

# Immissionsschutz-Gutachten

Aktualisierung der Immissionsprognose (Geruch)  
Nr. I04008021 im Rahmen der 5. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. 09 "Marktpl./Panofen gemäß  
TA Luft 2021

Auftraggeber

Gemeinde Südlohn  
Winterswyker Straße 1  
46354 Südlohn

Immissionsprognose  
Geruch

Nr. I04159021  
vom 26. Okt. 2022

Projektleiter

Dr. rer. nat. Steffen Münch

Umfang

Textteil 32 Seiten  
Anhang 49 Seiten

Ausfertigung

Vorabzug

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

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>1      Grundlagen.....</b>	<b>6</b>
<b>2      Veranlassung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>9</b>
<b>3      Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen.....</b>	<b>10</b>
3.1    TALuft 2021 .....	10
3.2    Anhang 7 TA Luft 2021 .....	10
3.2.1    Begriffsbestimmungen .....	10
3.2.2    Immissionswerte .....	11
3.2.3    Gewichtungsfaktoren .....	13
3.2.4    Beurteilung im Einzelfall.....	15
3.2.5    Irrelevanzkriterium.....	16
<b>4      Beschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>17</b>
4.1    Lage und Umfeld des Plangebietes .....	17
4.2    Vorbelastungsbetriebe .....	18
<b>5      Beschreibung der Emissionsansätze.....</b>	<b>21</b>
5.1    Emissionen .....	21
5.2    Quellgeometrie .....	21
5.3    Zeitliche Charakteristik .....	21
5.4    Abgasfahnenüberhöhung .....	22
<b>6      Ausbreitungsparameter.....</b>	<b>23</b>
6.1    Ausbreitungsmodell .....	23
6.2    Meteorologische Daten .....	23
6.2.1    Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20 .....	24
6.2.2    Zeitliche Repräsentanz der Daten .....	24
6.2.3    Anemometerstandort .....	24
6.2.4    Kaltluftabflüsse .....	25
6.3    Rechengebiet.....	25
6.4    Beurteilungsgebiet .....	25
6.5    Berücksichtigung von Bebauung .....	26
6.6    Bodenrauigkeit .....	26
6.7    Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	27
6.8    Zusammenfassung der Modellparameter .....	28
6.9    Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	28
<b>7      Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse .....</b>	<b>29</b>
7.1    Ergebnisse .....	29
7.2    Diskussion.....	30
<b>8      Angaben zur Qualität der Prognose.....</b>	<b>31</b>

## Inhalt Anhang

- A Meteorologie**
- B Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- C Grafische Emissionskataster**
- D Dokumentation der Immissionsberechnung**
- E Prüfliste**

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Plangebietes	18
Abbildung 2:	Lage der Vorbelastungsbetriebe	20
Abbildung 3:	Gesamtbelastung $IG_b$ im genehmigten Bestand in % der Jahressunden, Seitenlänge 20 m	29
Abbildung 4:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 5:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	10
Abbildung 6:	Topografie Anlagenumfeld	10
Abbildung 7:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)	12
Abbildung 8:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	13
Abbildung 9:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	15
Abbildung 10:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Essen-Bredeney	17
Abbildung 11:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Kalkar	18
Abbildung 12:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Ahaus	19
Abbildung 13:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Haltern-Wasserwerk	20
Abbildung 14:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Rheine-Bentlage	21
Abbildung 15:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Essen-Bredeney	22
Abbildung 16:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Haltern-Wasserwerk und Kalkar	23
Abbildung 17:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Rheine-Bentlage und Ahaus	24

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenfassung der Modellparameter	28
Tabelle 2:	Kernparameter des Standortes und der Anlagen	8
Tabelle 3:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	11
Tabelle 4:	Erwartungswerte EAP-Standort	14
Tabelle 5:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	16
Tabelle 6:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP	24
Tabelle 7:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP	25

VORABZUG

## **Zusammenfassung**

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Aktualisierung des Gutachtens [UP I04008021] gemäß [TA Luft 2021]. Hierbei geht es um die von der Gemeinde Südlohn geplante Ausweisung einer Erweiterungsfläche für den bestehenden Kindergarten sowie die Realisierung zusätzlicher Wohnbauflächen auf einer ca. 1,5 ha umfassenden, teilweise bebauten Fläche in zentraler Ortslage des Ortsteils Oeding. Das geplante Vorhaben soll innerhalb der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 "Marktpl./Panofen" der Gemeinde Südlohn planerisch festgesetzt werden.

Im Umfeld des Plangebietes sind Geruchsemittenten in Form von aktiven und ehemaligen Tierhaltungsbetrieben vorhanden. Der nächstgelegene aktive Tierhaltungsbetrieb befindet sich ca. 450 m westlich des Plangebietes.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass im Plangebiet die Anforderungen gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] eingehalten werden. Hierzu wurde eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die Gesamtbelastung – resultierend aus den Immissionen, hervorgerufen durch insgesamt fünf Tierhaltungsbetriebe – 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:**

#### **Genehmigter Bestand**

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 6 % und 8 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belastigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach unterhalb des Immissionswertes gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] für Wohn-/Mischgebiete (IW = 10 %).

#### **Geplanter Zustand**

Die im Umfeld der betrachteten Tierhaltungen befindliche Bestandsbebauung führt dazu, dass die vorgenannten Tierhaltungen bereits in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt sind. Zusätzliche Einschränkungen durch die geplante Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 „Marktpl./Panofen“ sind für die betrachteten Tierhaltungen daher nicht zu erwarten.

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

## 1 Grundlagen

[AUSTAL]	Programmsystem Austal in der Version <b>3.1.2-WI-x</b> , Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke GbR
[AUSTAL View 10]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version <b>10.2.11 TG</b> , Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BlmSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) 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
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[OSM]	OpenStreetMap, frei verfügbare Karten (© OpenStreetMap contributors). Daten verfügbar unter der Open-Database-Lizenz
[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
[UP I04008021]	Immissionsprognose Nr. 04 0080 21 „Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 "Marktpl./Panofen"" der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH, Vorabzug vom 28.07.2021

[UP I04159719]	Immissionsprognose Nr. 04 1597 19 „Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Bauleitplanung B-Plan Nr. 58 „Buschweg/Burloer Straße““ der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 27.10.2020
[UP 730407-A]	Immissionsprognose Nr. 07 304 07-A „Geruchseinwirkungen auf das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 45 „Burloer Straße West II““ der Uppenkamp und Partner GmbH vom 09.01.2014
[VDI 3781-4_2017]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[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_2000]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09 (zurückgezogen)

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):

- Liegenschaftskarte (© Land NRW (2022) dl-de/by-2-0),
- Übersichtsplan mit Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 09 "Marktpl./Panofen", 5. Änderung (zugesandt am 13.10.2020, Gemeinde Südlohn),
- Lageplan zum geplanten Vorhaben (21.04.2021, Architekturbüro Eversmann),
- Akteneinsicht zur Ermittlung des genehmigten Bestands der umliegenden Tierhaltungen (05.07.2021, bei der Gemeinde Südlohn),
- ergänzende Informationen zum geplanten Vorhaben (letzter Stand: 15.07.2021, Gemeinde Südlohn),
- ergänzende Informationen zum genehmigten Bestand sowie zu Erweiterungsoptionen der umliegenden Tierhaltungen (letzter Stand: 05.07.2021, Gemeinde Südlohn sowie 22.07.2021, Kreis Borken).

Ein Ortstermin wurde am 05.07.2021 durchgeführt.

VORABZUG

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Aktualisierung des Gutachtens [UP I04008021] gemäß [TA Luft 2021]. Hierbei geht es um die von der Gemeinde Südlohn geplante Ausweisung einer Erweiterungsfläche für den bestehenden Kindergarten sowie die Realisierung zusätzlicher Wohnbauflächen auf einer ca. 1,5 ha umfassenden Fläche in zentraler Ortslage des Ortsteils Oeding. Das geplante Vorhaben soll innerhalb der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 "Marktpl./Panofen" der Gemeinde Südlohn festgesetzt werden. Der Standort des Plangebietes befindet sich unmittelbar westlich des Zentrums von Oeding. Die Flächen sind im östlichen Bereich des Plangebietes durch den Kindergarten St. Ida sowie im nördlichen Bereich durch bereits bestehende Wohnnutzungen bebaut. Die weiteren Flächen werden derzeitig landwirtschaftlich genutzt.

Im Umfeld des Plangebietes sind Geruchsemittenten in Form von aktiven und ehemaligen Tierhaltungsbetrieben vorhanden. Der nächstgelegene aktive Tierhaltungsbetrieb befindet sich ca. 450 m westlich des Plangebietes. Nördlich des Plangebietes befinden sich Wohnnutzungen. Östlich des Plangebietes befinden sich mehrere Lebensmittelhändler sowie die Jakobihalle. Westlich des Plangebietes befindet sich der Friedhof St. Jakobus. Südlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, die dem Überschwemmungsgebiet der Schlinge (Fluss) zugeordnet sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geruchsimmissionen und Beurteilung, dass die von den Tierhaltungen ausgehenden Gerüche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in Anhang 7 [TA Luft 2021] definiert. Aufgrund der vorhandenen Geruchsemittenten ist zur planungsrechtlichen Umsetzung des Vorhabens zu prüfen, ob die Belange des Immissionsschutzes hinsichtlich der vorhandenen Geruchsimmissionen ausreichend Berücksichtigung finden.

Zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] wird eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die durch insgesamt fünf Tierhaltungsbetriebe verursachte Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes ermittelt wird. Hierbei werden die Erkenntnisse aus den Immissionsprognosen zu den Bebauungsplänen Nr. 58 „Buschweg/Burloer Straße“ [UP I04159719] und Nr. 45 „Burloer Straße West II“ [UP 730407-A] herangezogen und sofern erforderlich aktualisiert. Bisher nicht untersuchte Betriebe wurden durch Akteneinsicht und Rücksprachen mit den jeweils zuständigen Genehmigungsbehörden ergänzt.

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 erläutert.

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

#### **3.1 TALuft 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 gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem erkennbar, d. h. abgrenzbar ist. 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 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 (IZ<sub>b</sub>) und gemäß der Rundungsregel Anhang 7 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

###### **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.

#### **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  $\leq 600$  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  $I_{Z(b)}$ ) 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.

#### **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.

#### **Gesamtzusatzbelastung (IGZ)**

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

#### **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 5: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

Gebietsnutzung	Immissionswerte
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<sub>b</sub> 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 (ZW) 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 nach Absatz 1 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 [TA Luft 2021].

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 (s. Nummer 4.4.7 des 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 Nummer 5 des 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:

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

Hierbei ist:

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

Der Faktor  $f_{gesamt}$  berechnet sich nach folgender Beziehung:

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

Hierbei ist:

n 1 bis 4,

$H_1 r_1$ ,

$H_2 \min(r_2, r - H_1)$ ,

$H_3 \min(r_3, r - H_1 - H_2)$ ,

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

mit

$r$  die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

$r_1$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2$  die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,

$r_3$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$r_4$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

und

$f_1$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

$f_2$  der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),

$f_3$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$f_4$  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 6: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine (bis zu einer Tierplattzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplattzahl 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 Tierplattzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplattzahl unberücksichtigt)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren bis zu einer Tierplattzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplattzahl 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 drei 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 Kapitel 5 bzw. im Anhang eingesehen werden.

### **3.2.4 Beurteilung im Einzelfall**

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

- in Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der besonderen Ortfülligkeit 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;
- auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nummer 3.1 Absatz 1 des Anhang 7 [TA Luft 2021] zu erfassenden Quellen auftreten

oder

- 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 Nummer 3.1 Absatz 1 des Anhangs 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 Nummer 3.3 des Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

## **4 Beschreibung des Vorhabens**

### **4.1 Lage und Umfeld des Plangebietes**

Die Gemeinde Südlohn plant die Ausweisung einer Erweiterungsfläche für den bestehenden Kindergarten sowie die Realisierung zusätzlicher Wohnbauflächen auf einer ca. 1,5 ha umfassenden Fläche in zentraler Ortslage des Ortsteils Oeding. Das geplante Vorhaben soll innerhalb der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 "Marktpl./Panofen" der Gemeinde Südlohn planerisch festgesetzt werden. Der Standort des Plangebietes befindet sich unmittelbar westlich des Zentrums von Oeding.

Abbildung 1 zeigt den Geltungsbereich des Plangebietes mit der derzeitigen Nutzung. Die Flächen sind im östlichen Bereich des Plangebietes durch den Kindergarten St. Ida sowie im nördlichen Bereich durch bereits bestehende Wohnnutzungen bebaut. Die weiteren Flächen des Plangebietes werden derzeitig landwirtschaftlich genutzt. Für die bereits bestehende Bebauung sollen im Rahmen der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 "Marktpl./Panofen" Erweiterungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Die verbleibenden Flächen des Plangebietes sollen mit Wohnbauflächen überplant werden. Eine Bebauung im Bereich des südlich gelegenen Überschwemmungsgebietes der Schlinge (Fluss) ist nicht vorgesehen.

Nördlich des Plangebietes befinden sich Wohnnutzungen. Östlich des Plangebietes befinden sich mehrere Lebensmittelhändler sowie die Jakobihalle. Westlich des Plangebietes befindet sich der Friedhof St. Jakobus. Südlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, die Schlinge sowie die Wohnbebauung „Burloer Straße West II“ mit Regenrückhaltebecken.

