

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung
des Bebauungsplans Nr. 355, Kennwort
"Merschensheideweg / Elter Straße" in Rheine

Auftraggeber	Joseph Bülter Querstraße 4 48432 Rheine	
Immissionsprognose Geruch	Nr. I04029623 vom 22. Jul. 2023	
Projektleiter	M.Sc. Kilian Adams	
Umfang	Textteil	35 Seiten
	Anhang	50 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument	

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp 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 TA Luft 2021	11
3.2 Anhang 7 TA Luft 2021	11
3.2.1 Begriffsbestimmungen	11
3.2.2 Immissionswerte	13
3.2.3 Gewichtungsfaktoren	15
3.2.4 Beurteilung im Einzelfall.....	17
3.2.5 Irrelevanzkriterium.....	18
4 Beschreibung des Vorhabens und des Umfeldes.....	19
4.1 Beschreibung des Plangebietes sowie der Umgebung	19
4.2 Geruchsrelevante Betriebe im Umfeld.....	21
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	23
5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen	23
5.2 Quellgeometrie	24
5.3 Zeitliche Charakteristik.....	24
5.4 Abgasfahnenüberhöhung	24
6 Ausbreitungsparameter.....	26
6.1 Ausbreitungsmodell	26
6.2 Meteorologische Daten	26
6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20	27
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten	27
6.2.3 Anemometerstandort und -höhe	27
6.2.4 Kaltluftabflüsse.....	28
6.3 Rechengebiet.....	28
6.4 Beurteilungsgebiet	28
6.5 Berücksichtigung von Bebauung	29
6.6 Bodenrauigkeit	30
6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	30
6.8 Zusammenfassung der Modellparameter	31
6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	31
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	32
7.1 Ergebnisse	32
7.2 Diskussion.....	33
8 Angaben zur Qualität der Prognose.....	34

Inhalt Anhang

A	Meteorologische Daten
B	Bestimmung der Rauigkeitslänge
C	Grafische Emissionskataster
D	Dokumentation der Immissionsberechnung
E	Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Plangebiet	20
Abbildung 2:	Lage des Plangebietes und der potenziell geruchsrelevanten Betriebe	22
Abbildung 3:	Gesamtbelastung IG_b durch die Tierhaltungen TH1, TH2 und TH3 auf das Plangebiet (rot) in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 50 m	32
Abbildung 4:	Räumliche Lage des Standortes	9
Abbildung 5:	Naturräumliche Lage des Standortes	10
Abbildung 6:	Topografie im Umfeld des Standortes	11
Abbildung 7:	Räumliche Lage des Standortes und des EAP (blaues Dreieck)	12
Abbildung 8:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	13
Abbildung 9:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	14
Abbildung 10:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Rheine-Bentlage	16
Abbildung 11:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Münster-Osnabrück	17
Abbildung 12:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Ahaus	18
Abbildung 13:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Belm	19
Abbildung 14:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Rheine-Bentlage	20
Abbildung 15:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Münster/Osnabrück	21
Abbildung 16:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Ahaus und Belm	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	13
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten	16
Tabelle 3:	Zusammenfassung der Modellparameter	31
Tabelle 4:	Kernparameter des Standortes	8
Tabelle 5:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	11
Tabelle 6:	Erwartungswerte am EAP-Standort	13
Tabelle 7:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	15
Tabelle 8:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP	23
Tabelle 9:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP	23

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die vom Auftraggeber geplante Entwicklung von Grünfläche in Bauland auf den Grundstücken Gemarkung Rheine r.d. Ems Flur 27 Flurstücke 496 und 451 in 48432 Rheine (Nordrhein-Westfalen). Der Bebauungsplan Nr. 355, Kennwort „Merschensheideweg / Elter Straße“ sieht eine Neubebauung mit Wohnbaufläche, allgemeines Wohngebiet (WA), vor (nachfolgend als Plangebiet bezeichnet).

Das Plangebiet befindet sich im Rheiner Ortsteil Gellendorf in einer Ortsrandlage und wird im Osten von der Elter Straße, im Norden und Nordwesten von dem Merschensheideweg und im Süden von vorhandener Wohnbebauung an der Querstraße begrenzt.

Im Umfeld des Plangebietes sind Geruchsemittenten in Form von Tierhaltungsanlagen vorhanden. Der nächstgelegene Emittent befindet sich südöstlich in einem Abstand von ca. 135 m.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass innerhalb des Geltungsbereiches des Plangebietes die Anforderungen aus Anhang 7 [TA Luft 2021] eingehalten werden. Hierzu wurde eine Geruchsimmissionsprognose inkl. Relevanzprüfung erstellt, in der die Gesamtbelastung – resultierend aus den Immissionen, hervorgerufen durch insgesamt vier Tierhaltungsanlagen – im genehmigten Bestand ermittelt wurde.

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

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 5 % und 9 % als Gesamtbelastung IG_b unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach unterhalb des Immissionswertes gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 [TA Luft 2021] von 10 % für Wohngebiete.

Berücksichtigung von möglichen Entwicklungsoptionen

Für den Betrieb eines Tierhaltungsbetriebes lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung eine Verlängerung einer Genehmigung nach [BlmSchG] vor. Des Weiteren liegt für einen Tierhaltungsbetrieb ein Antrag auf Nutzungsänderung/Nachgenehmigung vor. Diese wurden bei der Berechnung konservativ bereits im genehmigten Bestand berücksichtigt. Weitere Erweiterungsanträge lagen nicht vor.

Generell ist für die Betriebe von einer Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten durch bereits bestehende Wohnnutzungen oder sonstiger schutzbedürftiger Bebauung auszugehen. Das Plangebiet führt damit nicht zu einer maßgeblichen Verschärfung in Bezug auf die betrieblichen Entwicklungsmöglichkeiten.

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

1 Grundlagen

[AUSTAL]	Programmsystem AUSTAL in der Version 3.1.2-WI-x, Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke GbR
[AUSTAL View 10]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.2.12 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[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 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) 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. 2018-03
[LAI Anh 7 TAL 2021]	Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL -), Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, 30.03.2022
[LANUV Fachb 138]	Untersuchungen zur Gebäudeberücksichtigung in der Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft, LANUV-Fachbericht 138, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Februar 2023
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[MUNV NRW 14/10/2022]	Erlass Az. 61.11.03.03 des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 14. Oktober 2022: Immissionsschutz – TA Luft 2021: Abgasfahnenüberhöhung, Anwendung der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3
[OSM]	OpenStreetMap, frei verfügbare Karten (© OpenStreetMap contributors). Daten verfügbar unter der Open-Database-Lizenz
[PLURIS]	Überhöhungsmodell PLURIS auf Basis eines dreidimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen, Janicke& Janicke, 2001

[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[VDI 3781-4]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. 2017-07
[VDI 3782-3]	Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. 2022-09
[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. 2020-10
[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. 2017-03
[VDI 3783-21]	Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL. 2017-03
[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3886-1]	Ermittlung und Bewertung von Gerüchen – Geruchsgutachten – Ermittlung der Notwendigkeit und Hinweise zur Erstellung. 2019-09
[VDI 3894-1]	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. 2011-09
[VDI 3945-3_2020]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2020-04

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.

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

- OpenStreetMap (2023, © openstreetmap-Mitwirkende),
- Lageplan zum Planvorhaben (5. Jun. 2023, Hillebrand + Berlekamp Architekten BDA, Herrn Matthias Berlekamp),
- Meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Rheine-Bentlage (25. Nov. 2021, DWD/IFU GmbH),
- Einsicht in die Bauakten (30. Mai 2023, Stadt Rheine, Frau Barbara Domagalla),
- Informationen zu offenen Verfahren/ Erweiterungsvorhaben (21. Juni 2023, Stadt Rheine, Frau Nicole Stöver),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Ein Ortstermin wurde von Michael Flothmann (Normec uppenkamp GmbH) durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die vom Auftraggeber geplante Entwicklung von Grünfläche in Bauland auf den Grundstücken Gemarkung Rheine r.d. Ems Flur 27 Flurstücke 496 und 451 in 48432 Rheine (Nordrhein-Westfalen). Der Bebauungsplan Nr. 355, Kennwort „Merschensheideweg / Elter Straße“ sieht eine Neubebauung mit Wohnbaufläche, allgemeines Wohngebiet (WA), vor (nachfolgend als Plangebiet bezeichnet).

Das Plangebiet befindet sich im Rheiner Ortsteil Gellendorf in einer Ortsrandlage und wird im Osten von der Elter Straße, im Norden und Nordwesten von dem Merschensheideweg und im Süden von vorhandener Wohnbebauung an der Querstraße begrenzt.

Im Umfeld des Plangebietes sind Geruchsemittenten in Form von Tierhaltungsanlagen vorhanden. Der nächstgelegene Emittent befindet sich südöstlich in einem Abstand von ca. 135 m.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass innerhalb des Geltungsbereiches des Plangebietes die Anforderungen aus Anhang 7 [TA Luft 2021] eingehalten werden. Hierzu wird eine Geruchsimmissionsprognose inkl. Relevanzprüfung erstellt, in der die Gesamtbelastung – resultierend aus den Immissionen, hervorgerufen durch insgesamt vier Tierhaltungsanlagen – im genehmigten Bestand ermittelt wird.

Die Normec uppenkamp 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 und einer gesonderten Anlage erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 TA Luft 2021

Als Beurteilungsgrundlage ist die [TA Luft 2021] heranzuziehen.

3.2 Anhang 7 TA Luft 2021

Als Grundlage für die Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen ist Anhang 7 der [TA Luft 2021] heranzuziehen. Als weitere Grundlagen bzw. Ergänzungen können [LAI Anh 7 TAL 2021] und die [VDI 3886-1] herangezogen werden.

Eine Geruchsimmission ist nach Anhang 7 [TA Luft 2021] zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Dabei kann der Anhang 7 [TA Luft 2021] sowohl für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewendet werden. Bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Rinderhaltungsanlagen können auch spezielle landesspezifische Regelungen angewendet werden. Ebenso kann der Anhang 7 [TA Luft 2021] im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung herangezogen werden.

3.2.1 Begriffsbestimmungen

Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet setzt sich gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt der zu betrachtenden Anlage mit einem Radius, welcher dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m oder bei diffusen Quellen der Fläche mit einem Abstand von 600 m vom Rand des Anlagengeländes entspricht und dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag (Zusatzbelastung) $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2-%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei im Falle von Tierhaltungsanlagen unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (f) und gemäß der Rundungsregel Anhang 7 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Immissionsorte

Gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] sind als Immissionsorte Nutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes zu betrachten, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Vorbelastung (IV)

Als Vorbelastung sind gemäß Anhang C der [VDI 3886-1] in einem ersten Schritt alle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen, deren Abstände zu den relevanten Immissionsorten ≤ 600 m betragen. Liegen darüber hinaus Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass auch weiter entfernt liegende Vorbelastungsanlagen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten ausüben, ist das zu betrachtende Areal entsprechend zu erweitern und mittels Ausbreitungsrechnung eine Relevanzprüfung für diese Anlagen durchzuführen. Vorbelastungsanlagen, die im Bereich der relevanten Immissionsorte einen Immissionsbeitrag von $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2 %-Isolinie als I_{Zb}) liefern, sollen dabei bei der Ermittlung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Vorbelastungsanlagen mit negativer Relevanzprüfung können, auch wenn sie sich innerhalb des Beurteilungsgebietes befinden, dementsprechend unberücksichtigt bleiben. Die Ermittlung der Vorbelastung der Geruchsimmissionen durch andere Verursacher erübrigt sich, wenn die Gesamtzusatzbelastung der zu genehmigenden Anlage das Irrelevanzkriterium erfüllt.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung bleiben Geruchsimmissionen, die nach ihrer Herkunft dem Immissionsort zuzurechnen sind, unberücksichtigt.

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung sind gemäß fachlicher Praxis, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind, als Vorbelastung in einem ersten Schritt alle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen, deren Abstände zu den Grenzen des Plangebietes ≤ 600 m betragen. Liegen darüber hinaus Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass auch weiter entfernt liegende Vorbelastungsanlagen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung im Plangebiet ausüben, ist das zu betrachtende Areal entsprechend zu erweitern (in der Regel wird ein Radius von 1.200 m um die Grenzen des Plangebietes gewählt) und mittels Ausbreitungsrechnung eine Relevanzprüfung für diese Anlagen durchzuführen. Vorbelastungsanlagen, die im Bereich des Plangebietes einen Immissionsbeitrag von $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (als I_{Zb}) liefern, sollen dabei bei der Ermittlung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Vorbelastungsanlagen mit negativer Relevanzprüfung können dementsprechend unberücksichtigt bleiben.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ sein, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.

Für Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Gesamtzusatzbelastung (IGZ)

Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Für Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Gesamtbelastung (IG)

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung.

3.2.2 Immissionswerte

Gemäß Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

Tabelle 1: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

Gebietsnutzung	Immissionswerte (IW)
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15
Dorfgebiete	0,15

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] zuzuordnen.

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b zur Berücksichtigung der tierartspezifischen Geruchsqualität. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (Betriebsinhaberinnen und Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 (begründete Ausnahme) soll nicht überschritten werden.

Werden die Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Sofern sich Beurteilungsflächen mit Überschreitung des jeweiligen Immissionswertes im Übergangsbereich zwischen Wohn-/Mischgebiet und Dorfgebiet, zwischen Wohn-/Mischgebiet und Außenbereich, zwischen Dorfgebiet und Außenbereich oder zwischen Gewerbe-/Industriegebiet und Außenbereich befinden, ist nach [LAI Anh 7 TAL 2021] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Allgemein sollten die Beurteilungsflächen jedoch den nächsthöheren Immissionswert nicht überschreiten. In begründeten Einzelfällen sind jedoch auch Überschreitungen oberhalb des nächsthöheren Immissionswertes möglich. Begründete Einzelfälle liegen z. B. vor, wenn die bauplanungsrechtliche Prägung der Situation stärkere Immissionen hervorruft (z. B. Vorbelastung durch gewachsene Strukturen, Ortsüblichkeit der Nutzungen), höhere Vorbelastungen sozial akzeptiert werden oder immissionsträchtige Nutzungen aufeinandertreffen.

Gemäß § 3 Absatz 1 [BImSchG] sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (siehe Nr. 4.4.7 Anhang 7 [TA Luft 2021]) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

Ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil dieser Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nr. 5 Anhang 7 [TA Luft 2021] für den jeweiligen Einzelfall bestehen.

3.2.3 Gewichtungsfaktoren

Gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] ist im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den vorgenannten Immissionswerten zu vergleichen.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \cdot f_{\text{gesamt}}$$

Hierbei ist:

IG_b die belästigungsrelevante Kenngröße,
 IG die Gesamtbelastung,
 f_{gesamt} ein Faktor.

Der Faktor f_{gesamt} berechnet sich nach der Formel

$$f_{\text{gesamt}} = \left(\frac{1}{H_1 + H_2 + \dots + H_n} \right) \cdot (H_1 \cdot f_1 + H_2 \cdot f_2 + \dots + H_n \cdot f_n).$$

Dabei ist $n = 1$ bis 4

und

H_1 r_1 ,
 H_2 $\min(r_2, r - H_1)$,
 H_3 $\min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
 H_4 $\min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

- mit
- r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
- r1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
- r2 die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,
- r3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- r4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen
- und
- f1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
- f2 der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),
- f3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- f4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind der Tabelle 4 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu entnehmen. Für Tierarten, die hier nicht angegeben sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde (ohne Mistlager; dies ist ggf. gesondert zu berücksichtigen))	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
sonstige Tierarten	1

Für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b sind die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit 3 Stellen nach dem Komma zu verwenden. Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b mit dem Immissionswert für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.

Die Berücksichtigung der verschiedenen tierspezifischen Faktoren erfolgt durch eine getrennte Berechnung von faktoridentischen Quellen und der anschließenden programminternen Zusammenführung der einzelnen Berechnungsergebnisse. Da die Berechnungen gemäß den genannten Vorgaben erfolgen, wird auf eine differenzierte Herleitung verzichtet.

Die Zuordnung der Gewichtungsfaktoren kann in der gesonderten Anlage eingesehen werden.

3.2.4 Beurteilung im Einzelfall

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach Anhang 7 [TA Luft 2021] zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- a. in Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der besonderen Ortüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn z. B. durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer erhöhten Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann

oder

- b. auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Absatz 1 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu erfassenden Quellen auftreten

oder

- c. Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse.
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

In derartigen Fällen ist zu ermitteln, welche Geruchsimmissionen insgesamt auftreten können und welchen Anteil daran der Betrieb von Anlagen verursacht, die nach Nr. 3.1 Absatz 1 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu betrachten sind. Anschließend ist zu beurteilen, ob die Geruchsimmissionen als erheblich anzusehen sind und ob die Anlagen hierzu relevant beitragen.

Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Absatz 1 [BlmSchG] zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden.

3.2.5 Irrelevanzkriterium

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung. In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist gemäß Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

4 Beschreibung des Vorhabens und des Umfeldes

4.1 Beschreibung des Plangebietes sowie der Umgebung

Der Auftraggeber plant die Entwicklung von Grünfläche in Bauland auf den Grundstücken Gemarkung Rheine r.d. Ems Flur 27 Flurstücke 496 und 451 in 48432 Rheine (Nordrhein-Westfalen). Der Bebauungsplan Nr. 355, Kennwort „Merschensheideweg / Elter Straße“ sieht eine Neubebauung mit Wohnbaufläche, allgemeines Wohngebiet (WA), vor (nachfolgend als Plangebiet bezeichnet). Das Plangebiet befindet sich im Rheiner Ortsteil Gellendorf in einer Ortsrandlage und wird im Osten von der Elter Straße, im Norden und Nordwesten von dem Merschensheideweg und im Süden von vorhandener Wohnbebauung an der Querstraße begrenzt.

Das Plangebiet, dargestellt in Abbildung 1, erstreckt sich von Norden nach Süden über etwa 164 m sowie von Westen nach Osten über etwa 148 m. Die Schutzbedürftigkeit des Plangebietes soll der eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) entsprechen.

Im Umfeld des Plangebietes sind Geruchsemittenten in Form von Tierhaltungsanlagen vorhanden. Der nächstgelegene Emittent befindet sich südöstlich in einem Abstand von ca. 135 m.

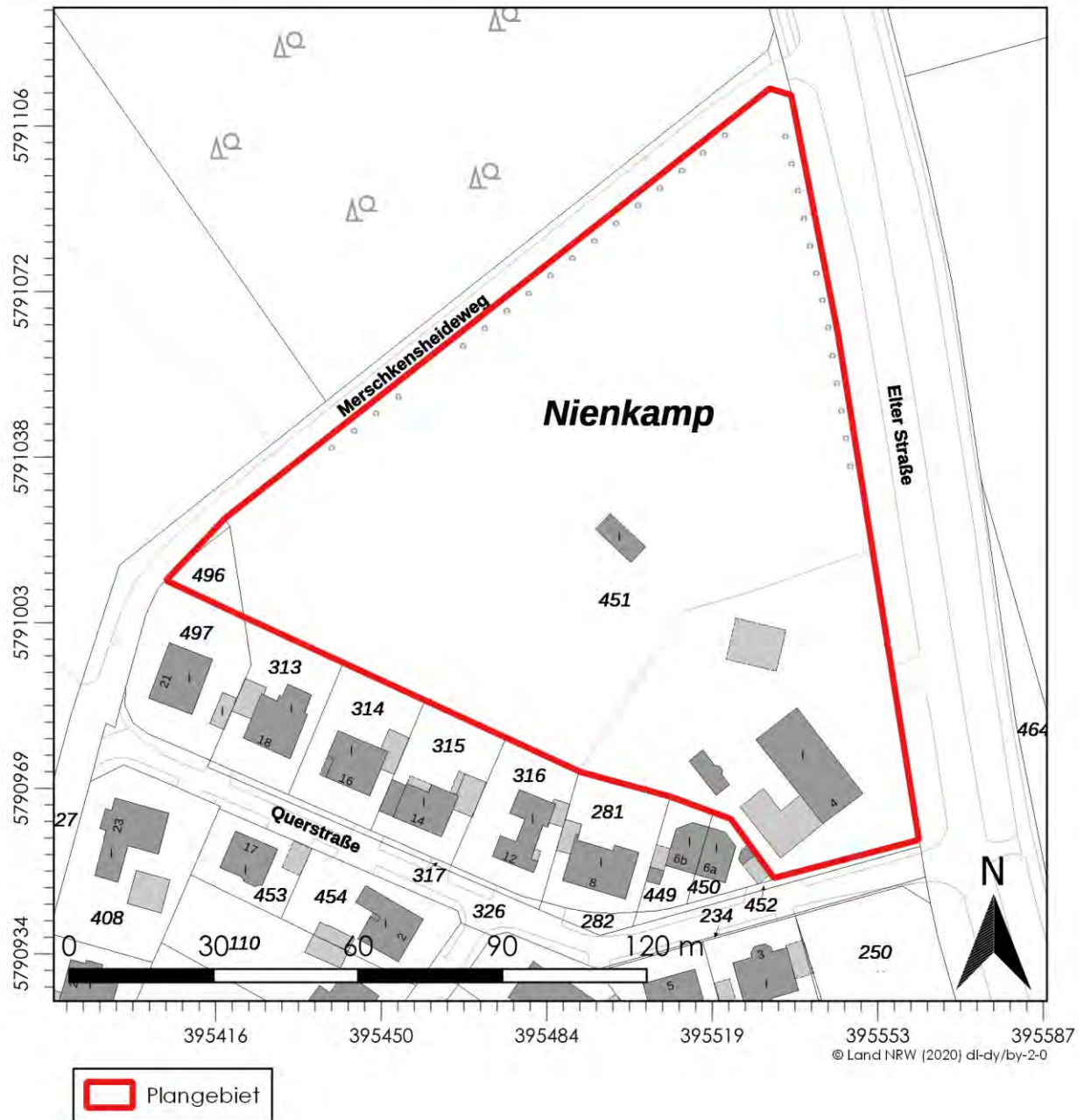


Abbildung 1: Plangebiet

4.2 Geruchsrelevante Betriebe im Umfeld

Innerhalb des Beurteilungsgebietes (600 m um das Plangebiet) befinden sich insgesamt drei Tierhaltungsbetriebe:

- TH1 in nordwestlicher Richtung ca. 240 m vom Plangebiet entfernt,
- TH2 in südöstlicher Richtung ca. 135 m vom Plangebiet entfernt,
- TH3 in südöstlicher Richtung ca. 300 m vom Plangebiet entfernt.

