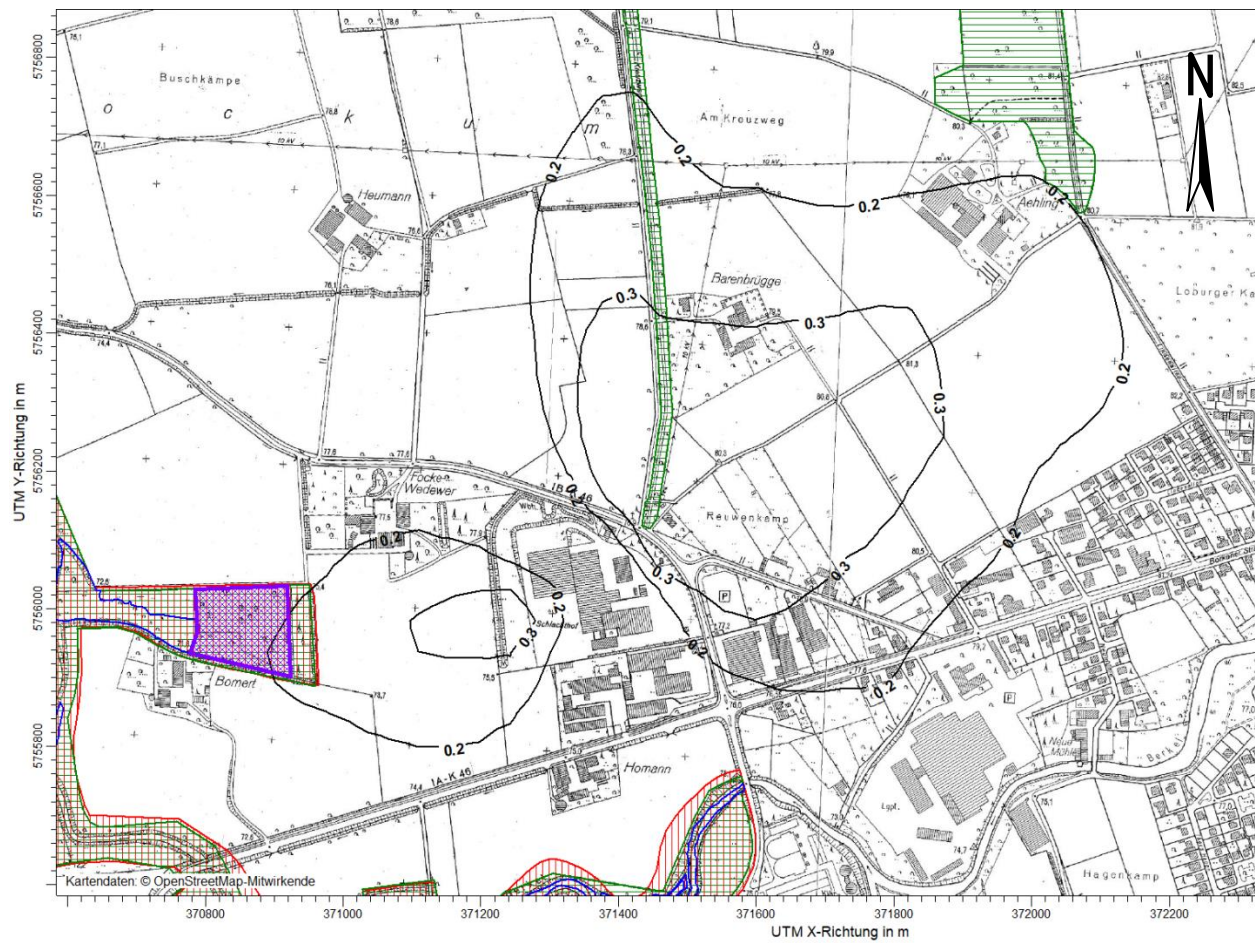


Abbildung 6: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition ($\text{NH}_3\text{-N-W}$) in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, Depositionsgeschwindigkeit NH_3 gültig für Wald

