



**UMWELT
CONSULT**
André Förster

Immissionsprognosen
Emissionsprognosen
Schornsteinhöhenberechnungen
Umweltmeteorologie
Meteorologische
Übertragbarkeitsprüfungen

Gutachten

Übertragbarkeitsprüfung
meteorologischer Daten gemäß
VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 für
ein Prüfgebiet bei

Geeste (Dalum)

im Auftrag von
Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH
Kiefernstr. 14-16
49808 Lingen

Proj. U25-1-134-Rev00
29.04.2025



Von der IHK Berlin öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für die
Berechnung der Ausbrei-
tung von Gerüchen und
Luftschadstoffen

Dipl.-Met. André Förster
Weserstraße 17
10247 Berlin

Gutachten : Übertragbarkeitsprüfung
meteorologischer Daten gemäß
VDI Richtlinie 3783 Blatt 20

Prüfstandort : Geeste (Dalum)

Auftraggeber : Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH
Kiefernstr. 14-16
49808 Lingen

Auftrag vom : 16.04.2025

Bestelldaten : per Mail / Frau Lebkücher

Auftragnehmer : argusim UMWELT CONSULT
Weserstraße 17
10247 Berlin

Bearbeiter : B.Sc. Lucca Schmidt
Dipl.-Met. Andre Förster

Projekt-Nr. : U25-1-134-Rev00

Stand : 29.04.2025

Umfang : 24 Seiten insgesamt inklusive Deckblatt und Anhang

Archiv-Code: :



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	5
1 Vorgehensweise und verwendete Unterlagen.....	6
2 Windverhältnisse im Prüfgebiet.....	7
2.1 Allgemeine Erläuterungen.....	7
2.2 Beschreibung des Prüfgebietes.....	8
2.3 Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima.....	13
3 Prüfung der Übertragbarkeit.....	13
3.1 Fazit der Prüfung.....	19
4 Hinweise.....	20
Anhang.....	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lokale topografische Situation.....	9
Abbildung 2: Naturräumliche Einordnung des Standortes.....	9
Abbildung 3: Orografische Situation des Prüfgebietes.....	10
Abbildung 4: Gebietsparameter.....	12
Abbildung 5: synthetische Windrose HOSTRADA-Daten (DWD) nahe des Standortes.....	13
Abbildung 6: Standort und Stationsauswahl.....	14
Abbildung 7: theoretische Windspektren.....	15
Abbildung 8: Gemessene Windspektren.....	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übertragung der Windgeschwindigkeitsverhältnisse.....	17
Tabelle 2: Prüfung der Übertragbarkeit.....	18

Bildquellenverzeichnis

Topografische Karten

in den Maßstäben 1:25.000; 1:50.000; 1:100.000; 1:200.000; 1:500.000; 1:1.000.000 des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (WMS Dienste). Copyright: Geobasis-DE / BKG 2012.

Kartendarstellungen

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit den topografischen Kartengrundlagen.

Orografische Kartenbasis

Fernerkundungsdaten der Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) NASA and DLR sowie ASTER-GDEM im Koordinatensystem WGS84.

Geländerasterkarten / Steigungsasterkarten / Schummerung

Selbst erstellt unter Verwendung von GRASS GIS in Verbindung mit den Datensätzen des SRTM sowie ASTER-GDEM und einer Koordinatentransformation in DHDN / Gauss-Krüger 3. Streifen.

Höhenlinien (Vektordaten)

Selbst erstellt unter Verwendung von AUSTAL View und den Datensätzen des SRTM und der Koordinatentransformation in DHDN / Gauss-Krüger 3. Streifen.

Rauigkeitskarte

Selbst erstellt unter Verwendung von GRASS GIS in Verbindung mit den Datensätzen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE).

Windgeschwindigkeitskarte

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit HOSTRADA - Hochaufgelöster Stündlicher Rasterdatensatz für Deutschland des Deutschen Wetterdienstes.