Im weiteren Untersuchungsraum (außerhalb von 600 m um das Plangebiet) befinden sich weitere drei Tierhaltungsbetriebe, die in Bezug auf ihre Immissionsrelevanz auf das Plangebiet untersucht werden:

- TH4 in südwestlicher Richtung ca. 1080 m vom Plangebiet entfernt,
- TH5 in südöstlicher Richtung ca. 1200 m vom Plangebiet entfernt,
- TH6 in nördlicher Richtung ca. 950 m vom Plangebiet entfernt.

Die Lage der Betriebe und des Plangebietes ist in Abbildung 2 dargestellt.

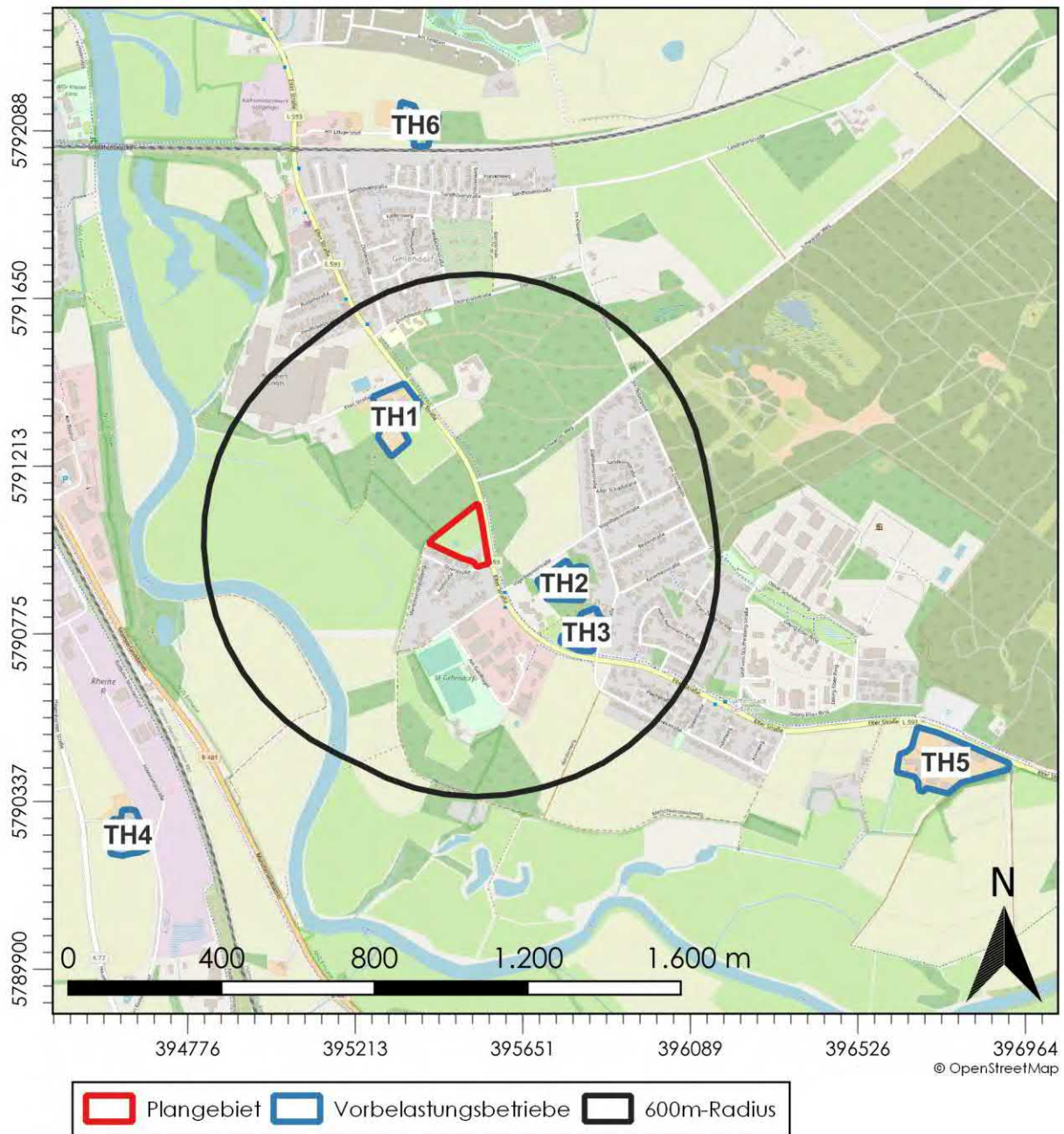


Abbildung 2: Lage des Plangebietes und der potenziell geruchsrelevanten Betriebe

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen

Betrachtete Betriebe

Insgesamt werden folgende Betriebe berücksichtigt:

- Tierhaltung TH1 im genehmigten Bestand (Berücksichtigung innerhalb der Prognose),
- Tierhaltung TH2 in geplanter Änderung (Berücksichtigung innerhalb der Prognose),
- Tierhaltung TH3 im genehmigten Bestand (Berücksichtigung innerhalb der Prognose),
- Tierhaltung TH4 im genehmigten Bestand + verlängerte Genehmigung (Durchführung einer Relevanzprüfung, ob die Tierhaltung relevant auf das Plangebiet einwirkt),
- Tierhaltung TH5 im genehmigten Bestand (Durchführung einer Relevanzprüfung, ob die Tierhaltung relevant auf das Plangebiet einwirkt),
- Tierhaltung TH6 im genehmigten Bestand (Durchführung einer Relevanzprüfung, ob die Tierhaltung relevant auf das Plangebiet einwirkt).

Die berücksichtigten Tierplatzzahlen, Betriebsdaten und die Herleitung der Emissionen werden nicht in diesem Bericht aufgeführt, sondern dem Auftraggeber als gesonderte Anlage zur Verfügung gestellt.

Tierhaltungsbetriebe

Das Emissionsverhalten von Tierhaltungsanlagen definiert sich primär über die abgeleitete Stallabluft der einzelnen Anlagen. Emissionen aus Wirtschaftsdünger- und Futterlagerstätten definieren sich über die Grund- bzw. Anschnittfläche. Die Berechnung der Emissionen von Tierhaltungen und Wirtschaftsdüngerlagerstätten erfolgt auf Grundlage des Großvieheinheiten-Schlüssels bzw. der Grundfläche und den Emissionsfaktoren (Konventionswerte) der [VDI 3894-1].

Die genehmigten Tierplatzzahlen wurden durch Einsicht in die Bauakten der Tierhaltungsbetriebe entnommen, die durch die Stadt Rheine (Zusendung am 30. Mai 2023) zur Verfügung gestellt wurden.

Für den Betrieb eines Tierhaltungsbetriebes lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung eine Verlängerung einer Genehmigung nach [BlmSchG] vor. Des Weiteren liegt für einen Tierhaltungsbetrieb ein Antrag auf Nutzungsänderung/Nachgenehmigung vor. Diese wurden bei der Berechnung konservativ als genehmigter Bestand berücksichtigt. Weitere Erweiterungsanträge lagen nicht vor.

Die Ermittlung der Ableitbedingungen der Tierhaltungsbetriebe erfolgte auf Grundlage von Fotos des Ortstermines bzw. von Luftbildern und Erkenntnissen aus der Einsicht der Bauakten. Dabei erfolgte die Quellmodellierung konservativ in Form von Volumen- und Linienquellen.

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.

Die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen ist in der gesonderten Anlage einsehbar.

5.3 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit zulässig, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

In dieser Untersuchung wird allen Quellen eine ganzjährige Emissionszeit (8.760 h/a) zugeordnet.

5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Gemäß Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Abgasfahnenüberhöhung bei der Ableitung der Abgase über Schornsteine oder Kühltürme mit einem drei-dimensionalen Überhöhungsmodell zu bestimmen. Als Modellansatz ist die innerhalb des Berichtes zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) des Ingenieurbüros Janicke beschriebene Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung anzuwenden. Die Vorschrift beruht auf dem drei-dimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen [PLURIS]. Hiernach wird eine Abgasfahnenüberhöhung berechnet, wenn t_q größer als die Umgebungstemperatur und v_q größer als 0 ist. In diesem Fall muss auch d_q größer als 0 sein.

Das Modell [PLURIS] wurde mit den Spezifikationen gemäß Bericht zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) in [AUSTAL] implementiert und bildet außerdem die Grundlage für das in [VDI 3782-3] beschriebene integrale Fahnenmodell. Gemäß [MUNV NRW 14/10/2022] ergänzt und konkretisiert die [VDI 3782-3] die Vorgaben in Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] und ist daher bei der Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach

[TA Luft 2021] anzuwenden. Die Anwendung des Modells beschränkt sich dabei gemäß [VDI 3782-3] auf gefasste Quellen mit vertikalem Austritt in Form von einzelnen, freistehenden und einzügigen Schornsteinen und setzt deshalb im Allgemeinen einen ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung nach den Vorgaben der [VDI 3781-4] voraus. Einflüsse durch weitere Schornsteine oder Hindernisse wie Gebäude oder dichter Bewuchs in der Nähe des Schornsteins werden in dem Modell nicht berücksichtigt, können aber mit Hilfe eines geeigneten Windfeldmodells näherungsweise berücksichtigt werden.

Ein ungestörter Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ist gemäß [VDI 3781-4] gegeben, wenn die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszonen der Gebäude liegt. Sofern keine weiteren Störfaktoren (z. B. Bewuchs oder benachbarte Schornsteine, die nicht in [VDI 3781-4] betrachtet werden) vorliegen, kann daher bei Einhaltung der Anforderungen der [VDI 3781-4] von einem ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ausgegangen und eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden.

Angaben zu zugeordneten Abgasfahnenüberhöhung können der beigelegten Anlage entnommen werden.

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft 2021] sowie spezieller Anpassungen für Geruch mit dem Referenzmodell [AUSTAL] durchgeführt. Das Referenzmodell [AUSTAL] basiert auf dem in [VDI 3945-3_2020] beschriebenen Partikelmodell und den Ergänzungen in Anhang 2 [TA Luft 2021].

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.

Meteorologische Daten sind als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit durch skalare Mittelung und die Windrichtung durch vektorielle Mittelung des Windvektors zu bestimmen ist. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch sein. Die Festlegung dieses Ortes und seine Eignung für die Aufgabenstellung sind zu begründen.

Als meteorologische Daten können:

- geeignete Messungen einer nach [VDI 3783-21] ausgerüsteten und betriebenen Messstation im Rechengebiet,
- Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach [VDI 3783-21] ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach [VDI 3783-20] geprüft wurde,
- Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden (die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle, sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten, sind nachzuweisen),

verwendet werden.

6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20

Zur Ermittlung räumlich repräsentativer meteorologischer Daten wurde eine detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten in Anlehnung an [VDI 3783-20] für Ausbreitungsrechnungen nach [TA Luft 2021] durchgeführt. Der entsprechende Bericht kann in Anhang A eingesehen werden.

Gewählte meteorologische Daten

Gemäß der durchgeführten Repräsentanzprüfung wird für die Berechnung der meteorologischen Daten die Messstation Rheine-Bentlage (Stations-ID: 4174) verwendet. Die entsprechenden Daten der Messstation können im Anhang A eingesehen werden.

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten

Gemäß Nr. 1, Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen durchzuführen. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen gemäß Nr. 9.1, Anhang 2 [TA Luft 2021] für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Für die Messstation Rheine-Bentlage sind Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleichs von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2011 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang A eingesehen werden.

6.2.3 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und ohne Gebäudemodell erfolgt, wird die gemäß Anhang A empfohlene Ersatzanemometerposition (EAP) verwendet.

Eine grafische Darstellung des gegliederten Geländes und der gewählten EAP ist im Anhang A einsehbar.

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 3 entnommen werden.

6.2.4 Kaltluftabflüsse

Gemäß Nr. 9.8, Anhang 2 [TA Luft 2021] sind in Gebieten, in denen Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten, insbesondere Kaltluftabflüsse zu erwarten sind, diese Einflüsse zu prüfen und gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Lokale Kaltluft bildet sich infolge unterschiedlicher Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche und kann insbesondere in windschwachen, wolkenarmen Nächten auftreten. Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss hängen maßgeblich von meteorologischen Verhältnissen (insbesondere Strömungen zum Ausgleich von Temperatur- und Druckgradienten), der Flächennutzung sowie von der Geländeform und -exposition ab. Bei Vorliegen von relevant topografisch gegliedertem Gelände fließt die an den Hängen gebildete Kaltluft aufgrund seiner höheren Dichte (gegenüber warmer Luft) hangabwärts. Der Abfluss erfolgt dabei in Bodennähe. Im Talbereich bzw. an Senken kommt es typischerweise zur Bildung von Kaltluftseen. Bis zu welcher Höhe der Kaltluftsee anwächst und wie stark sich die Luft dort während der Nacht abkühlt, hängt von der Größe, der Geländegestalt und dem Bewuchs des Einzugsgebietes der Kaltluft sowie von den Abflussmöglichkeiten aus dem Sammelgebiet selbst ab. Die Fließgeschwindigkeit am Hang ist insbesondere von der vorliegenden Geländeneigung und der Bodenrauigkeit abhängig. Je steiler die Hänge, desto schneller fließt die Kaltluft. Der Kaltluftabfluss erfolgt vorzugsweise über Freiflächen, wie z. B. Wiesen und Weiden, mit (ausgeprägter) Hanglage. Bei Hängen mit dichtem, zusammenhängendem Bewuchs (z. B. Wälder) oder dichter, geschlossener Bebauung (z. B. Dörfer/Städte) ist mit einer verminderten Kaltluftbildung bzw. einer verminderten Abflussgeschwindigkeit aufgrund der höheren Rauigkeit zu rechnen.

Im vorliegenden Fall ist die Gliederung des Geländes nur geringfügig ausgeprägt, wodurch eine wesentliche Modifikation der Windrichtungsverteilung nicht zu erwarten ist. Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht anzunehmen.

6.3 Rechengebiet

Im Rahmen dieser Prognose wird das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft 2021] ermittelte Rechengitter ohne Änderung übernommen. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 3 eingesehen werden.

6.4 Beurteilungsgebiet

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie den Vorgaben entsprechend nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen sollte die größte Seitenlänge des darunterliegenden Rasters des Berechnungsgebietes nicht

unterschreiten. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Abweichend davon ist eine Verschiebung des Netzes zulässig, wenn dies einer sachgerechten Beurteilung dienlich ist.

Beurteilungsflächen, die gleichzeitig Emissionsquellen enthalten, sind von einer Beurteilung auszuschließen.

Das Beurteilungsgebiet setzt sich gemäß Nr. 4.4.2, Anhang 7 [TA Luft 2021] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt der Anlage mit einem Radius, welcher dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m oder bei diffusen Quellen der Fläche mit einem Abstand von 600 m vom Rand des Anlagengeländes entspricht und dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (I_{Z_b}) und gemäß der Rundungsregel nach Nr. 2.9 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 50 m reduziert, um eine Inhomogenität der Belastung weitestgehend zu vermeiden.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall betragen die Quellhöhen teilweise weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen. In Anlehnung an die Ausführungen in Kap. 4.9.2 der [VDI 3783-13] sowie [LANUV Fachb 138] wird der Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Immissionsausbreitung ersatzweise durch Modellierung der Quellen als:

- senkrechte Linienquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von $0 - h_Q$ berücksichtigt.

Für die Quellhöhen, deren Höhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen beträgt ist die Berücksichtigung der Bebauung gemäß Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Quellbereiche, bei denen die Emissionsableitung nicht im Detail bekannt ist oder für die von einer mehrseitigen oder allseitigen Abströmung auszugehen ist, werden als Volumenquellen mit einer Ausdehnung von $0 - h_Q$ modelliert.

Gemäß den Ausführungen in [LANUV Fachb 138] ist innerhalb des Anwendungsbereichs des diagnostischen Windfeldmodells von einer ausreichend konservativen Modellierung bezogen auf die Immissionsbelastungen auszugehen.

6.6 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Gemäß Nr. 6, Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Rauigkeitslänge für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächliche Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert der Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] zu runden.

Für eine vertikal ausgedehnte Quelle ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert der Rauigkeitslänge und daraus der Mittelwert zu berechnen, wobei die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden.

Gebäude, die in der Ausbreitungsrechnung explizit oder indirekt über eine vertikal ausgedehnte Ersatzquelle berücksichtigt werden, dürfen in Anlehnung an [VDI 3783-13] nicht in die Bestimmung der mittleren Rauigkeitslänge einbezogen werden.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit des Landbedeckungsmodell Deutschland [LBM-DE], dem verwendeten Gebäudemodell und den in Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt (vgl. auch Anhang B). Die mittlere Rauigkeitslänge wird für die Berechnungen der Gesamtbelastung (IG_b) im genehmigten Zustand mit dem Wert 0,50 m angesetzt. Für die Berechnung der Gesamtzusatzbelastung (IGZ_b) der Betriebe TH4, TH5 und TH6 werden mittlere Rauigkeitslänge von 0,20 m (TH4), 1,00 m (TH5) und 0,50 m (TH6) angesetzt.

6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Gemäß Nr. 12, Anhang 2 [TA Luft 2021] sind Unebenheiten des Geländes in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und im Bereich der höchstbelasteten Immissionsorte unterhalb von 1:5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen 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 [AUSTAL] implementierte Modul TALdia erstellt. Die standardmäßig in 1 m Auflösung ausgegebenen DGM wurden dabei auf eine 10 m Auflösung extrapoliert.

6.8 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 3) durchgeführt:

Tabelle 3: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Rheine-Bentlage 2011
Typ	-	AKTERM
Anemometerhöhe	m	19,4
Rauigkeitslänge	m	0,50
Rechengebiet	m	4.608 x 4.096
Typ Rechengitter	-	3-fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 393317 y: 5789106
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	Plangebiet
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	50
Qualitätsstufe	-	2
Gebäudemodell	-	nein
Geländemodell	-	ja

6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidierte und in dem Ausbreitungsmodell implementierte Einzelstoffe (ODOR_050, ODOR_075, ODOR_100) unter Verwendung der in der gesonderten Anlage aufgeführten ermittelten Emissionen ohne Deposition.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Plangebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Gesamtbelastung IG_b ergeben:

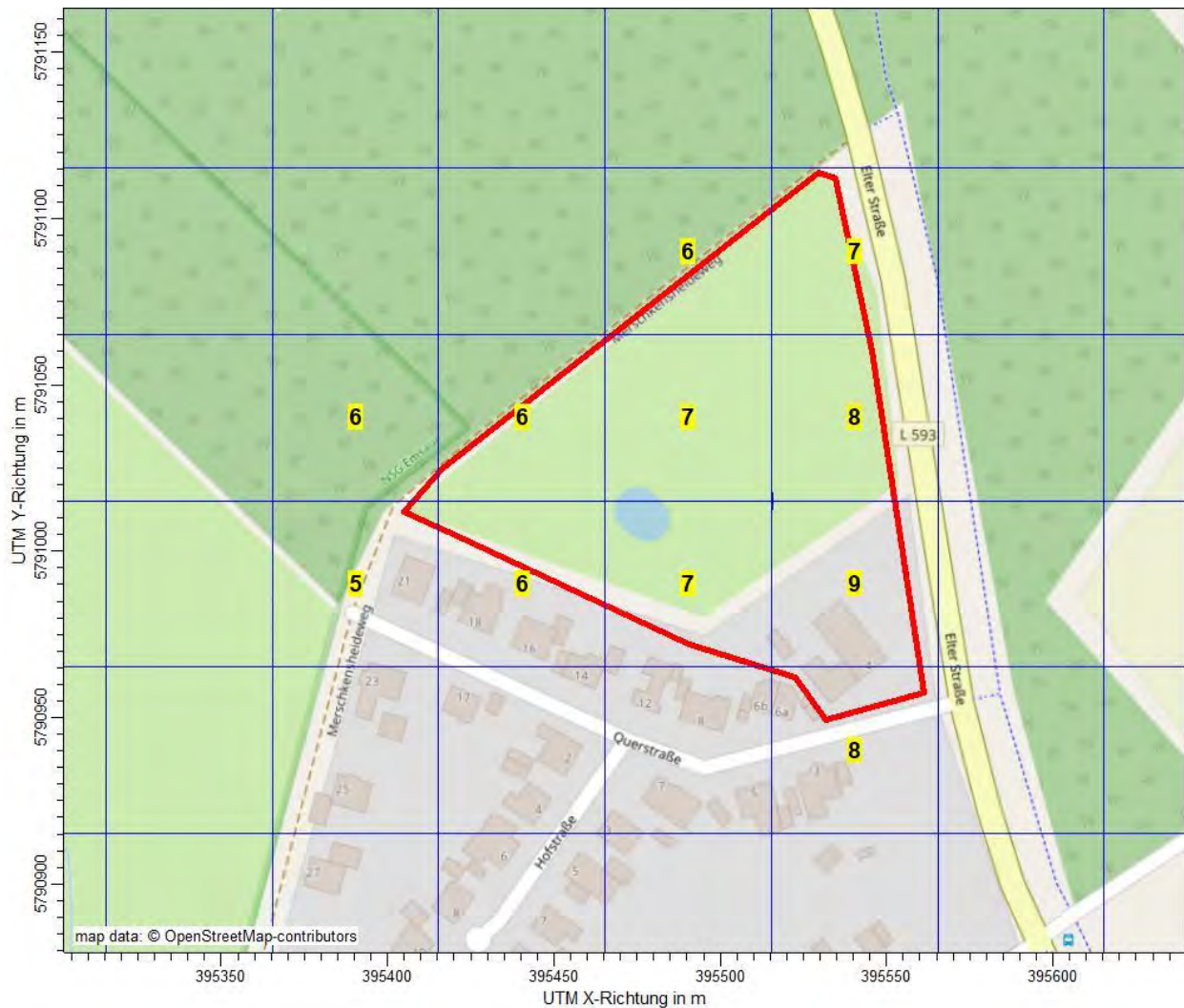


Abbildung 3: Gesamtbelastung IG_b durch die Tierhaltungen TH1, TH2 und TH3 auf das Plangebiet (rot) in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 50 m

7.2 Diskussion

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 5 % und 9 % als Gesamtbelastung IG_b unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach unterhalb des Immissionswertes gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 [TA Luft 2021] von 10 % für Wohngebiete.