7.1.3 Stickstoffdioxid

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

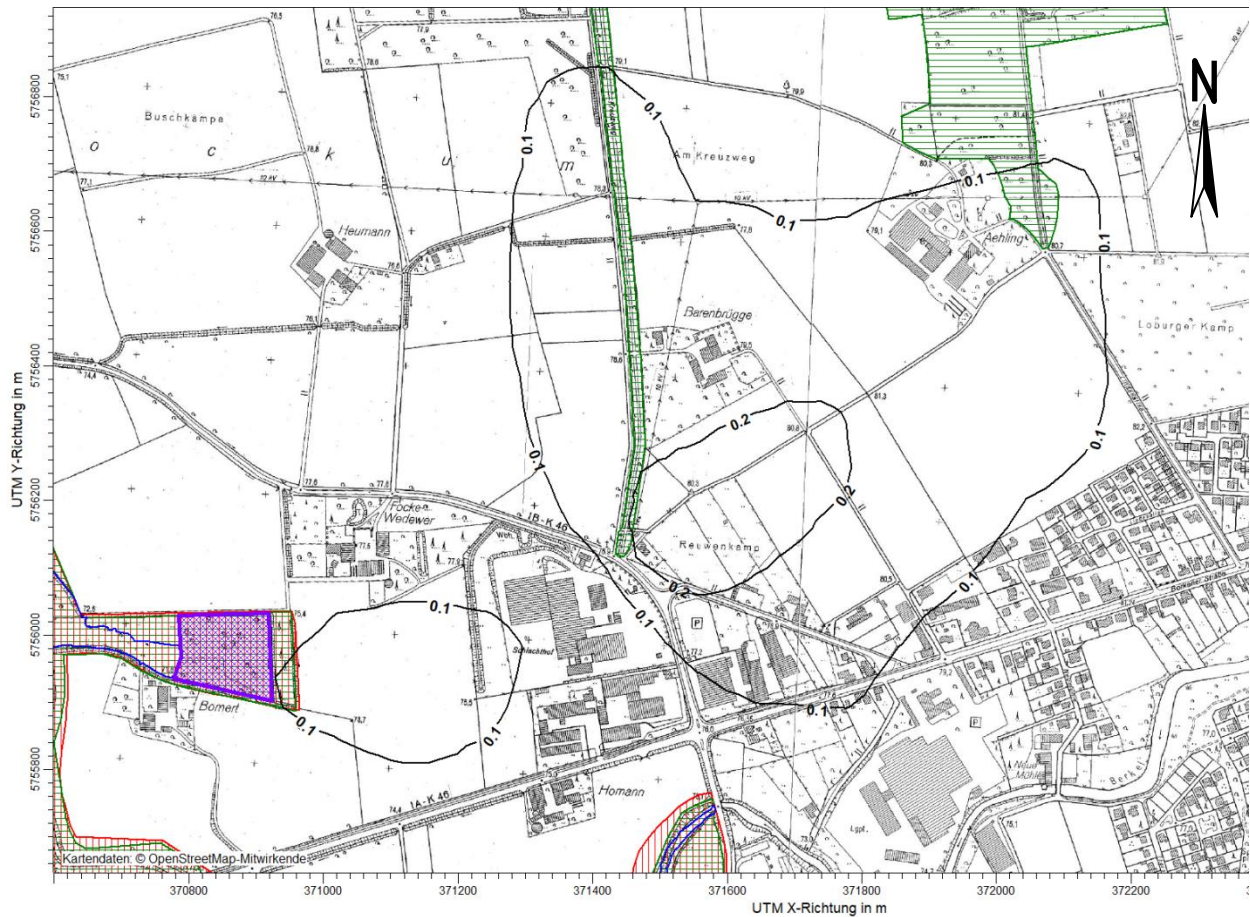


Abbildung 7: vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.1.4 Stickstoffdeposition (aus Stickstoffdioxid)