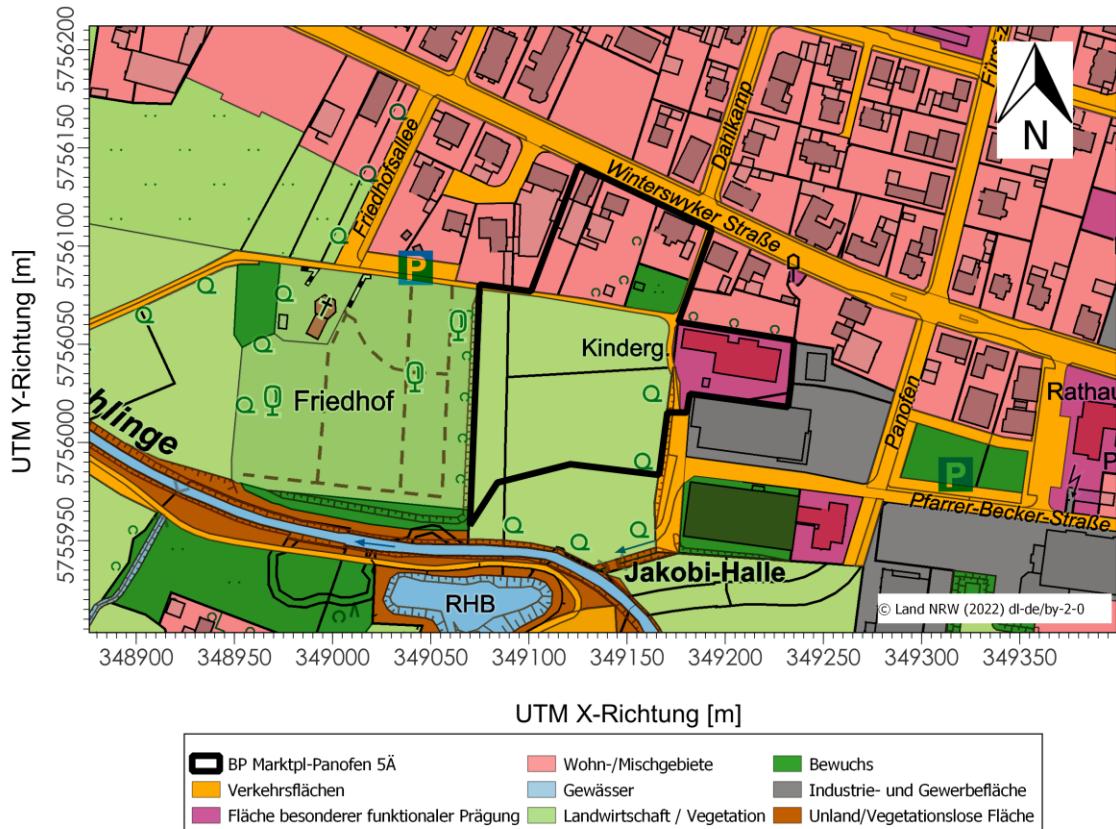


Abbildung 1: Lage des Plangebietes

## 4.2 Vorbelastungsbetriebe

Im Umfeld des Plangebietes sind Geruchsemittenten in Form von aktiven und ehemaligen Tierhaltungsbetrieben vorhanden. Für die Betriebe (Nr. A1 – Nr. A7, Nr. B5, Nr. B7 – Nr. B9) haben sich gemäß Angaben der Gemeinde Südlohn seit Oktober 2020 keine geruchsrelevanten Änderungen ergeben, sodass der genehmigte Bestand jeweils analog zu [UP I04159719] übernommen wird. Für die Standorte (Nr. D1 – Nr. D9) wurden die genehmigten Betriebsdaten der niederländischen Betriebe am 22.06.2021 von der Gemeinde Winterswijk zur Verfügung gestellt bzw. die genehmigten Betriebsdaten der deutschen (baurechtlich genehmigten) Betriebe am 05.07.2021 mittels Akteneinsicht bei der Gemeinde Südlohn ermittelt. Am Standort (Nr. D10) befindet sich ein deutscher Betrieb, der nach §19 [BlmSchG] genehmigt ist und dessen genehmigte Betriebsdaten am 22.07.2021 vom Kreis Borken zur Verfügung gestellt wurden. Hinweise auf ehemalige Tierhaltungsbetriebe, bei denen die Genehmigungen zur Tierhaltung inzwischen erloschen sind, wurden von der Gemeinde Südlohn zur Verfügung gestellt (in Abbildung 2 als „keine Tierhaltung“ benannt).

Innerhalb des Beurteilungsgebietes (600 m um die Grenzen des Plangebietes) befinden sich insgesamt 4 aktive Tierhaltungsbetriebe (Nr. B1, Nr. B3 – Nr. B4, Nr. D4). Diese 4 Tierhaltungsbetriebe innerhalb des

Beurteilungsgebietes werden konservativ ohne Relevanzprüfung in der Gesamtbelastungsbetrachtung berücksichtigt.

Im erweiterten Untersuchungsraum (600 m – 1.200 m um die Grenzen des Plangebietes) befinden sich weitere 19 aktive Tierhaltungsbetriebe (Nr. A1 – Nr. A7, Nr. B5, Nr. B7 – Nr. B9, Nr. D1 – Nr. D3, Nr. D5 – Nr. D9). Mittels Relevanzprüfungen bzw. auf Grundlage der Größe und Lage der einzelnen Tierhaltungen wurde ermittelt, dass die 19 Betriebe im erweiterten Untersuchungsraum jeweils nicht relevant in das Plangebiet einwirken und daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen unberücksichtigt bleiben können.

Der 1.300 m nördlich gelegene Betrieb Nr. D10 wurde aufgrund seiner Größe und Tierart ebenfalls einer Relevanzprüfung unterzogen. Im Ergebnis zeigt sich, dass der Betrieb Nr. D10 relevant in das Plangebiet einwirkt und daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigen ist.

Die geruchstechnisch relevanten Genehmigungsdaten der einzelnen Tierhaltungen sowie die Ergebnisse der Relevanzprüfungen werden der Auftraggeberin innerhalb einer gesonderten Anlage zur Verfügung gestellt.

VORAB

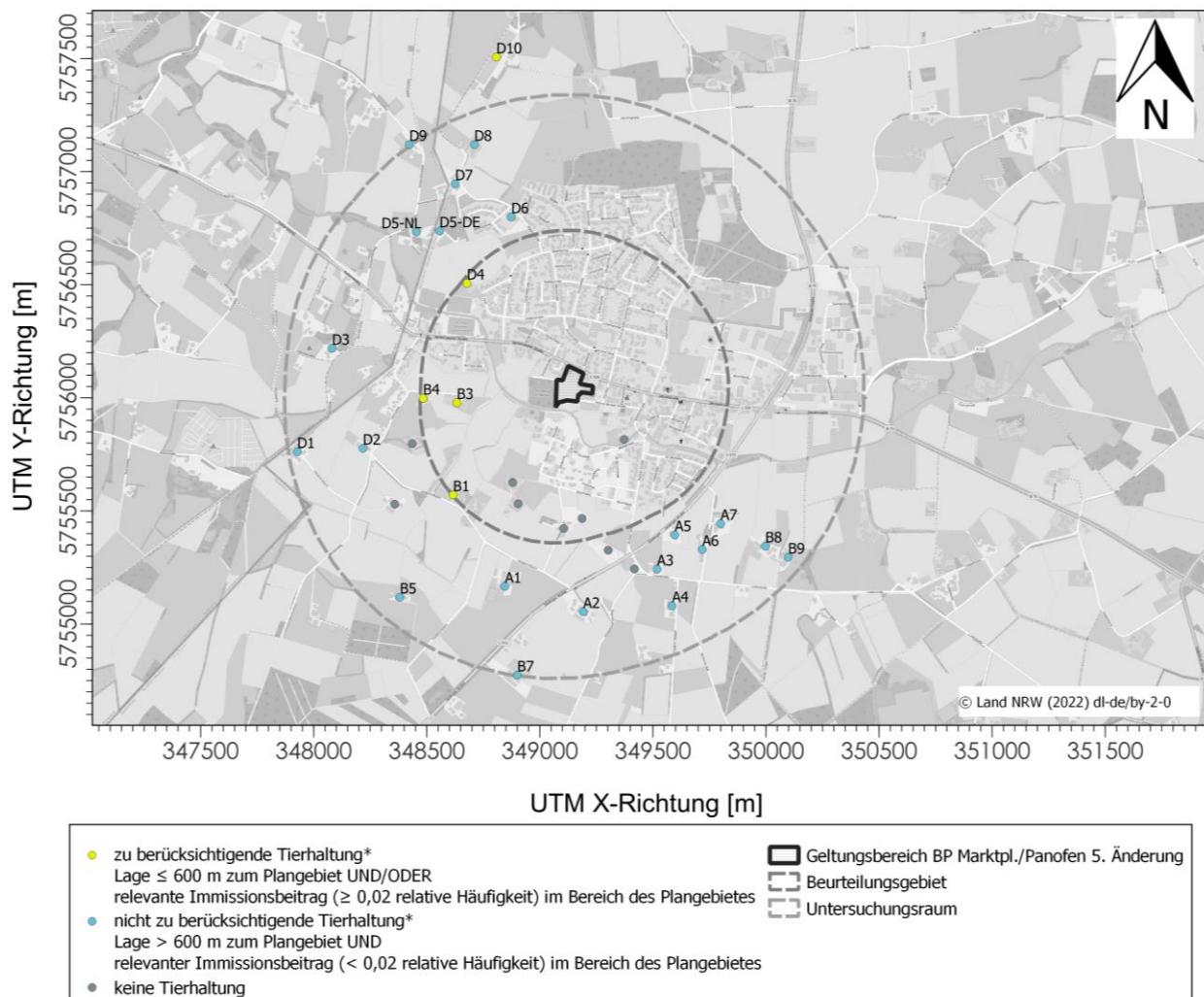


Abbildung 2: Lage der Vorbelastungsbetriebe

\* Buchstabe A, B: Emissionsdaten in Anlehnung an Immissionsprognose [UP I04159719]

\* Buchstabe D: Emissionsdaten, übernommen aus [UP I04008021]

## 5 Beschreibung der Emissionsansätze

### 5.1 Emissionen

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 Geruchsemissionen von Tierhaltungen und Wirtschaftsdüngerlagerstätten erfolgt auf Grundlage des Großvieheinheiten-Schlüssels bzw. der Grundfläche und der Geruchsstoffemissionsfaktoren (Konventionswerte) der [VDI 3894-1].

Die aktuell genehmigten Tierplatzzahlen bzw. Emissionen werden aus der Immissionsprognose [UP I04159719], den bei der Gemeinde Südlohn eingesehenen Bauakten, den Angaben des Kreises Borken sowie den Angaben der Gemeente Winterswijk (weitergeleitet durch die Gemeinde Südlohn) entnommen. Die berücksichtigten Tierplatzzahlen, die Herleitung der Emissionen sowie die berücksichtigten Quellparameter werden nicht in diesem Bericht aufgeführt, sondern der Auftraggeberin als gesonderte Anlage zur Verfügung gestellt.

### 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.

### 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, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgas-temperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

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

#### **5.4 Abgasfahnenüberhöhung**

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, bei denen ein ungestörter Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung gemäß [VDI 3781-4\_2017] gegeben ist.

In dieser Untersuchung wird keiner Quelle eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die o. g. Bedingung durch die Quellen nicht erfüllt werden.

VORABZUG

## **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\_2000] 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 werden für die Berechnung die meteorologischen Daten die Messstation Ahaus (Stations-ID: 103090) 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 Ahaus sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugszeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleich von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2007 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang A eingesehen werden.

### **6.2.3 Anemometerstandort**

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 17 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 das Gelände als nahezu eben anzusehen, 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 übernommen. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 1 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 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 ( $IZ_b$ ) 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 20 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.

Die Modellierung der Quellen erfolgte im vorliegenden Fall ersetztweise als:

senkrechte Linienquellen oder Volumenquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von  $0 - h_Q$  (für  $h_Q < 1,2 h_{Geb}$ ),

senkrechte Linienquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von  $h_Q/2 - h_Q$  (für  $h_Q > 1,2 h_{Geb}$  und  $h_Q < 1,7 h_{Geb}$ ),

die sich ausbildenden Leewirbeleffekte ausreichend berücksichtigt. Eine Prüfung des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude nach den Vorgaben der Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] entfällt daher.

## **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] 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 0,20 m 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 unterhalb von 1:5 oder: 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 berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des topografischen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission – SRTM1 (WebGIS) durch das in [AUSTAL] implementierte Modul TALdia erstellt.

Das in Nordrhein-Westfalen bevorzugt verwendete, feingliedrigere digitale Geländemodell Geobasis NRW der Bezirksregierung Köln konnte nicht berücksichtigt werden, da innerhalb des Rechengebietes Höhendaten fehlten (Datenlücken im Bereich der Niederlande).