Berücksichtigung von möglichen Entwicklungsoptionen

Für den Betrieb eines Tierhaltungsbetriebes lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung eine Verlängerung einer Genehmigung nach [BlmSchG] vor. Des Weiteren liegt für einen Tierhaltungsbetrieb ein Antrag auf Nutzungsänderung/Nachgenehmigung vor. Diese wurden bei der Berechnung konservativ bereits im genehmigten Bestand berücksichtigt. Weitere Erweiterungsanträge lagen nicht vor.

Generell ist für die Betriebe von einer Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten durch bereits bestehende Wohnnutzungen oder sonstiger schutzbedürftiger Bebauung auszugehen. Das Plangebiet führt damit nicht zu einer maßgeblichen Verschärfung in Bezug auf die betrieblichen Entwicklungsmöglichkeiten.

Das Berechnungsprotokoll sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 10 des Anhangs 2 der [TA Luft 2021] 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.

Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.

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

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

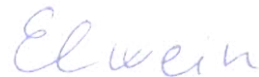
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



M.Sc. Kilian Adams

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



M.Sc. Anastasia Elwein

Fachkundige Mitarbeiterin

Prüfung Meteorologie (Anhang A)



Dipl.-Ing. Doris Einfeldt

Stellvertretend Fachlich Verantwortliche

(Ausbreitungsrechnungen)

Prüfung und Freigabe

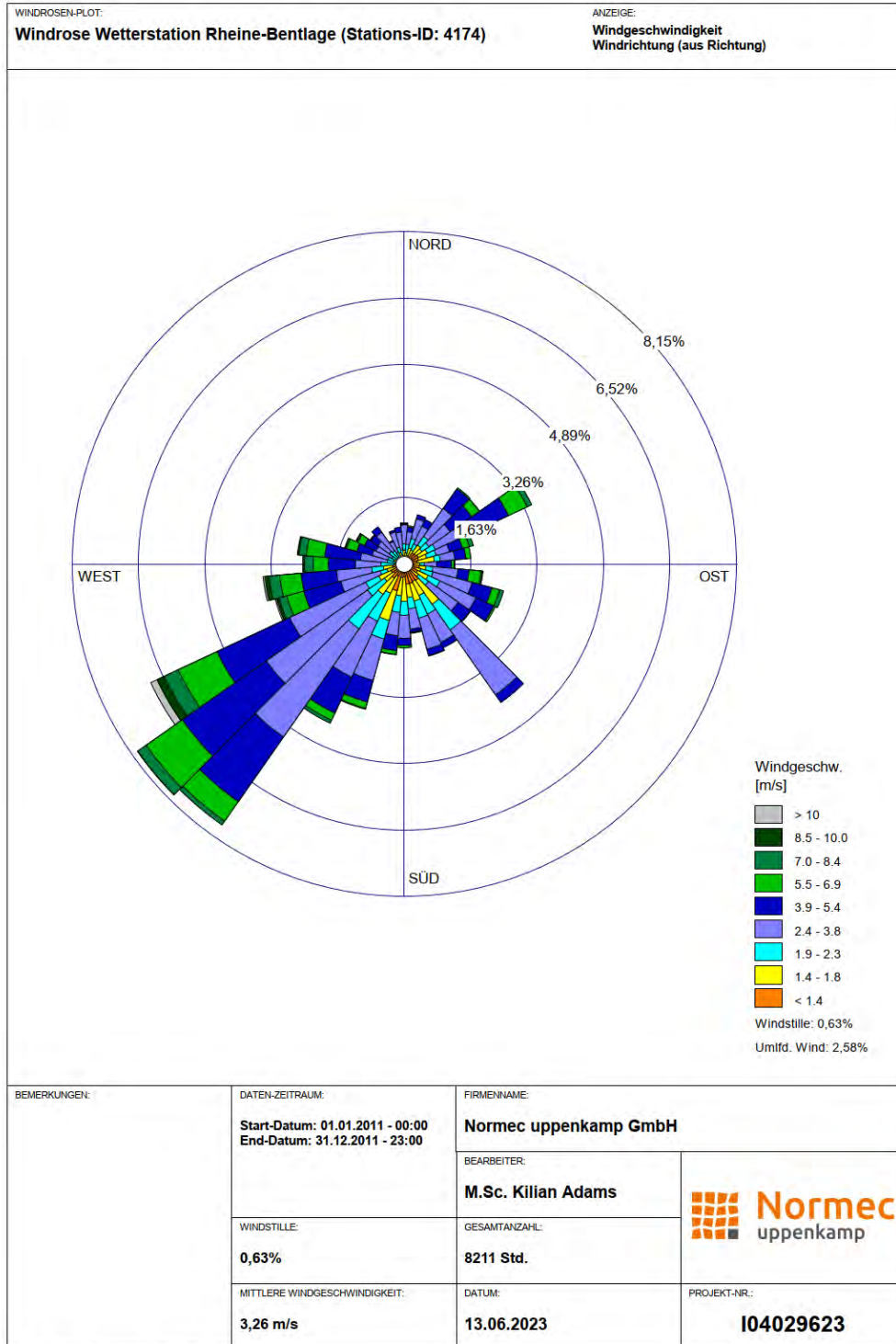
Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A Meteorologische Daten
- B Bestimmung der Rauigkeitslänge
- C Grafische Emissionskataster
- D Dokumentation der Immissionsberechnung
- E Prüfliste

A Meteorologische Daten

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



Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021

Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Standort in Rheine

Grundlagen

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.2.12 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[DWD_CDC_windroses_qpr]	DWD Climate Data Center (CDC): TA-Luft-Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_windroses]	DWD Climate Data Center (CDC): Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland in ca. 10 m Höhe, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_historical]	DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung für Deutschland, Version v21.3., 2021, Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[SWM]	Statistisches Windfeldmodell (SWM), cdat, kdat und wdat in 10 m Höhe, 200 m Rasterdaten, Deutscher Wetterdienst, Abfrage in 2019 über cdc-Server
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[TRY]	Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse (TRY), Deutscher Wetterdienst. 2017

[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. 2020-10
[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. 2017-03
[VDI 3783-21]	Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL. 2017-03

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

- OpenStreetMaps (2023, © OpenStreetMaps-Mitwirkende),
- Naturräumliche Großregionen BfL (Meynen, Schmithüsen et al.) (Aug. 2021, Wikimedia (CC BY-SA 3.0)),
- Geländedaten SRTM30 (2023, OWS Terris/NASA).

Vorgehensweise

Meteorologische Daten sind als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit durch skalare Mittelung und die Windrichtung durch vektorielle Mittelung des Windvektors zu bestimmen sind. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Monin-Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Sofern am Standort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Standort anzusehen ist. Dabei ist gemäß Anhang 2 der [TA Luft 2021] wie folgt vorzugehen:

- 1) Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 23 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017) geprüft wurde, oder
- 2) Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

Die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch sein. Die Festlegung dieses Ortes und seine Eignung für die Aufgabenstellung sind zu begründen. Dieser Ort wird im Folgenden als Ersatzanemometerstandort (EAP) bezeichnet.

Die Prüfung der räumlichen Repräsentanz nach Anhang 2 der [TA Luft 2021] wird anhand der [VDI 3783-20] bezüglich der folgenden Kriterien durchgeführt:

- Ermittlung des Ersatzanemometerstandortes (EAP),
- Abschätzung der lokalen topographischen Einflüsse auf das Windfeld am EAP-Standort,
- Abschätzung der markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung (Maximum und Minimum) am EAP-Standort,
- Abschätzung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse am EAP-Standort,
- Vergleich der Erwartungswerte mit den markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung an den ausgewählten verfügbaren Bezugswindstationen und Abschätzung der räumlichen Repräsentanz,
- Vergleich der jeweiligen Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (und ggf. Schwachwindhäufigkeiten (<1 m/s)) mit den entsprechenden Sollwerten am EAP-Standort (Höhen- und Rauigkeitslängen korrigiert).

In begründeten Einzelfällen ist nach [VDI 3783-13] die Verwendung meteorologischer Daten zulässig, die aufgrund ihrer Eigenschaften eine konservative Abschätzung der Immissionszusatzbelastung entsprechend der Aufgabenstellung gewährleisten. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn sich schutzwürdige Nutzungen ausschließlich in einem eindeutig definierten Richtungssektor in Bezug auf den Anlagenstandort befinden.

Geplantes Gebiet und Umfeld

Geplant ist die Entwicklung von Bauland im Südosten von Rheine. Für die detaillierte Beschreibung des geplanten Gebietes und des näheren Umfeldes sei auf Kapitel 4 des vorliegenden Gutachtens verwiesen. Die Emissionsquellhöhe beträgt bis ca. 10 m über Grund. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter des Standortes:

Tabelle 4: Kernparameter des Standortes

Art des Vorhabens	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
Baulandentwicklung	395493	5791026	40

Das geplante Gebiet befindet sich im südöstlichen Stadtteil Gellendorf der Stadt Rheine.

Nordwestlich bis nordöstlich ist es umgeben von einer bewaldeten Fläche, im Westen und Osten von landwirtschaftlichen Flächen und im Süden von Wohnbebauung (Abbildung 4).

In der weiteren Umgebung befinden sich die Stadt Rheine im Nordwesten, der Ortsteil Gellendorf im Südosten sowie die Ems im Westen.



Abbildung 4: Räumliche Lage des Standortes

Naturräumlich lässt sich der Standort auf der Grenze der Westfälischen Bucht zur Dümmer-Geestniederung, die innerhalb des Norddeutschen Tieflandes liegt, einordnen. In ca. 7 km nordöstlich vom Standort verläuft die Grenze zum Unteren Weserbergland, das innerhalb der Mittelgebirgsschwelle liegt (Abbildung 5). Somit ist im Nahbereich eine geringe bis mäßige topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Größere Geländehöhen sind v. a. östlich bis südöstlich des Standortes mit dem Anstieg des Niedersächsischen Berglandes vorhanden (Abbildung 6).



Abbildung 5: Naturräumliche Lage des Standortes

Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Norddeutsche Tiefebene und die nahegelegenen Mittelgebirge großräumig beeinflusst werden. Im Prüfgebiet wirken sich lokale Einflüsse auf die großräumigen Windrichtungsverhältnisse nicht wesentlich aus.

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

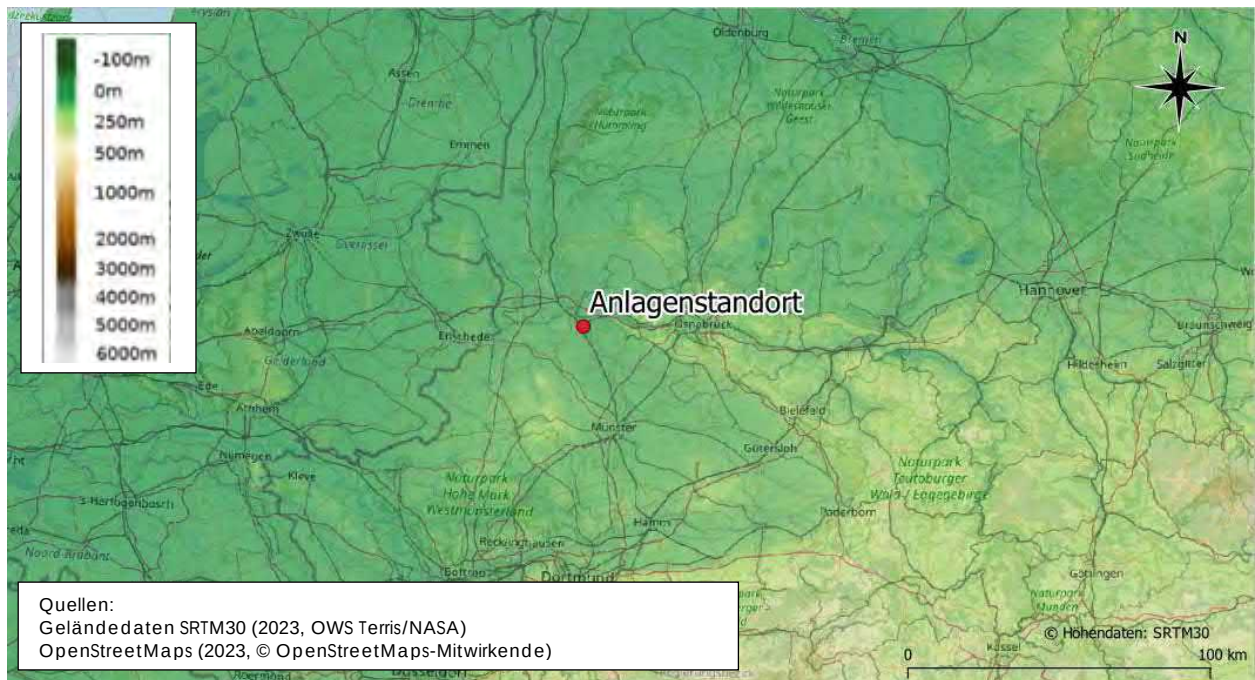


Abbildung 6: Topografie im Umfeld des Standortes

Bestimmung Ersatzanemometerposition

Gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] und der [VDI 3783-16] wird eine Ersatzanemometerposition des Standortes bestimmt:

Tabelle 5: Kernparameter Ersatzanemometerposition

Bezeichnung	X-Koordinate (UTM 32)	Y-Koordinate (UTM 32)	Geländehöhe ü. NN	Entfernung zum Plangebiet ca.	Lage bzgl. Plangebietes
	[m]	[m]	[m]	[km]	
Ersatzanemometer- position	393588	5790592	93	1,9	westsüd- westlich

Die Berechnung der EAP erfolgt mit dem in [VDI 3783-16] beschriebenen Berechnungsverfahren (TAL-Anemo), welches in [AUSTAL View 10] implementiert wurde.

Die räumliche Lage der EAP ist in Abbildung 7 ersichtlich. Sie befindet sich in einer Kuppenlage.

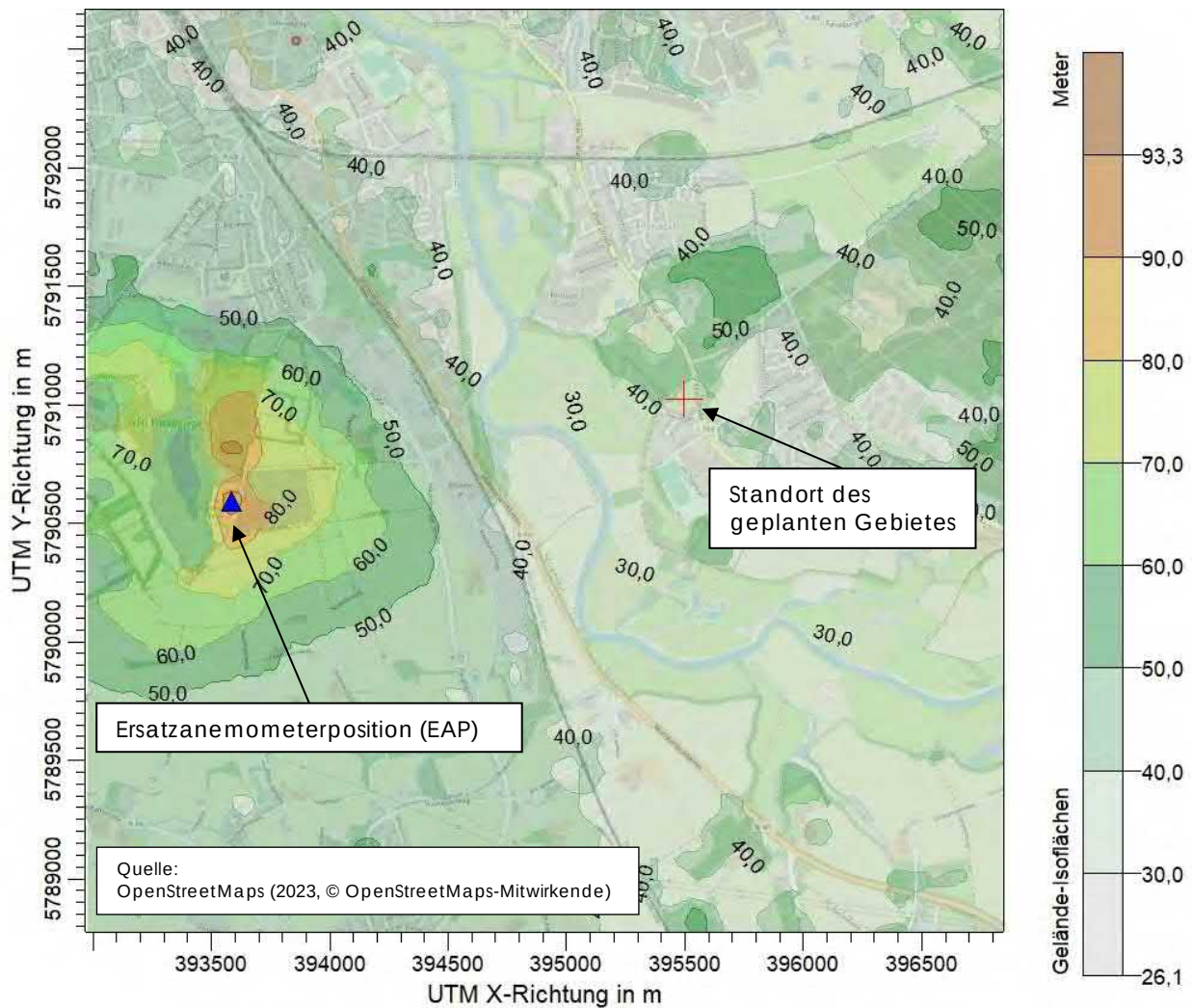


Abbildung 7: Räumliche Lage des Standortes und des EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Norddeutsche Tiefebene und die nahegelegenen Mittelgebirge großräumig beeinflusst werden. Im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort wirken sich lokale Einflüsse auf die großräumigen Windrichtungsverhältnisse nicht wesentlich aus. Daher sind ein westliches bis südwestliches Hauptmaximum und ein sekundäres Maximum im Osten anzunehmen.

Für eine genauere Differenzierung und Verifizierung der Windrichtungsverteilung wird die am EAP-Standort erwartete Windrichtungsverteilung mit Hilfe der Testreferenzjahre für Deutschland [TRY] des Deutschen Wetterdienstes abgeschätzt. Dabei wurden die Mess- und Beobachtungsdaten des aktuellen Zeitraums (1995 – 2012) für mittlere Witterungsverhältnisse verwendet. Es zeigen sich ein Hauptmaximum im Bereich

Südsüdwest bis Westsüdwest (210° - 240°) und ein sekundäres Maximum in Ostnordost bis Ost (60°- 90°). Das Minimum befindet sich in Nordnordwest (330°).

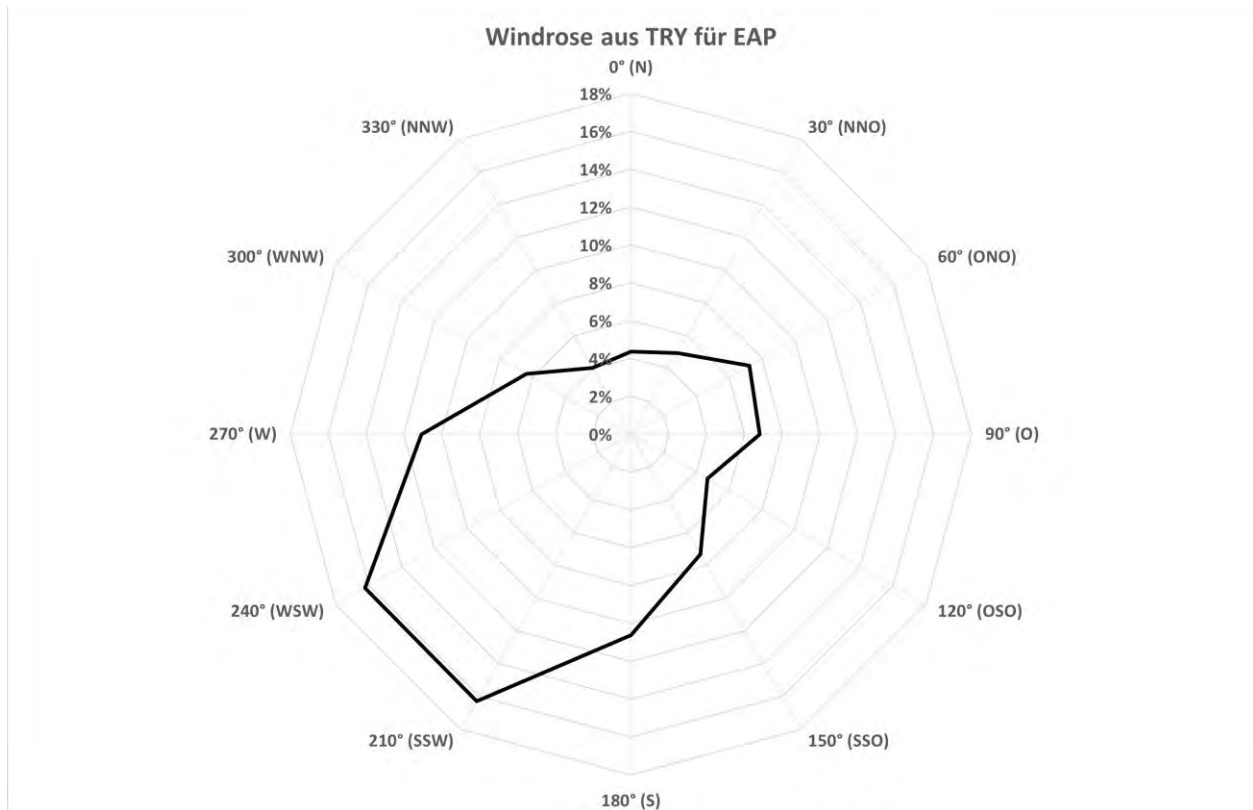


Abbildung 8: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

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) [TRY] für den EAP-Standort abgeleitet. Es zeigen sich eine mittlere Windgeschwindigkeit von 4,4 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 6 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

Die Erwartungswerte für den EAP-Standort werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6: Erwartungswerte am EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %
210 - 240	60 - 90	330	4,4	6

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Rheine-Bentlage, Münster-Osnabrück, Ahaus und Belm für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Die betrachteten Messstationen wurden dabei aufgrund der räumlichen Nähe zum Standort bzw. der räumlichen Ähnlichkeit ausgewählt und decken die Bereiche im regional relevanten Umfeld um den Standort ausreichend ab. Abbildung 9 zeigt die Lage der Bezugswindstationen.