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

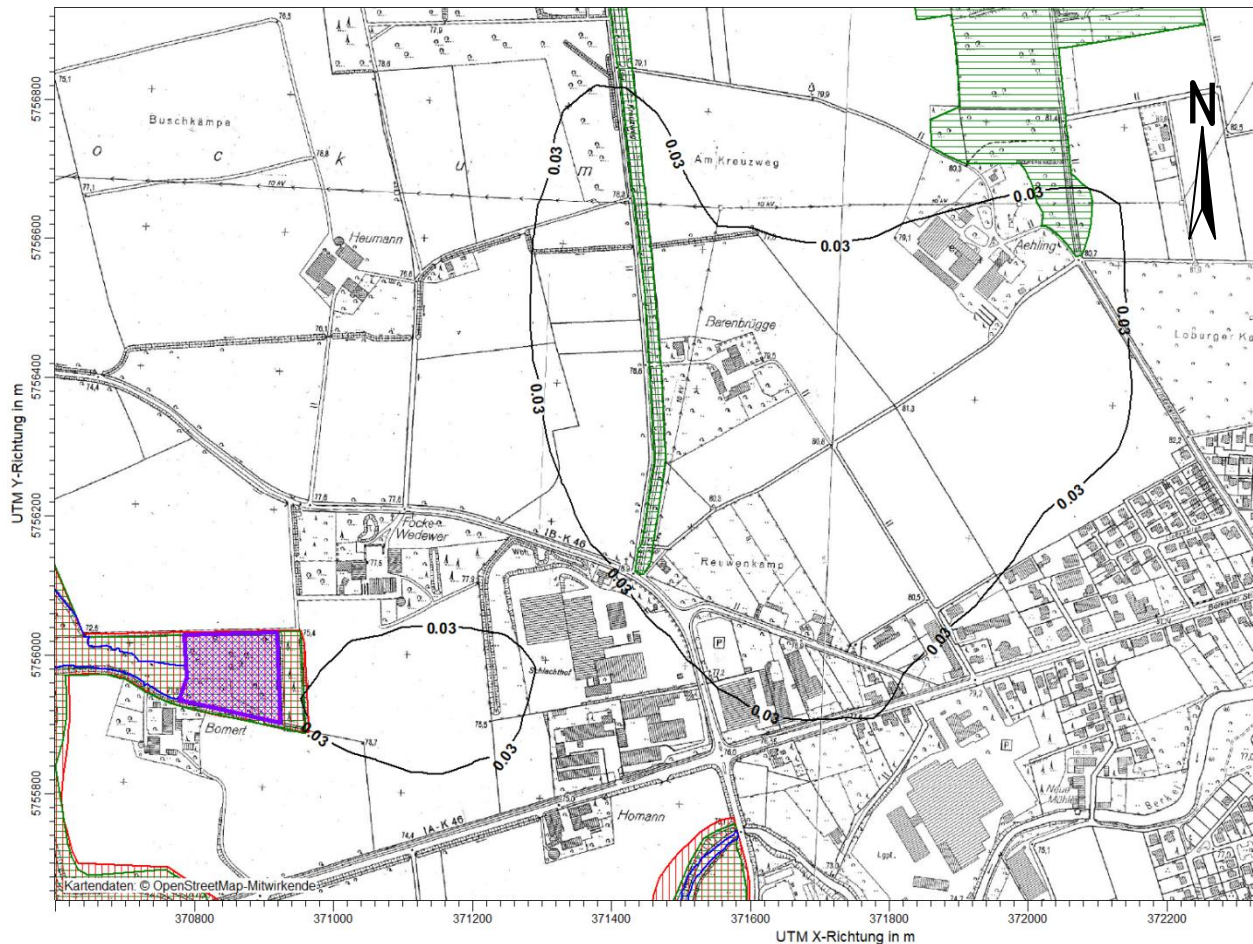


Abbildung 8: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Stickstoffdeposition (aus Stickstoffoxidemissionen, $\text{NO}_2\text{-N}$) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$

7.1.5 Stickstoffdeposition Gesamt

Die Gesamtdeposition ergibt sich aus Addition der N-Deposition aus NH_3 und NO_2 .

