

Normec uppenkamp GmbH
Kapellenweg 8 | 48683 Ahaus

Stadt Beckum
Fachdienst Stadtplanung
Weststraße 46
59269 Beckum

Hauptsitz Ahaus

Kapellenweg 8
48683 Ahaus
Fon +49 2561 44915-0
Fax +49 2561 44915-50

Niederlassung Berlin

Köpenicker Straße 145
10997 Berlin
Fon +49 30 6953999-60
Fax +49 30 6953999-62

Niederlassung Hamburg

Kampstraße 9
20357 Hamburg
Fon +49 40 43910762-0
Fax +49 40 43910762-10

Niederlassung Rheinland

Moltkestraße 25
42799 Leichlingen
Fon +49 2175 89576-0
Fax +49 2175 89576-10

www.normecuppenkamp.com
info-uppenkamp@normecgroup.com

Ansprechpartner
Anastasia Elwein

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

-

unsere Projekt-Nr.

I04055422

unser Zeichen

ae/fl,sk,lh

Telefon

040 43910762-35

Datum

21. Okt. 2022

Aktualisierung des Gutachtens I04 0239 20 gemäß TA Luft 2021
Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Bauleitplanung VE 10 "Kirchfeld" der Stadt Beckum

Aktualisierung des Gutachtens I04 0239 20 Gemäß TA Luft 2021

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Bauleitplanung VE 10 „Kirchfeld der Stadt Beckum

Veranlassung

Am 6. Juli 2020 haben wir für die Bauleitplanung VE 10 „Kirchfeld“ in der Stadt Beckum die Geruchsimmissionsprognose I04 0239 20 nach den Anforderungen der zum damaligen Zeitpunkt gültigen TA Luft 2002 erstellt. Im Dezember 2021 ist die Novellierung der TA Luft (TA Luft 2021) in Kraft getreten. Gemäß Nachforderung des Kreises Warendorf im Rahmen der Beteiligung der Behörden gemäß § 4 Absatz 2 BauGB in Verbindung mit § 13b BauGB ist das bestehende Gutachten an die Anforderungen der TA Luft 2021 anzupassen. Die Grundlagen der Aktualisierung sowie deren Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt.

Die Normec uppenkamp GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach DIN EN ISO/IEC 17025 für Immissionsprognosen gemäß VDI 3783-13 akkreditiertes Prüflabor aus.

Ermittlung der Geruchsemissionen

Die Emissionsansätze wurden bis auf die Biogasanlage in Hesseler Str. 27, 59269 Beckum aus dem bestehenden Gutachten I04 023920 übernommen.

Die Emissionsansätze für die Biogasanlage in Hesseler Str. 27, 59269 Beckum (Betrieb Nr. B1) wurden aus unserem Gutachten I13 0579 21 vom 10. November 2021 übernommen und damit gegenüber der Geruchsimmissionsprognose I04 0239 20 aktualisiert. Die Berechnungen haben gezeigt, dass die Biogasanlage Nr. B1 weiterhin nicht relevant zur Belastung im Bereich des Plangebietes beiträgt und daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen unberücksichtigt bleiben kann.

Die Biogasanlage Nr. B1 verfügt über drei Blockheizkraftwerke. In den aktuellen Berechnungen wurde für die drei Blockheizkraftwerke, analog zum Gutachten I13 0579 21 eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt.

Exkurs Abgasfahnenüberhöhung

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

Das Modell PLURIS wurde mit den Spezifikationen gemäß Bericht zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) in [AUSTAL] implementiert und bildet außerdem die Grundlage für das in VDI 3782-3 beschriebene integrale Fahnenmodell. Gemäß VDI 3782-3 beschränkt sich die Anwendung des Modells auf gefasste Quellen mit vertikalem Austritt in Form von einzelnen, freistehenden und einzügigen Schornsteinen und setzt deshalb im Allgemeinen einen ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung nach den Vorgaben der VDI 3781-4 voraus. Einflüsse durch weitere Schornsteine oder Hindernisse wie Gebäude oder dichter Bewuchs in der Nähe des Schornsteins werden in dem Modell nicht berücksichtigt, können aber mit Hilfe eines geeigneten Windfeldmodells näherungsweise berücksichtigt werden.

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

Das Abgas der BHKW-Anlagen ist ggf. mit Gerüchen belastet. Die olfaktorische Auswertung von Abgasemissionen zeigt, dass die Gerüche aus BHKW-Anlagen entweder nicht wahrnehmbar sind oder die Geruchsqualität des Abgases als „verbrannt, abgastypisch, nach Gastherme“ bezeichnet werden kann. In diesem Fall wäre es gemäß Vorgaben aus Kap. 3.1 Anhang 7 der TA Luft 2021 in den Berechnungen nicht zu berücksichtigen, da es nicht gegenüber den Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich etc. abgrenzbar ist. Um die Sicherheit der Prognose zu erhöhen, werden die Emissionen der BHKW-Anlagen am Standort der Biogasanlage in der Berechnung berücksichtigt. Damit keine Überschätzung der Immissionen stattfindet, wird für die Blockheizkraftwerke jeweils eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt. Dabei wird auf die Prüfung des ungestörten Abtransportes des Abgases verzichtet.

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten durchgeführt:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Gütersloh/Ems (Zeitraum 01.01.2012 bis 31.12.2012)
Typ	-	AKTERM
Anemometerhöhe	m	26,3
Rauigkeitslänge	m	0,5
Rechengebiet	m	3.584 x 3.840
Typ Rechengitter	-	3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 434583 y: 5736451
Qualitätsstufe	-	2
Gebäudemodell	-	nein
Geländemodell	-	ja, diagnostisch

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

Ergebnis

Die Ausbreitungsrechnung nach dem Modell AUSTAL hat für das Beurteilungsgebiet folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Gesamtbelastung IG_b ergeben:

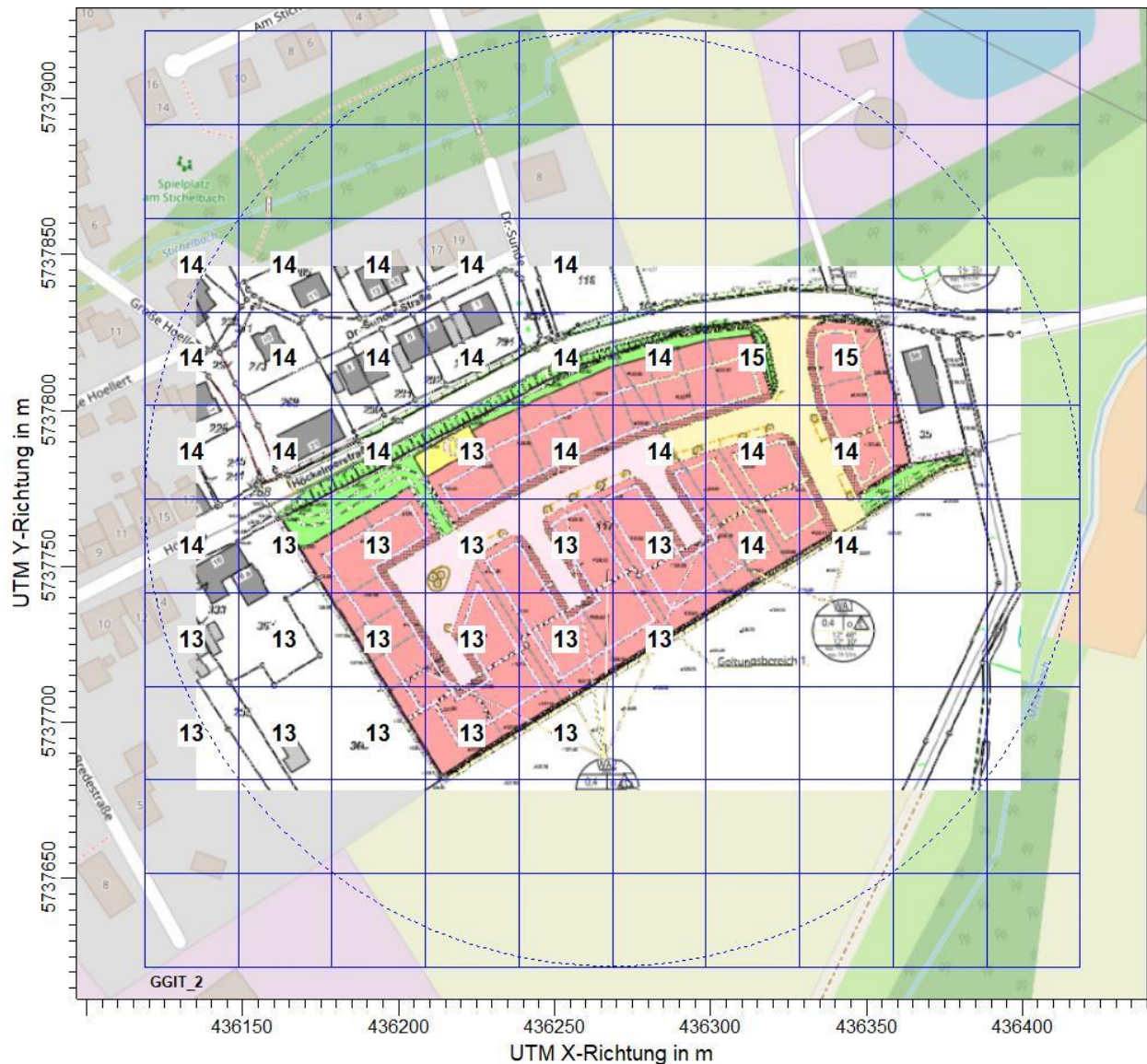


Abbildung 1: Gesamtbelastung IG_b im genehmigten Bestand in % der Jahresstunden, Seitenlänge 30 m

Diskussion

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 13 % und 15 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach oberhalb des Immissionswertes gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft 2021 für Wohn-/Mischgebiete (IW = 10 %).

Im vorliegenden Fall grenzt das Plangebiet an den Außenbereich. Gemäß Anhang 7, Nr. 3.1, Absatz 5 TA Luft 2021 können die für zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden: Der Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete beträgt 10 %. Der Immissionswert für den Außenbereich beträgt 20 %. In diesem Zusammenhang wird auf eine Entscheidung des OVG Münster vom 08.02.2017 (Az: 10B 1176/16.NE) hingewiesen, wonach die Geruchsimmissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie (ersetzt durch Anhang 7 TA Luft 2021) weder im Baugenehmigungsverfahren noch im Bauleitplanverfahren im Sinne von Grenzwerten absolut einzuhalten sind. Bei den Immissionswerten handelt es sich vielmehr um Orientierungswerte, die im Rahmen der bauleitplanerischen Abwägung in begründeten Einzelfällen überschritten werden können. Bei Annahme eines Zwischenwertes von maximal 15 % sind damit nicht zwingend Konflikte mit den Vorgaben der TA Luft 2021 bzw. LAI Anh 7 TAL 2021 (Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021) zu erwarten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

Bei Diskussion zum geplanten Zustand wird auf das Gutachten I04 0239 20 verwiesen.

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

Mit freundlichen Grüßen

Normec uppenkamp GmbH



i. V. Hendrik Rieseewick

Dipl.-Ing.

Fachlich Verantwortlicher



i. A. Anastasia Elwein

M.Sc.

Projektleiterin

Anhang

A Protokolldatei

2022-09-15 16:53:10 AUSTAL gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008

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

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "Bebauungsplan VE10 Kirchfeld der Stadt Beckum" 'Projekt-Titel
> ux 32436247 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5737731 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az Gütersloh_Ems_dwd_13693_20120101_20121231.akterm
> xa 341.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 2162.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)
> x0 -992.0 -1344.0 -1664.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 126 86 56 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -640.0 -1024.0 -1280.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 76 62 60 '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 "St_Beckum_I04055422.grid" 'Gelände-Datei
> xq 603.43 627.77 604.25 508.94 492.15 483.88 474.30 620.53 634.75 633.30 600.88 605.10 606.16 619.35
613.63 582.35 628.31 590.75 -202.57 -208.99 -206.59 -606.31 -609.60 -623.91 -566.76 -545.48 -547.58 -574.63 -
568.80 -578.83
> yq 213.03 210.28 210.37 91.16 106.00 110.02 87.92 -84.88 -88.93 -126.99 -114.95 -116.18 -116.71 -120.49
-121.19 -145.72 -138.18 -135.01 -201.62 -209.67 -230.46 25.91 5.72 6.54 -15.23 -236.38 -259.70 -269.97 -
283.42 -271.83
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 5.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 10.00 4.00 4.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 8.60 0.00 14.00 28.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 35.00
30.00 6.00 0.00 0.00 0.00 22.00 26.00 0.00 22.00 0.00 0.00 0.00 10.00 11.00
> bq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 8.60 0.00 14.00 10.50 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 9.00
12.00 6.00 0.00 0.00 0.00 12.00 10.00 0.00 17.00 0.00 0.00 0.00 10.00 5.00
> cq 9.00 8.00 9.00 6.00 5.00 5.00 4.00 5.00 4.00 7.00 9.00 9.00 9.00 9.00 6.00 4.00
2.00 2.00 0.00 4.00 4.00 5.00 6.00 6.00 2.00 10.00 10.00 5.00 4.00 2.00
> wq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 343.73 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 8.61
343.73 8.61 0.00 0.00 0.00 28.73 28.73 0.00 121.22 0.00 0.00 0.00 0.00 120.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
```

```

> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 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
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 0 0 0 0 0 0 0 0 0 336 0 0 0 0 0 120 42
72 0 0 0 864 202 0 42 0 0 0 0 0 0 0
> odor_075 2400 1050 2400 1575 712.5 712.5 406 5400 1078 0 330 330 330 330 330
0 0 0 0 0 0 0 4875 0 270 1343 1950 553 110
> odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 60 0
? ? ? 0 0 0 60 0 0 0 0 0
> LIBPATH "D:/ae/St_Beckum_I04055422/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.34 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.23 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.24 (0.19).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=26.3 m verwendet.
Die Angabe "az Gütersloh_Ems_dwd_13693_20120101_20121231.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES bdde8172