Die Stationen sind Messstationen des DWDs. Sie entsprechen den Qualitätsanforderungen der [VDI 3783-21]. Wetterdaten anderer Anbieter sind noch nicht abschließend bezüglich der Qualitätsanforderungen der [VDI 3783-21] bewertet, sodass sie nicht berücksichtigt werden.

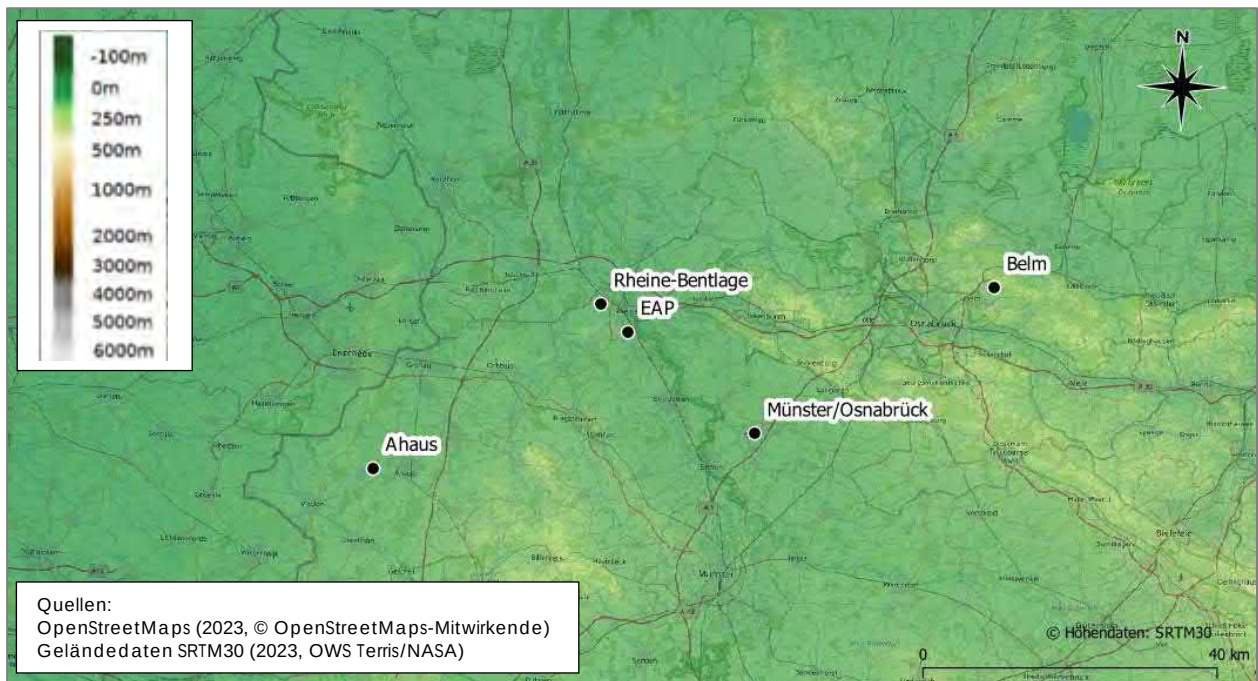


Abbildung 9: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der folgenden Tabelle (Tabelle 7) dargestellt:

Tabelle 7: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Sta- tions- Id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauig- keits- länge (z0)	Stations- höhe (ü. NHN)	Wind- geber- höhe (m)	Lage bzgl. EAP		Daten- Zeitrau- m
		X (m)	Y (m)				Entfer- nung (km)	Stand- ort	
Rheine- Bentlage	4174	389957	5794375	0,09 ¹⁾	40	10,0	5	NW	2008- 2017 ⁴⁾
Münster/ Osnabrück	1766	410812	5776787	0,05 ¹⁾	48	10,0	22	SO	2011- 2020 ²⁾
Ahaus	7374	358912	5772092	0,14 ¹⁾	46	12,0	42	SW	2011- 2020 ²⁾
Belm	342	443383	5796622	0,06 ¹⁾	103	10,0	50	ONO	2011- 2020 ³⁾

¹⁾ aus vorliegenden AKTERM-Datensätzen

²⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses_qpr]

³⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses]

⁴⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_historical]

Die Station Rheine-Bentlage befindet sich am Flugplatz Rheine-Bentlage im ländlichen Umfeld, ca. 800 m westlich von der Stadt Rheine im orographisch wenig gegliederten Norddeutschen Tiefland an der Grenze zwischen der Nordwestdeutschen Geest und der Westfälischen Bucht außerhalb des Einflussbereiches des weiter östlich bzw. südöstlich gelegenen Niedersächsischen Berglandes.

Die Station Münster/Osnabrück befindet sich am Flughafen Münster/Osnabrück in der Westfälischen Bucht außerhalb des Einflussbereiches des weiter östlich gelegenen Niedersächsischen Berglandes. Naturräumlich gehört die Station zur Westfälischen Bucht im Einflussbereich des ca. 13 Kilometer nördlich bzw. nordöstlich gelegenen Niedersächsischen Berglandes. Der Gebirgszug prägt die Windhäufigkeitsverteilung mit einem Piek aus Ostsüdost.

Die Station Ahaus befindet sich im Münsterland in der westfälischen Bucht westlich der Stadt Ahaus. Die Umgebung der Station ist durch landwirtschaftlich genutzte Flächen ohne einflussnehmende Erhöhungen geprägt.

Die Station Belm befindet sich im ländlichen Umfeld nordöstlich von Osnabrück in leicht gegliedertem Wiehengebirge des Niedersächsischen Berglandes. Das stärker gegliederte weitere Niedersächsische Bergland südöstlich scheint auf die Station keinen signifikanten Einfluss zu nehmen.

Prüfung auf Übertragbarkeit

Für die Prüfung auf Übertragbarkeit werden die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilungen der genannten Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP-Standort verglichen. Dafür werden im Folgenden die Windrichtungsverteilungen der Bezugswindstationen sowie deren gemessenen mittleren Windgeschwindigkeiten und Schwachwinde dargestellt. In der darauffolgenden zusammenfassenden Tabelle werden die gewonnenen Erkenntnisse mit den Erwartungswerten am EAP gegenübergestellt. Um für die Vergleichbarkeit der Windgeschwindigkeiten zu sorgen, werden die mittlere Windgeschwindigkeit am EAP (Erwartungswert) und die gemessenen mittleren Windgeschwindigkeiten auf eine einheitliche Rauigkeitslänge und Anemometerhöhe normiert. Diese Umrechnung wurde analog zu [DWD 2014] vorgenommen, wobei eine effektive Rauigkeitslänge im Umkreis des EAP und der jeweiligen Wetterstationen bestimmt wurde.

Die Windrichtungshäufigkeiten (Datenquelle entsprechend Tabelle 7: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) der einzelnen Wetterstationen lassen sich wie folgt darstellen:

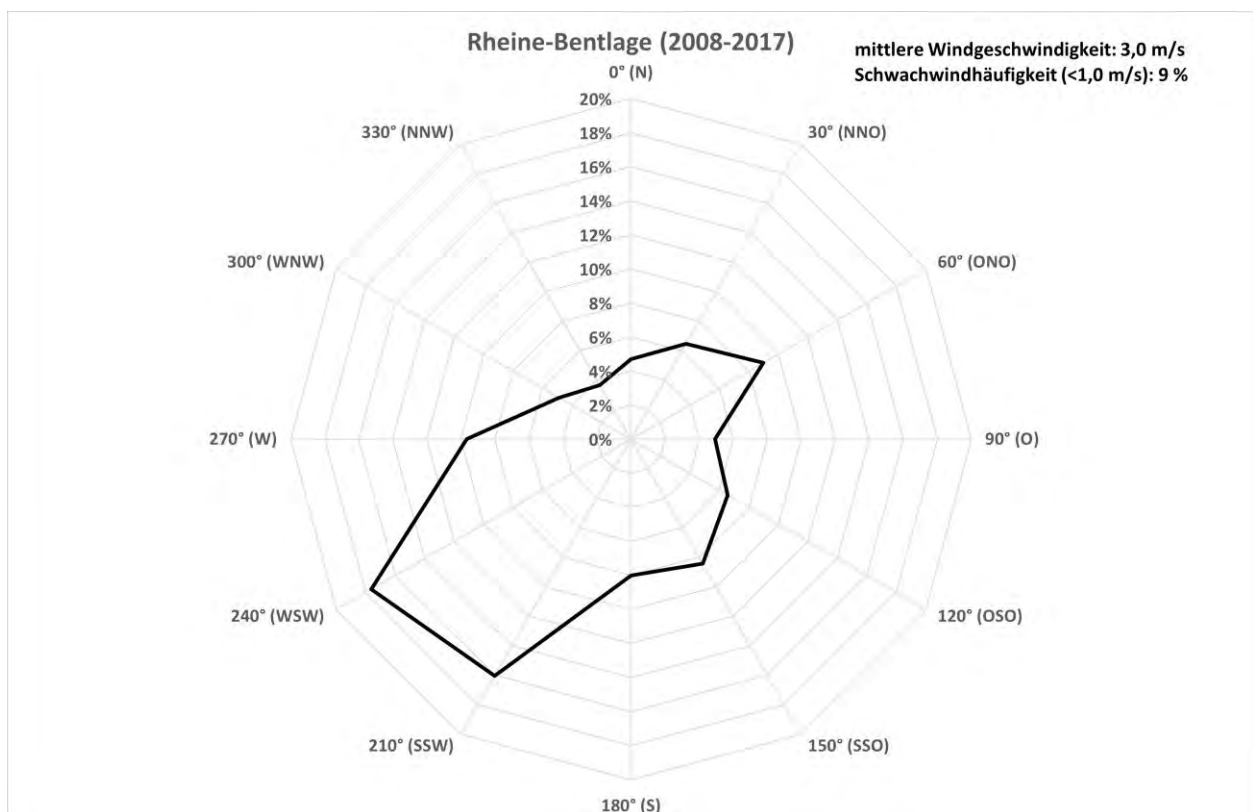


Abbildung 10: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Rheine-Bentlage

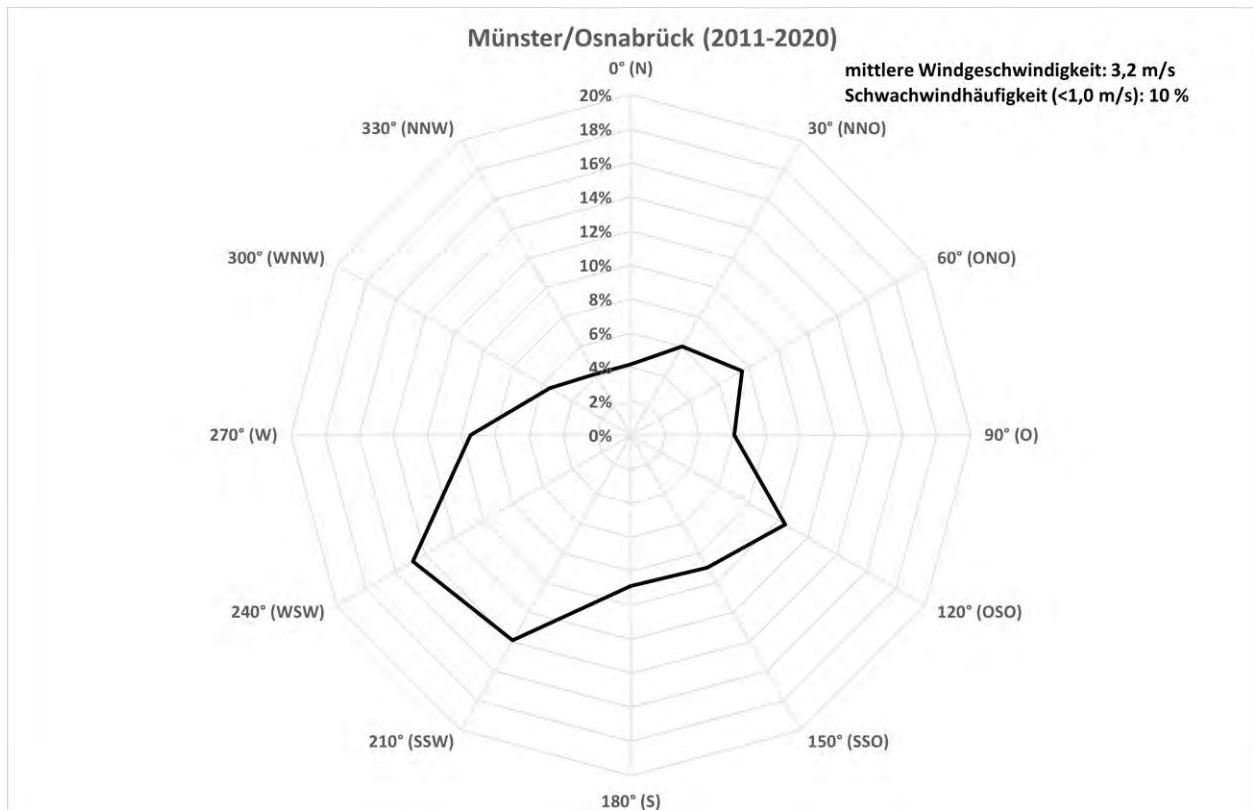


Abbildung 11: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Münster-Osnabrück

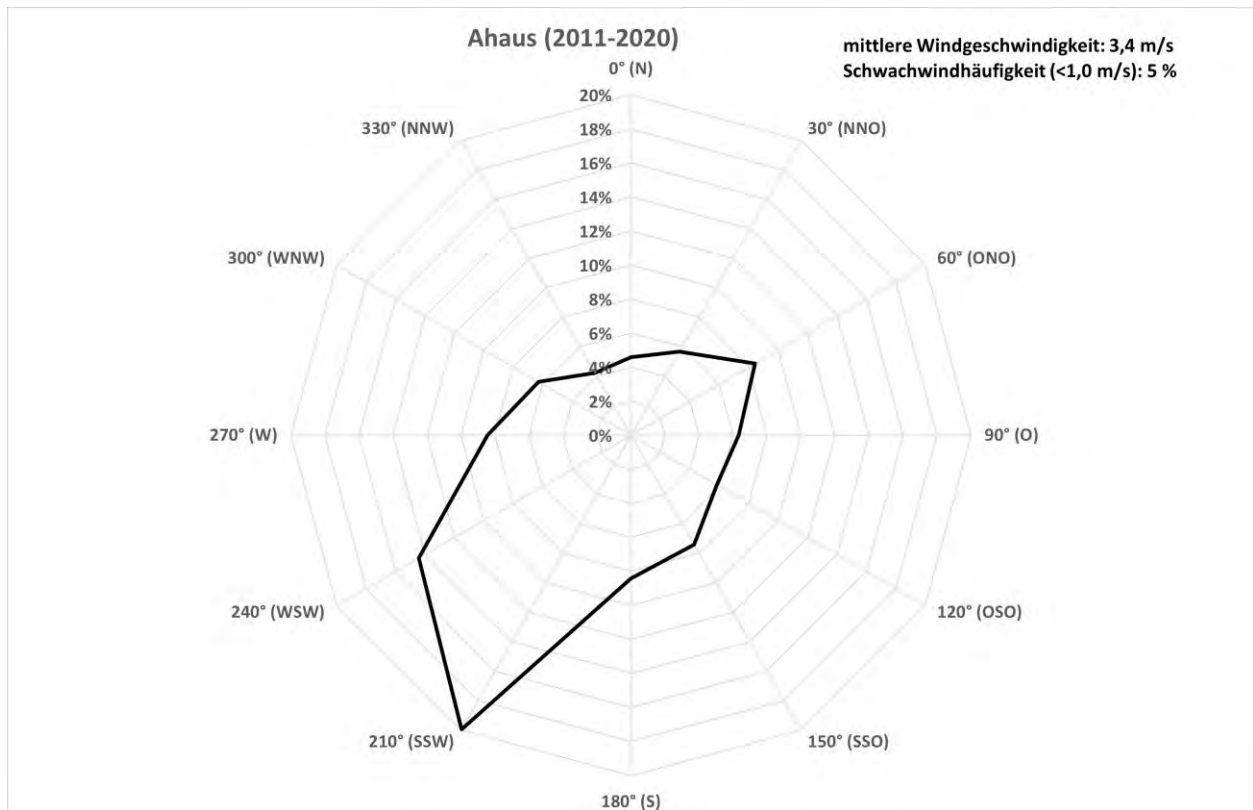


Abbildung 12: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Ahaus

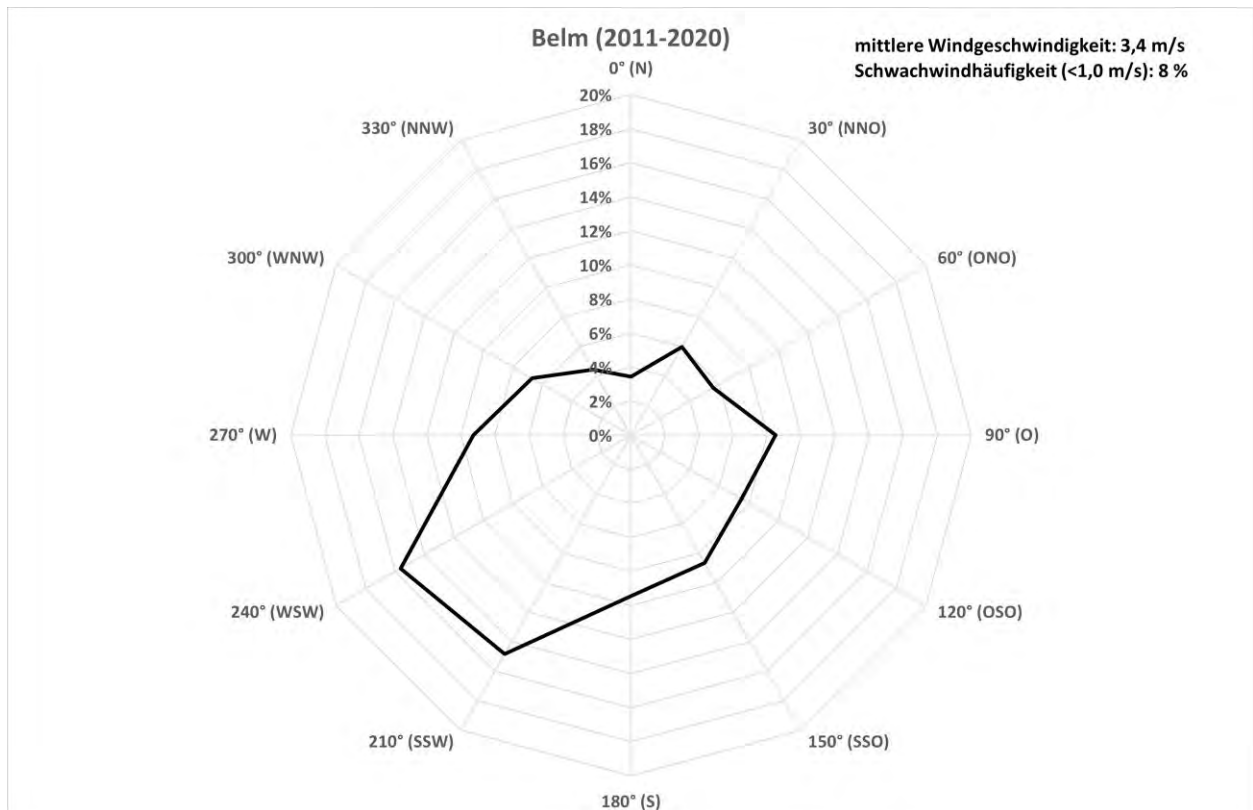


Abbildung 13: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Belm

Der Vergleich der Windrichtungsverteilung der Stationen (Datenquelle entsprechend Tabelle 7: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) und des EAP-Standortes [SWM] wird in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:

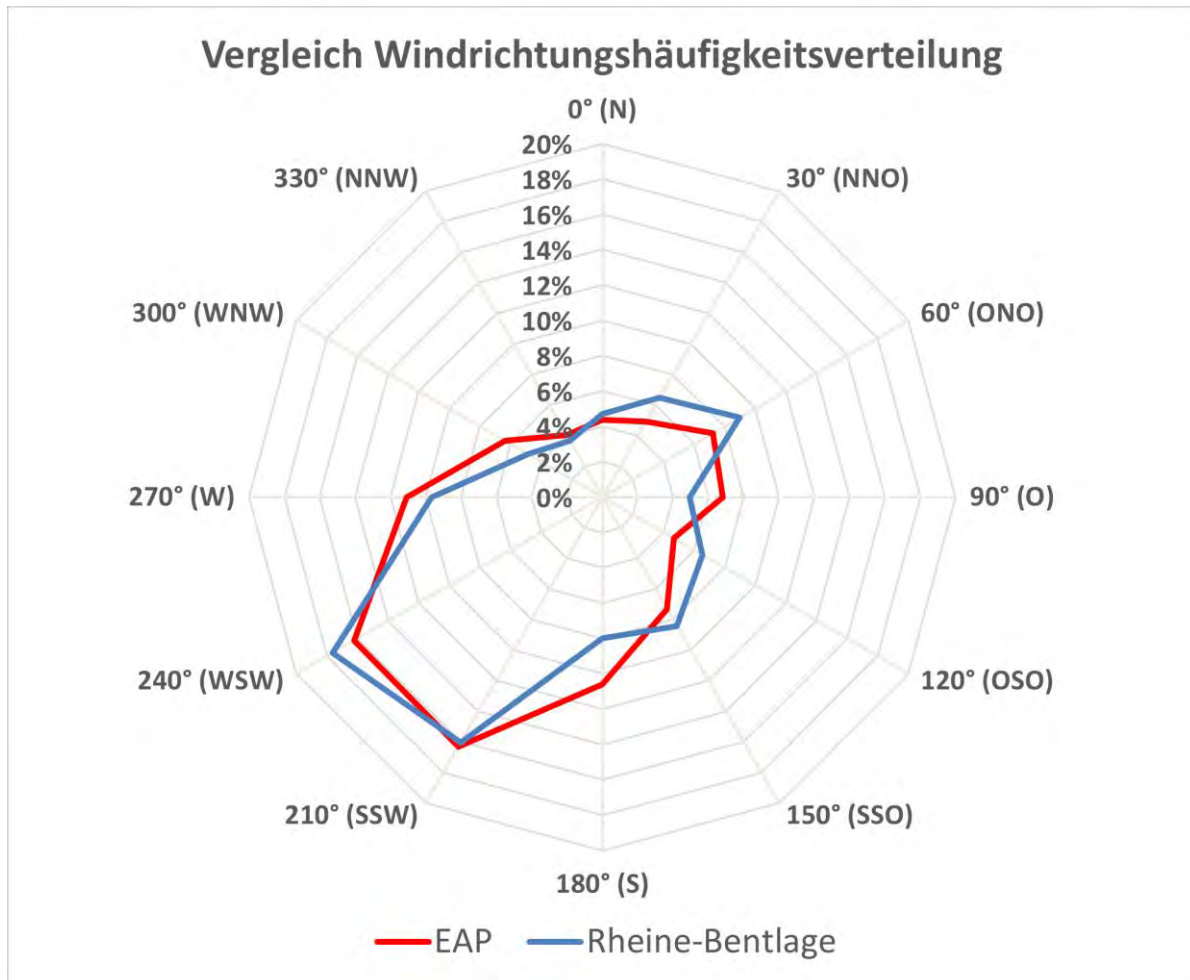


Abbildung 14: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Rheine-Bentlage