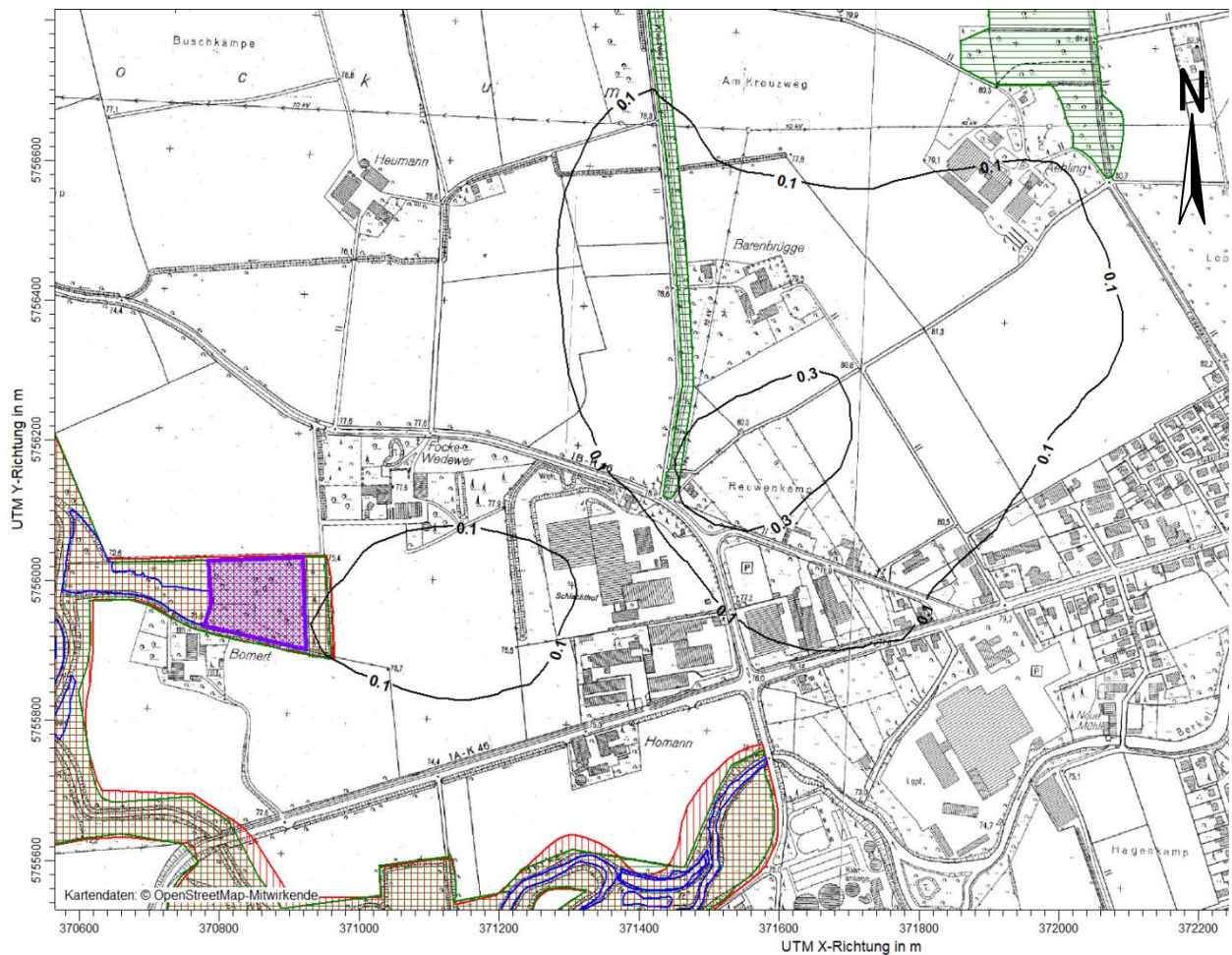


Abbildung 9: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ($\text{NH}_3\text{-N}_M + \text{NO}_2\text{-N}$) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$, Depositionsgeschwindigkeit NH_3 gemäß TA Luft

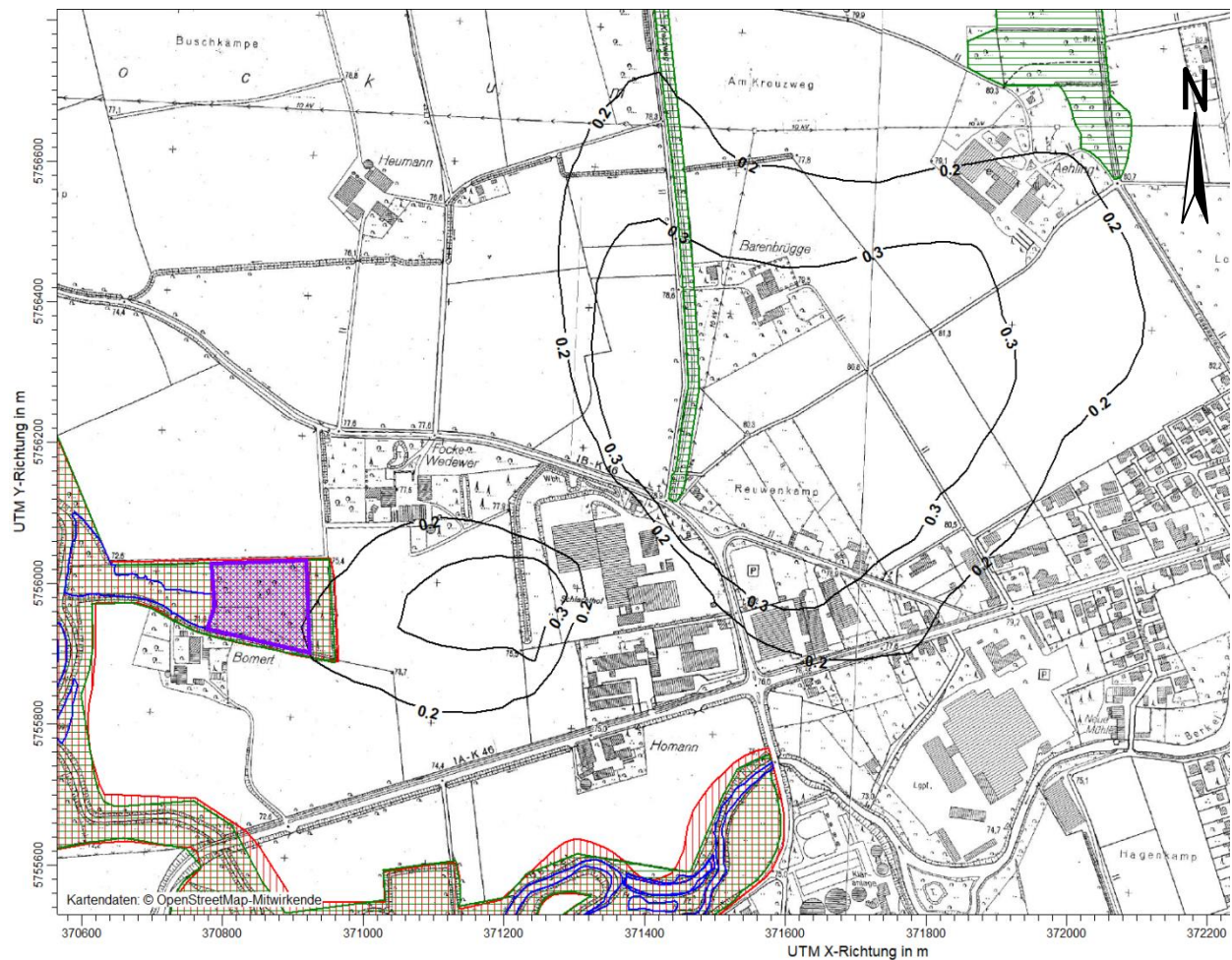


Abbildung 10: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung Gesamtstickstoffdeposition ($\text{NH}_3\text{-N}_\text{W} + \text{NO}_2\text{-N}$ in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$, Depositionsgeschwindigkeit NH_3 für Wald