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

```

TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/St_Beckum_I04055422/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: 23, 40)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -600 m, y= 24 m (1: 25, 42)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -632 m, y= -8 m (1: 23, 40)
ODOR_100 J00 : 94.8 % (+/- 0.1) bei x= 648 m, y= -136 m (1:103, 32)
ODOR_MOD J00 : 98.7 % (+/- ?) bei x= 648 m, y= -136 m (1:103, 32)

2022-09-15 21:57:55 AUSTAL beendet.

B Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Anlagenstandort in Vellern

Grundlagen

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.1.2 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[DWD_CDC_windroses_qpr]	DWD Climate Data Center (CDC): TA-Luft-Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_windroses]	DWD Climate Data Center (CDC): Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland in ca. 10 m Höhe, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_historical]	DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung für Deutschland, Version v21.3., 2021, Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[SWM]	Statistisches Windfeldmodell (SWM), cdat, kdat und wdat in 10 m Höhe, 200 m Rasterdaten, Deutscher Wetterdienst, Abfrage in 2019 über cdc-Server
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[TRY]	Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse (TRY), Deutscher Wetterdienst. 2017

[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10
[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. 2017-03
[VDI 3783-21]	Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL. 2017-03

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

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

Vorgehensweise

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

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

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

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

- Ermittlung des Ersatzanemometerstandortes (EAP),
- Abschätzung der lokalen topographischen Einflüsse auf das Windfeld am EAP-Standort,
- Abschätzung der markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung (Maximum und Minimum) am EAP-Standort,
- Abschätzung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse am EAP-Standort,
- Vergleich der Erwartungswerte mit den markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung an den ausgewählten verfügbaren Bezugswindstationen und Abschätzung der räumlichen Repräsentanz,
- Vergleich der jeweiligen Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (und ggf. Schwachwindhäufigkeiten ($<1 \text{ m/s}$)) 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 eine Bauleitplanung in Vellern nordöstlich der Stadt Beckum. Für die detaillierte Beschreibung des Vorhabens und des näheren Umfeldes sei auf die Geruchsimmissionsprognose I04 0239 20 verwiesen. Die Emissionsquellhöhe beträgt bis ca. 10 m über Grund. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter der Anlage bzw. des Standortes:

Tabelle 2: Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes

Art der Anlage	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
Baugebiet	436250	5737750	126

Das Plangebiet befindet sich am südöstlichen Rand des Ortes Vellern, der nordöstlich der Stadt Beckum gelegen ist (Abbildung 2). Die Umgebung des Plangebietes zeichnet sich durch landwirtschaftlich genutzte Flächen und nordwestlich bis südwestlich angrenzende Wohnbebauung des Ortes Vellern aus.