## 6.8 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 1) durchgeführt:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Ahaus 2009
Typ	-	AKTERM
Anemometerhöhe	m	13,9
Rauigkeitslänge	m	0,2
Rechengebiet	m	2.560 x 4.224
Typ Rechengitter	-	3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 347456 y: 5754592
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	Plangebiet
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	20
Qualitätsstufe	-	2
Gebäudemodell	-	nein
Geländemodell	-	ja, diagnostisch

## 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 Kapitel 5 ermittelten Emissionen ohne Deposition.

## 7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

## 7.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung nach dem Modell [AUSTAL] hat für den genehmigten Bestand der Tierhaltungen Nr. B1, Nr. B3 – Nr. B4, Nr. D4 und Nr. D10 innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % ergeben:

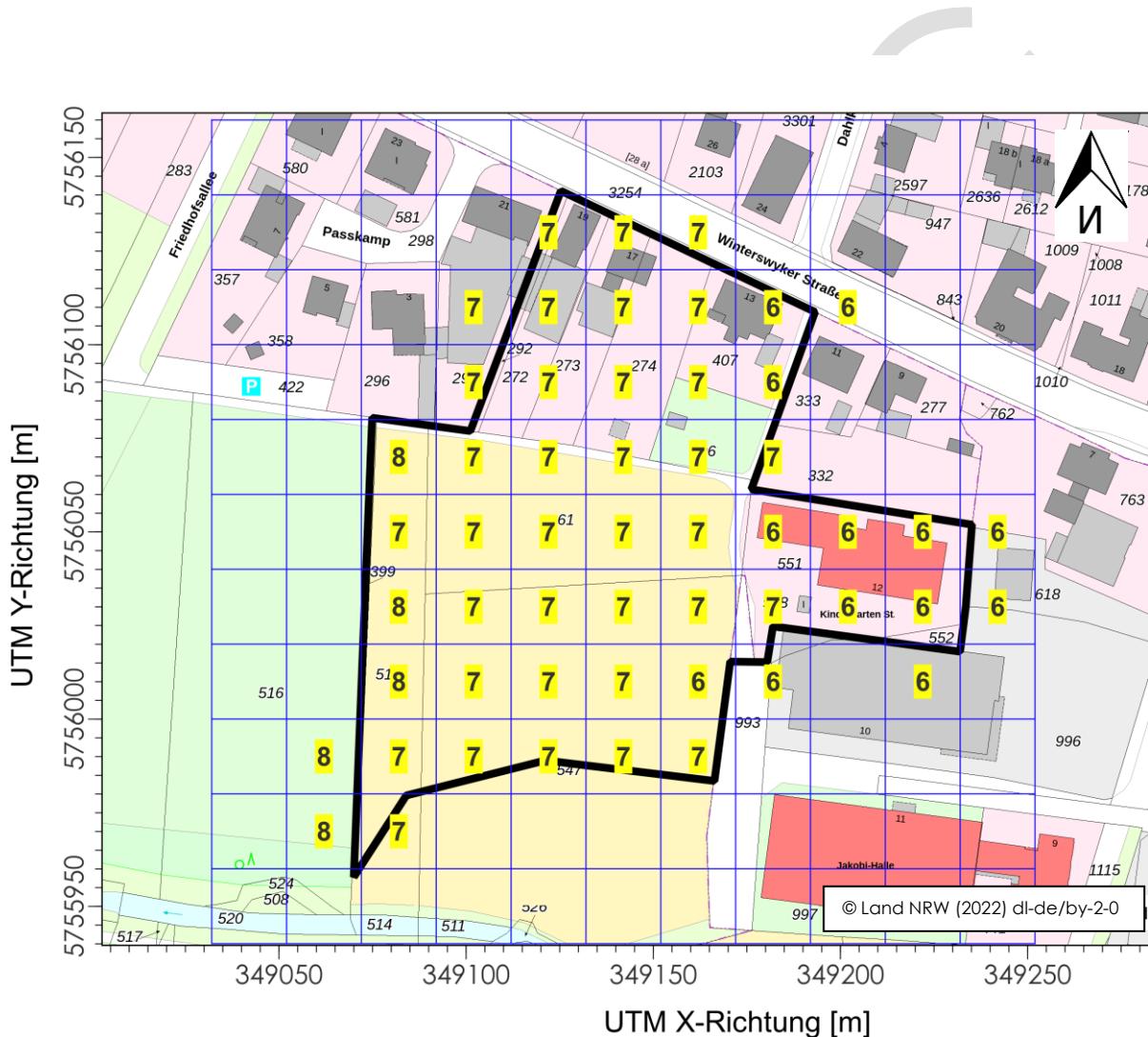


Abbildung 3: Gesamtbelastung  $IG_b$  im genehmigten Bestand in % der Jahresstunden, Seitenlänge 20 m

## 7.2 Diskussion

### Genehmigter Bestand

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 6 % und 8 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach unterhalb des Immissionswertes gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] für Wohn-/Mischgebiete (IW = 10 %).

### Geplanter Zustand

Die im Umfeld der Tierhaltung Nr. B1 befindliche Bestandsbebauung (Wohnbebauung im Außenbereich an den Standorten Hinterm Busch 6 + 15 + 29, geschlossene Wohnbebauung des Bebauungsplanes Nr. 45 „Burloer Straße West II“) führt dazu, dass die vorgenannte Tierhaltung bereits in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt ist. Zusätzliche Einschränkungen durch die geplante Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 „Marktpl./Panofen“ ist für die vorgenannte Tierhaltung daher nicht zu erwarten.

Die im Umfeld der Tierhaltungen Nr. B3 – Nr. B4 befindliche Bestandsbebauung (geschlossene Wohnbebauung an den Straßen Auf dem Rott und Grenzweg, Wohnbebauung im Außenbereich an den Standorten Hinterm Busch 6 + 7) führt dazu, dass die beiden vorgenannten Tierhaltungen bereits in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt sind. Zusätzliche Einschränkungen durch die geplante Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 „Marktpl./Panofen“ sind für die vorgenannten Tierhaltungen daher nicht zu erwarten.

Die im Umfeld der Tierhaltung Nr. D4 befindliche Bestandsbebauung (geschlossene Wohnbebauung „Im Esch“) führt dazu, dass die vorgenannte Tierhaltung bereits in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt ist. Zusätzliche Einschränkungen durch die geplante Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 „Marktpl./Panofen“ ist für die vorgenannte Tierhaltung daher nicht zu erwarten.

Die im Umfeld der Tierhaltung Nr. D10 befindliche Bestandsbebauung (geschlossene Wohnbebauung an den Straßen Moate, Goardenbree und Böwingkamp, Wohnbebauung im Außenbereich an den Standorten Hessinghook 6 + 7 + 8) führt dazu, dass die vorgenannte Tierhaltung bereits in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt ist. Zusätzliche Einschränkungen durch die geplante Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09 „Marktpl./Panofen“ ist für die vorgenannte Tierhaltung daher nicht zu erwarten.

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

## **8 Angaben zur Qualität der Prognose**

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 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.

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

VORABZUG

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

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

Dr. rer. nat. Steffen Münch

*Projektleiter*

Berichtserstellung und Auswertung

Dipl.-Ing. Doris Einfeldt

*Stellvertretend Fachlich Verantwortliche*

*(Ausbreitungsrechnungen)*

Prüfung und Freigabe

## Anhang

### Verzeichnis des Anhangs

- A Meteorologie**
- B Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- C Grafische Emissionskataster**
- D Dokumentation der Immissionsberechnung**
- E Prüfliste**

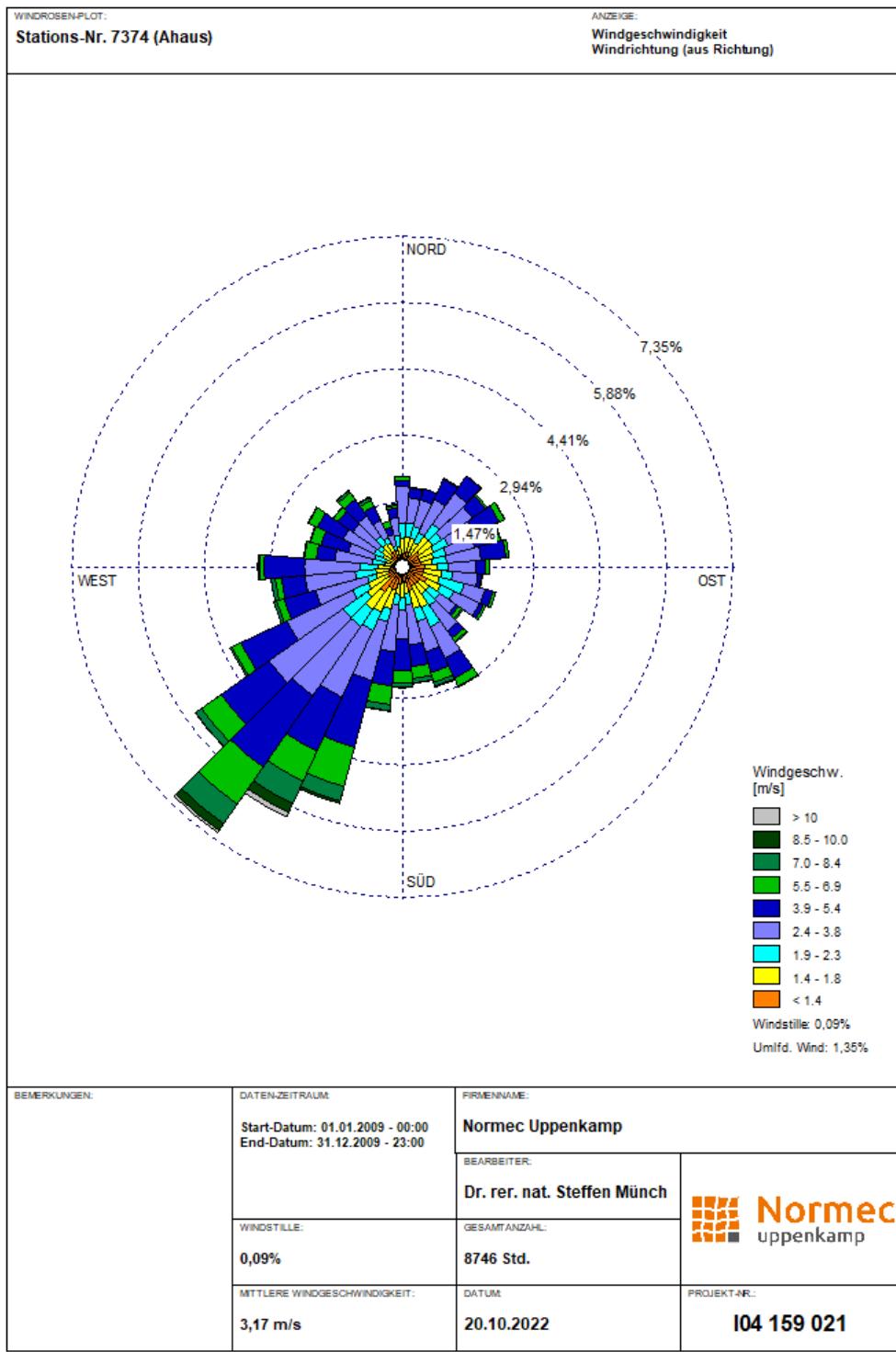
VORABZUG

## A Meteorologie

VORABZUG

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

VORABZUG



## Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Anlagenstandort in Südlöhn

### Grundlagen

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.0.0 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):

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

VORABZUG

## **Vorgehensweise**

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 Monin-Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort 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 Blatt23 (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. Schwachwind-häufigkeiten (<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 die Anlage befinden.

### **Anlage und Anlagenumfeld**

Geplant ist die Ausweisung von Wohngebieten. Für die detaillierte Beschreibung des Standortes und der betrachteten Anlagen sei auf Kapitel 4 des vorliegenden Gutachtens verwiesen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter des Standortes (Die Koordinaten beziehen sich auf eins der Plangebiete):

Tabelle 2: Kernparameter des Standortes und der Anlagen

<b>Art der Anlage</b>	<b>X-Koordinate (UTM 32) [m]</b>	<b>Y-Koordinate (UTM 32) [m]</b>	<b>Geländehöhe ü. NN [m]</b>	<b>Quellhöhen ü. Grund [m]</b>
Tierhaltung	349150	5756000	ca. 44	bis ca. 10 m

Das Anlagenumfeld befindet sich westlich der Gemeinde Südlohn im Stadtteil Oeding inmitten verschiedener Wohngebiete angrenzend an ein Gewerbegebiet. Im weiteren Umfeld befindet sich überwiegend ländliches Umfeld (Abbildung 4).



Abbildung 4: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort als westfälische Bucht nahe dem Niederrhein und der niederländischen Grenze einordnen (Abbildung 5). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine geringe topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Größere Geländehöhen sind v. a. südöstlich des Anlagengeländes mit dem Anstieg der Mittelgebirge vorhanden (Abbildung 6). Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Tiefebene und den Rhein- und Ruhrverlauf großräumig beeinflusst werden. Die großräumigen Windrichtungsverhältnisse werden im Prüfgebiet aufgrund von weiteren lokalen Einflüssen nicht wesentlich dominiert. Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.