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:

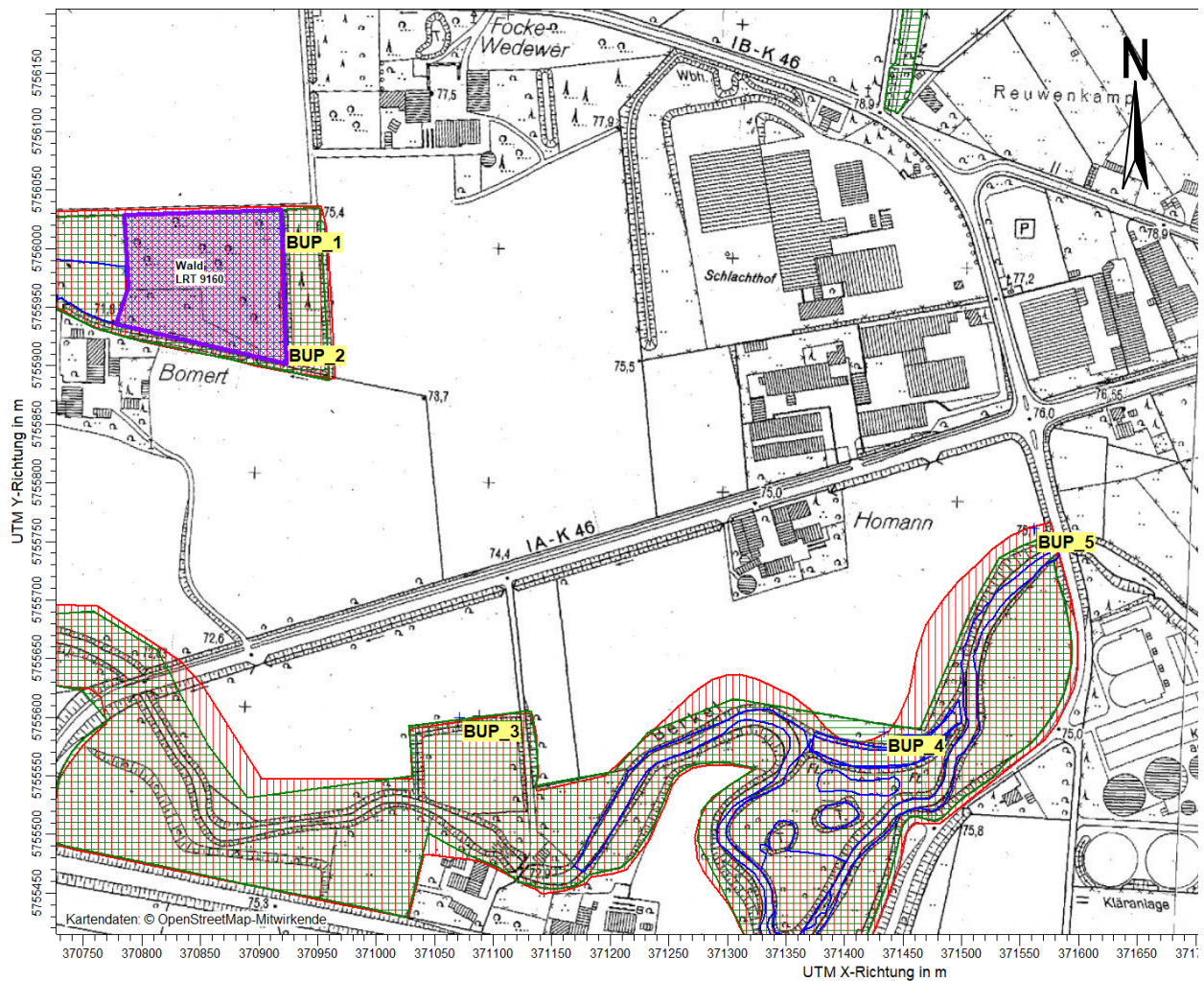


Abbildung 11: Lage der berücksichtigten Beurteilungspunkte

Tabelle 12: Gesamt-Stickstoffdeposition an den Beurteilungspunkten

Nr. BUP	Beschreibung	Berücksichtigte Depositionsgeschwindigkeit NH ₃	N _{Gesamt} 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 ₂ in µg/m ³	Dep NO ₂ in kg/(ha*a)	Dep NH ₃ in kg/(ha*a)	äquivalent NO ₂ in eq/(ha*a)	äquivalent NH ₃ 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