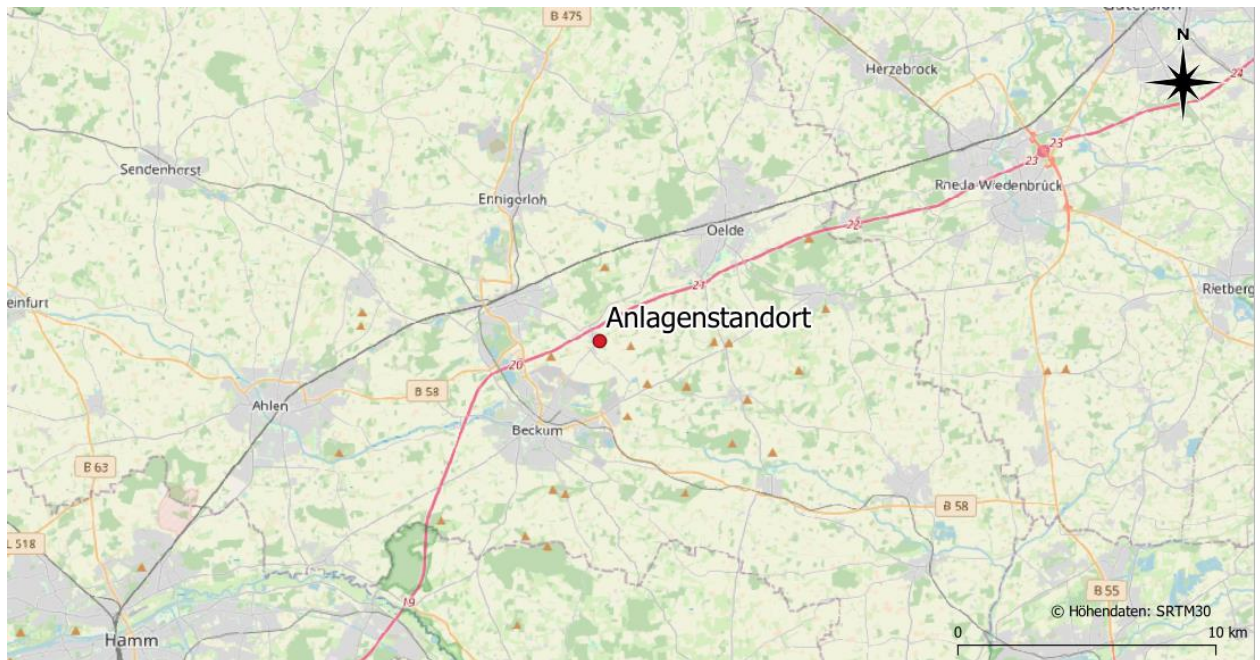


Abbildung 2: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort in der Westfälischen Bucht innerhalb des Norddeutschen Tieflandes einordnen (Abbildung 3). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine moderate topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Größere Geländehöhen sind erst in fernerer Umgebung südöstlich und südlich des Plangebietes mit dem Anstieg des Niedersächsischen Berglandes und des Süderberglandes vorhanden (Abbildung 4). Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Tiefebene 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 3: Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes

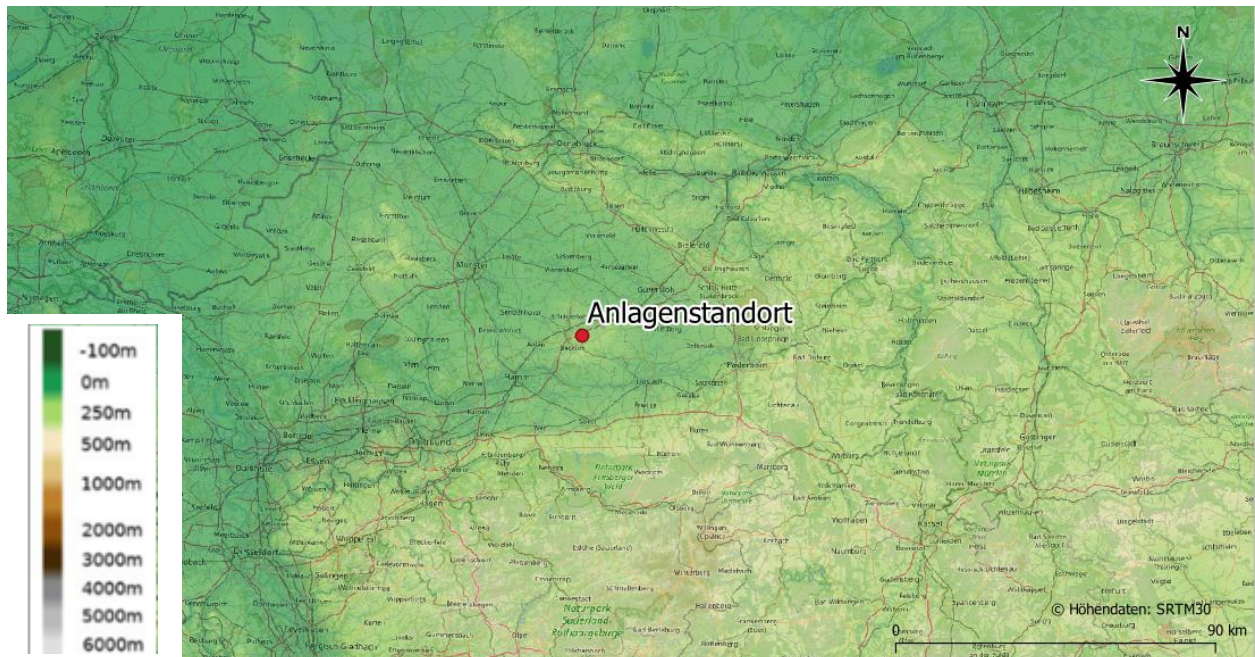


Abbildung 4: Topografie Anlagenumfeld

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	436588	5739893	155	2,1	nördlich

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 5 ersichtlich.

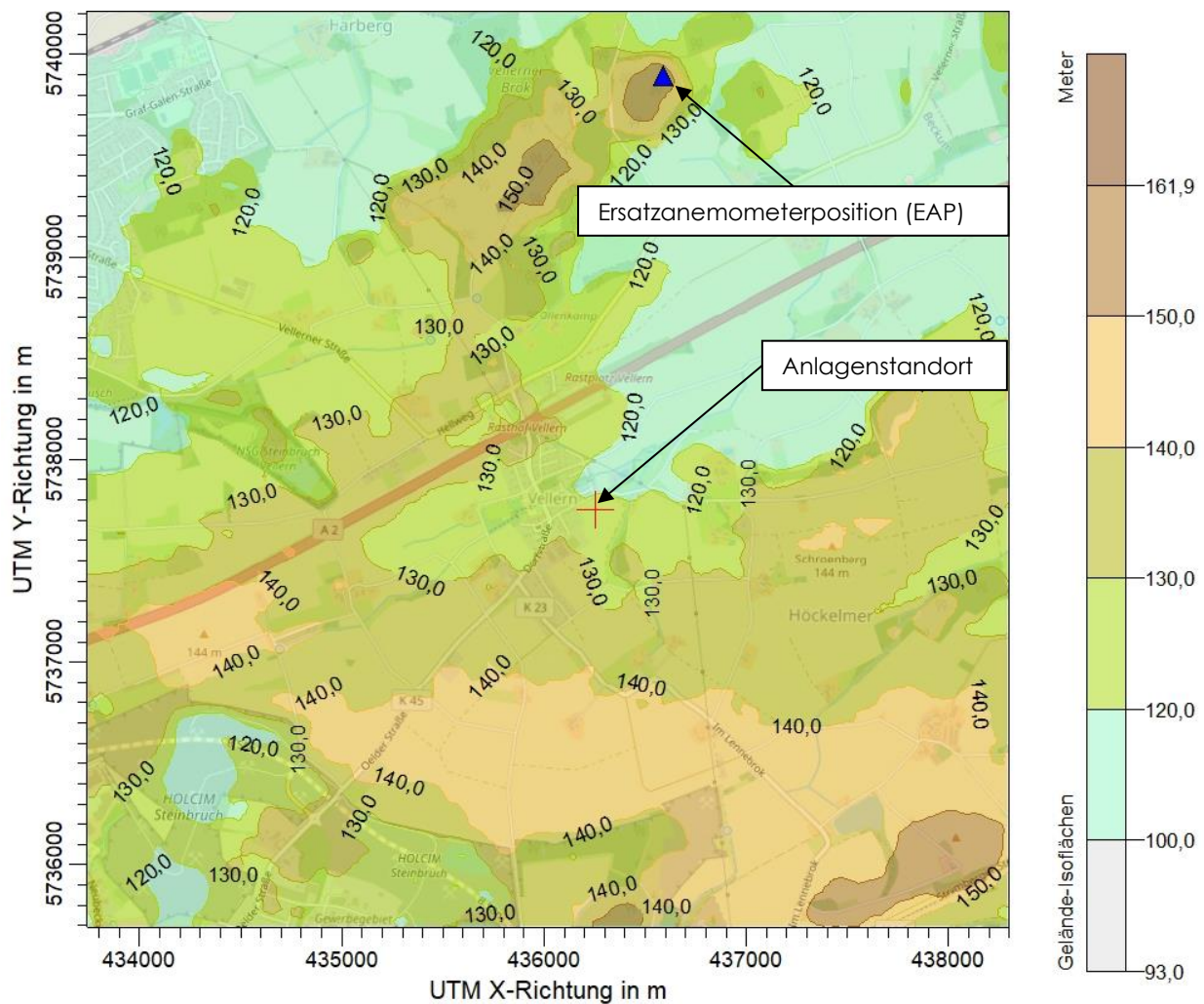


Abbildung 5: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Tiefebene großräumig beeinflusst werden. Die großräumigen Windrichtungsverhältnisse werden im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort aufgrund von weiteren lokalen Einflüssen nicht wesentlich dominiert. Daher sind ein westliches bis südwestliches Hauptmaximum und ein sekundäres Maximum im Osten anzunehmen.

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

Weststüdwest (240°) und ein sekundäres Maximum in Ost bis Oststüdost (90° - 120°). Das Minimum befindet sich in Nord (0°).

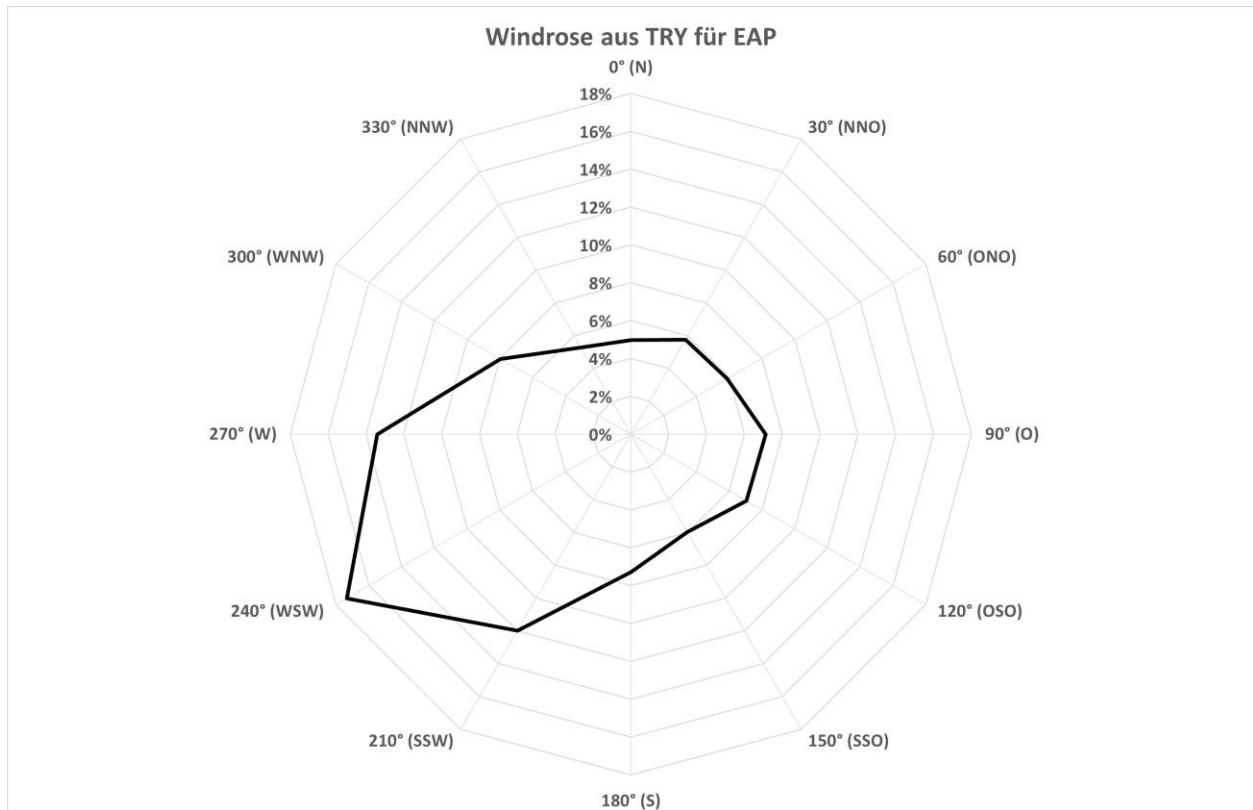


Abbildung 6: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