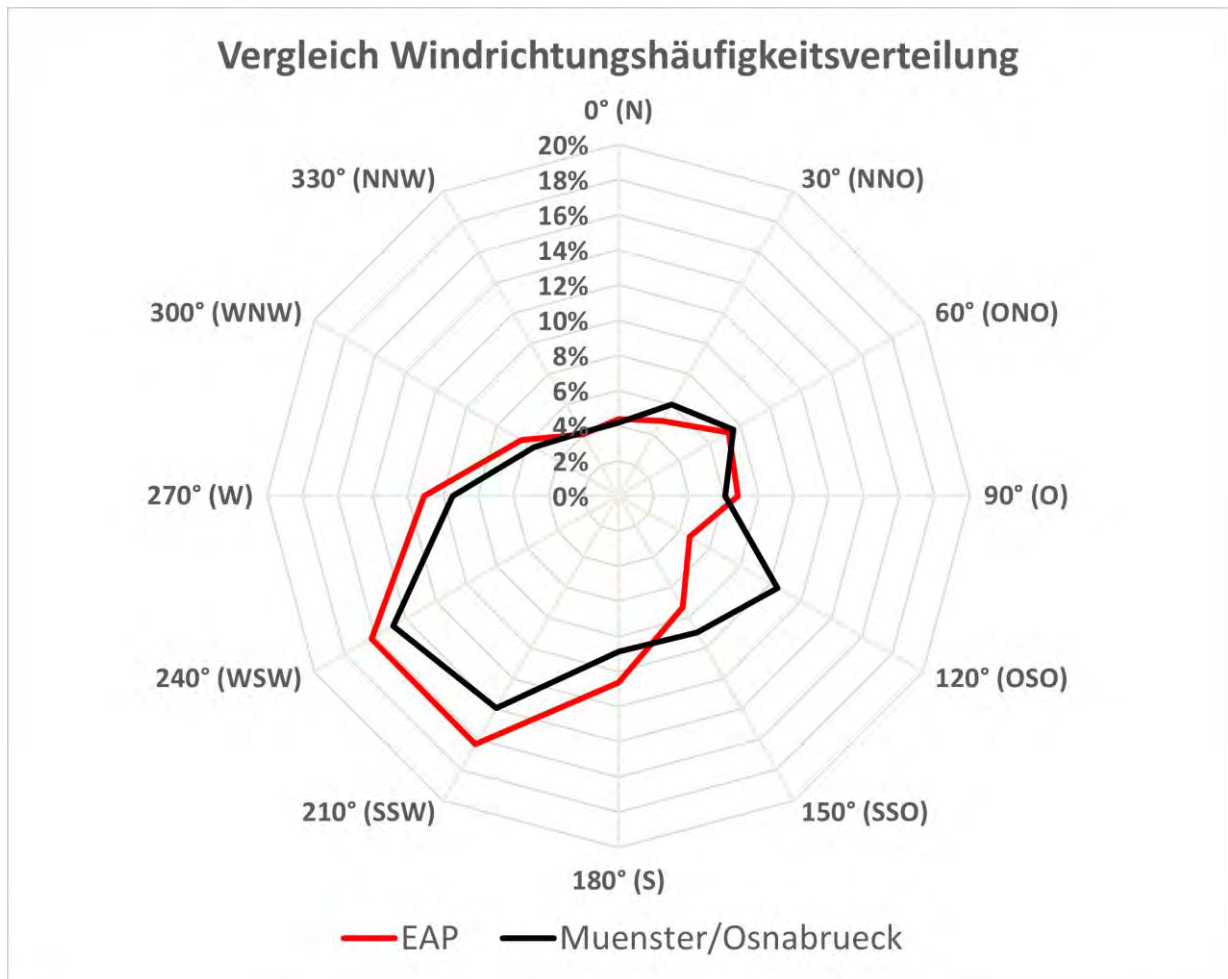


Abbildung 15: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Münster/Osnabrück

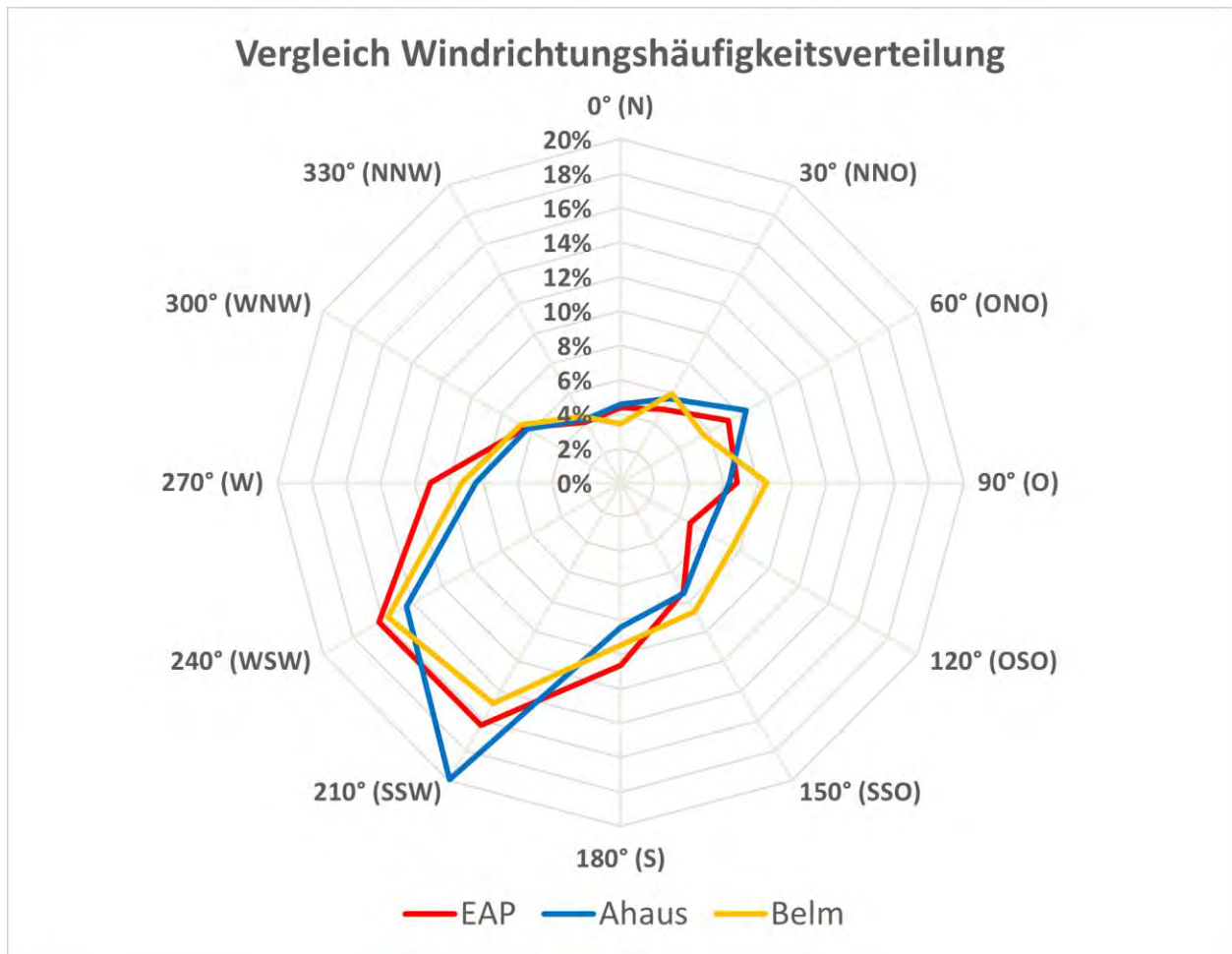


Abbildung 16: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Ahaus und Belm

Zusammenfassend werden Maxima und Minima der Windrichtungshäufigkeitsverteilung einzelner Wetterstationen und des EAP-Standortes in der Tabelle 8 aufgeführt. Die normierte gemessene Windgeschwindigkeit der jeweiligen Wetterstation und der Erwartungswert der normierten Windgeschwindigkeit am EAP-Standort sind ebenfalls in der Tabelle 8 abgebildet.

Tabelle 8: *Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP*

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Normierte gemessene Windgeschwindigkeit	Normierte Erwartungswerte Windgeschwindigkeit SWM
	Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Mittelwert in m/s
EAP	210 - 240	60 - 90	330	-	4,5
Rheine-Bentlage	240	60	330	3,5	-
Münster/Osnabrück	210 - 240	120	330-0	3,7	-
Ahaus	210	60	330	3,7	-
Belm	210 - 240	90	0	4,3	-

Tabelle 9: *Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP*

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Rheine-Bentlage	gut	hinreichend
Muenster/Osnabrueck	gut/hinreichend	hinreichend
Ahaus	gut	hinreichend
Belm	gut/hinreichend	gut

Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung in Bezug auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung für die Stationen Rheine-Bentlage und Ahaus, aber nur in Teilen (beim Hauptmaximum) für Münster/Osnabrück und Belm. Aufgrund der nahezu identischen Intensität der Häufigkeiten im Hauptmaximum bei der Station Rheine-Bentlage und EAP eignet sich die Station gut für eine Übertragung. Außerdem liegt die Station am nächsten dran.

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigt Belm eine gute Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP. Andere Stationen zeigen eine hinreichende Übereinstimmung auf. Die Betrachtung der Windrichtungsverteilung stellt dabei das primäre Entscheidungskriterium dar und ist stärker zu gewichten als die Betrachtung der Windgeschwindigkeitsverteilung.

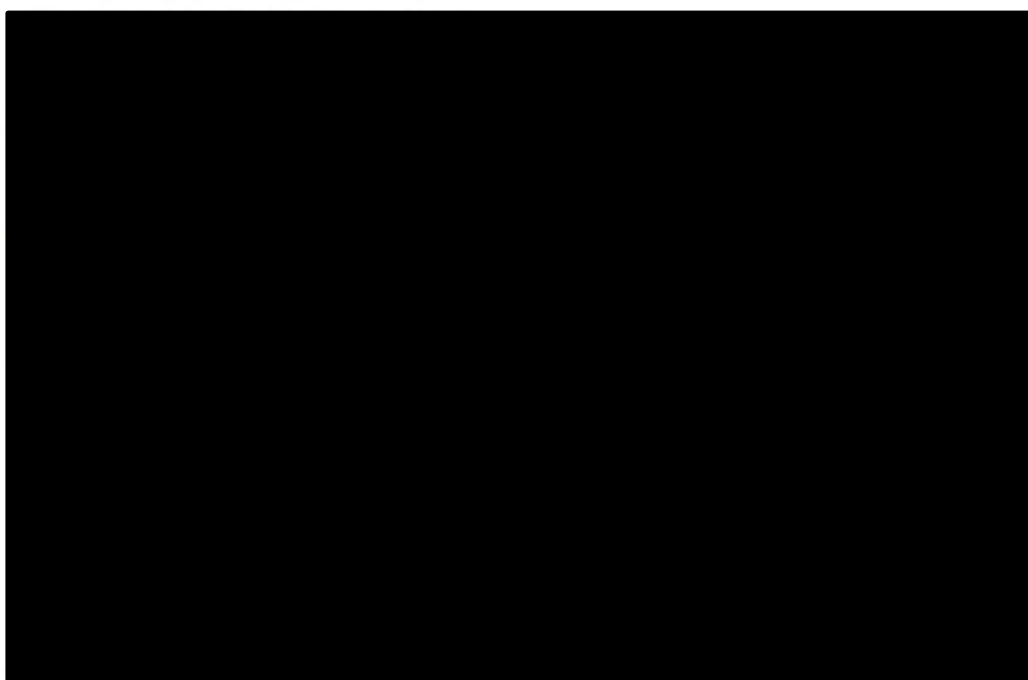
Insgesamt lässt sich aufgrund der überzeugenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung und der mittleren Windgeschwindigkeit die Station Rheine-Bentlage als hinreichend repräsentativ ansehen.

Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Rheine-Bentlage, Münster/Osnabrück, Ahaus und Belm für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Rheine-Bentlage lässt sich eine durchweg gute Übereinstimmung bei der Windrichtungsverteilung finden. Auch der Vergleich mit den Erwartungswerten bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit ergab eine hinreichende Übereinstimmung. Somit ist die Station Rheine-Bentlage als hinreichend repräsentativ anzusehen.

Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres
(ggf. Auszüge daraus)

Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft



Auftraggeber:	Normec uppenkamp GmbH Niederlassung Hamburg Kampstraße 9 20357 Hamburg	Tel.: +49 40 43910762-35
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.20211130-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 13. Januar 2022	
Anzahl der Seiten:	56	
Anlagen:	-	



Akkreditiert für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

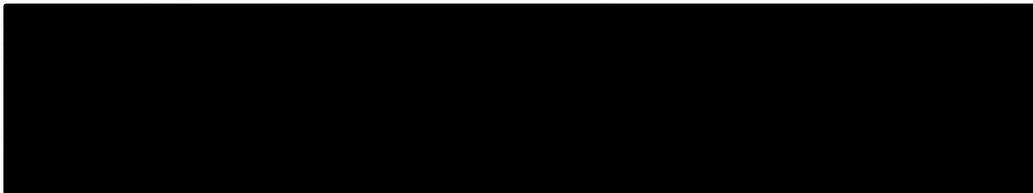
IfU GmbH
Privates Institut für Analytik
An der Autobahn 7
09669 Frankenberg/Sa.

tel +49 (0) 37206.89 29 0
fax +49 (0) 37206.89 29 99
e-mail info@ifu-analytik.de
www.ifu-analytik.de

HRB Chemnitz 21046
USt-ID DE233500178
Geschäftsführer Axel Delan

iban DE27 8705 2000 3310 0089 90
bic WELADED1FGX
bank Sparkasse Mittelsachsen

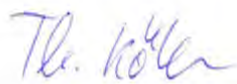
9 Zusammenfassung



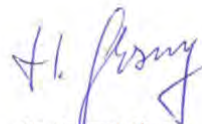
Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Rheine-Bentlage die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsrechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 24.11.2010 bis zum 19.12.2017 das Jahr vom 01.01.2011 bis zum 31.12.2011 ermittelt.

Frankenberg, am 13. Januar 2022



Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -



Dr. Hartmut Sbosny
- freigegeben -

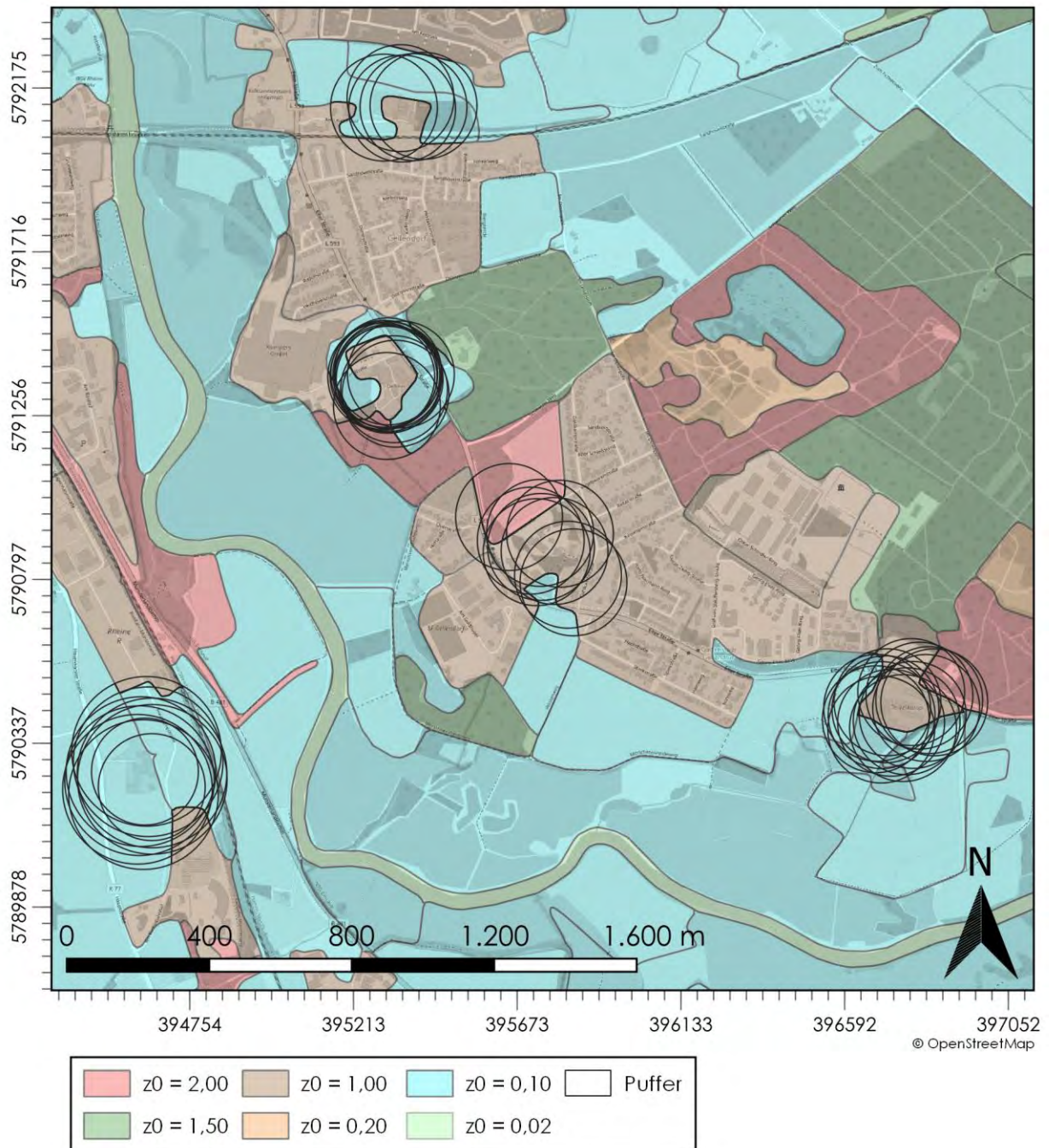
B Bestimmung der Rauigkeitslänge

Quelle	Frei- setz- ungs- höhe in m	Radius ab Schwer- pkt in m	Fläche in m ²						Mittleres z ₀ in m
			0,10	1,00*	1,5*	2,00*	dig. Geb.	Summe	
TH1_Q1	1,5	150	30.272	21.540	0	16.076	2.725	70.686	0,802
TH1_Q10	5	150	39.517	27.533	103	2.251	1.209	70.686	0,511
TH1_Q11	5	150	38.184	28.264	0	2.957	1.209	70.686	0,538
TH1_Q12	5	150	36.783	29.239	0	3.383	1.209	70.686	0,561
TH1_Q13	3	150	39.684	24.960	3.629	1.307	1.032	70.686	0,523
TH1_Q2	2,5	150	37.312	26.809	4	6.347	142	70.686	0,612
TH1_Q3	3	150	37.412	25.045	108	7.907	142	70.686	0,633
TH1_Q4	5	150	39.266	26.824	9	3.306	1.209	70.686	0,529
TH1_Q5	5	150	40.177	26.483	381	2.363	1.209	70.686	0,506
TH1_Q6	5	150	40.947	25.991	983	1.482	1.209	70.686	0,488
TH1_Q7	5	150	38.125	27.492	0	3.787	1.209	70.686	0,550
TH1_Q8	5	150	38.751	27.378	0	3.275	1.209	70.686	0,535
TH1_Q9	5	150	39.964	26.968	242	2.229	1.209	70.686	0,506
TH2_Q1	3	150	1.937	46.349	0	21.998	329	70.686	1,281
TH2_Q2	3	150	4.995	51.727	0	13.159	732	70.686	1,111
TH2_Q3	2,5	150	3.524	47.030	0	19.681	378	70.686	1,227
TH2_Q4	1	150	5.624	53.396	0	11.419	175	70.686	1,086
TH2_Q5	2,5	150	5.546	58.683	0	6.196	188	70.686	1,013
TH2_Q6	1	150	1.682	54.877	0	12.262	1.793	70.686	1,126
TH2_Q7	1,5	150	0	33.504	0	35.578	1.530	70.686	1,481
TH3_Q1	3	150	13.541	56.263	0	0	809	70.686	0,815
TH3_Q2	1	150	11.509	59.044	0	0	60	70.686	0,852
TH4_Q1	14	210	120.739	17.662	0	0	0	138.544	0,215
TH4_Q10	14	210	119.931	18.471	0	0	0	138.544	0,220
TH4_Q2	14	210	122.523	15.879	0	0	0	138.544	0,203
TH4_Q3	2	150	57.798	12.625	0	0	190	70.686	0,260
TH4_Q4	14	210	121.901	16.501	0	0	0	138.544	0,207
TH4_Q5	14	210	124.892	13.510	0	0	0	138.544	0,188
TH4_Q6	14	210	122.972	15.430	0	0	0	138.544	0,200
TH4_Q7	6	150	61.421	9.192	0	0	0	70.686	0,217
TH4_Q8	14	210	124.566	13.836	0	0	0	138.544	0,190
TH4_Q9	14	210	117.371	21.031	0	0	0	138.544	0,237