Anhang

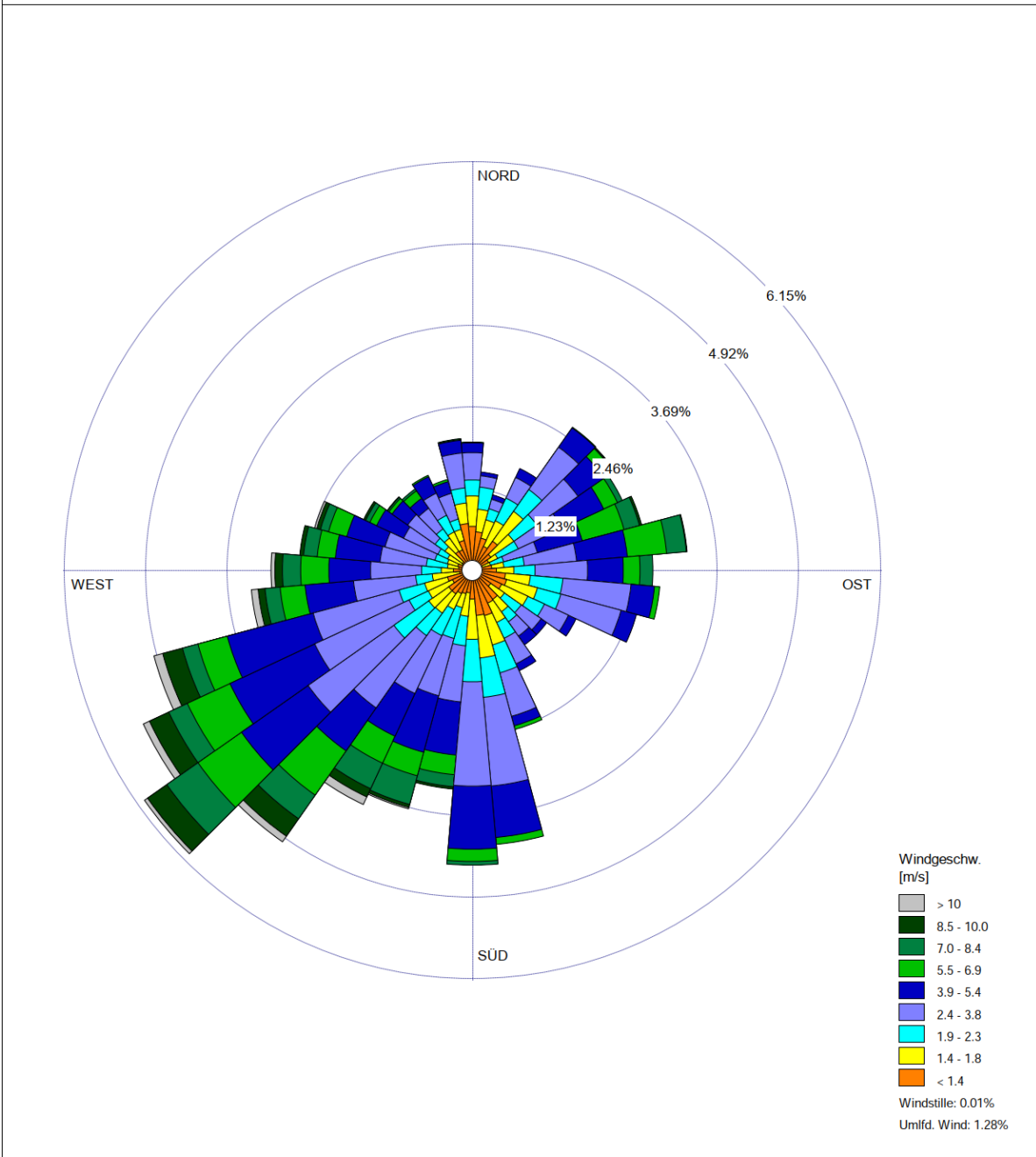
Verzeichnis des Anhangs

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

B Bestimmung der Rauigkeitslänge

Berechnung der in AUSTAL2000 anzugebenden Rauigkeitslänge z_0 gemäß SOP 8.5

Auftrags-Nr.:	I15033920
Datum:	21.04.2020
PL:	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 ²
Flächenanteil $z_0 = 0,02$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,05$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,10$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,20$ m	56664	m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,50$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,00$ m	67600	m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,50$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 2,00$ m	1400	m ²
Flächenanteil digitalisierte Gebäude:		m ²
Rest (Gesamtfläche (A) - Summe der Flächenanteile)		0 m ²

Gegeben:

Radius:	10 x hq
hq min:	10 m

Ergebnisse:

Radius (R):	200 m
Gesamtfläche (A):	125664 m ²
Summe der Flächenanteile:	125664 m ²
mittleres z_0 , berechnet:	0.650408957 m
mittleres z_0, ausgewählt:	0.50 m


C Grafisches Emissionskataster

PROJEKT-TITEL:

Stadt Coesfeld, B-Plan 82a

Emissionskataster vorhabenbedingte Zusatzbelastung NOx, NH3



BEMERKUNGEN:	STOFF:	FIRMENNAME:	
	N_G_M	Uppenkamp + Partner GmbH, Ahaus	
		BEARBEITER:	
		Doris Einfeldt	
		MAßSTAB:	1:1 000
		0  0.03 km	
		DATUM:	PROJEKT-NR.:
		24.04.2020	

D Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Emissionen					
Projekt: WF N-S_01					
Quelle: 2.1-1 - Flammofen neu					
	Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
		0	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	
Quelle: 7.0 - Verbrennungsmotor / BHKW neu					
	Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
		8760	8760	8760	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.320E-1	2.297E-1	8.800E-2	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.158E+3	2.012E+3	7.709E+2	
Quelle: 8.0 - Abgas Dampfkessel neu					
	Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
		0	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	
Quelle: 9.0 - Abgas TNV neu					
	Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
		0	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	
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:					
		1.158E+3	7.757E+3	1.750E+3	
Gesamtzeit [h]:					
		8760			

Projektdat.: C:\Users\leinfeldt\Documents\Austal\BerStL_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\WF_N-S_01.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

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

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

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

Projektdat: C:\Users\efid\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_116033920WF_N-S_01WF_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

[illegible]

Projektdat: C:\Users\leinfeltd\Documents\Austal-BerSt_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\WF_N-S_01.aus

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 h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q 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 h_a=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" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-j00s03" ausgeschrieben.
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" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.

```

TMT:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-deps03"
ausgeschriebe
n.
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"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s18s01"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s00z01"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s00s01"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s18z02"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s18s02"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s00z02"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s00s02"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s18z03"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s18s03"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s00z03"
ausgeschriebe
n.
TQL:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-s00s03"
ausgeschriebe
n.
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-zbpz"
ausgeschriebe
n.
TMO:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/no2-zbps"
ausgeschriebe
n.
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-zbpz"
ausgeschriebe
n.
TMO:      Datei      "C:/Users/berechnung/Desktop/ef/St_Coesfeld_WF_I16033920/WF_N-S_01/erg0008/nh3-zbps"
ausgeschriebe
n.
=====
  
```

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\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\NH3_N_M-depz01.dmn" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\iefeldt\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\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\NH3_N_M-depz02.dmna" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\nh3-depz02.dmn"	mit	Wert
0,82353		

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\NH3_N_M-depz03.dmda" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\efindf\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\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\NH3_N-W-depz01.dmn" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_116033920\WF_N-S_01\NH3-depZ01.dmn" mit Wert 1.647

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_116033920\WF_N-S 01\NH3 N W-depz02.dmn" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St Coesfeld WF I16033920\WF N-S 01\nh3-depz02.dmn" mit Wert 1.647

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S 01\NH3 N W-depz03.dmn" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_116033920\WF_N-S_01\nh3-depz03.dmna" mit Wert 1.647

Umrechnung NO₂-Konz in NO₂-N

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\NO2_N-depz01.dmn" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_116033920\WF_N-S_01\no2-i00z01.dmnd" mit Wert 0.28794

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF_N-S_01\NO2_N-depz02.dmn" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\ejfeldt\Documents\Austal-Ber\St. Coesfeld WF 116033920\WF N-S 01\no2-i00z02.dmg" mit Wert 0,28794

Die folgenden Dateien wurden in "C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_I16033920\WF-N-S 01\NO2 N-depz03.dmn" kombiniert mit einem Faktor:

"C:\Users\einfeldt\Documents\Austal-Ber\St. Coesfeld WF 116033920\WF N-S 01\no2-i00z03.dmg" mit Wert 0.28794

1

1

1

1

1

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 %

Projektdat.: 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

Projektdaten: C:\Users\leifd\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_16033920WF_N-S_01\WF_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]: 5755587.77
---	------------------------	------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	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	Kenngrösse	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 %

Projektdat.: C:\Users\leifd\Documents\Austal-Ber\St_Coesfeld_WF_16033920WF_N-S_01WF_N-S_01.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & AgriSoft

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	Kenngroesse	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

Projektdat: C:\Users\elnfeldt\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 4 von 4