Die Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden werden anhand von Modelldaten des Statistischen Windfeldmodells des Deutschen Wetterdienstes [SWM] abgeschätzt. Im vorliegenden Fall wurden aus den Modelldaten Windgeschwindigkeitswerte und Weibull-Parameter (Form- und Skalenparameter zur Bestimmung der Häufigkeit von Schwachwinden) [TRY] für den EAP-Standort abgeleitet. Es zeigen sich eine mittlere Windgeschwindigkeit von 3,8 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 9 % 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 %
240	90 - 120	0	3,8	9

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Gütersloh/Ems, Werl, Münster/Osnabrück, Bad Lippspringe und Belm 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 7 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 7: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der folgenden Tabelle (Tabelle 5) dargestellt:

Tabelle 5: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Stations-Id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauigkeitslänge (z0)	Stationshöhe (ü. NHN)	Windgeberhöhe (m)	Lage bzgl. EAP		Daten-Zeit-raum
		X (m)	Y (m)				Entfernung (km)	Stand-ort	
Gütersloh/Ems	13693	452629	5753010	0,02 ¹⁾	70	10	22	NO	2011-2020 ⁴⁾
Werl	5480	422936	5714501	0,06 ¹⁾	85	10	27	SW	2011-2020 ³⁾
Münster/Osnabrück	1766	410812	5776787	0,05 ¹⁾	48	10	47	NW	2011-2020 ²⁾
Lippspringe, Bad	3028	488881	5737194	0,20 ¹⁾	157	10	52	O	2011-2020 ³⁾
Belm	342	443383	5796622	0,06 ¹⁾	103	10	59	N	2011-2020 ³⁾

¹⁾ aus vorliegenden AKTERM-Datensätzen

²⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses_qpr]

³⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses]

⁴⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_historical]

Die Messstation **Bad Lippspringe** befindet sich östlich des Stadtgebietes mit direktem ländlichem Umfeld.