Begriffe

www.argusim.de > Informatives > Glossar Gutachten

Zusammenfassung

Die Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH beauftragte die argusim UMWELT CONSULT im Rahmen immissionstechnischer Berechnungen für genehmigungsbedürftige bzw. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG [1] bzw. der 4. BImSchV [2] mit der Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Standort

Geeste (Dalum).

Die Prüfung erfolgt entsprechend den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 zur Übertragbarkeitsprüfung [13]. Die regionale und individuelle Lage stützt für das Prüfgebiet die Annahme eines primären Maximums zwischen Südsüdwest und Westsüdwest sowie eines sekundären Maximums zwischen Ostnordost und Ost. Die Auswertung der Erwartungswerte für Windrichtung und Windgeschwindigkeit ergibt, dass die Daten der Station

Dörpen (DWD 6159)

mit hinreichender Genauigkeit, d. h. im Sinne der Aufgabenstellung gemäß TA Luft, Anhang 2 [3], übertragbar sind.

Für Ausbreitungsrechnungen [4], [5], [6], [7], [8] am vorgegebenen Standort unter Verwendung eines diagnostischen Windfeldes empfehlen wir, das Anemometer (in AUSTAL) am bzw. nahe am Anlagenstandort zu positionieren und ggf. das Rechengebiet zu vergrößern, d.h. an die zu erfassenden orografischen Strukturen anzupassen. Bei einer Ausbreitungsrechnung mit Geländehöhen und/oder Gebäuden sind weiterhin die entsprechenden Anforderungen von AUSTAL bzw. des jeweiligen Berechnungsverfahrens zu beachten.

1 Vorgehensweise und verwendete Unterlagen

Die Prüfung der Übertragbarkeit folgt gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 [13] für den Regelfall unter

- Festlegung der zu erwartenden Windrichtungsverhältnisse,
- Festlegung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse,
- Auswertung der Rauigkeits- und Steigungsverhältnisse im Prüfgebiet,
- Ermittlung der räumlichen Übertragbarkeitseigenschaften verfügbarer Bezugsmessstationen.

Für Sonderfälle erfolgt weiterhin die Einbeziehung und Beurteilung maßgebender Einflüsse lokaler Windsysteme.

Zur Bearbeitung werden folgende Datengrundlagen herangezogen:

- topografische Karten,
- Luftbilder,
- Karte der Naturräumlichen Haupteinheiten Deutschlands [9],
- Karten und Texte des Bundesamt für Naturschutz; Landschaftssteckbriefe [10],
- Messreihen verfügbarer Bezugswindstationen,
- Regionale statistische Erwartungswerte für Windparameter [11],
- Winddaten Hochaufgelöster Stündlicher Rasterdatensatz für Deutschland (HOSTRADA DWD) [20].

2 Windverhältnisse im Prüfgebiet

2.1 Allgemeine Erläuterungen

Entsprechend meteorologischen Grunderkenntnissen bestimmt die großräumige Luftdruckverteilung die vorherrschende Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergeben sich hieraus für Deutschland häufige südwestliche bis westliche Windrichtungen. Das Geländere relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder Düsenwirkung.

Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.

Bei windschwachem und wolkenarmen Wetter können wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche thermisch induzierte Zirkulationssysteme wie z. B. Flurwinde sowie Berg- und Talwinde entstehen. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die nachts bei klarem und windschwachem Wetter als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise an Wiesenhängen entsteht und der Hangneigung folgend – je nach dem Gefälle und der aerodynamischen Rauigkeit mehr oder weniger langsam – abfließt. Diese Kaltluftflüsse haben in der Regel nur eine geringe vertikale Erstreckung und sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an.

Die genannten lokalen Windsysteme können im Allgemeinen durch Messungen am Standort nachgewiesen, im Falle von nächtlichen Kaltluftflüssen aber auch durch Modellrechnungen [16] erfasst werden.

Deutschland gehört vollständig zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Ein Prüfgebiet innerhalb Deutschlands liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen im Bereich der Mittelgebirge bzw. Alpen auf Hindernisse, sodass dann entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind.