Abbildung 5: Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes

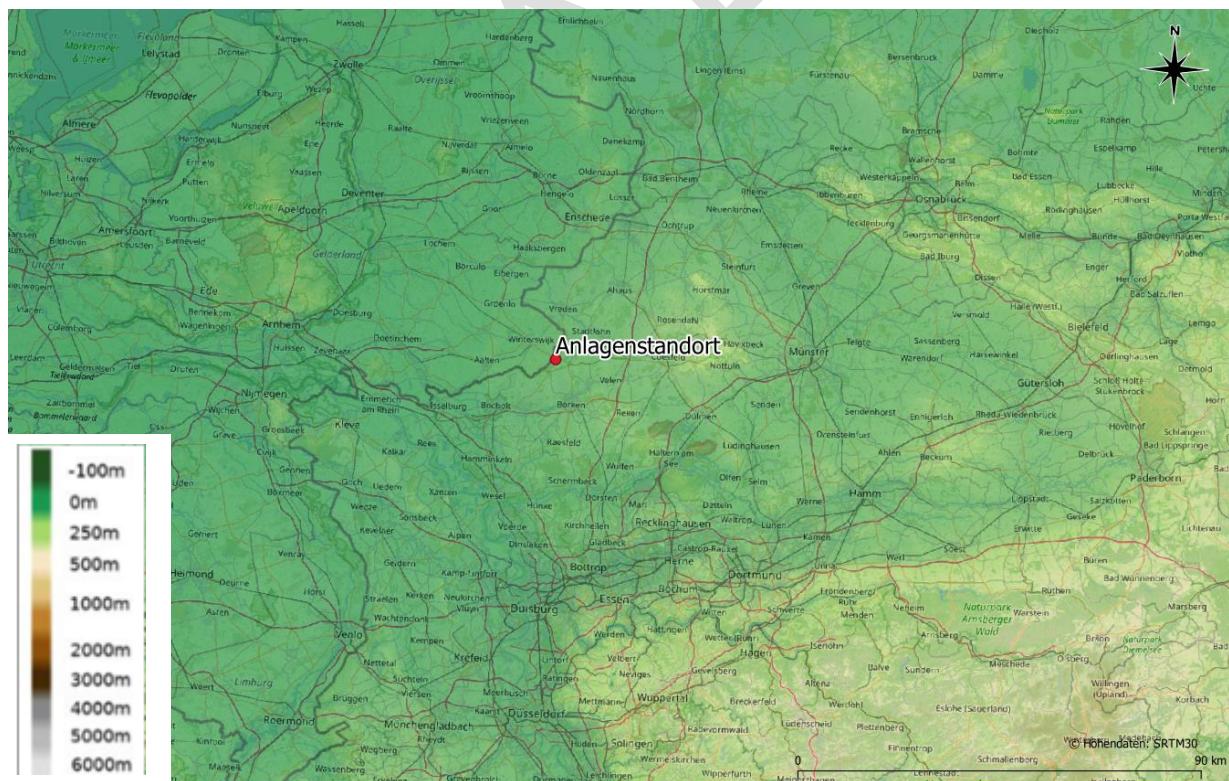


Abbildung 6: Topografie Anlagenumfeld

**Bestimmung Ersatzanemometerposition**

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

Tabelle 3: Kernparameter Ersatzanemometerposition

Bezeichnung	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y- Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]	Entfernung zum Anlagenstandort ca. [km]	Lage bzgl. Anlagen- standort
Ersatzanemometer- position	349388	5757047	67	variabel 1 – 2 km	variabel

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

Die räumliche Lage des EAP ist in Abbildung 7 ersichtlich. Das nähere Anlagenumfeld ist unwesentlich gegliedert. Es befindet sich im Einfluss der Tiefebene und des Rheins und der Ruhr.

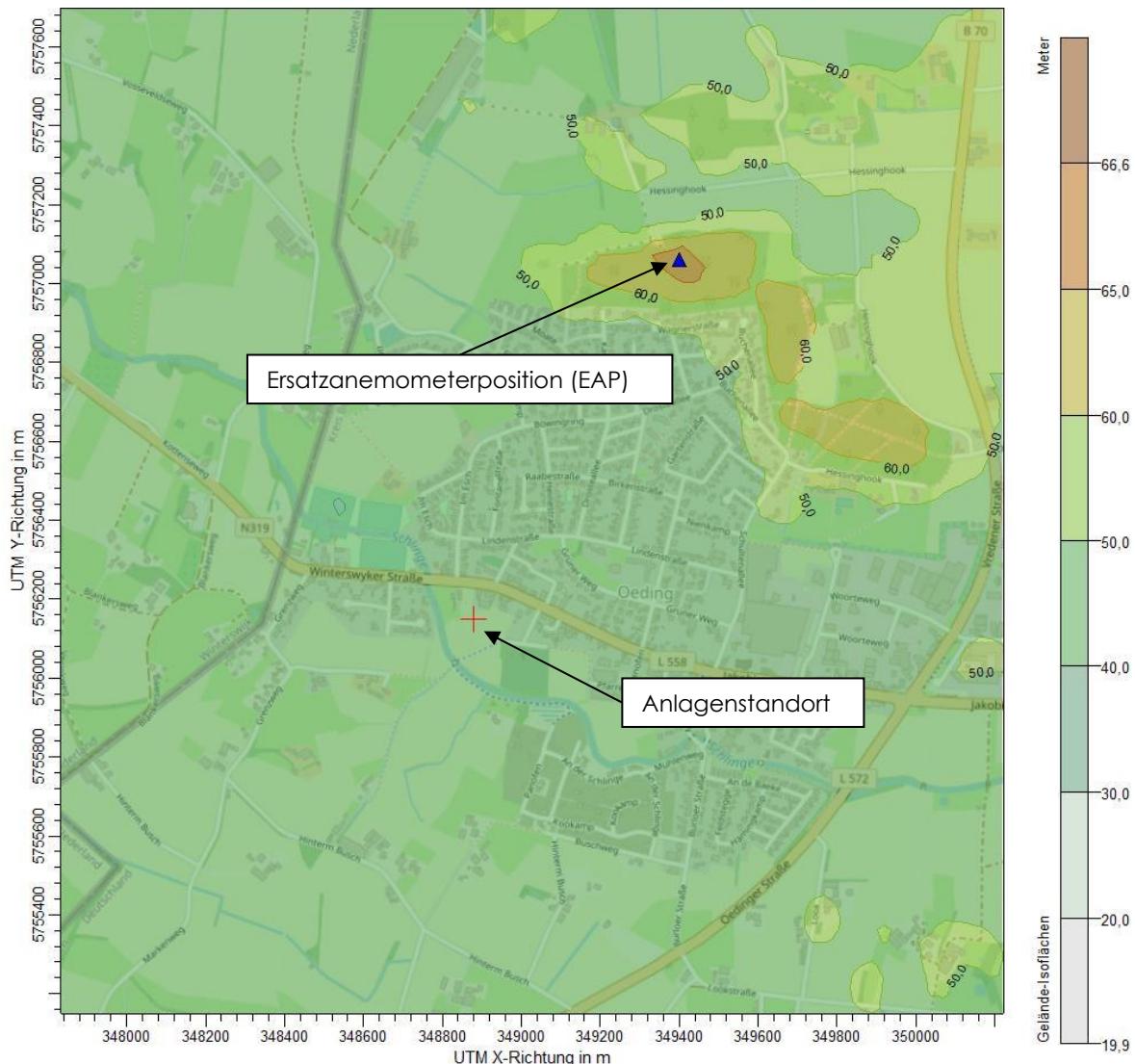


Abbildung 7: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)

#### Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Tiefebene und des Rhein-/Ruhrverlaufs sowie dem nahegelegenen Mittelgebirge großräumig beeinflusst werden. Die großräumigen Windrichtungsverhältnisse werden im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort aufgrund von lokalen Einflüssen unwesentlich beeinflusst. Daher ist 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 Südwest (210°-240°) und ein sekundäres Maximum in Ostnordost (60°). Das Minimum befindet sich in Nordnordost (30°).

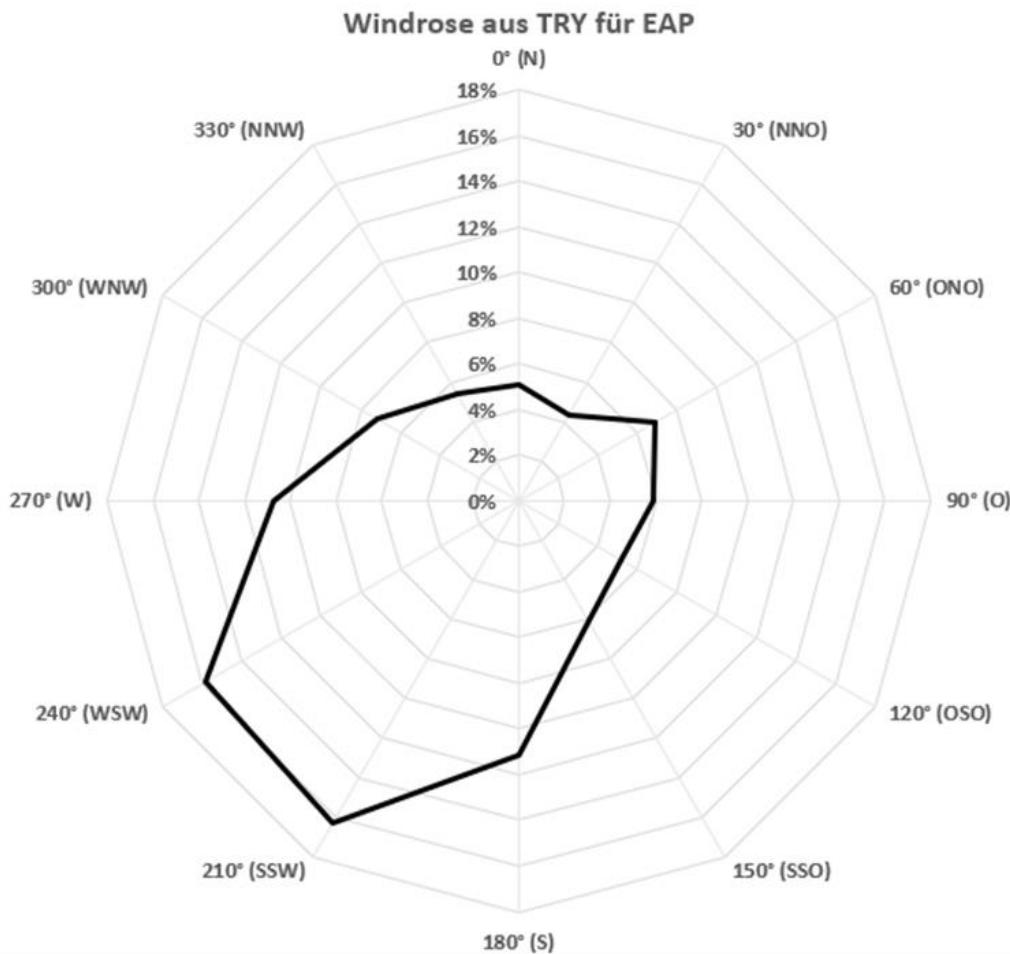


Abbildung 8: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

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 zeigt sich eine mittlere Windgeschwindigkeit von 3,7 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 8 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

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

Tabelle 4: Erwartungswerte EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %
210 - 240	60	30	3,7	8

#### Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Ahaus, Haltern (Wasserwerk), Kalkar, Rheine-Bentlage und Essen-Bredeney für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Die betrachteten Messstationen wurden dabei aufgrund der räumlichen Nähe zum Anlagenstandort bzw. der räumlichen Ähnlichkeit ausgewählt und decken die Bereiche im regional relevanten Umfeld um den Anlagenstandort ausreichend ab. 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 dargestellt:

Tabelle 5: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Sta-tions-Id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauig-keits-länge (z0)	Stations-höhe (ü. NHN)	Wind-geber-höhe (m)	Lage bezügl. EAP		Daten-Zeitraum
		X (m)	Y (m)				Entfer-nung (km)	Stand-ort	
Ahaus	7374	358912	5772092	0,21 <sup>1)</sup>	46	12 <sup>1)</sup>	18	NO	2011-2020 <sup>2)</sup>
Haltern (Wasser-werk)	13901	375690	5733020	0,69 <sup>1)</sup>	41	10 <sup>1)</sup>	36	SO	2011-2019 <sup>3)</sup>
Kalkar	2494	311404	5734862	0,76 <sup>1)</sup>	31	10 <sup>1)</sup>	44	SW	2007-2013 <sup>4)</sup>
Rheine-Bentlage	4174	389957	5794375	0,09 <sup>1)</sup>	40	10 <sup>1)</sup>	55	NO	2007-2017 <sup>4)</sup>
Essen-Bredeney	1303	358643	5696724	0,34 <sup>1)</sup>	150	15 <sup>1)</sup>	61	S	2011-2020 <sup>2)</sup>

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 **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 **Essen-Bredeney** befindet sich im ländlichen Umfeld am Rande der Stadt Essen im Übergangsbereich zwischen der flachen Westfälischen Bucht und dem in Richtung Süden und Südosten gelegenen hügeligen Süderbergland. Die Umgebung der Station ist bereits leicht hügelig. Lokaler Einfluss der hügeligen Landschaft ist aufgrund räumlicher Nähe nicht auszuschließen.

Die Station **Haltern (Wasserwerk)** befindet sich in der überwiegend flachen Westfälischen Bucht am Wasserwerk südöstlich der Stadt Haltern. Die Station liegt im Tal des Flusses Lippe südlich vom Halterner Stausee und nördlich eines größeren Waldgebietes. Die unmittelbare Nähe der Station ist durch die Strukturen des Wasserwerkes, Bewuchs um den See herum und die flachen bewuchsfreien Auen der Lippe geprägt.

Die Station **Kalkar** befindet sich im überwiegend flachen nördlichen Niederrheinischen Tiefland südwestlich der Stadt Kalkar auf dem Gelände der Kasernen. Die unmittelbare Nähe der Station ist durch die Kasernenbebauung, ländliche Umgebung und die Stadt Kalkar geprägt.