Quelle	Frei- setz- ungs- höhe in m	Radius ab Schwer- pkt in m	Fläche in m ²						Mittleres z ₀ in m
			0,10	1,00*	1,5*	2,00*	dig. Geb.	Summe	
TH5_Q1	6	150	15.845	41.419	0	12.089	1.260	70.686	0,950
TH5_Q11	2	150	48.722	21.638	0	0	253	70.686	0,375
TH5_Q12	1,5	150	36.068	29.492	0	3.774	1.279	70.686	0,575
TH5_Q13	3	150	41.855	28.183	0	297	278	70.686	0,466
TH5_Q14	2,5	150	38.198	30.759	0	1.277	380	70.686	0,525
TH5_Q15	2,5	150	41.294	27.552	0	1.413	354	70.686	0,488
TH5_Q16	0,5	150	46.813	23.755	0	0	45	70.686	0,402
TH5_Q2	6	150	15.782	38.178	0	15.393	1.260	70.686	0,998
TH5_Q3	6	150	17.978	32.260	0	19.115	1.260	70.686	1,023
TH5_Q4	6	150	20.146	28.259	0	20.949	1.260	70.686	1,021
TH5_Q5	6	150	42.560	27.210	0	293	550	70.686	0,453
TH5_Q6	2,5	150	33.624	34.191	0	2.369	430	70.686	0,598
TH5_Q7	2,5	150	30.292	32.062	0	7.383	876	70.686	0,705
TH5_Q8	2,5	150	42.100	27.386	0	603	524	70.686	0,464
TH5_Q9	1,5	150	24.039	30.280	0	14.995	1.299	70.686	0,887
TH6_Q1	2,5	150	47.657	22.064	0	0	892	70.686	0,380
TH6_Q2	2,5	150	50.218	20.242	0	0	153	70.686	0,357
TH6_Q3	2,5	150	49.706	20.816	0	0	92	70.686	0,365
TH6_Q4	2	150	52.479	17.930	0	0	204	70.686	0,328
TH6_Q5	1,5	150	43.982	24.037	0	0	2.594	70.686	0,402

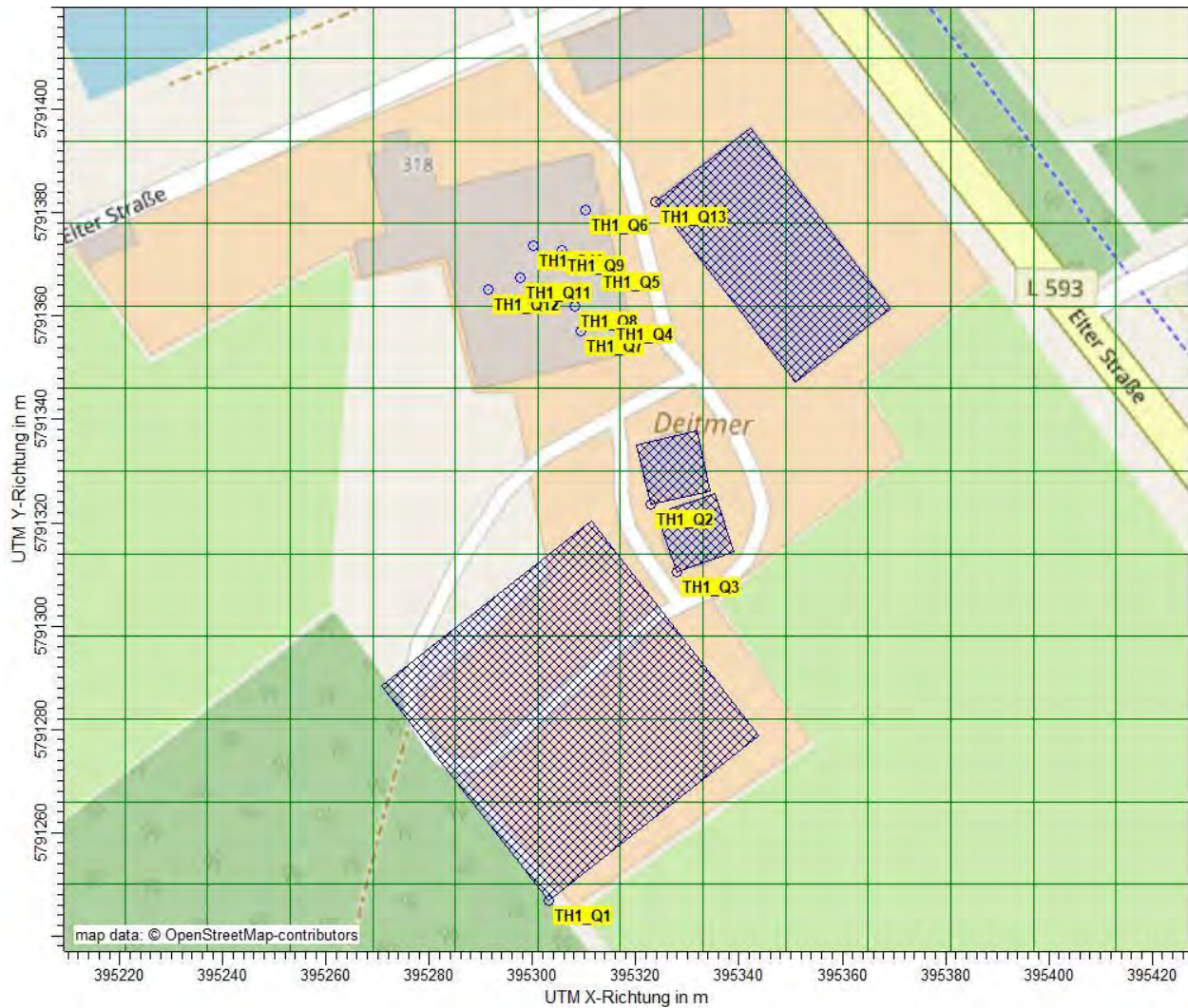
*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)

Berechnung	Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe	Mittlere Rauigkeitslänge, gewählt
IG	0,619	0,50
IGZ_TH4	0,208	0,20
IGZ_TH5	0,285	0,20
IGZ_TH6	0,707	0,50

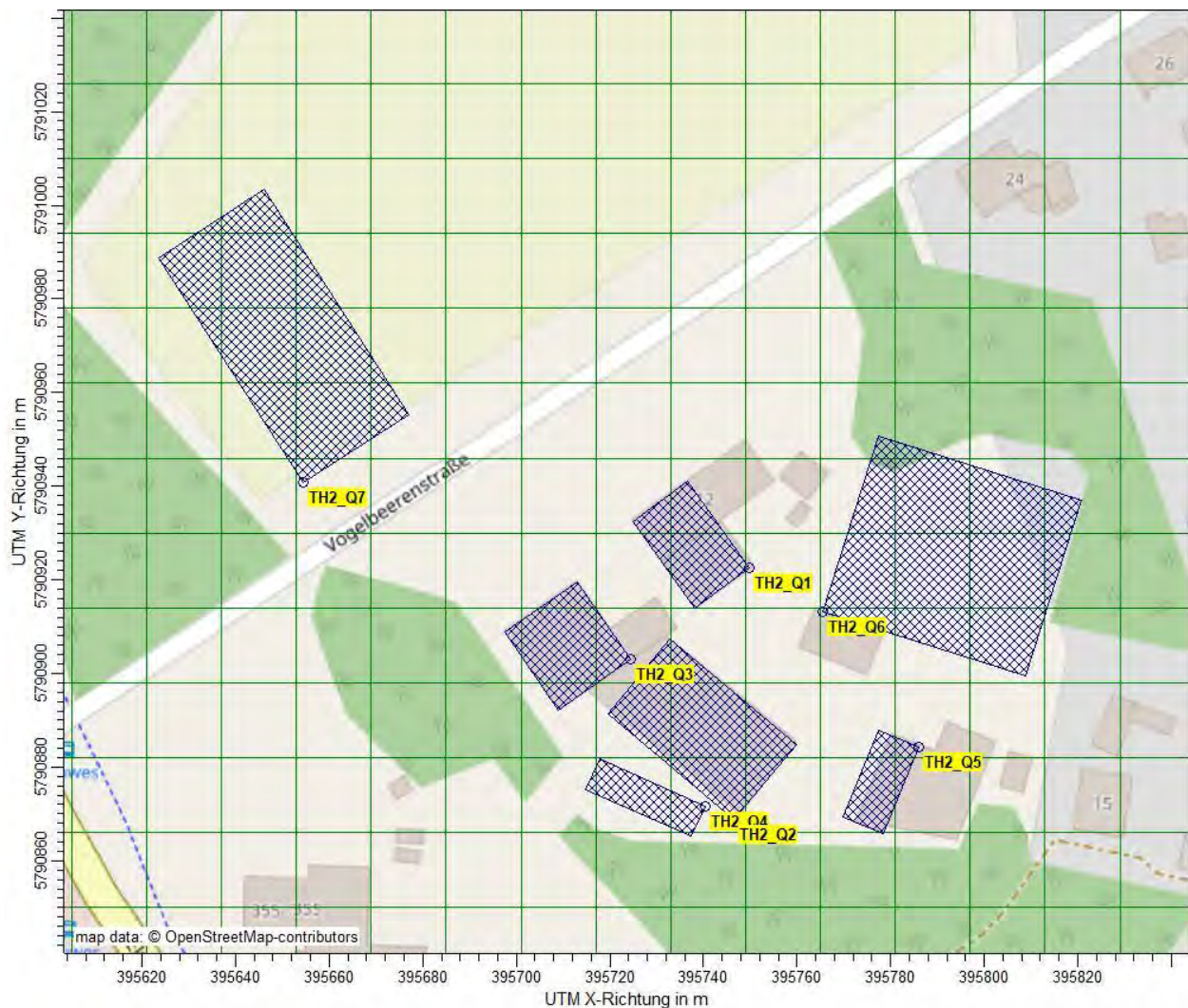


C Grafische Emissionskataster

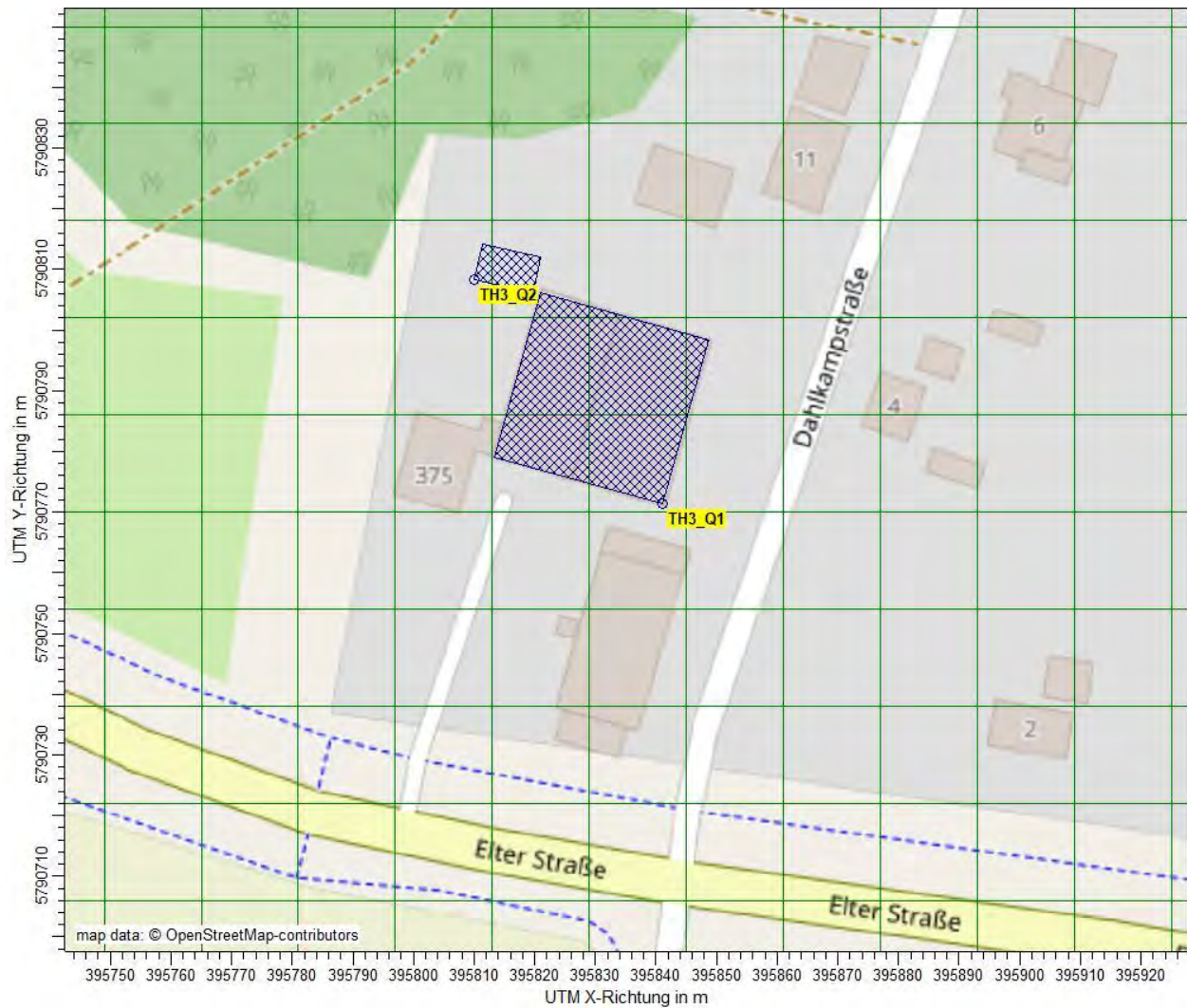
Tierhaltung TH1 (genehmigter Bestand)



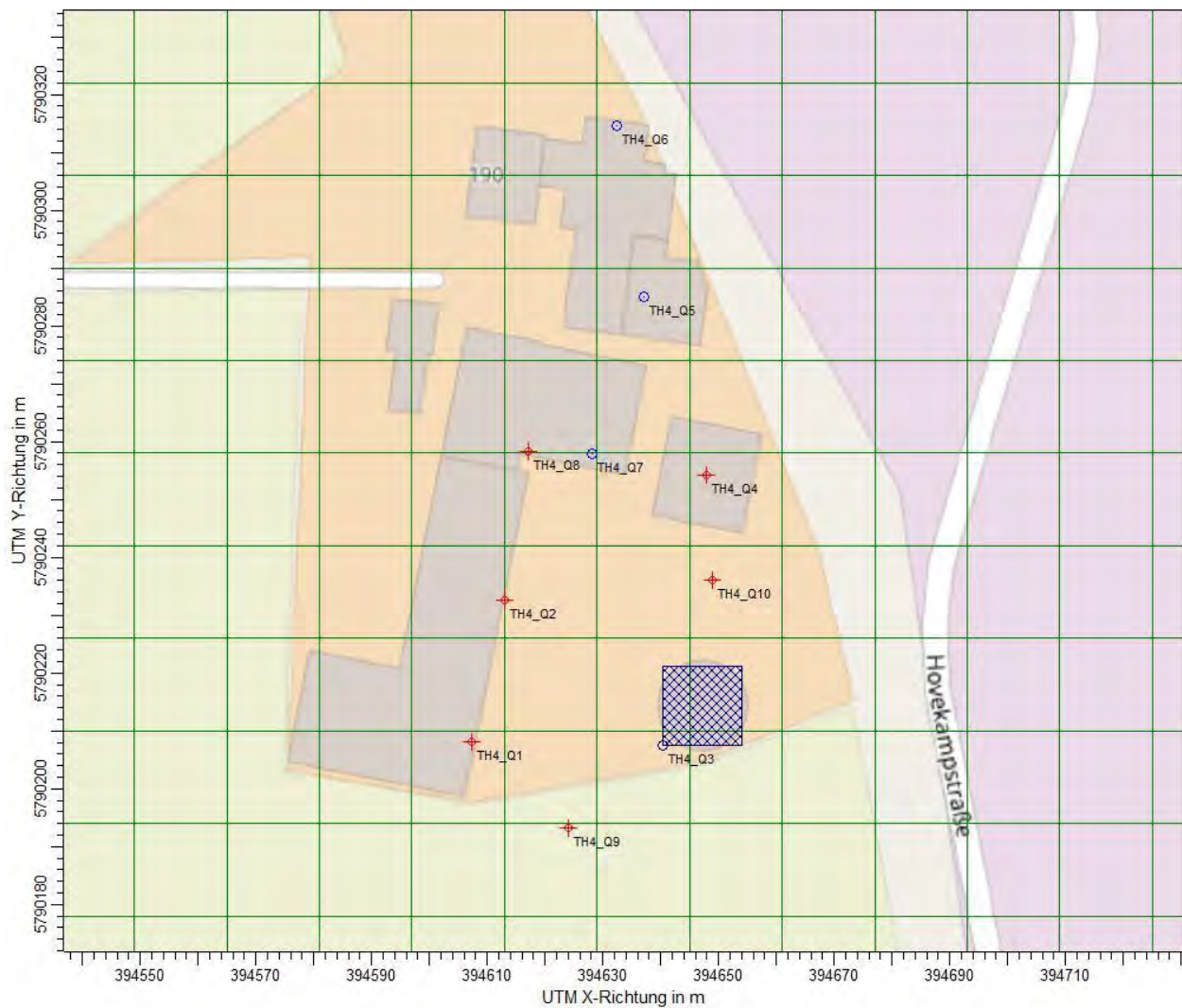
Tierhaltung TH2 (beantragte Änderung)



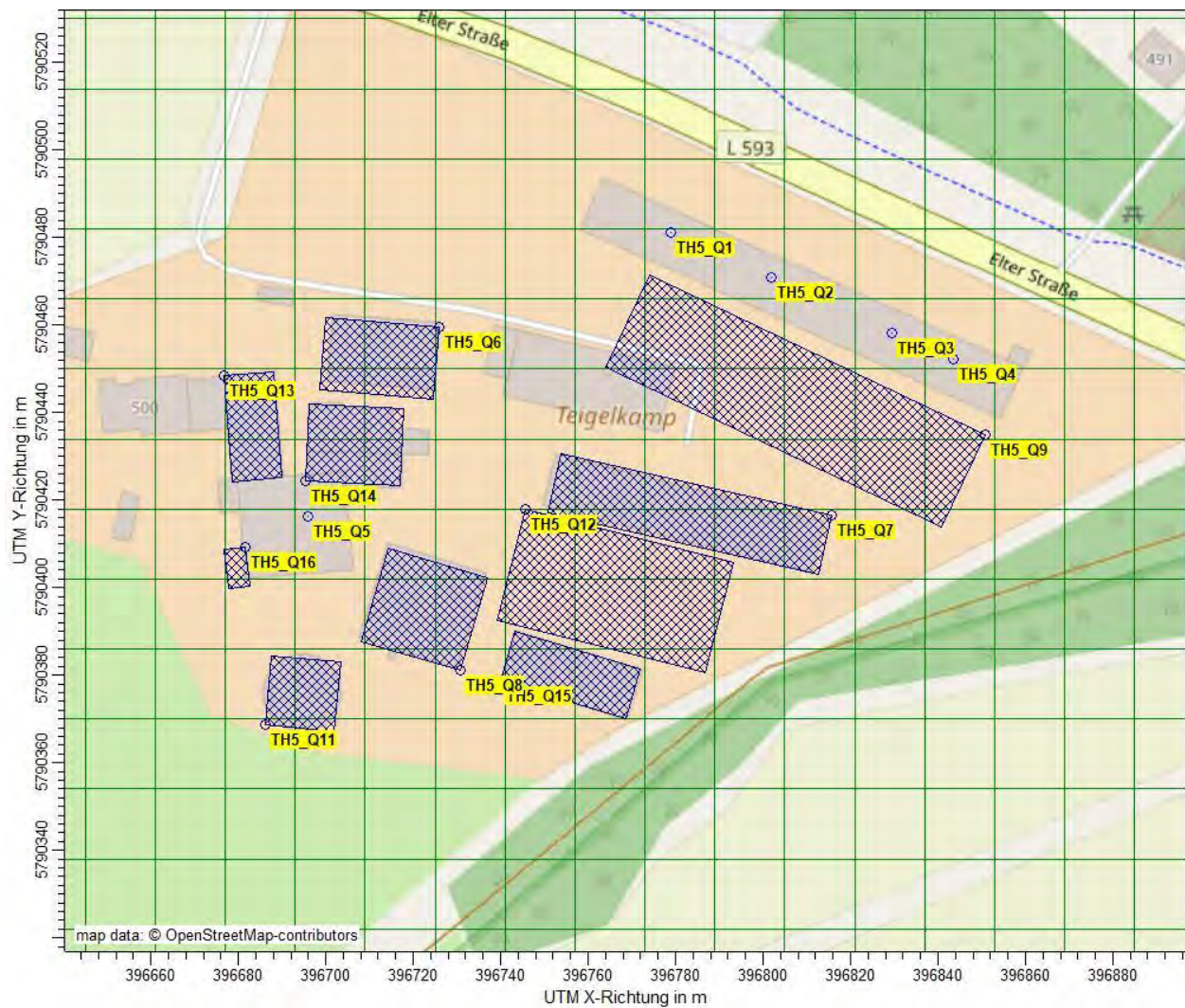
Tierhaltung TH3 (genehmigter Bestand)