2.2 Beschreibung des Prüfgebietes

Das Prüfgebiet ist der gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 [13] beschriebene Zielbereich. Dabei kann es sich um ein Gebiet mit vorgegebener räumlichen Ausdehnung oder um eine lokale Ortsposition handeln.

Ortsposition: Geeste (Dalum)

Rechts- /Hochwert [m]: 3377003 / 5825811 (GK3)

Höhe über NHN [m]: ca. 22

Quellhöhe: bodennah

Position: östlich innerhalb der Gemeinde Geeste (siehe Abbildung 1)

Prüfgebiet: Rechengebiet gemäß TA Luft

Naturraum [9]: Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest (Abbildung 2)

Landschaft [10]: Lingener Land

Damit lassen sich für das Prüfgebiet folgende Eigenschaften ableiten:

Gelände: quasi ebenes Gelände mit vorwiegend geringen Steigungen

Umgebungscharakter: vorwiegend ländlich, d.h. Feldlandschaften dominierend

Wind: Übergeordnete Verhältnisse werden durch die orografische Situation in der Tiefebene vor den Ausläufern der Mittelgebirge geprägt. Damit sind großräumige in Verbindung mit regionalen und lokalen Einflüssen im Prüfgebiet prägend.

Für die Angabe der Standortparameter wird grundsätzlich das Gauss-Krüger-Koordinatensystem im 3. Meridianstreifen (Ellipsoid Bessel, Datum Potsdam) verwendet; unabhängig davon, ob das Projektgebiet in einem anderen nativen Streifen liegt.

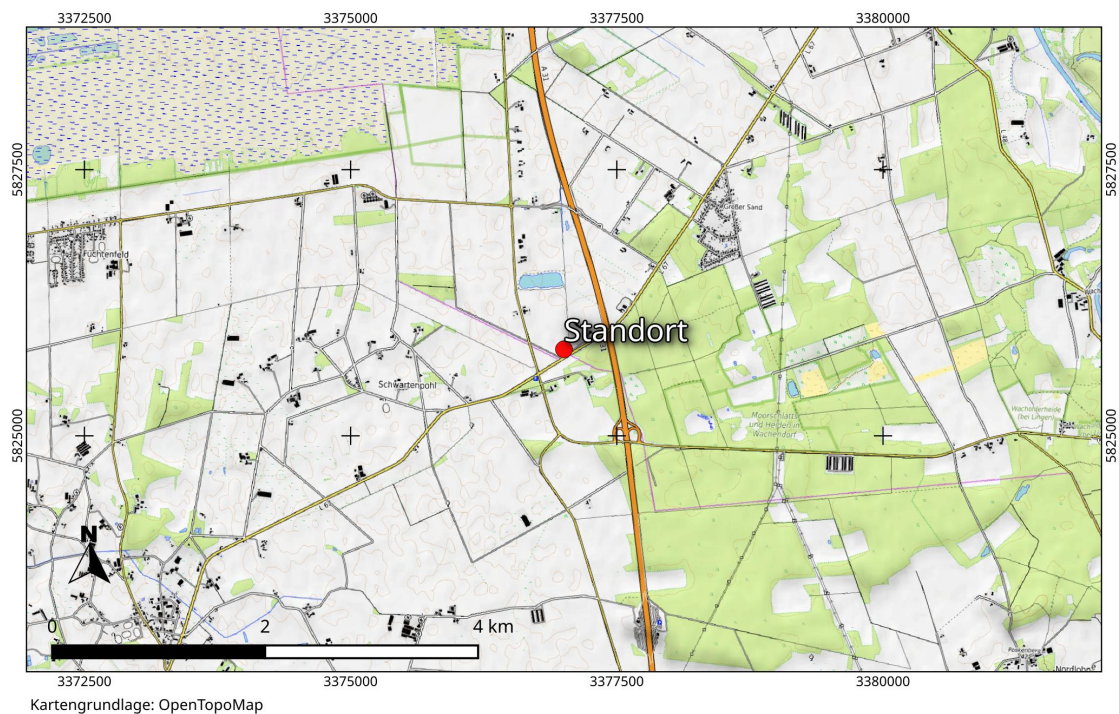


Abbildung 1: Lokale topografische Situation



Abbildung 2: Naturräumliche Einordnung des Standortes

Der Abbildung 3 kann die regionale und lokale orografische Situation des Standortes entnommen werden.