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

Die Messstation **Gütersloh/Ems** befindet sich direkt auf dem Gelände des Flughafens Gütersloh. Naturräumlich gehört die Station zur Westfälischen Bucht im Einflussbereich des ca. 13 Kilometer nördlich bzw. nordöstlich gelegenen Niedersächsischen Berglandes. Der Gebirgszug prägt die Windhäufigkeitsverteilung mit einem Piek aus Ostsüdost.

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

Die Station Werl steht nördlich der Stadt **Werl** im Einflussbereich von landwirtschaftlichen Nutzungen. Naturräumlich gehört die Lage der Station zur Westfälischen Bucht, wobei ein paar Kilometer südlich bereits der Übergang zum höher gelegenen Süderbergland stattfindet.

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.

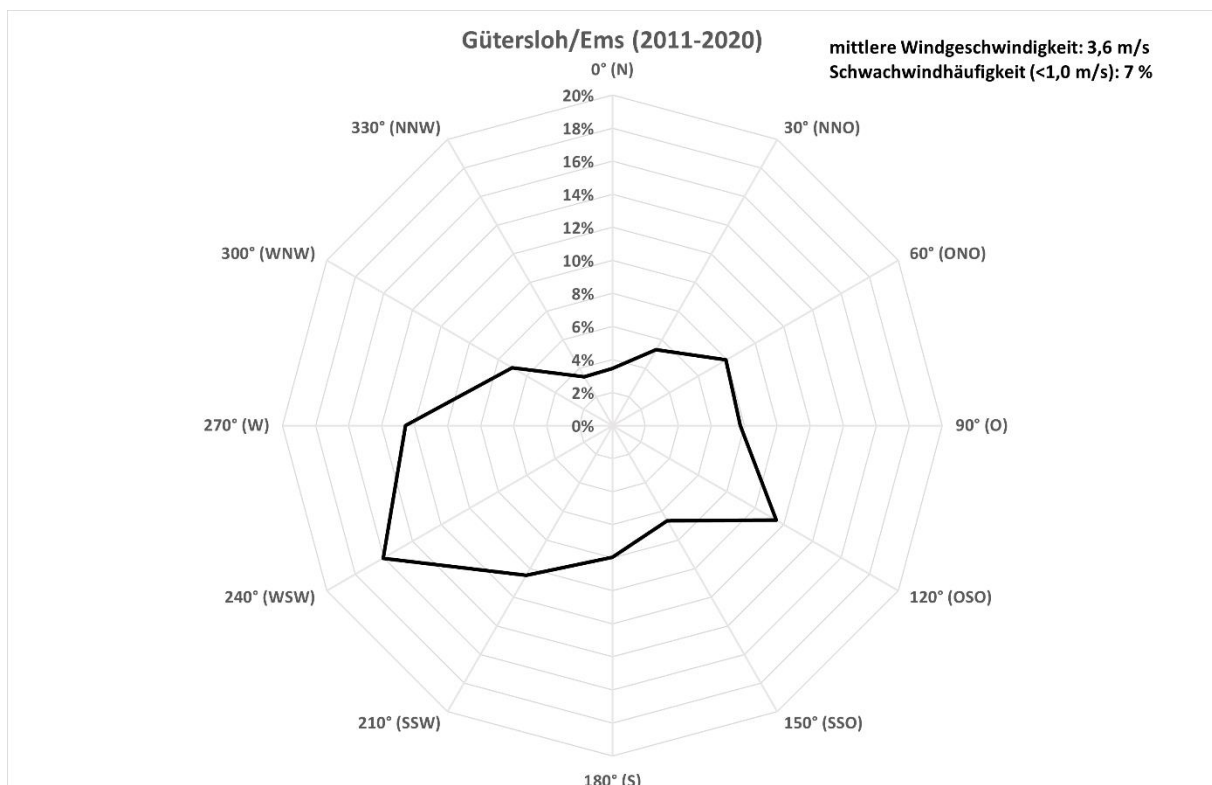


Abbildung 8: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Gütersloh/Ems

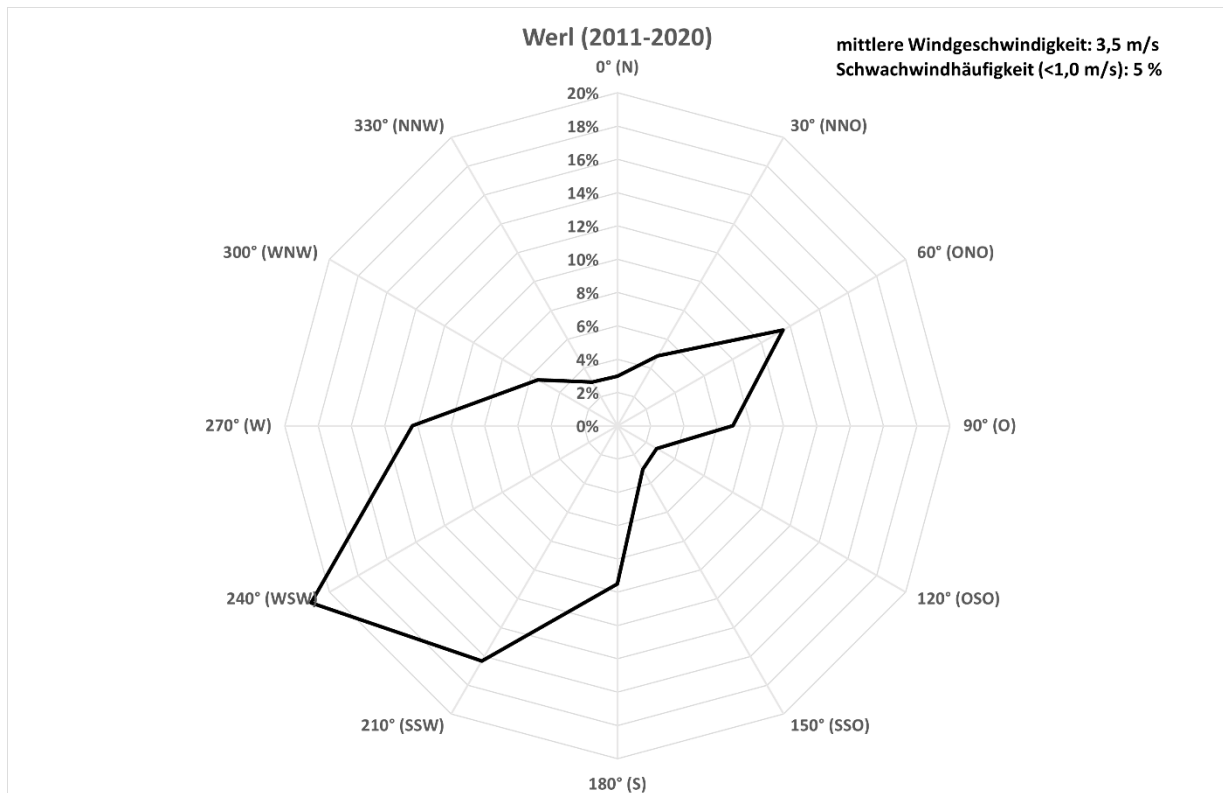


Abbildung 9: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Werl

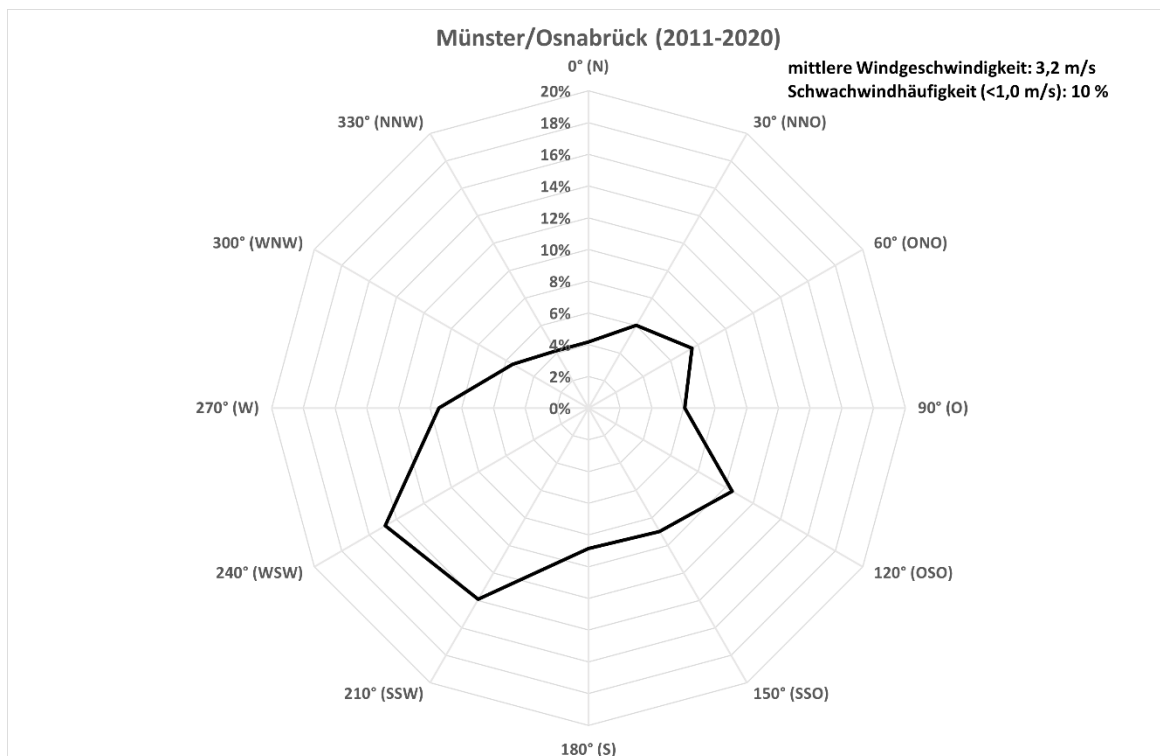


Abbildung 10: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Münster-Osnabrück

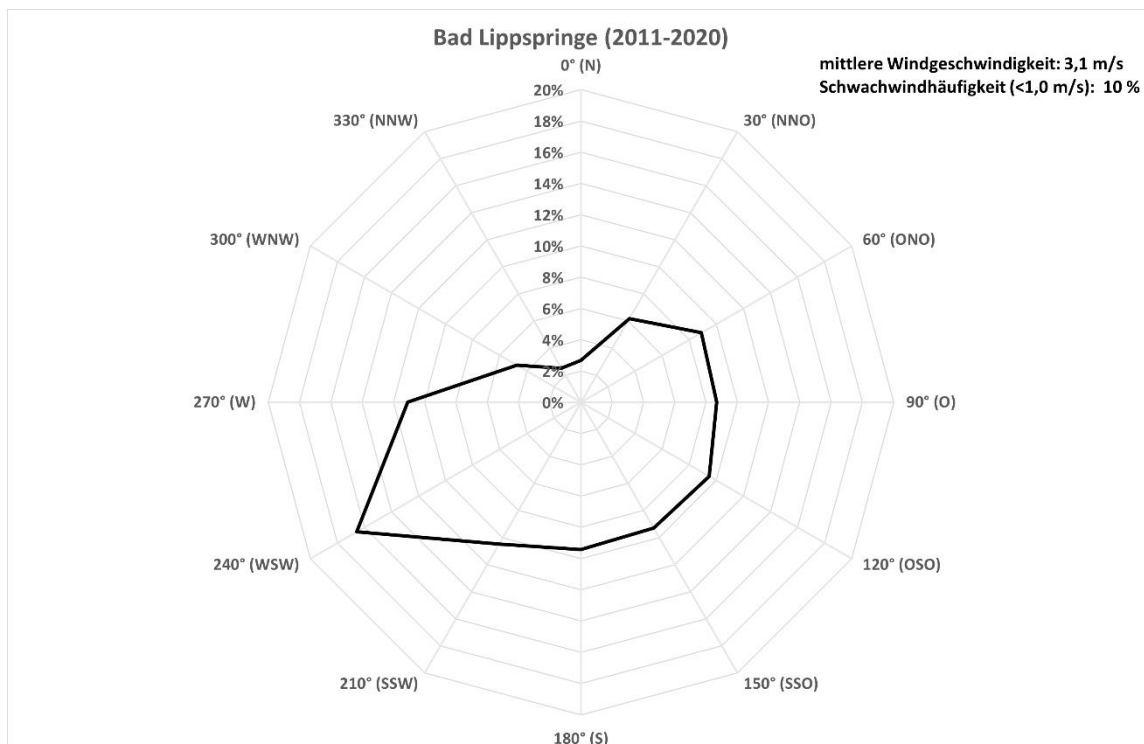


Abbildung 11: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Bad Lippspringe

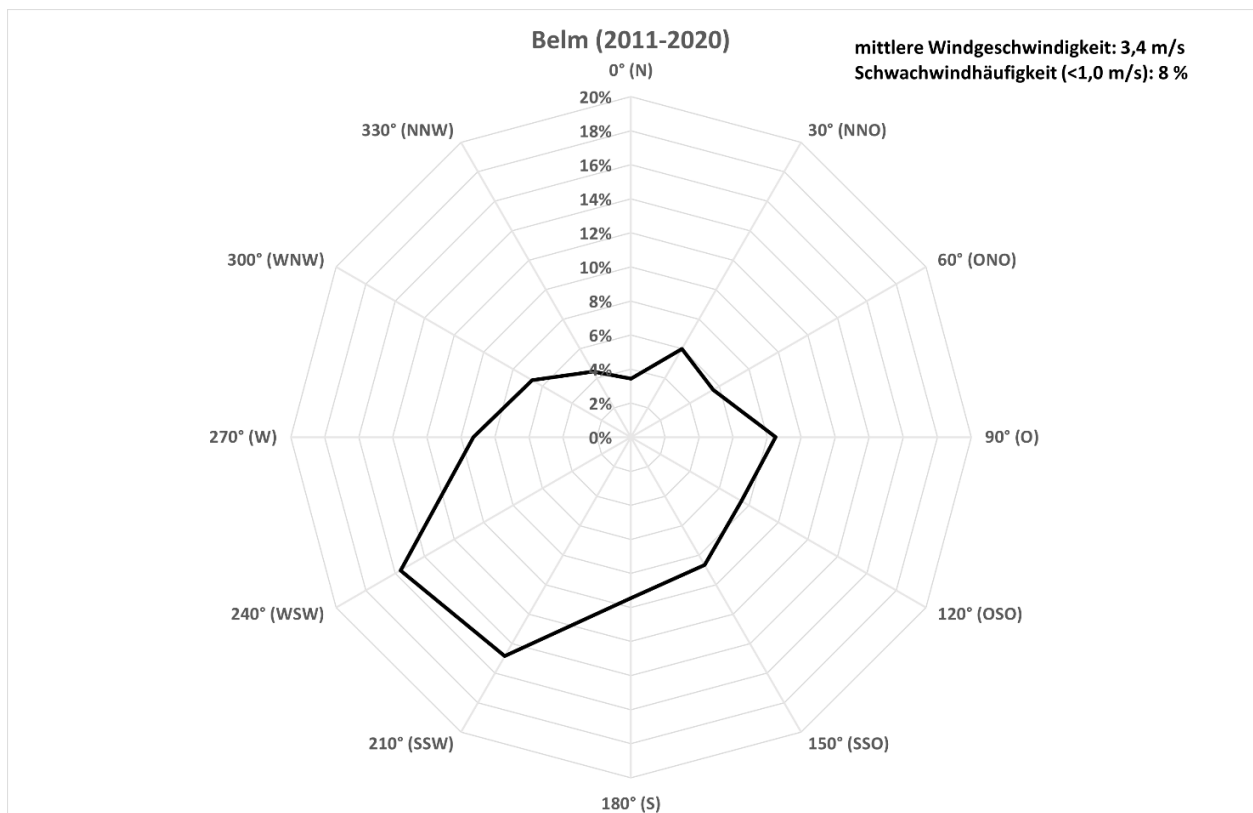


Abbildung 12: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Belm

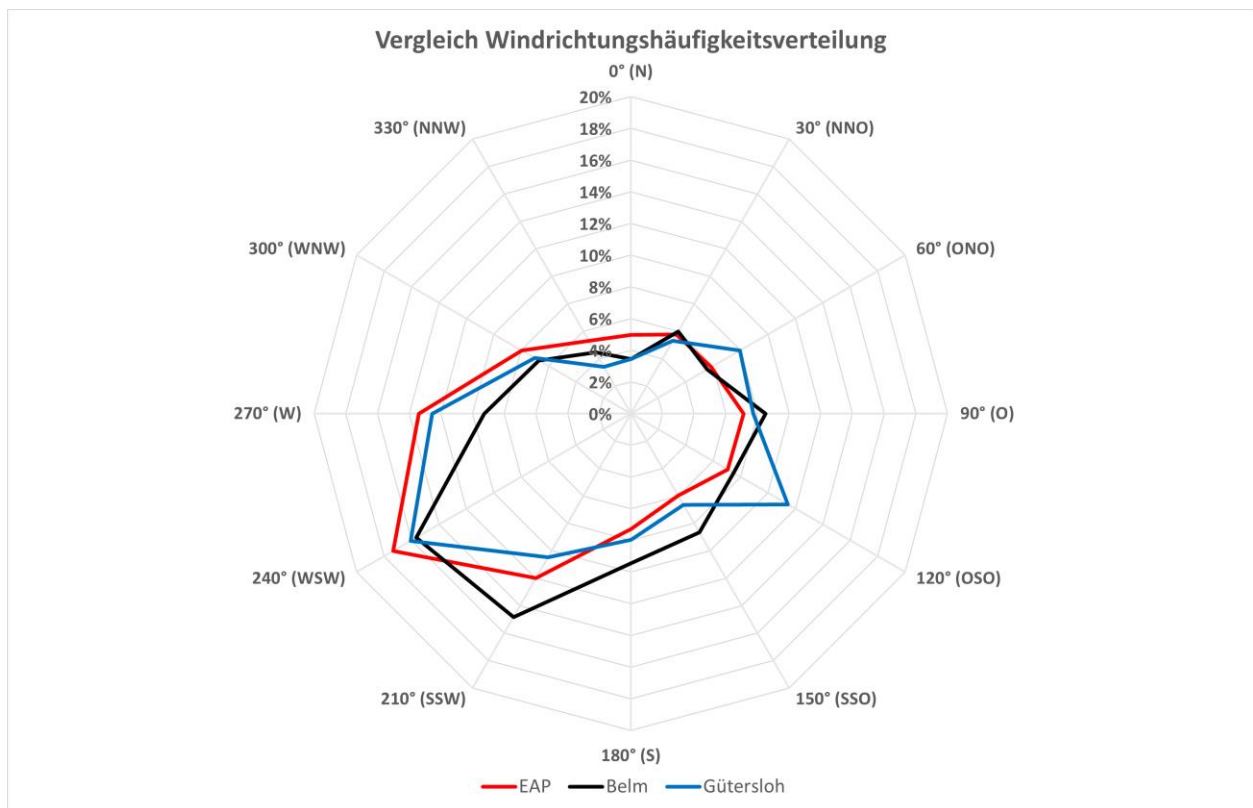


Abbildung 13: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Belm und Gütersloh

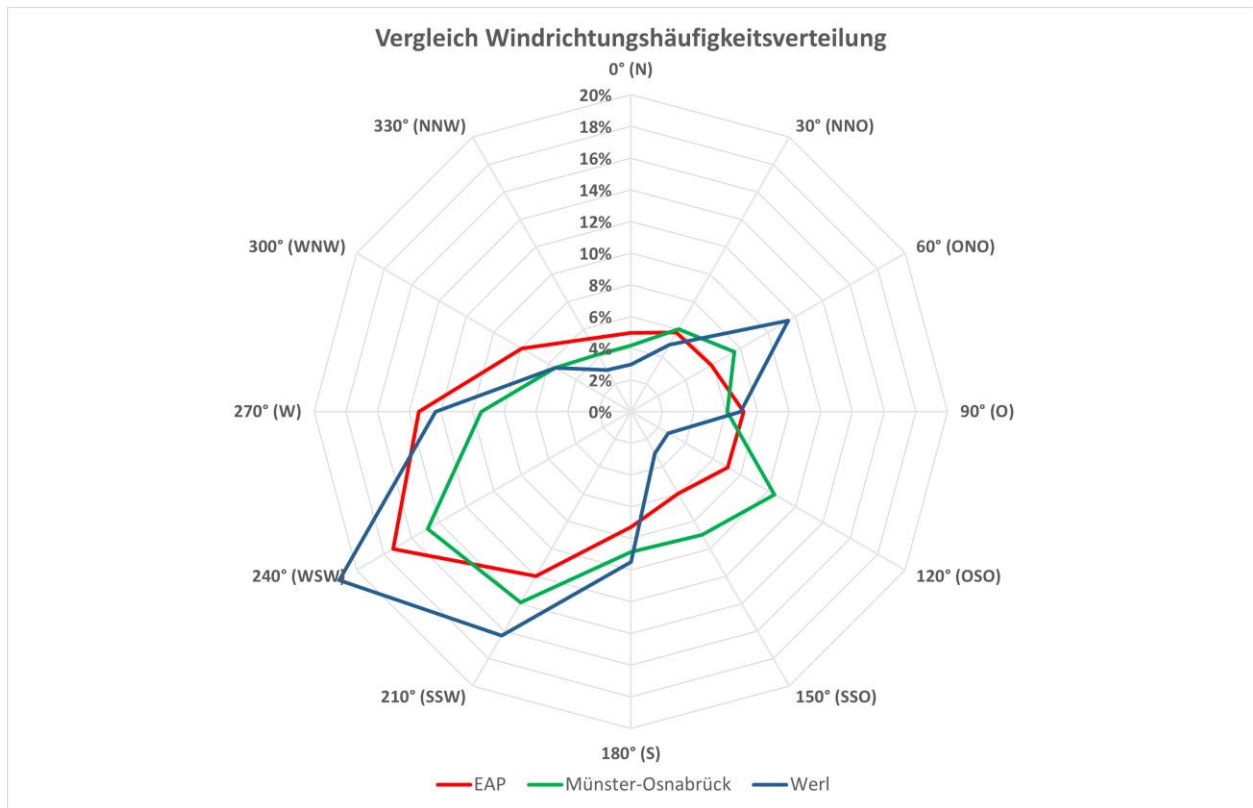


Abbildung 14: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Münster-Osnabrück und Werl

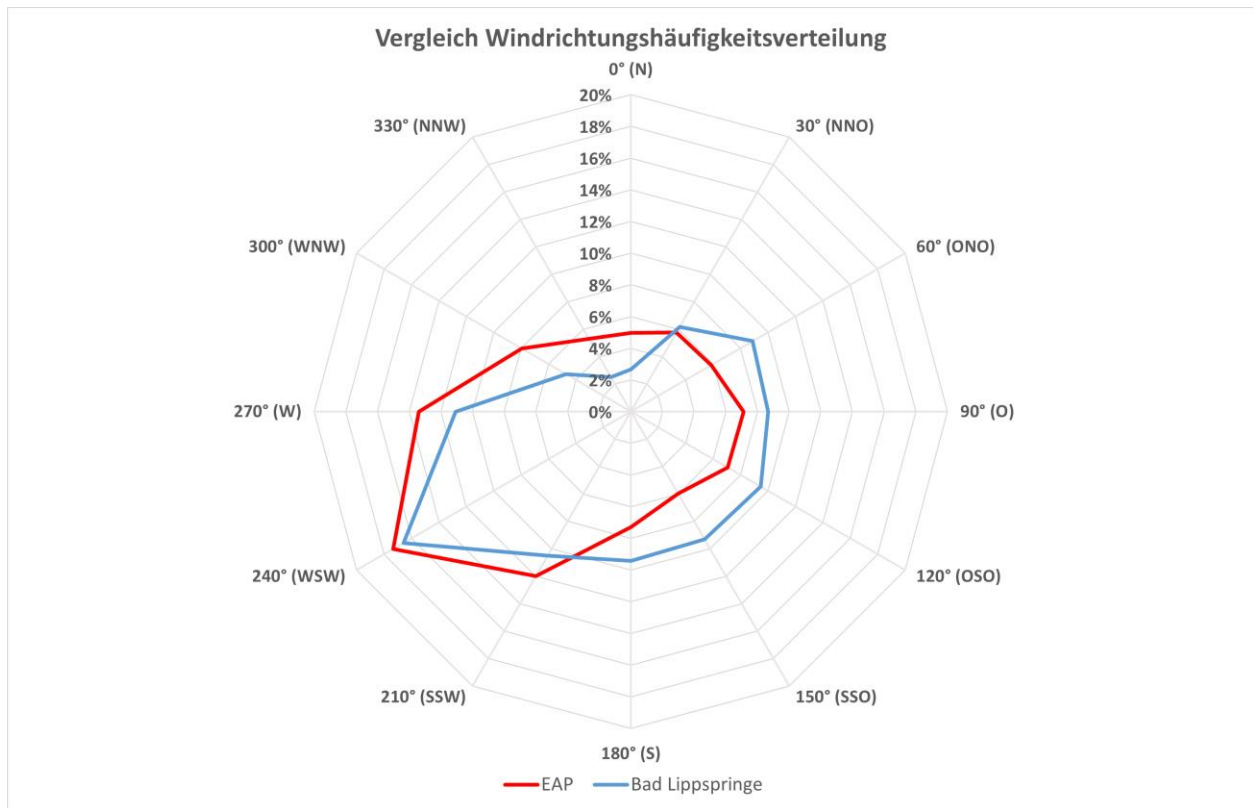


Abbildung 15: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Bad Lippspringe