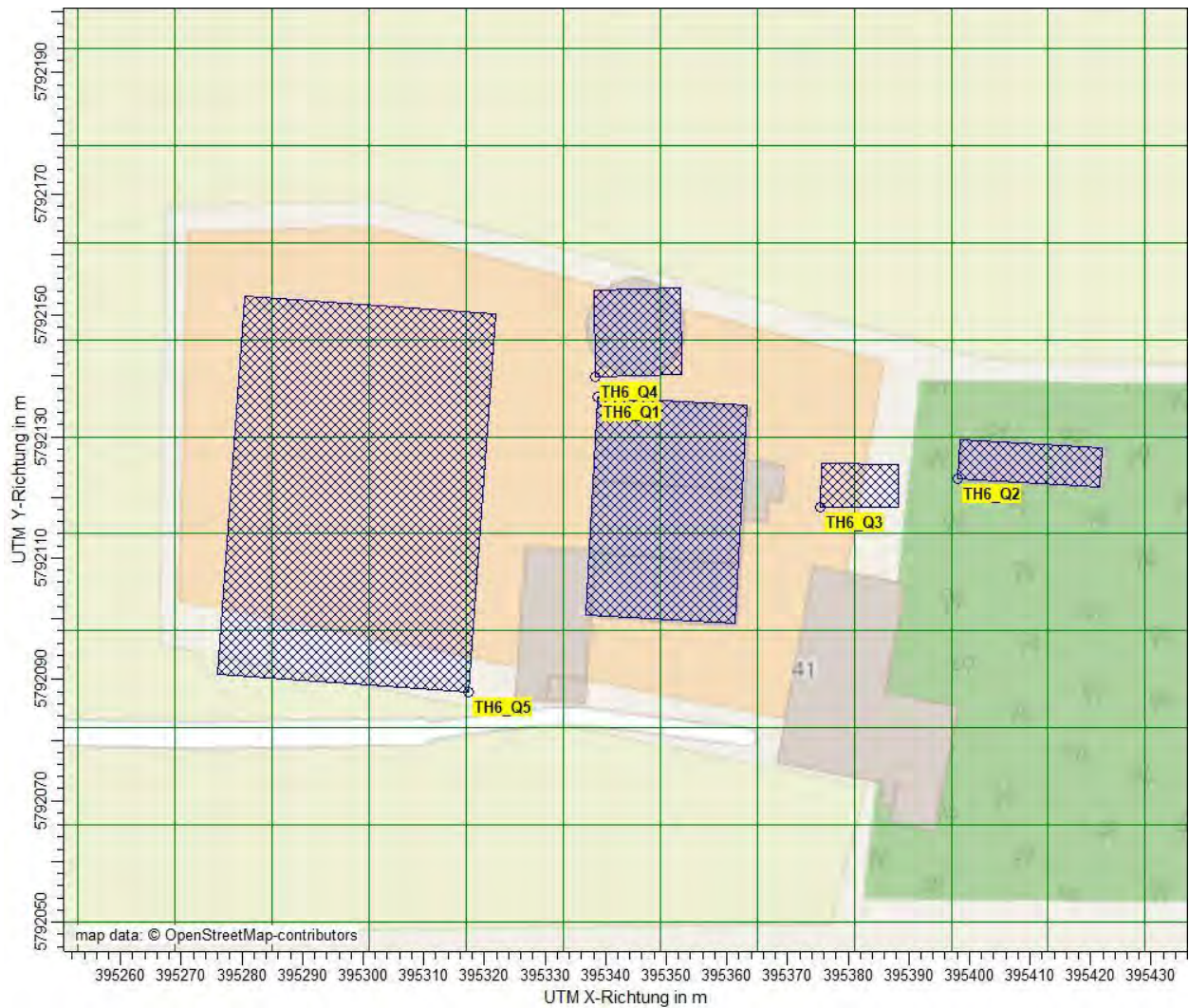
Tierhaltung TH4 (genehmigter Bestand + verlängerte Genehmigung)



Tierhaltung TH5 (genehmigter Bestand)



Tierhaltung TH6 (genehmigter Bestand)



D Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Emissionen						
Projekt: Buelter_I04029623						
Quelle: TH1_Q1 - TH1 Fahrstilo						
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100			
Emissionszeit [h]:	8227	0	8227			
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,240E-1	0,000E+0	4,320E-1			
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,666E+3	0,000E+0	3,554E+3			
Quelle: TH1_Q10 - TH1 Stall 1						
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100			
Emissionszeit [h]:	8227	0	0			
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0			
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0			
Quelle: TH1_Q11 - TH1 Stall 1						
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100			
Emissionszeit [h]:	8227	0	0			
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0			
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0			
Quelle: TH1_Q12 - TH1 Stall 1						
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100			
Emissionszeit [h]:	8227	0	0			
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0			
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0			
Quelle: TH1_Q13 - TH1 Stall 2						
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100			
Emissionszeit [h]:	8227	0	0			
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,391E+0	0,000E+0	0,000E+0			
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,435E+4	0,000E+0	0,000E+0			
Quelle: TH1_Q2 - TH1 Güllebehälter 1						
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100			
Emissionszeit [h]:	8227	0	0			
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,091E-1	0,000E+0	0,000E+0			
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,011E+3	0,000E+0	0,000E+0			
Quelle: TH1_Q3 - TH1 Güllebehälter 2						
	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100			
Emissionszeit [h]:	8227	0	0			
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,091E-1	0,000E+0	0,000E+0			
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,011E+3	0,000E+0	0,000E+0			

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\Buelter_I04029623_V_Erw\Buelter_I04029623_V_Erw.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

04.07.2023

Seite 1 von 4

Emissionen				
Projekt: Buelter_I04029623				
Quelle: TH1_Q4 - TH1 Stall 1				
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0
		3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH1_Q5 - TH1 Stall 1				
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0
		3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH1_Q6 - TH1 Stall 1				
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0
		3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH1_Q7 - TH1 Stall 1				
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0
		3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH1_Q8 - TH1 Stall 1				
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0
		3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH1_Q9 - TH1 Stall 1				
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0
		3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH2_Q1 - TH2 BE01				
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,697E-1	0,000E+0	0,000E+0
		3,042E+3	0,000E+0	0,000E+0
	Emissionszeit [h]:	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8227	0	0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,270E+0	0,000E+0	0,000E+0
		1,045E+4	0,000E+0	0,000E+0

Emissionen				
Projekt: Bueller_I04029623				
Quelle: TH2_Q2 - TH2 BE07				
	Emissionszeit [h]:	8227	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,044E+0	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,327E+4	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH2_Q3 - TH2 BE08/08a				
	Emissionszeit [h]:	8227	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,350E+0	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,933E+4	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH2_Q4 - TH2 BE11				
	Emissionszeit [h]:	8227	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,724E-1	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,419E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH2_Q5 - TH2 BE06				
	Emissionszeit [h]:	8227	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,677E-1	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,961E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH2_Q6 - TH2 BE03				
	Emissionszeit [h]:	8227	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,536E-1	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,732E+3	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: TH2_Q7 - TH2 Fahrstilo				
	Emissionszeit [h]:	0	0	8227
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	6,048E-1
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	4,976E+3
Quelle: TH3_Q1 - TH3 Stall				
	Emissionszeit [h]:	8227	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,940E-1	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,887E+3	0,000E+0	0,000E+0

Emissionen				
Projekt: Bueller_I04029623				
Quelle: TH3_Q2 - TH3 Mistplatte				
	Emissionszeit [h]:	0	0	8227
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	6,480E-1
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	5,331E+3
Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 1,655E+5 0,000E+0 1,386E+4				
Gesamtzeit [h]: 8227				

Quellenparameter

Quellen-Parameter

Projekt: Buelter_ID04029623

Volumen-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	
TH1_Q1	395303,11	5791246,92	51,69	52,69	3,00	38,0	0,00	0,00	0,00	
TH1 Fahrstilo										
TH1_Q2	395322,86	5791323,51	11,87	11,87	5,00	12,9	0,00	0,00	0,00	
TH1 Guillebehälter 1										
TH1_Q3	395327,85	5791310,50	11,87	11,87	6,00	19,1	0,00	0,00	0,00	
TH1 Guillebehälter 2										
TH1_Q13	395323,74	5791382,27	44,32	23,28	6,00	307,7	0,00	0,00	0,00	
TH1 Stall 2										
TH2_Q2	395746,50	5790868,87	20,78	35,15	6,00	50,2	0,00	0,00	0,00	
TH2 BE07										
TH3_Q2	395809,98	5790808,37	10,00	6,00	2,00	347,3	0,00	0,00	0,00	
TH3 Mistplatte										
TH3_Q1	395841,06	5790771,36	28,07	28,75	6,00	74,4	0,00	0,00	0,00	
TH3 Stall										
TH2_Q3	395724,45	5790902,94	20,06	18,81	5,00	124,6	0,00	0,00	0,00	
TH2 BE0808a										
TH2_Q1	395749,79	5790922,45	22,73	14,45	6,00	125,5	0,00	0,00	0,00	
TH2 BE01										
TH2_Q7	395654,49	5790940,75	26,83	57,14	3,00	32,9	0,00	0,00	0,00	
TH2 Fahrstilo										
TH2_Q5	395785,96	5790884,37	9,31	20,17	5,00	157,7	0,00	0,00	0,00	
TH2 BE06										
TH2_Q4	395740,29	5790871,74	24,62	7,14	2,00	156,0	0,00	0,00	0,00	
TH2 BE11										

Projektdaten: C:\Austal_Projekte\Buelter_ID04029623\Buelter_ID04029623_V_Erw.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

04.07.2023

Seite 1 von 2

Quellen-Parameter

Projekt: Buelter_104029623

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
TH2_Q6	395765,44	5790913,26	45,54	39,35	2,00	342,5	0,00	0,00	0,00
TH2 BE03									

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
TH1_Q4	395315,03	5791359,47		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH1 Stall 1									
TH1_Q5	395312,60	5791369,50		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Th1 Stall 1									
TH1_Q6	395310,18	5791380,52		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH1 Stall 1									
TH1_Q7	395309,41	5791357,04		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH 1 Stall 1									
TH1_Q8	395308,08	5791361,89		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH1 Stall 1									
TH1_Q9	395305,66	5791372,70		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH1 Stall 1									
TH1_Q10	395300,15	5791373,69		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH1 Stall 1									
TH1_Q11	395297,61	5791367,51		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH1 Stall 1									
TH1_Q12	395291,33	5791365,20		5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TH1 Stall 1									

Protokolldatei

Gesamtbelastung Genehmigter Bestand (TH1, TH2, TH3)

2023-07-04 07:40:31 AUSTAL gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMBER3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "Buelter_I04029623"           'Projekt-Titel
> ux 32395493                     'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5791026                      'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                         'Rauigkeitslänge
> qs 2                            'Qualitätsstufe
> az "Rheine-Bentlage_dwd_4174_20110101_20111231.akterm"
> xa -1905.00                     'x-Koordinate des Anemometers
> ya -434.00                      'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16.0    32.0    64.0         'Zellengröße (m)
> x0 -1248.0 -1600.0 -2176.0      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 186    116    72             'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -1184.0 -1536.0 -1920.0      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 168    106    64             'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19     19     19             'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> 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 Buelter_I04029623_TH4.grid
> xq -189.89 -170.14 -165.15 -177.97 -180.40 -182.82 -183.59 -184.92 -187.34 -192.85 -195.39 -201.67 -169.26 253.50
316.98 348.06 231.45 256.79 161.49 292.96 247.29 272.44
> yq 220.92 297.51 284.50 333.47 343.50 354.52 331.04 335.89 346.70 347.69 341.51 339.20 356.27 -157.13
-217.63 -254.64 -123.06 -103.55 -85.25 -141.63 -154.26 -112.74
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 51.69 11.87 11.87 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 44.32 20.78 10.00
28.07 20.06 22.73 26.83 9.31 24.62 45.54
> bq 52.69 11.87 11.87 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 23.28 35.15 6.00
28.75 18.81 14.45 57.14 20.17 7.14 39.35
> cq 3.00 5.00 6.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 6.00 6.00 2.00 6.00
5.00 6.00 3.00 5.00 2.00 2.00
> wq 37.97 12.91 19.09 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 307.72 50.15 347.32
74.38 124.61 125.54 32.88 157.71 156.04 342.48
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_050 90 169.2 169.2 102.7 102.7 102.7 102.7 102.7 102.7 102.7 102.7 102.7 1497.6 1123.2
0 165 652.8 352.8 0 268.8 47.9 126
```



```
> odor_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0
> odor_100 120 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 180 0 0
0 168 0 0 0
> LIBPATH "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/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 Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.40 (0.33).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.27 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.36 (0.24).

AKTerm "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/Rheine-Bentlage_dwd_4174_20110101_20111231.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=19.4 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 93.7 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm d2fa2648