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.

### 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.

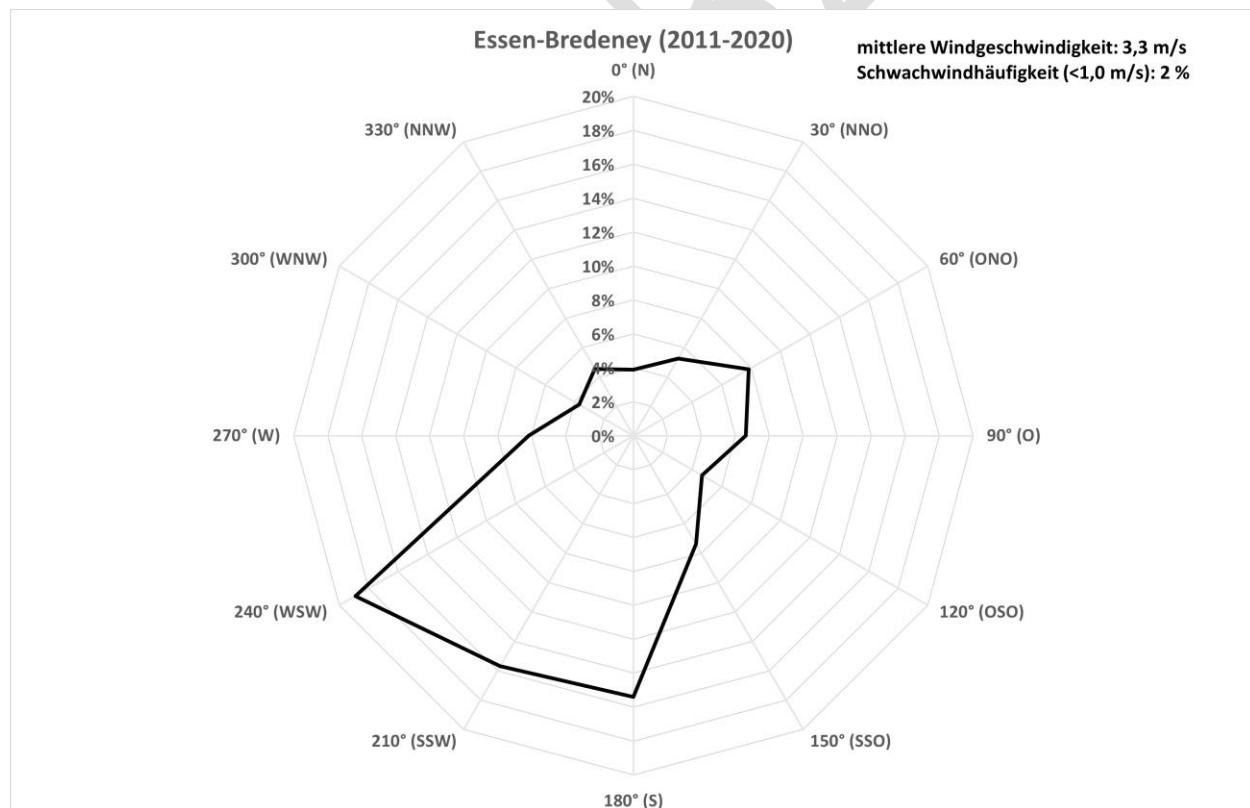


Abbildung 10: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Essen-Bredeney

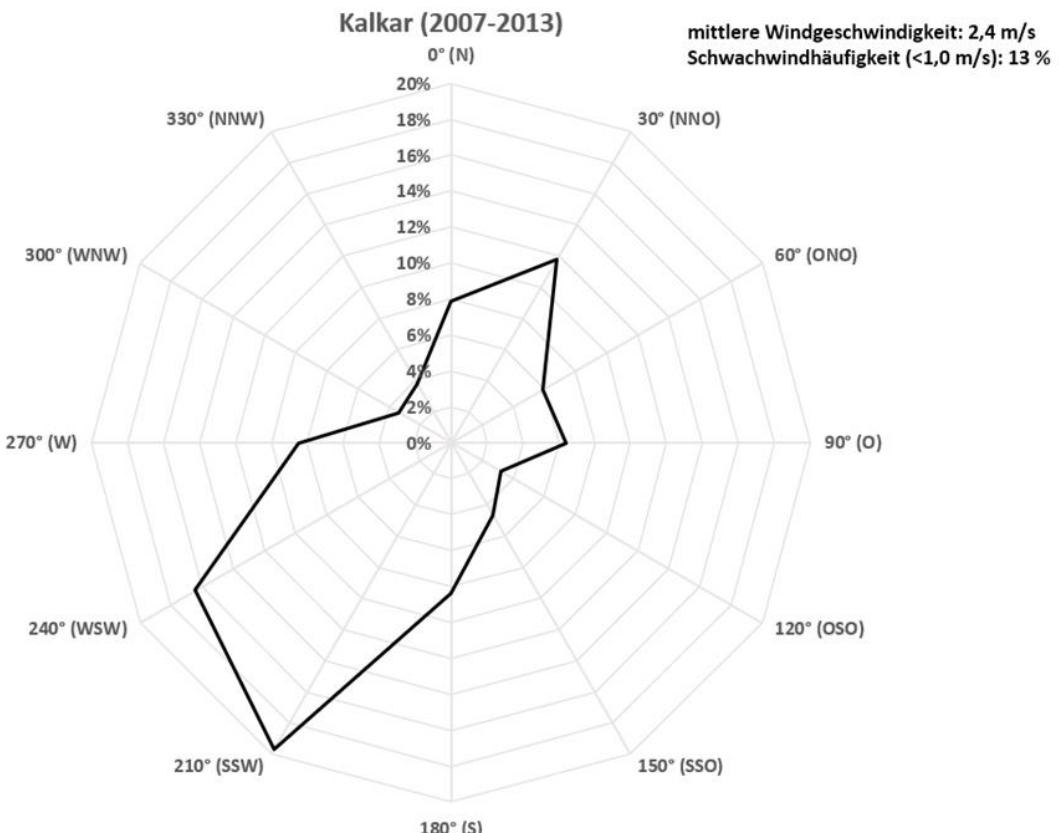


Abbildung 11: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Kalkar

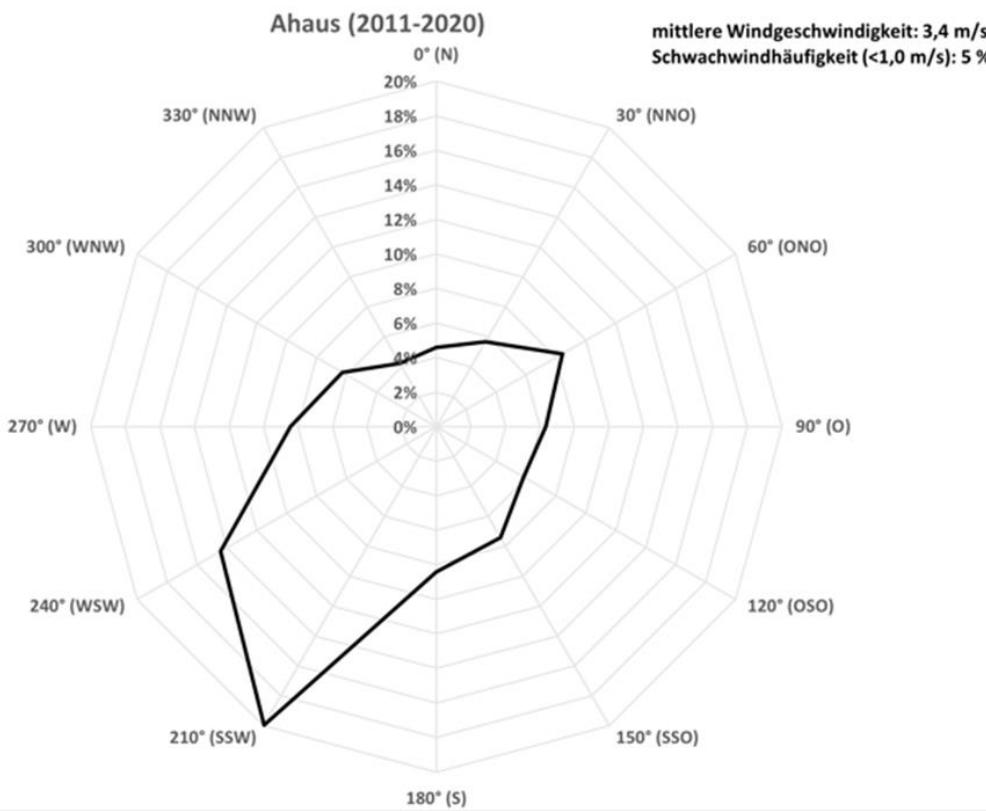


Abbildung 12: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Ahaus

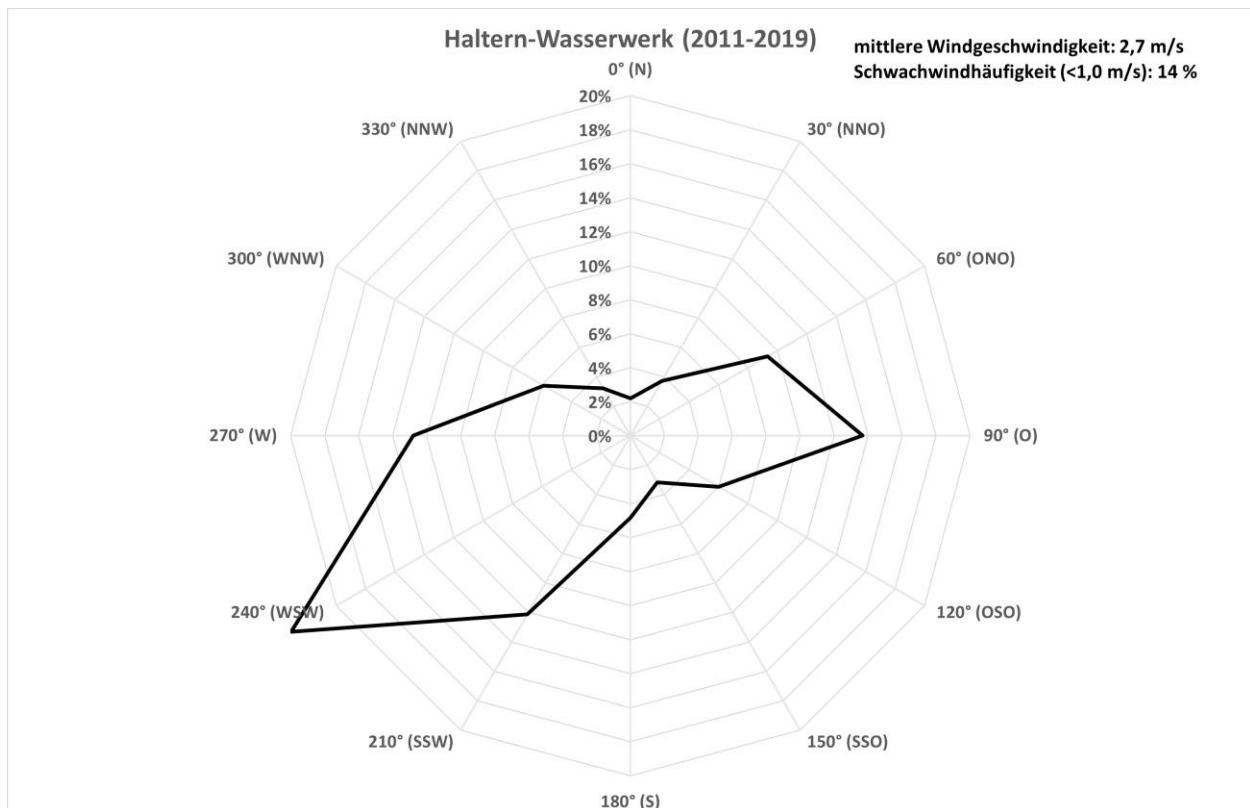


Abbildung 13: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Haltern-Wasserwerk