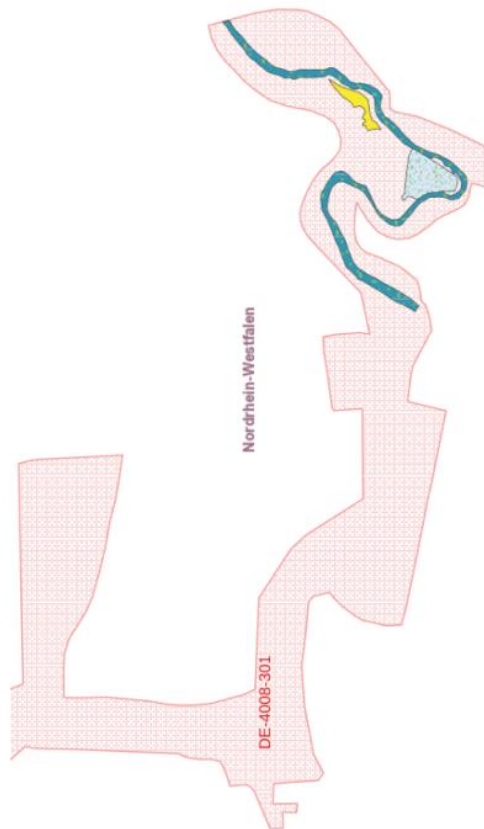
F Lageplan

Kartierte Lebensraumtypen innerhalb des FFH-Gebietes „Berkel“

Kartenausschnitt, Ausdruck vom 20.04.2020

Seite 1 von 5

Natura 2000-Gebiete NRW



100 m

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

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

Natura 2000-Gebiete NRW

Kartenausschnitt, Ausdruck vom 20.04.2020

Legende

- 6110 Lückige Kalkpionierasen
- 6210 Trespen- Schwingel Kalktrockenrasen
- 8160 Kalkschutthalden
- 8210 Kalkfeisen mit Felsspaltenvegetation
- 8220 Silikalfelsen mit Felsspaltenvegetation
- 8230 Silikalfelskuppen mit Pioniervegetation
- 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen
- 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
- 7220 Kalktuffquellen
- 91E0 Erlen- Eschen- und Weichholz- Auenwälder
- 1340 Satzwiesen im Binnenland
- 2310 Zwergstrauchheiden auf Binnendünen
- 2330 Sandtrockenrasen auf Binnendünen
- 3110 Oligotrophe Stülgewässer
- 3130 Oligo- bis mesotrophe Stülgewässer
- 3140 Nährstoffärmere kalkhaltige Stülgewässer
- 3150 Natürliche eutrophe Seen und Altarme
- 3160 Moorgewässer
- 3200 Fließgewässer mit Unterwasservegetation
- 3270 Flüsse mit Schlammabänken und einjähriger Vegetation
- 4010 Feuchte Heidegebiete mit Glockenheide
- 4030 Zwergstrauchheiden
- 5130 Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkmagerrasen
- 6110 Lückige Kalk-Pionierasen
- 6130 Schwemmetallrasen
- 6210 Trespen-Schwingel Kalktrockenrasen
- 6230 Borsgrasrasen
- 6410 Pfeifengraswiesen auf lehmigen oder torfigen Böden
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
- 6510 Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen
- 6520 Berg-Mähwiesen
- 7110 Lebende Hochmoore
- 7120 Regenerierbare Hochmoore
- 7140 Übergangs- und Schwinggrasmoore
- 7150 Moorschlenken-Pioniergesellschaften
- 7210 Schneiden-Röhricht
- 7220 Kalktuffquellen
- 7230 Kalk- und basenreiche Niedermoore
- 8150 Silikatschutthalden
- 8160 Kalkschutthalden
- 8210 Kalkfeisen mit Felsspaltenvegetation
- 8220 Silikalfelsen mit Felsspaltenvegetation
- 8230 Silikalfelskuppen mit Pioniervegetation
- 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen
- 9110 Hainsimsen-Buchenwald
- 9130 Waldmeister-Buchenwald
- 9150 Orchideen-Kalk-Buchenwald
- 9160 Stieleichen-Hainbuchenwald
- 9170 Latkraut-Eichen-Hainbuchenwald
- 9180 Schlucht- und Hangmischwälder
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen
- 91D0 Moorwälder
- 91E0 Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder
- 91F0 Hartholz-Auenwälder
- FFH-Gebiete
- Vogelschutzgebiete

G Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (Amm, N-Dep, VDI 3783-13)				
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
4,1	Aufgabenstellung			
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
4,2	Örtliche Verhältnisse			
	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
4,3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anh.
4,4	Schornsteinhöhenberechnung			
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	
4,5	Quellen und Emissionen			
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	Emissionen beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	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	

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnenenerhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung, usw.)	nein	ja	Kap. 5
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	ja	nein	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	nein	ja	Kap. 5
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	nein	ja	Kap. 5, Kap. 6
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Kap. 5, Anh.
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	nein	ja	Kap. 6
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	nein	ja	Kap. 6
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Kap. 6
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	ja	nein	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standortes vorgelegt	ja	nein	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt	nein	ja	Anh.
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 m/s angegeben	ja	nein	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	ja	nein	
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap. 6
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal- Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	ja	nein	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe	nein	ja	Kap. 6

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	ja	nein	
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	nein	ja	Kap. 6
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Wertes geprüft	nein	ja	Kap. 6
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	nein	ja	Kap. 6
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeffekten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	ja	nein	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskengrößen angegeben	nein	ja	Anh.
4.11	Ergebnisdarstellung			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet	nein	ja	Kap. 7
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	nein	ja	Kap. 7
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	nein	ja	Kap. 7
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	nein	ja	Kap. 7
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anh.
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 27.04.2020 *Hendrik Riesewick*