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 16)
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 16)
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 16)
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_075-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_075-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_075-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_075-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_075-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_075-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
```

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 16)
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ka/Buelter_I04029623_V_Erw/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -200 m, y= 344 m (1: 66, 96)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -200 m, y= 344 m (1: 66, 96)
ODOR_075 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 328 m, y= -216 m (1: 99, 61)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 328 m, y= -216 m (1: 99, 61)

2023-07-04 14:50:40 AUSTAL beendet.

E Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)				
Titel: Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Bauleitplanung zur Entwicklung einer Grünfläche in Bauland in Projektleiter: Kilian Adams			Projektnummer: I04029623	
Prüfliste ausgefüllt von: Doris Einfeldt			Prüfliste Datum: 4. Juli 2023	
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	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	nein	ja	Kap. 1
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	Anhang
4.4	Schornsteinhöhenberechnung	ja	nein	
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, Anhang
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anlage Gutachten
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	ja	nein	
4.5.3	Emissionen beschrieben	nein	ja	Kap. 5, Anlage Gutachten
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5, Anlage Gutachten
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anlage Gutachten
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	ja	nein	
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	ja	nein	
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abgasfahnenenerhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (VDI 3782-3)	nein	ja	Anlage Gutachten

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
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	ja	nein	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	ja	nein	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Anhang
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	ja	nein	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsparameter dokumentiert	ja	nein	
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	#NV	#NV	#NV
	Modellierte Daten verwendet?	ja	nein	
	Wurde der verwendete Anemometerstandort beschrieben (Bestimmungsart, Koordinaten)?	#NV	#NV	#NV
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Anhang
	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	Anhang
	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, Anhang
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap. 6, Anhang
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	
	Wurden die ggf. verwendeten Niederschlagsdaten beschrieben (Herkunft, Bezugsjahr, Koordinaten)?	#NV	#NV	#NV
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	nein	ja	Kap. 6
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	nein	ja	Kap. 6
4.8.2	Wurde die Rauigkeitslänge entsprechend den Anforderungen bestimmt?	nein	ja	Kap. 6, Anhang
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 Gebäudeeinflüssen 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	Anhang
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	ja	nein	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anhang
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 4. Juli 2023 

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung
des Bebauungsplans Nr. 355, Kennwort
"Merschensheideweg / Elter Straße" in Rheine

Anlage zum Bericht Nr. I04029623

Auftraggeber	Joseph Bülter Querstraße 4 48432 Rheine
Immissionsprognose Geruch	Nr. I04029623 vom 22. Jul. 2023
Projektleiterin	M.Sc. Kilian Adams
Umfang	Textteil 15 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Emissionen der geruchsrelevanten Anlagen im Abstand ≤ 600 m zum Plangebiet

5.1.1 Tierhaltung Nr. TH1

Adresse: Elter Straße 318, 48432 Rheine

Herkunft der Tierplatzzahlen: Bauakte AZ 00515-99-02, Betriebsbeschreibung vom 7.4.1999

Der Betrieb besitzt eine baurechtliche Genehmigung für eine Rinder- und Milchkuhhaltung. Folgende Emissionen werden für die Tierhaltung berücksichtigt:

Tabelle 1: Geruchsemissionen (Tierhaltung), TH1, genehmigter Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tier-lebendmasse in GV/Tier	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchs-stoffstrom in GE/s
TH1_Q13	Milchkühe	104	1,2	12 ¹⁾	0	1.497,6
TH1_Q4 – TH1_Q12	Mastrinder	110	0,7	12 ¹⁾	0	924

1) gemäß [VDI 3894-1]

Die Anschnittflächen der Silagen werden auf 30 und 20 m² geschätzt. Die emittierende Oberfläche der Güllehochbehälter wird auf 141 m² geschätzt.

Tabelle 2: Geruchsemissionen (Sonstiges), TH1, genehmigter Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min-derung in %	Geruchs-stoffstrom in GE/s
TH1_Q1	Fahrsilo, Mais	30	3 ¹⁾	0	90
	Fahrsilo, Gras	20	6 ¹⁾	0	120
TH1_Q2	GHB 1	141	3 ¹⁾	60 ²⁾	169,2
TH1_Q3	GHB 2	141	3 ¹⁾	60 ²⁾	169,2

1) gemäß [VDI 3894-1]

2) Annahme natürliche Schwimmschicht gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 3: Zusammenfassung der Quellparameter, TH1, genehmigter Zustand

Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	Wärmestrom in MW	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a	Gewichtungsfaktor f
TH1_Q1	90	-	0 – 3	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
	120						1,0
TH1_Q2	169,2	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH1_Q3	169,2	-	0 – 6	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH1_Q4 – TH1_Q12	9x102,7	-	0 – 5	Linienquelle	diffus	8.760	0,5
TH1_Q13	1.497,6	-	0 – 6	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5

Die angegebenen Tierplatzzahlen scheinen im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten plausibel. Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage von Luftbildern und Fotos des Ortstermins. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind möglich.

5.1.2 Tierhaltung Nr. TH2

Adresse: Vogelbeerenstraße 12, 48432 Rheine
Herkunft der Tierplatzzahlen: Bauakte AZ 00437-10-02, Stellungnahme der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen vom 21.07.2010
Bauantrag vom 25.10.2022, Betriebsbeschreibung

Der Betrieb besitzt eine baurechtliche Genehmigung für eine Milchkuhhaltung zzgl. Kälberaufzucht und Mastrinderhaltung. In einer Stellungnahme der Landwirtschaftskammer wird der Betrieb mit 50 Milchkühen und 180 Mastrindern beschrieben. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung liegt ein Bauantrag vor, welcher 115 Milchkühe und 115 Rinder sowie den Neubau von Fahrhiloflächen vorsieht. Da diese Planung höhere Emissionen aufweist, werden diese Tierplatzzahlen konservativ bereits für den genehmigten Bestand berücksichtigt.

Folgende Emissionen werden für die Tierhaltung berücksichtigt:

Tabelle 4: Geruchsemissionen (Tierhaltung), TH2, genehmigter Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH2_Q1	Mastrinder 1-2 Jahre	42	0,7	12 ¹⁾	0	352,8
TH2_Q2	Milchkühe	78	1,2	12 ¹⁾	0	1123,2
TH2_Q3	Milchkühe	37	1,2	12 ¹⁾	0	532,8
	Mastrinder 0,5-1 Jahre	20	0,5	12 ¹⁾	0	120
TH2_Q4	Kälber	21	0,19	12 ¹⁾	0	47,9
TH2_Q5	Mastrinder 1-2 Jahre	32	0,7	12 ¹⁾	0	268,8

1) gemäß [VDI 3894-1]

Die Anschnittflächen der Silagen werden auf 42 und 28 m² geschätzt.

Tabelle 5: Geruchsemissionen (Sonstiges), TH2, genehmigter Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH2_Q6	Maissilage	42	3 ¹⁾	0	126
TH2_Q7	Grassilage	28	6 ¹⁾	0	168

1) gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 6: Zusammenfassung der Quellparameter, TH2, genehmigter Zustand

Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	Wärmestrom in MW	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a	Gewichtungsfaktor f
TH2_Q1	352,8	-	0 – 6	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH2_Q2	1123,2	-	0 – 6	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH2_Q3	652,8	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH2_Q4	47,9	-	0 – 2	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH2_Q5	268,8	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH2_Q6	126	-	0 – 2	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH2_Q7	168	-	0 – 3	Volumenquelle	diffus	8.760	1

Die angegebenen Tierplatzzahlen scheinen im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten plausibel. Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage von Luftbildern und Fotos des Ortstermins. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind möglich.

5.1.3 Tierhaltung Nr. TH3

Adresse: Elter Straße 375, 48432 Rheine

Herkunft der Tierplatzzahlen: Bauakte AZ 01245-12-02, Betriebsbeschreibung vom 07.12.2012

Der Betrieb besitzt eine baurechtliche Genehmigung für eine Pferdehaltung. Folgende Emissionen werden für die Tierhaltung berücksichtigt:

Tabelle 7: Geruchsemissionen (Tierhaltung), TH3, genehmigter Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tier-lebendmasse in GV/Tier	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchs-stoffstrom in GE/s
TH3_Q1	Pferde	15	1,1	10 ¹⁾	0	165

1) gemäß [VDI 3894-1]

Die Fläche der Mistplatte wird auf 60 m² geschätzt.

Tabelle 8: Geruchsemissionen (Sonstiges), TH3, genehmigter Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min-derung in %	Geruchs-stoffstrom in GE/s
TH3_Q2	Mistplatte	60	3 ¹⁾	0	180

gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 9: Zusammenfassung der Quellparameter, TH3, genehmigter Zustand

Quelle	Geruchs-stoffstrom in GE/s	Wärme-strom in MW	Austritts-höhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissions-zeit in h/a	Gewich-tungs-faktor f
TH3_Q1	165	-	0 – 6	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH3_Q2	180	-	0 – 2	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0

Die angegebenen Tierplatzzahlen scheinen im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten plausibel. Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf

Grundlage von Luftbildern und Fotos des Ortstermins. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind möglich.

5.2 Emissionen der Tierhaltungsanlagen innerhalb des Untersuchungsraums (> 600 m um das Plangebiet)

5.2.1 Tierhaltung Nr. TH4

Adresse: Hauptstraße 190, 48432 Rheine

Herkunft der Tierplatzzahlen: Genehmigungsbescheid AZ 67/3-566.0005/18/7.1.7.2 vom 16.10.2019

Der Betrieb besitzt eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung für eine Schweinehaltung. Folgende Emissionen werden für die Tierhaltung berücksichtigt:

Tabelle 10: Geruchsemissionen (Tierhaltung), TH4, genehmigter Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tier-lebendmasse in GV/Tier	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH4_Q1	Mastschweine	528	0,15	50 ¹⁾	0	3.960
TH4_Q2	Mastschweine	600	0,15	50 ¹⁾	0	4.500
TH4_Q4	Niedertagende Sauen	68	0,3	22 ¹⁾	0	448,8
TH4_Q5	Ferkel	400	0,04	75 ¹⁾	0	1.200
TH4_Q6	Abferkelplätze	42	0,4	20 ¹⁾	0	336
TH4_Q7	Jungsauen	21	0,12	50 ¹⁾	0	126
	Niedertragende Sauen	28	0,3	22 ¹⁾	0	185
TH4_Q8	Ferkel	500	0,04	75 ¹⁾	0	1.500

1) gemäß [VDI 3894-1]

Die emittierende Oberfläche des Güllehochbehälters wird auf 189 m² geschätzt.

Tabelle 11: Geruchsemissionen (Sonstiges), TH4, genehmigter Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH4_Q3	Güllehochbehälter	189	7 ¹⁾	85 ²⁾	198,5

1) gemäß [VDI 3894-1]

2) Minderung durch Zeltdach gemäß [VDI 3894-1]

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lag dem Bauordnungsamt der Stadt Rheine eine Verlängerung eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheides vor. Dieser sieht eine Erweiterung um 40 Abferkelplätze, 600 Ferkeln und 120 Sauen vor.

Tabelle 12: Geruchsemissionen (Tierhaltung), TH4, erweiterter Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH4_Q9	Ferkel	600	0,04	75 ¹⁾	0	1.800
	Abferkelplätze	40	0,4	20 ¹⁾	0	320
TH4_Q10	Niedertragende Sauen	120	0,3	22 ¹⁾	0	792

1) gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 13: Zusammenfassung der Quellparameter, TH4, genehmigter und erweiterter Zustand

Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	Wärmestrom in MW	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a	Gewichtungsfaktor f
TH4_Q1	3.960	-	14	Punktquelle	gerichtet	8.760	0,75
TH4_Q2	4.500	-	14	Punktquelle	gerichtet	8.760	0,75
TH4_Q3	198,5	-	0 – 4	Volumenquelle	diffus	8.760	0,75
TH4_Q4	448,8	-	14	Punktquelle	gerichtet	8.760	0,75
TH4_Q5	1.200	-	0 – 14	Linienquelle	diffus	8.760	0,75
TH4_Q6	420	-	0 – 14	Linienquelle	diffus	8.760	0,75
TH4_Q7	310,8	-	0 – 6	Linienquelle	diffus	8.760	0,75
TH4_Q8	1.500	-	14	Punktquelle	gerichtet	8.760	0,75
TH4_Q9	2.120	-	14	Punktquelle	gerichtet	8.760	0,75
TH4_Q10	792	-	14	Punktquelle	gerichtet	8.760	0,75

Aufgrund der Nebenbestimmungen der vorliegenden Genehmigung sowie eigener Luftbildauswertung wird den Quellen TH4_Q1, TH4_Q2, TH4_Q4, TH4_Q8, TH4_Q9 und TH4_Q10 eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die in Kap. 5.4 des Gutachtens beschriebenen Bedingungen ausreichend erfüllt angesehen werden. Dabei werden die Werte für die Mindestaustrittsgeschwindigkeit sowie den Kamindurchmesser gemäß der Ergänzung zum geruchstechnischen Bericht Nr. LG2940.2/01 vom 20.05.2009 der Firma Zech Ingenieurgesellschaft mbH Lingen übernommen. Für die Quellen TH4_Q4 und TH4_Q5 wird konservativ auf den Ansatz der Abgasfahnenüberhöhung verzichtet, auch wenn diese Quellen vermutlich ebenfalls die Voraussetzungen erfüllen würden.

Tabelle 14: Abgasfahnenüberhöhung, TH4, genehmigter und erweiterter Zustand

Quellen-Nr.	Durchmesser dq in m	Temperatur tq in °C	Volumenstrom Rq in Nm ³ feucht/h	Austritts- geschwindigkeit vq in m/s	Wasserbeladung zq in kg H ₂ O/kg tr.Luft.
TH4_Q1	0,8 ¹⁾	10	-	7 ¹⁾	n. b. ²⁾
TH4_Q2	0,8 ¹⁾	10	-	7 ¹⁾	n. b. ²⁾
TH4_Q4	0,8 ¹⁾	10	-	7 ¹⁾	n. b. ²⁾
TH4_Q8	0,8 ¹⁾	10	-	7 ¹⁾	n. b. ²⁾
TH4_Q9	0,8 ¹⁾	10	-	7 ¹⁾	n. b. ²⁾
TH4_Q10	0,8 ¹⁾	10	-	7 ¹⁾	n. b. ²⁾

1) gemäß Bericht LG2940.2/01 der Fa. Zech Ingenieurgesellschaft mbH

2) Wasserbeladung nicht bekannt. Es wird konservativ mit 0 kg/kg gerechnet.

Die angegebenen Tierplatzzahlen scheinen im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten plausibel. Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage von Luftbildern, Fotos des Ortstermins und Einsicht in die Bauakten. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind möglich.

Belästigungsrelevante Kenngröße der Zusatzbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat unter Berücksichtigung der Parameter aus Kapitel 6 sowie der für den Standort dieser Tierhaltung relevanten Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,20$ m die nachfolgende belästigungsrelevante Kenngröße für die Gesamtzusatzbelastung IGZ_b (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) durch die Tierhaltung Nr. TH4 ergeben.

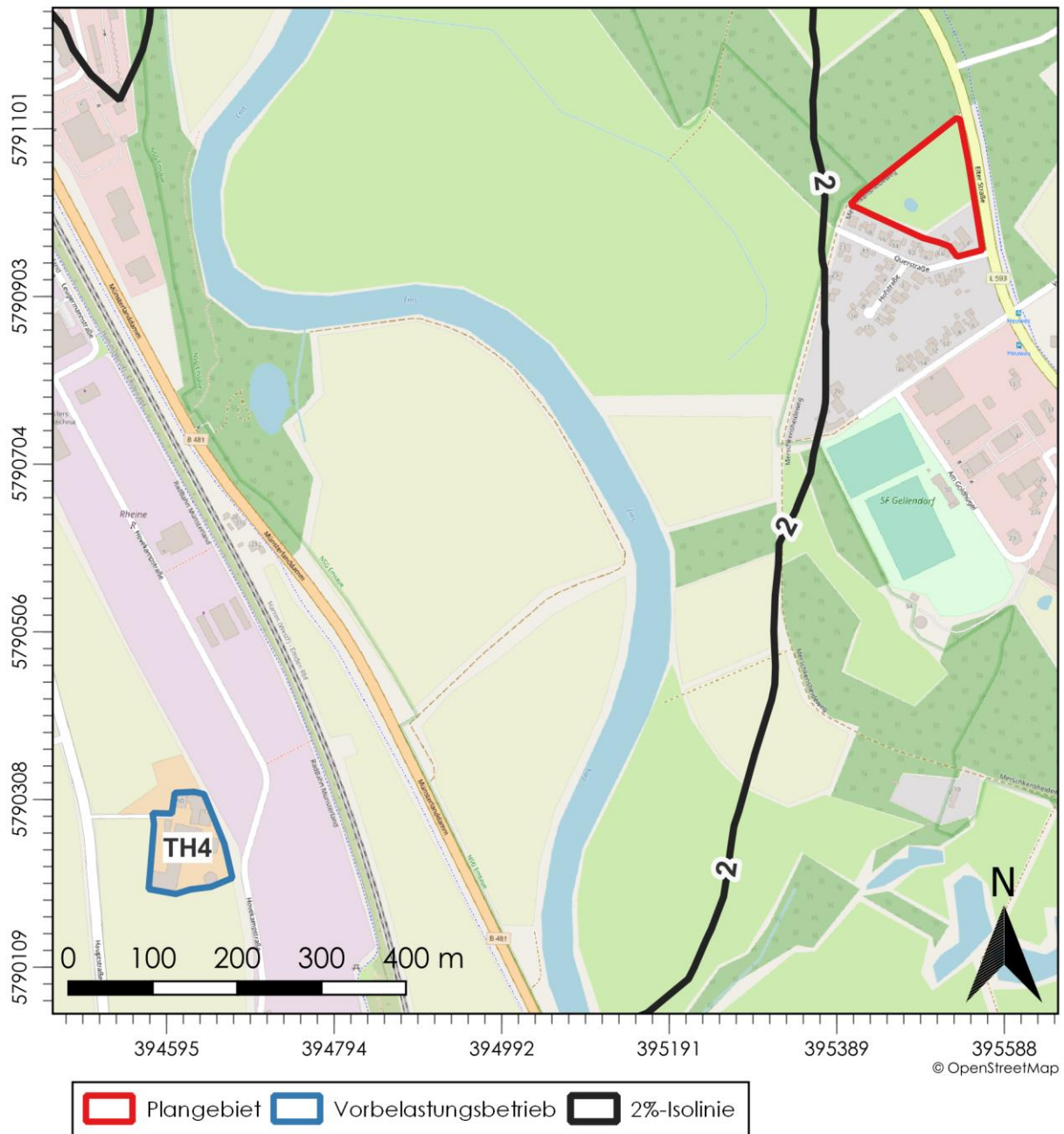


Abbildung 1: Gesamtzusatzbelastung IGZ, Nr. TH4, Isolinie in % der Jahresstunden

Wie zu erkennen ist, verläuft die 2%-Isolinie (belästigungsrelevante Kenngröße) außerhalb des Plangebietes. Die Tierhaltung Nr. TH4 trägt damit nicht relevant zur Belastung im Bereich des Plangebietes bei und kann daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen unberücksichtigt bleiben.

5.2.2 Tierhaltung Nr. TH5

Adresse: Elter Straße 500, 48432 Rheine

Herkunft der Tierplatzzahlen: Bauakte AZ 00858-19-02, Betriebsbeschreibung + Lageplan vom 21.10.2019

Der Betrieb besitzt eine baurechtliche Genehmigung für eine Rinderhaltung. Folgende Emissionen werden für die Tierhaltung berücksichtigt:

Tabelle 15: Geruchsemissionen (Tierhaltung), TH5, genehmigter Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tier-lebendmasse in GV/Tier	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchs-stoffstrom in GE/s
TH5_Q1 – TH5_Q4	Bullen	300	0,7	12 ¹⁾	0	2.520
TH5_Q5	Kühe	82	1,2	12 ¹⁾	0	1.180,8
TH5_Q6	Kälber	25	0,19	12 ¹⁾	0	57
	Fresser	46	0,5	12 ¹⁾	0	276
TH5_Q7	Fresser	50	0,5	12 ¹⁾	0	300
	Bullen	50	0,7	12 ¹⁾	0	420
	Bullen	50	0,7	12 ¹⁾	0	420
TH5_Q8	weibl. Jungvieh 1-2 Jahre	35	0,6	12 ¹⁾	0	252
	trockene Kühe	50	1,2	12 ¹⁾	0	720
TH5_Q13	Kälber	38	0,19	12 ¹⁾	0	86,6
TH5_Q14	Kälber	50	0,19	12 ¹⁾	0	114
	Fresser 0,5-1 Jahr	38	0,5	12 ¹⁾	0	228
TH5_Q15	Kälber	60	0,19	12 ¹⁾	0	136,8

1) gemäß [VDI 3894-1]

Die Anschnittflächen der Silagen werden auf 60 und 22 m² geschätzt. Die Fläche der Mistplatte wird auf 45 m² geschätzt. Die emittierende Oberfläche des Güllehochbehälters wird auf 254 m² geschätzt.

Tabelle 16: Geruchsemissionen (Sonstiges), TH5, genehmigter Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH5_Q9	Maissilage	60	3 ¹⁾	0	180
TH5_Q11	Güllehochbehälter	254	3 ¹⁾	60 ²⁾	304,8
TH5_Q12	Grassilage	22	6 ¹⁾	0	132
TH5_Q16	Mistplatte	45	3 ¹⁾	0	135

1) gemäß [VDI 3894-1]

2) Annahme natürliche Schwimmschicht gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 17: Zusammenfassung der Quellparameter, TH5, genehmigter Zustand

Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	Wärmestrom in MW	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a	Gewichtungsfaktor f
TH5_Q1 – TH5_Q4	4 x 630	-	0 – 6	Linienquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q5	1.180,8	-	0 – 6	Linienquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q6	333	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q7	1.140	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q8	972	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q9	180	-	0 – 3	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q11	304,8	-	0 – 4	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q12	132	-	0 – 3	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0
TH5_Q13	86,6	-	0 – 6	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q14	342	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q15	136,8	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH5_Q16	135	-	0 – 1	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5

Die angegebenen Tierplatzzahlen scheinen im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten plausibel. Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage von Luftbildern, Fotos des Ortstermins und Einsicht in die Bauakten. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind möglich.

Belästigungsrelevante Kenngröße der Zusatzbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat unter Berücksichtigung der Parameter aus Kapitel 6 sowie der für den Standort dieser Tierhaltung relevanten Rauigkeitslänge von $z_0 = 1,00$ m folgende belästigungsrelevante Kenngröße für die Gesamtzusatzbelastung IGZ_b (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) durch die Tierhaltung Nr. TH5 Erweiterung ergeben:

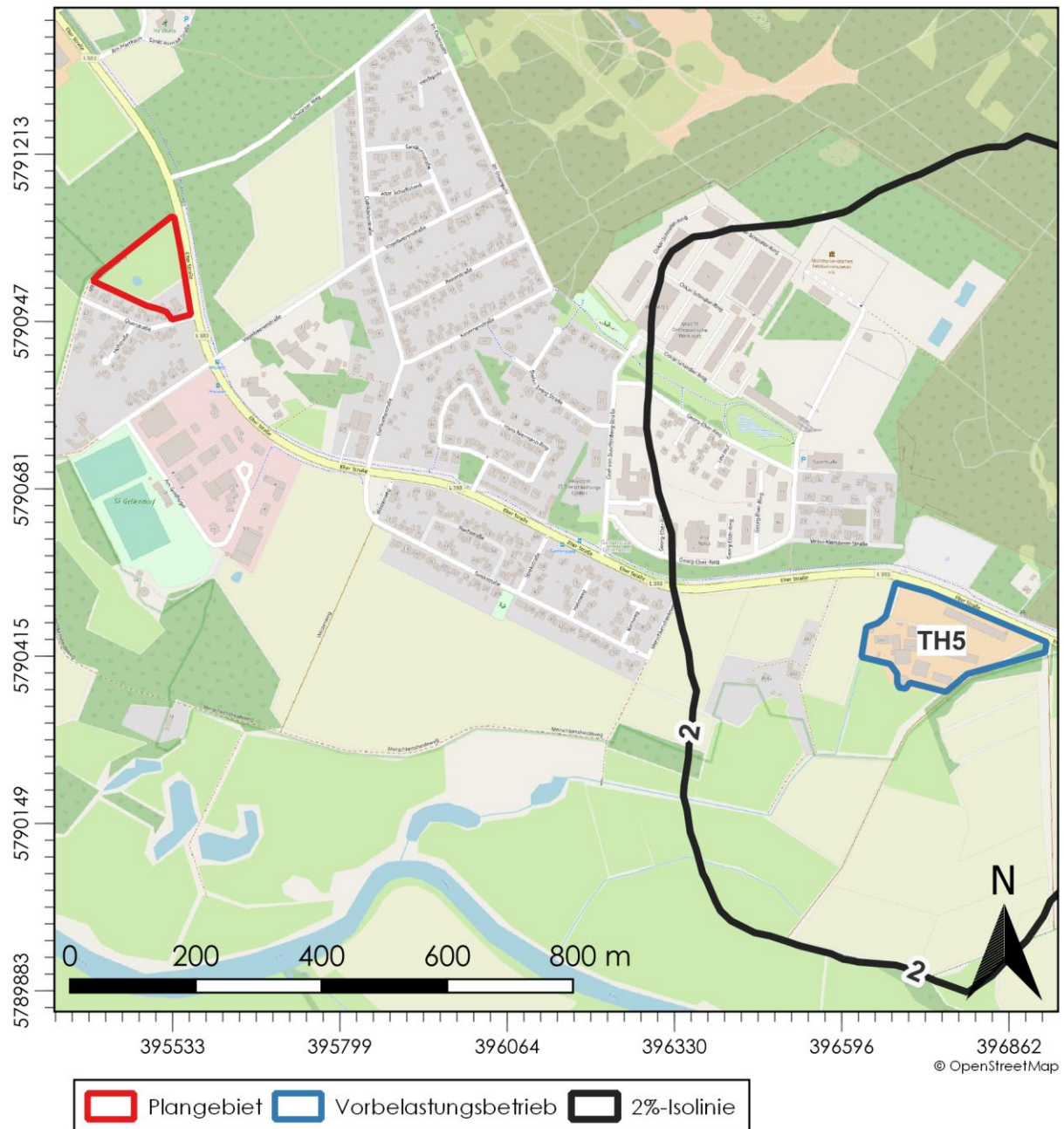


Abbildung 2: Gesamtzusatzbelastung IGZ_b Nr. TH5, Isolinie in % der Jahresstunden

Wie zu erkennen ist, verläuft die 2%-Isolinie (belastigungsrelevante Kenngröße) außerhalb des Plangebietes. Die Tierhaltung Nr. TH5 trägt damit nicht relevant zur Belastung im Bereich des Plangebietes bei und kann daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen unberücksichtigt bleiben.

5.2.3 Tierhaltung Nr. TH6

Adresse: Am Leugershof 41, 48429 Rheine

Herkunft der Tierplatzzahlen: Bauakte AZ 00893-11-02, Betriebsbeschreibung vom 29.07.2011

Der Betrieb besitzt eine baurechtliche Genehmigung für eine Milchkuhhaltung. Folgende Emissionen werden für die Tierhaltung berücksichtigt:

Tabelle 18: Geruchsemissionen (Tierhaltung), TH4, genehmigter Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH6_Q1	Milchkühe	126	1,2	12 ¹⁾	0	1.814,4
TH6_Q2	Jungrinder 0,5-1 Jahr	25 ²⁾	0,5 ³⁾	12 ¹⁾	0	150
	Jungrinder 1-2 Jahre	50 ²⁾	0,7 ³⁾	12 ¹⁾	0	420
TH6_Q3	Kälber	50	0,19	12 ¹⁾	0	114

1) gemäß [VDI 3894-1]

2) eigene Aufteilung von 75 Jungrindern

3) konservative Annahme: männliche Rinder

Die Anschnittflächen der Silagen werden auf 36 und 18 m² geschätzt. Die emittierende Oberfläche des Güllehochbehälters wird auf 203 m² geschätzt.

Tabelle 19: Geruchsemissionen (Sonstiges), TH4, genehmigter Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
TH6_Q4	Güllehochbehälter	203	3 ¹⁾	60 ²⁾	243,6
TH6_Q5	Maissilage	36	3 ¹⁾	0	108
	Grassilage	18	6 ¹⁾	0	108

1) gemäß [VDI 3894-1]

2) Annahme natürliche Schwimmschicht gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 20: Zusammenfassung der Quellparameter, TH4, genehmigter Zustand

Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	Wärmestrom in MW	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a	Gewichtungsfaktor f
TH6_Q1	1.814,4	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH6_Q2	570	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH6_Q3	114	-	0 – 5	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH6_Q4	243,6	-	0 – 4	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
TH6_Q5	108	-	0 – 3	Volumenquelle	diffus	8.760	0,5
	108						1,0

Die angegebenen Tierplatzzahlen scheinen im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten plausibel. Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage von Luftbildern, Fotos des Ortstermins und Einsicht in die Bauakten. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind möglich.

Belastungsrelevante Kenngröße der Zusatzbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat unter Berücksichtigung der Parameter aus Kapitel 6 sowie der für den Standort dieser Tierhaltung relevanten Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,50$ m die nachfolgende belastungsrelevante Kenngröße für die Gesamtzusatzbelastung IGZ_b (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) durch die Tierhaltung Nr. TH6 ergeben.

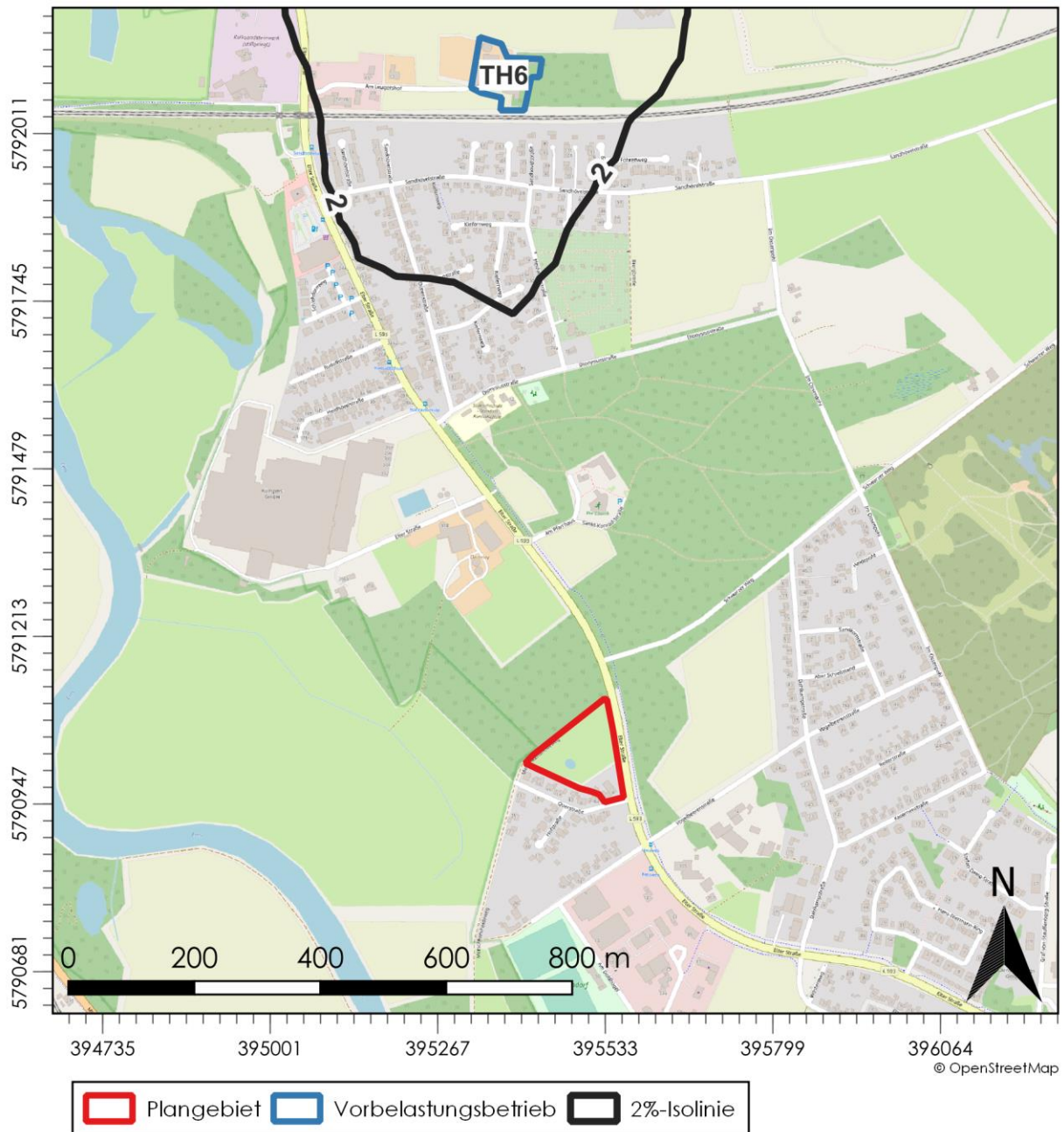


Abbildung 3: Gesamtzusatzbelastung IGZ, Nr. TH6, Isolinie in % der Jahresstunden

Wie zu erkennen ist, verläuft die 2%-Isolinie (belästigungsrelevante Kenngröße) außerhalb des Plangebietes. Die Tierhaltung Nr. TH6 trägt damit nicht relevant zur Belastung im Bereich des Plangebietes bei und kann daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen unberücksichtigt bleiben.