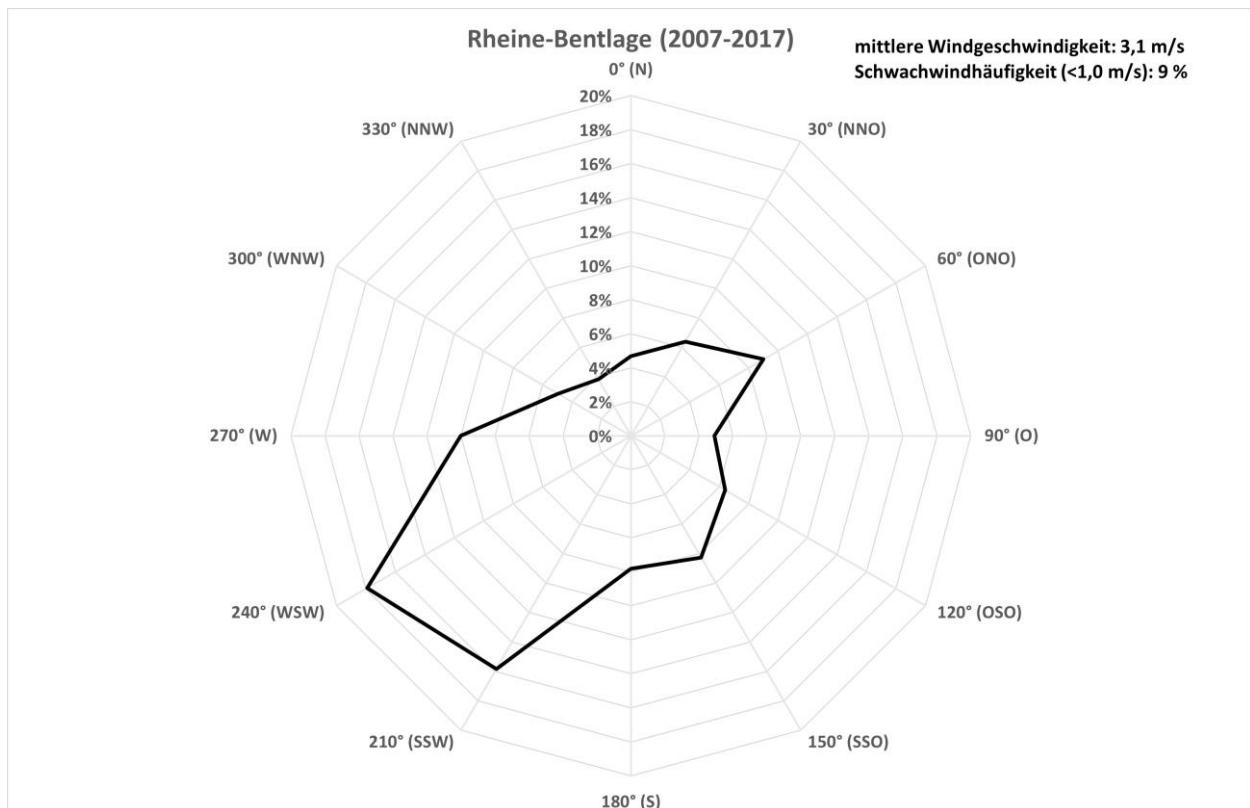


Abbildung 14: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Rheine-Bentlage

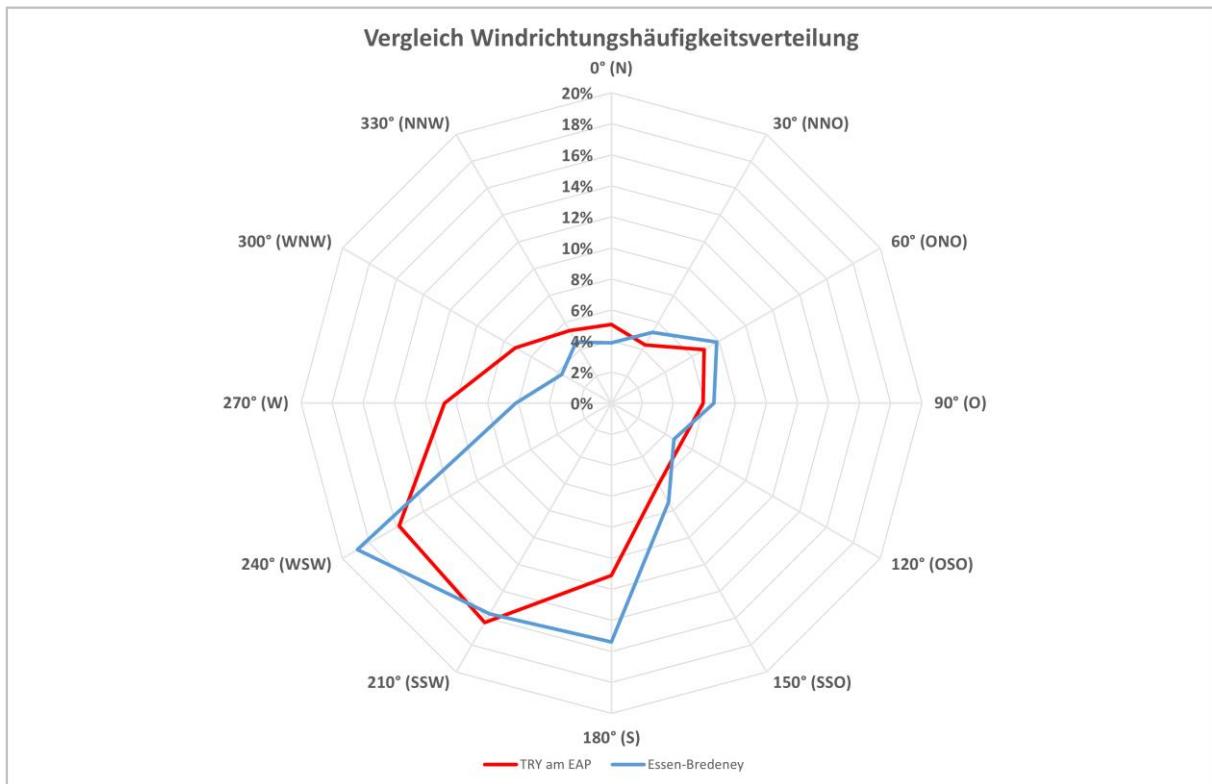


Abbildung 15: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Essen-Bredeney

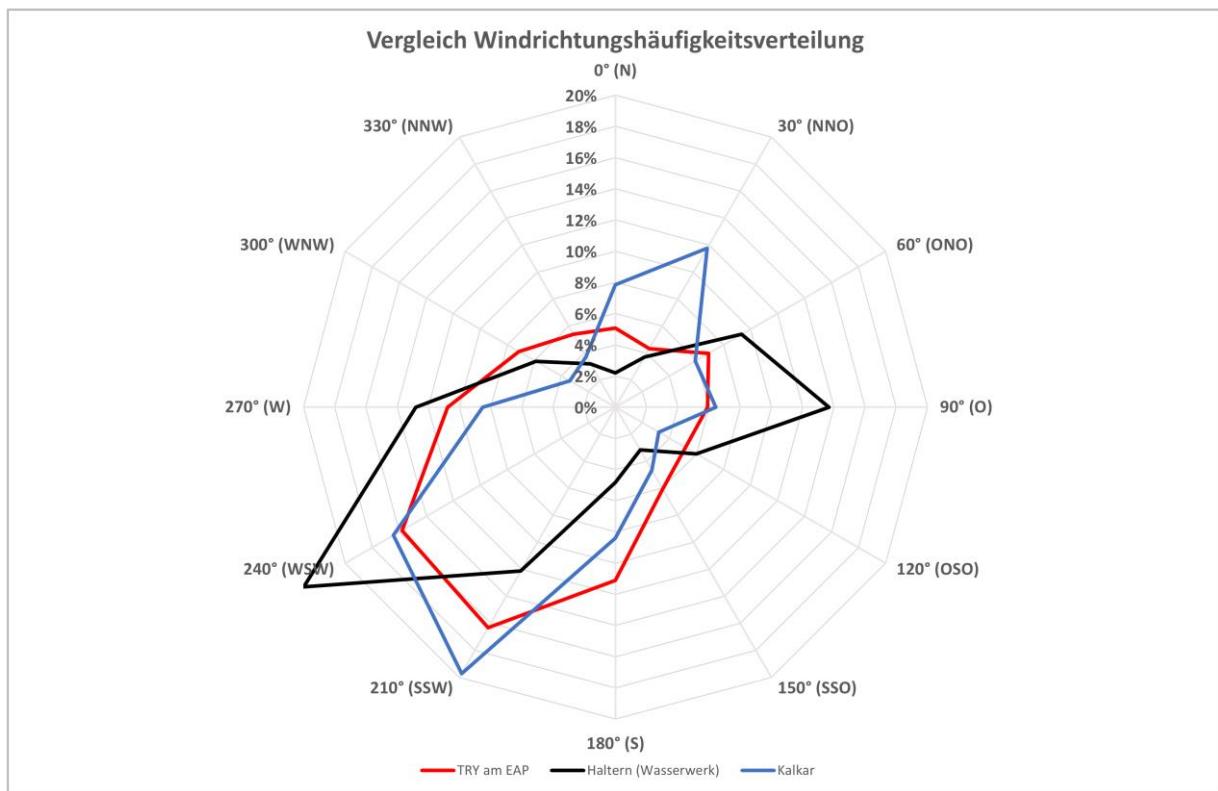


Abbildung 16: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Haltern-Wasserwerk und Kalkar

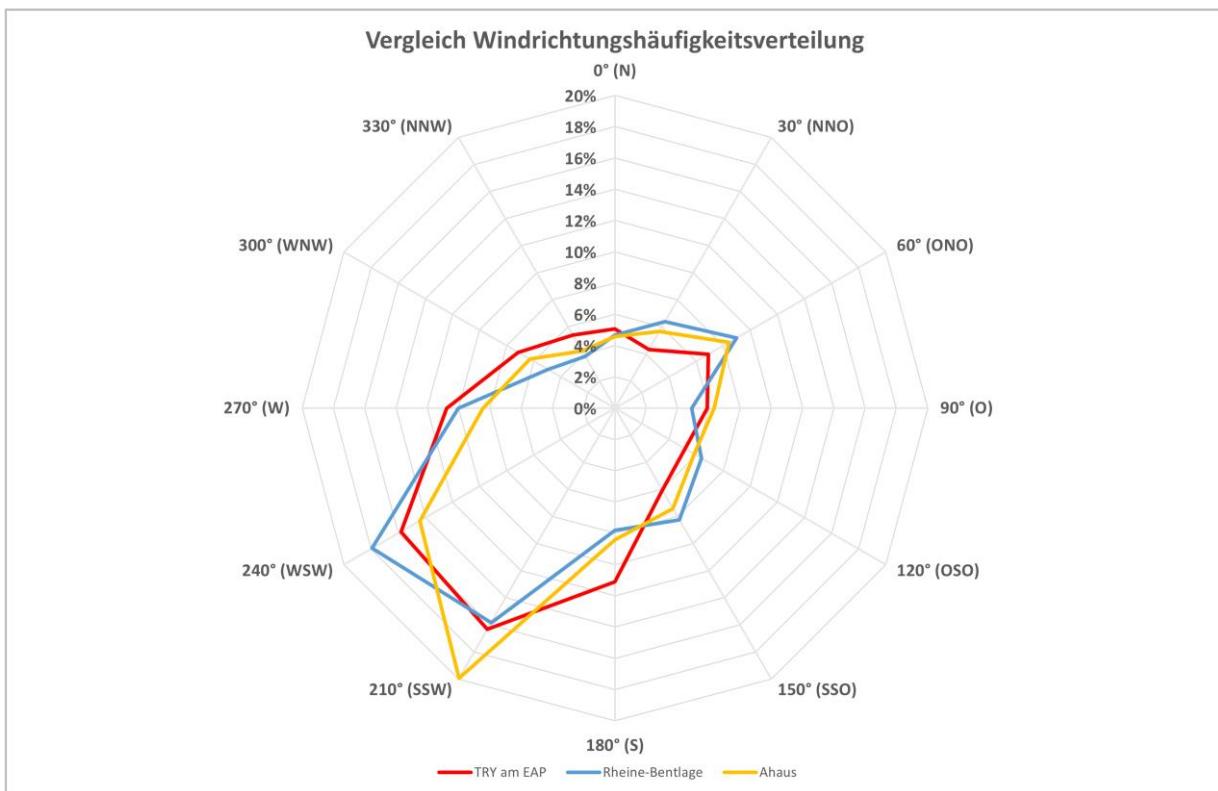


Abbildung 17: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Rheine-Bentlage und Ahaus

Tabelle 6: Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Normierte gemessene Windgeschwindigkeit	Normierte Erwartungswerte Windgeschwindigkeit SWM
	Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)		
EAP	210 - 240	60	30	-	3,9
Ahaus	210	60	330	3,6	-
Haltern (Wasserwerk)	240	90	0	4,5	-
Kalkar	210	30	300	2,4	-
Rheine-Bentlage	240	60	330	3,4	-
Essen-Bredeney	240	60	300	3,8	-

Tabelle 7: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugwindstationen mit den Erwartungswerten am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Ahaus	gut	gut
Haltern (Wasserwerk)	hinreichend	hinreichend
Kalkar	hinreichend	keine
Rheine-Bentlage	gut	gut
Essen-Bredeney	gut	gut

Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung in Bezug auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung für die Stationen Ahaus, Rheine-Bentlage und Essen-Bredeney und aber nur in Teilen (beim Hauptmaximum) für Haltern (Wasserwerk) und Kalkar. Aufgrund der räumlichen Nähe ist die Station Ahaus für eine Übertragung gut geeignet.

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigen Ahaus, Rheine-Bentlage und Essen-Bredeney jeweils eine gute Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP. Haltern (Wasserwerk) zeigt eine hinreichende Übereinstimmung auf. Für Kalkar wurde keine Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP gefunden.

Insgesamt lässt sich aufgrund der überzeugenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung und der mittleren Windgeschwindigkeit die Station **Ahaus** als hinreichend repräsentativ ansehen.

#### Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

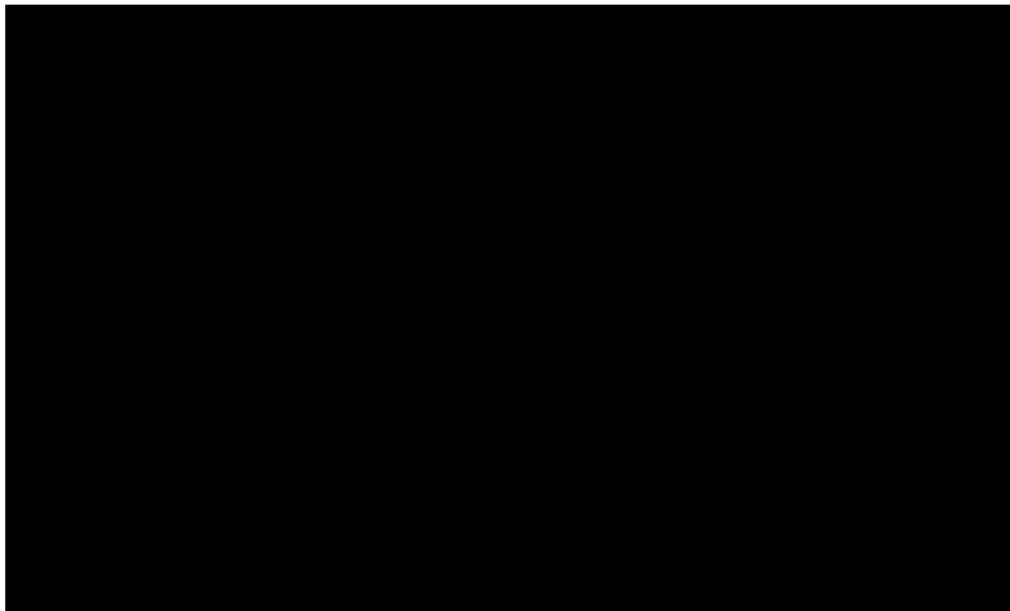
Es wurden die Bezugwindstationen Ahaus, Haltern (Wasserwerk), Kalkar, Rheine-Bentlage und Essen-Bredeney für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Ahaus lässt sich eine gute Übereinstimmung bei der Windrichtungsverteilung finden. Auch der Vergleich mit den Erwartungswerten bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit ergab eine gute Übereinstimmung. Somit ist die Station **Ahaus** als hinreichend repräsentativ anzusehen.

**Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres  
(ggf. Auszüge daraus)**

**VORABZUG**

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

an einem Anlagenstandort in [REDACTED]



Auftraggeber:	Normec uppenkamp GmbH Niederlassung Berlin Köpenicker Straße 14 10997 Berlin	Tel.: 030 6953999-64
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Ralf Petrich Tel.: 037206 8929-40 Email: Ralf.Petrich@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.20220148-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 23. Februar 2022	
Anzahl der Seiten:	56	
Anlagen:	-	

## 9 Zusammenfassung

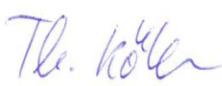
Für den zu untersuchenden Standort in [REDACTED] wurde überprüft, ob sich die meteorologischen Daten einer oder mehrerer Messstationen des Deutschen Wetterdienstes zum Zweck einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 3 der TA Luft übertragen lassen.

Als Ersatzanemometerposition empfiehlt sich dabei ein Punkt mit den UTM-Koordinaten [REDACTED]  
[REDACTED]

Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Ahaus 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 16.02.2007 bis zum 11.02.2015 das Jahr vom 01.01.2009 bis zum 31.12.2009 ermittelt.

Frankenberg, am 23. Februar 2022



Dipl.-Phys. Thomas Köhler  
- erstellt -



Dr. Ralf Petrich  
- freigegeben -

## B Bestimmung der Rauigkeitslänge

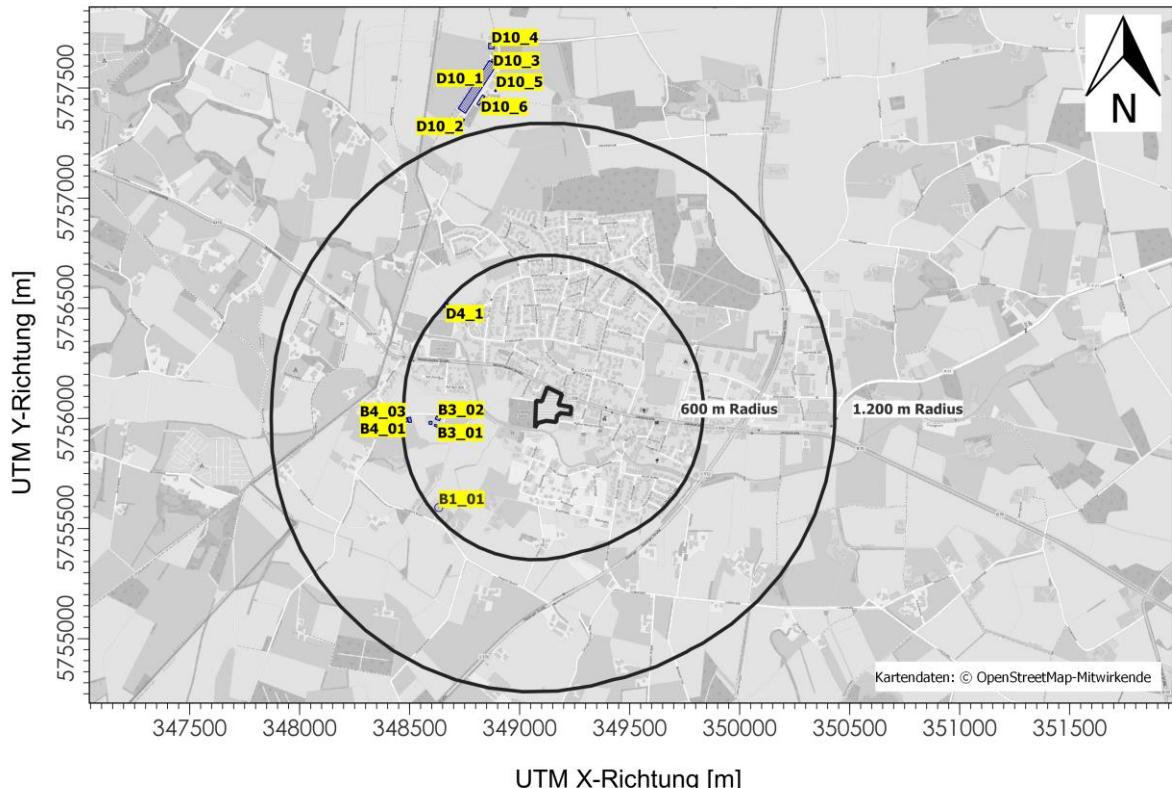
Quelle	Freisetzungshöhe in m	Radius ab Schwerpkt in m	Fläche in m <sup>2</sup>					mittleres z <sub>0</sub> in m
			0,05*	0,1*	1,00*	dig. Geb.	Summe	
B3_03	1,5	150	0	69.229	1.272	117	70.686	0,116
B1_01	6	150	0	64.530	5.538	433	70.686	0,170
B4_01	2,5	150	0	61.153	9.348	234	70.686	0,219
B3_01	3	150	0	70.356	145	216	70.686	0,102
B3_02	3	150	0	65.404	5.097	407	70.686	0,165
B4_03	2,5	150	0	61.088	9.413	234	70.686	0,220
B4_02	2,5	150	0	64.412	6.089	318	70.686	0,177
D4_1	2	150	13583	39.246	17.857	262	70.686	0,318
D10_1	3,5	150	0	58.388	1.866	10.432	70.686	0,109
D10_2	2	150	0	65.776	4.838	72	70.686	0,162
D10_3	1,5	150	0	62.494	8.091	101	70.686	0,203
D10_4	2	150	0	65.927	4.416	343	70.686	0,156

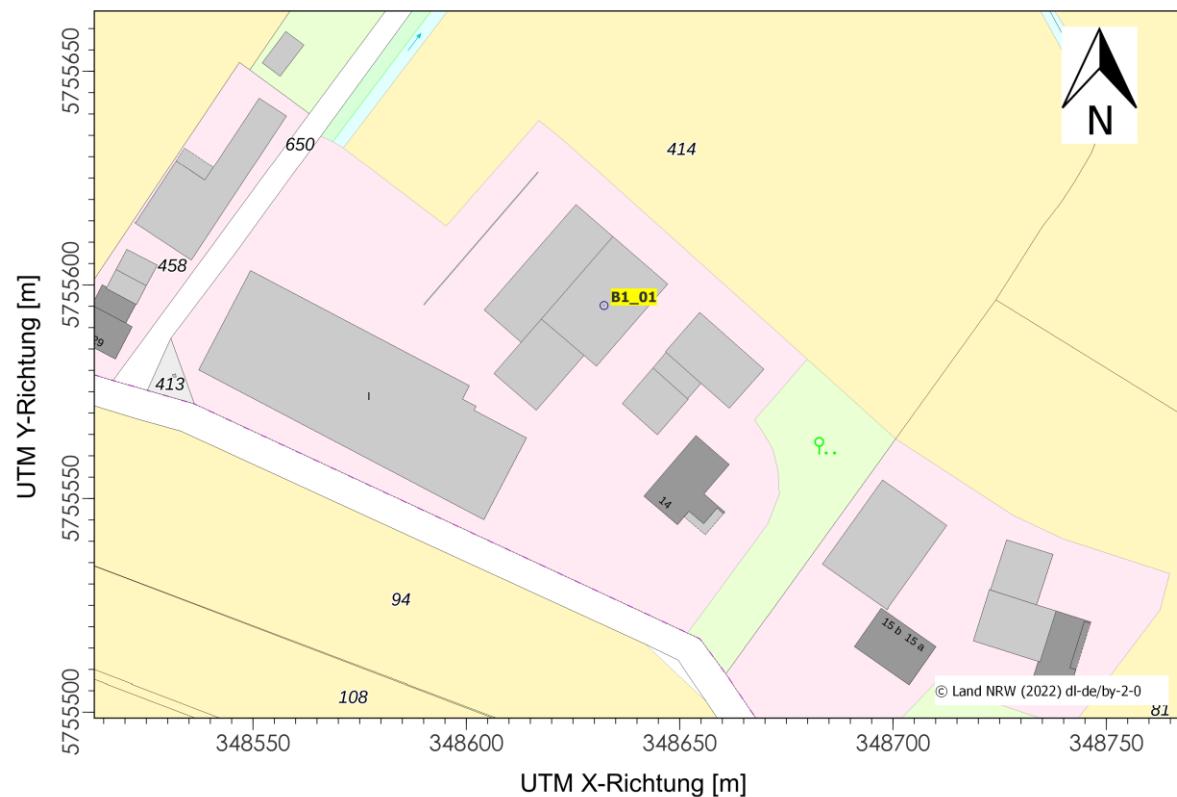
\*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)

Berechnung	Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe	mittlere Rauigkeitslänge, gewählt
IG_genehmigter Bestand	0,172	<b>0,20</b>