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 (°)	Mittelwert in m/s	Mittelwert in m/s
EAP	240	90 - 120	0	-	4,0
Gütersloh/Ems	240	120	330 - 0	4,0	-
Werl	240	60	0 bzw. 120	4,1	-
Muenster/Osnabrück	240	120	330 - 0	3,7	-
Bad Lippspringe	240	120-180	330 - 0	3,9	-
Belm	240	90 bzw. 150	0	4,2	-

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

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Guetersloh/Ems	gut	gut
Werl	gut/hinreichend	gut
Muenster/Osnabrueck	gut	gut
Lippspringe, Bad	gut	gut
Belm	gut	gut

Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung in Bezug auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung für die Stationen Gütersloh/Ems, Münster/Osnabrück, Bad Lippspringe und Belm, aber nur in Teilen (beim Hauptmaximum) für Werl. Aufgrund der Ähnlichkeit der Windrichtungshäufigkeitsverteilung in der Hauptwindrichtung außerdem aufgrund der räumlichen Nähe und Ähnlichkeit der Naturräume zur EAP eignet sich die Station Gütersloh/Ems gut für die Übertragung hinsichtlich der Windrichtungshäufigkeitsverteilung.

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigen alle Stationen jeweils eine gute Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP.

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

Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Gütersloh/Ems, Werl, Münster/Osnabrück, Bad Lippspringe und Belm für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Gütersloh/Ems lässt sich eine durchweg gute Übereinstimmung bei der Windrichtungsverteilung finden. Auch der Vergleich mit den Erwartungswerten bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit ergab eine gute Übereinstimmung. Somit ist die Station **Gütersloh/Ems** als hinreichend repräsentativ anzusehen.