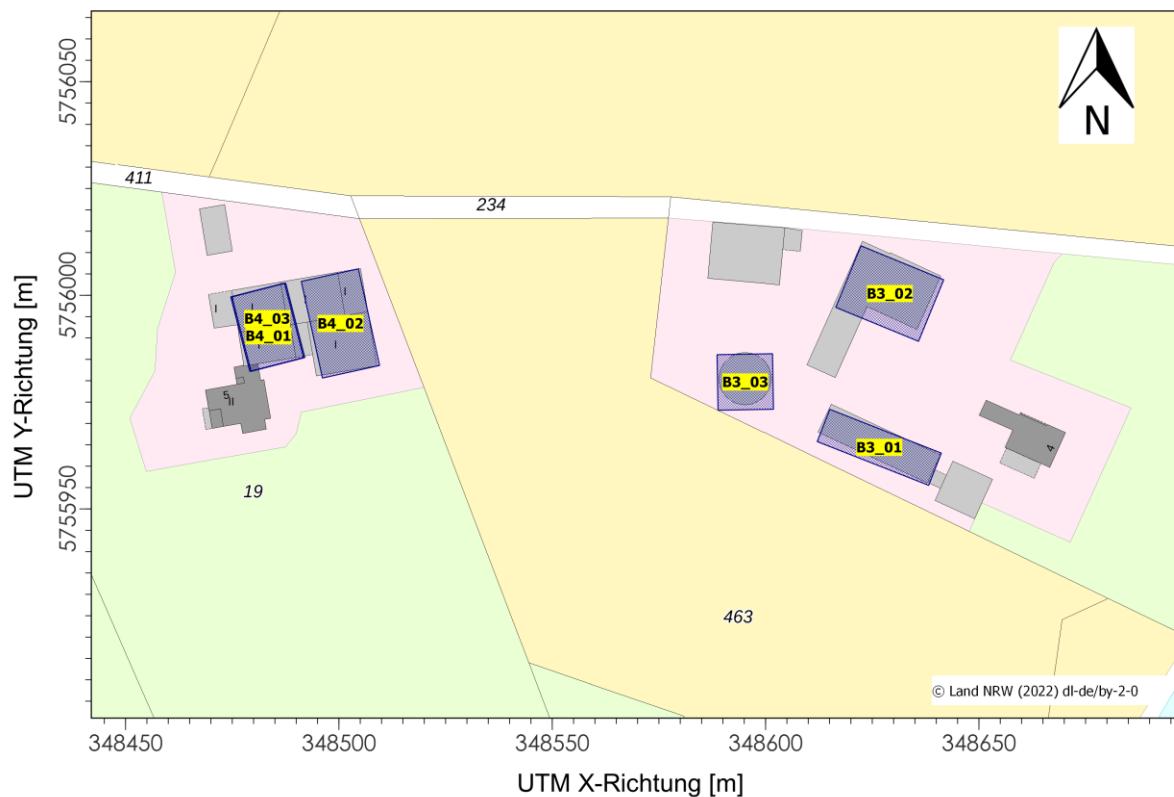
## C Grafische Emissionskataster

### Übersicht

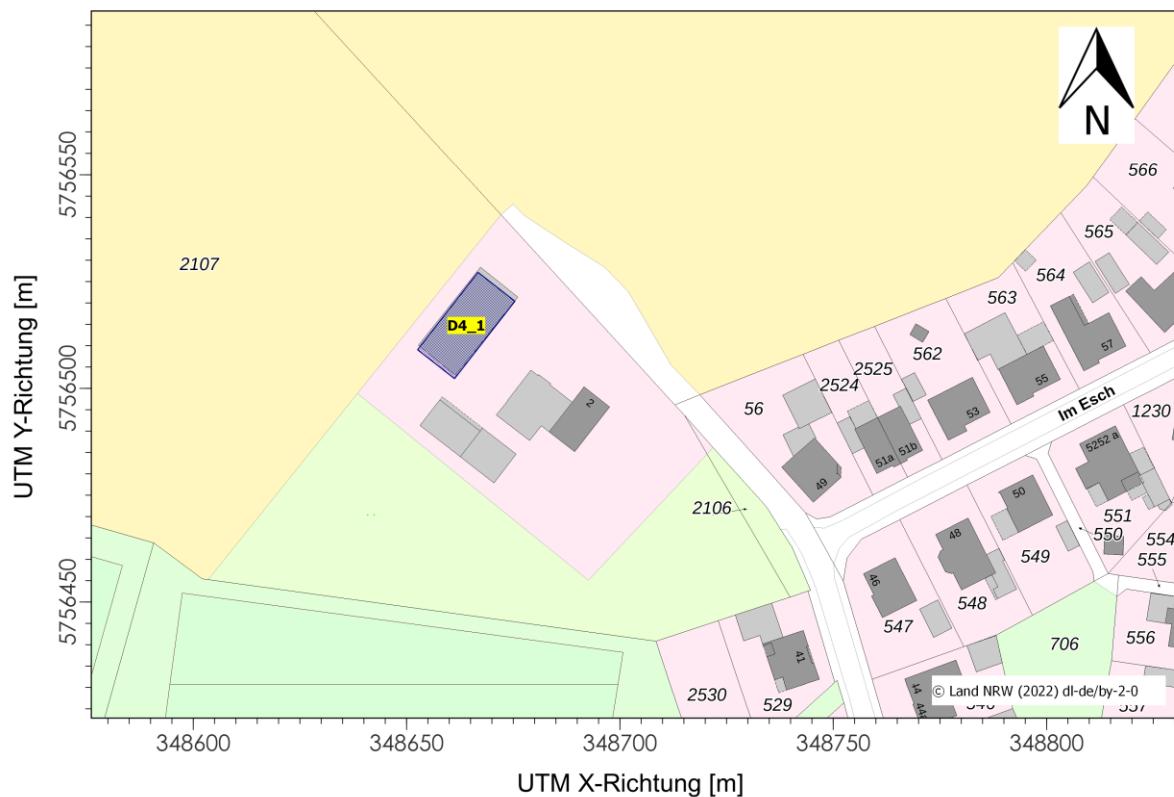


**Detailansicht – Tierhaltung Nr. B1**


VOR

**Detailansicht – Tierhaltungen Nr. B3 – Nr. B4**


VOR

**Detailansicht – Tierhaltung Nr. D4**


**Detailansicht – Tierhaltung Nr. D10**


VOR

## D Dokumentation der Immissionsberechnung

VORABZUG

## Zusammenfassung der Emissionsdaten

VORABZUG

## Emissionen

Projekt: 5. Änderung des B-Plans "Marktpl./Arenskamp" der Gemeinde Südlahn

Quelle: B1\_01 - BE - Mastkalber

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	9,259E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	8,111E+4

Quelle: B3\_01 - BE 1 - Mastkalber

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	2,851E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	2,498E+4

Quelle: B3\_02 - BE 2 - Mastkalber

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	2,851E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	2,498E+4

Quelle: B3\_03 - BE 3 - Guilehochbehälter

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	2,851E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	2,498E+4

Quelle: B4\_01 - BE 1 - Kühe und Kalber

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,832E-1	0,000E+0	2,448E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,109E+3	0,000E+0	2,144E+3

Quelle: B4\_02 - BE 2 - Mastschweine

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	2,970E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	2,602E+4	0,000E+0

Quelle: B4\_03 - BE 3 - Pferde

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,960E-2	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,469E+2	0,000E+0	0,000E+0

## Emissionen

Projekt: 5. Änderung des B-Plans "Marktpl./Arenskamp" der Gemeinde Südlahn

Quelle: D10\_1 - Mastkäfer

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	1,328E+2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	1,164E+6

Quelle: D10\_2 - Schafe

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	4,608E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	4,037E+3

Quelle: D10\_3 - Güllehochbehälter mit Zeltdach

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	1,548E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	1,356E+3

Quelle: D10\_4 - Güllehochbehälter mit Zeltdach

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	7,956E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	6,969E+3

Quelle: D10\_5 - Festmist

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	0	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	5,508E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	4,825E+3

Quelle: D4\_1 - Pferde

	<b>ODOR_050</b>	<b>ODOR_075</b>	<b>ODOR_100</b>
Emissionszeit [h]:	8760	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,376E-1	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,081E+3	0,000E+0	0,000E+0

<b>Emissionen</b>			
Projekt: 5. Änderung des B-Plans "Marktpl./Arenskamp" der Gemeinde Südlahn			
<b>Gesamt-Emission [kg oder MGE]:</b>	7,537E+3	2,602E+4	1,315E+6
<b>Gesamtzeit [h]:</b>	8760		

## Quellenparameter

VORABZUG

## Quellen-Parameter

Projekt: 5. Änderung des B-Plans "Marktpl./Arenskamp" der Gemeinde Südlahn

### Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Länge X-Richtung [m]	Länge Y-Richtung [m]	Länge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-höhe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
B3_03	348588,63	5755986,08	13,00	13,00	3,00	271,0	0,00	0,00	0,00
BE 3 - Güllehochbehälter									
B4_01	348474,92	5755989,61	18,00	13,00	5,00	284,4	0,00	0,00	0,00
BE 1 - Kühe und Kalber									
B3_01	348612,11	5755985,74	28,07	8,10	6,00	338,6	0,00	0,00	0,00
BE 1 - Maskkalber									
B3_02	348616,46	5755997,16	20,97	15,57	6,00	337,7	0,00	0,00	0,00
BE 2 - Maskkalber									
B4_03	348474,62	5755999,62	18,00	13,00	5,00	284,4	0,00	0,00	0,00
BE 3 - Pferde									
B4_02	348496,12	5755980,62	13,71	23,16	5,00	12,4	0,00	0,00	0,00
BE 2 - Mastschweine									
D4_1	348661,23	5756502,26	23,00	11,00	4,00	52,0	0,00	0,00	0,00
Pferde									
D10_1	348753,92	5757385,08	260,00	40,00	7,00	57,0	0,00	0,00	0,00
Maskkalber									
D10_2	348745,17	5757349,64	9,00	8,50	4,00	57,7	0,00	0,00	0,00
Schafe									
D10_3	348873,40	5757618,94	11,00	11,00	3,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Güllehochbehälter mit Zeltdach									
D10_4	348859,09	5757678,12	25,00	25,00	4,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Güllehochbehälter mit Zeltdach									
D10_5	348891,99	5757482,40	11,00	7,00	2,00	57,7	0,00	0,00	0,00
Festmist									

Projektdatei: C:\Austiel\_Projekte\Gd\_Südlahn\_I04008021\_O\_MP\I04008021\_MP aus  
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

20.10.2022

## Quellen-Parameter

Projekt: 5. Änderung des B-Plans "Marktpl./Arenskamp" der Gemeinde Südlahn

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge x-Richtung [m]	Laenge y-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehne [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
D10_6	348815,13	5757420,17	50,00	12,00	2,00	57,7	0,00	0,00	0,00

## Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge x-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehne [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
B1_01	348632,28	575595,15		6,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00

## Protokolldatei

2022-10-19 17:50:45 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: E:/stm/I04008021\_MP/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER4".

===== Beginn der Eingabe =====  
 > settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL\_View\Models\austral.settings"  
 > settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL\_View\Models\austral.settings"  
 > ti "5. Änderung des B-Plans "Marktpl./Arenskamp" der Gemeinde Südlohn" 'Projekt-Titel  
 > ux 32349120 'x-Koordinate des Bezugspunktes  
 > uy 5756000 'y-Koordinate des Bezugspunktes  
 > z0 0.20 'Rauigkeitslänge  
 > qs 2 'Qualitätsstufe  
 > az Ahaus\_DWD\_7374\_20090101-20091231.aktterm  
 > xa 268.00 'x-Koordinate des Anemometers  
 > ya 1047.00 'y-Koordinate des Anemometers  
 > dd 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)  
 > x0 -1024.0 -1408.0 -1664.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
 > nx 76 62 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung  
 > y0 -768.0 -1152.0 -1408.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
 > ny 178 112 66 '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 "I04008021\_MP.grid" 'Gelände-Datei  
 > xq -531.37 -487.72 -645.08 -507.89 -503.54 -645.38 -623.88 -458.77 -366.08 -374.83 -246.60 -260.91  
 -228.01 -304.87  
 > yq -13.92 -404.85 -0.39 -34.26 -2.84 -0.38 -19.38 502.26 1385.08 1349.64 1618.94 1678.12  
 1482.40 1420.17  
 > 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  
 > aq 13.00 0.00 18.00 28.07 20.97 18.00 13.71 23.00 260.00 9.00 11.00 25.00 11.00  
 50.00  
 > bq 13.00 0.00 13.00 8.10 15.57 13.00 23.16 11.00 40.00 8.50 11.00 25.00 7.00  
 12.00  
 > cq 3.00 6.00 5.00 6.00 6.00 5.00 5.00 4.00 7.00 4.00 3.00 4.00 2.00 2.00  
 > wq 271.00 0.00 284.40 338.60 337.73 284.40 12.36 52.00 57.00 57.72 0.00 0.00 57.72  
 57.72  
 > 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  
 > 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  
 > 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  
 > 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  
 > 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  
 > 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  
 > 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  
 > ts 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 0 0 162 0 0 11 0 66 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
 > odor\_075 0 0 0 0 0 825 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```
> odor_100 68      2572      0      792      792      0      0      0      36900      128      43      221      153      36
> LIBPATH "E:/stm/I04008021_MP/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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.21 (0.20).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.23 (0.21).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.17 (0.12).

AKTerm "E:/stm/I04008021\_MP/erg0008/Ahaus\_DWD\_7374\_20090101-20091231.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=13.9 m verwendet.  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.8 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae  
 Prüfsumme TALDIA abbd92e1  
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
 Prüfsumme AKTerm 8c4fd402

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "E:/stm/I04008021_MP/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
```

TMT: Datei "E:/stm/I04008021\_MP/erg0008/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/stm/I04008021\_MP/erg0008/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/stm/I04008021\_MP/erg0008/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/stm/I04008021\_MP/erg0008/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "E:/stm/I04008021\_MP/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= -632 m, y= -8 m (1: 25, 48)  
ODOR\_050 J00 : 99.8 % (+/- 0.0 ) bei x= -632 m, y= -8 m (1: 25, 48)  
ODOR\_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -616 m, y= -8 m (1: 26, 48)  
ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -504 m, y= -24 m (1: 33, 47)  
ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -504 m, y= -24 m (1: 33, 47)

=====

2022-10-19 23:32:47 AUSTAL beendet.

VORABZUG

<b>Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)</b>				
Titel: Aktualisierung der Immissionsprognose (Geruch) (I104008021 im Rahmen der 5. Änderung des Projektleiter: Steffen Münch Prüfliste ausgefüllt von: Doris Einfeldt		Projektnummer: I04 0159 21 Prüfliste Datum: 25. Okt. 2022		
<b>Abschnitt VDI 3783 Blatt 13</b>	<b>Prüfpunkt</b>	<b>Entfällt</b>	<b>Vorhanden</b>	<b>Abschnitt/ Seite im Gutachten</b>
<b>Aufgabenstellung</b>				
4.1	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
<b>Örtliche Verhältnisse</b>				
4.2	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
<b>Anlagenbeschreibung</b>				
4.3	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4, Anlage Gutachten
	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	
<b>Quellen und Emissionen</b>				
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Anlage Gutachten
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Anlage Gutachten, Anhang
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	ja	nein	
4.5.3	Emissionen beschrieben	nein	ja	Anlage Gutachten
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Anlage Gutachten
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Anlage Gutachten, Anhang
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	ja	nein	
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	ja	nein	

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnen erhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung, usw.)	ja	nein	
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
<b>4.6</b>	<b>Deposition</b>			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	ja	nein	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	ja	nein	
<b>4.7</b>	<b>Meteorologische Daten</b>			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Verwendung übertragerener 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	
<b>4.8</b>	<b>Rechengebiet</b>			
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	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Wertes geprüft	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.9	<b>Komplexes Gelände</b>			
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	<b>Statistische Sicherheit</b>			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskengrößen angegeben	nein	ja	Anhang
4.11	<b>Ergebnisdarstellung</b>			
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, 25. Okt. 2022