Abbildung 3: Orografische Situation des Prüfgebietes

Individuelle Verhältnisse und Fazit

Insgesamt lässt der Standort aufgrund der geografischen Lage in Verbindung mit der Oro- und Topografie eine Windrichtungsverteilung bzw. Windspektrums-Merkmale erwarten, die einer Binnenland-Station entsprechen.

Das Gelände und die Nutzungen im beurteilungsrelevanten Gebiet geben keinen Anlass zu der Annahme, dass sich die regionalen Windverhältnisse nicht auch in den lokalen Verhältnissen am Standort wieder finden. Hier kommen vernachlässigbare lokale Einflüsse auf die regionalen Verhältnisse durch die vorhandene Oro- bzw. Topografie zum tragen.

Regional befindet sich der Standort im Lingener Land nahe des Mittleren und Aschendorfer Emstal. Der Standort liegt ca. 13 km der Deutsch-Niederländischen Grenze entfernt sowie ca. 40 km nordwestlich der Westfälischen Bucht. Das Richtungsmaximum wird somit durch die Einflüsse geprägt, die aus der Position im Norddeutschen Tiefland resultieren. Es ist somit eine Windrichtungsverteilung zu erwarten, die primär durch deutliche Häufigkeiten zwischen Südsüdwest und Westsüdwest dominiert werden. Das Nebenmaximum wird ebenfalls durch die Einflüsse. Es sind somit Verhältnisse zu erwarten, die durch Windrichtungshäufigkeiten zwischen Ostnordost und Ost zu charakterisieren sind.

Die lokale Situation am Standort kann der Abbildung 1 entnommen werden. Es ist zu erkennen, dass die orografischen Verhältnisse prägend sind, die aus der Position in ländlicher Umgebung ebenen Geländes resultieren. Es lassen sich keine orografischen Merkmale erkennen, die o.g. Windrichtungsverhältnissen maßgebend entgegen wirken.

Aus topografischer Sicht kann festgestellt werden, dass grundlegend ein Wechsel von Rauigkeiten maßgebend ist, der sich z.B. aus dem Wechsel von bebauten bzw. bewaldeten Bereichen zu landwirtschaftlichen Flächen ergibt. Hier ist zu erkennen, dass das Umfeld eher durch niedrige Rauigkeitswerte der Feldlandschaften ($z_0=0,1$ m) dominiert wird. Zusätzlich sind in östliche Richtungen häufig auftretende, hohe Rauigkeitswerte des Waldbewuchses ($z_0=1,5$ m) erkennbar. Die weitläufige Anordnung und Größe der Flächen einzelner Rauigkeitsklassen lässt keine Strukturen erkennen, die o.g. Windrichtungsverhältnissen maßgebend entgegen wirken (siehe Abbildung 4; [17]).

Des Weiteren zeigt die Abbildung 4 die Steigungsverhältnisse im standardisiertem 100 m horizontal aufgelösten Raster. Es ist zu erkennen, dass der maßgebende Geländeeinfluss im zu erwartenden Rechengelände [3] im Gültigkeitsbereich für ebenes Gelände bzw. das diagnostische Windfeldmodell TALdia liegt [3].

Die Abbildung 4 zeigt weiterhin die Windgeschwindigkeitsverhältnisse im Jahresmittel, die mit dem stündlichen Raster der Windgeschwindigkeit für Deutschland (HOSTRADA-Daten des DWD) im 1 km x 1 km Raster berechnet wurden. Es sind Windgeschwindigkeiten zu erwarten, die ca. 3,5 m/s – 4,0 m/s im Jahresmittel betragen [20]. Dies kann als Anhaltspunkt für Erwartungswerte in der Standortumgebung angenommen werden.

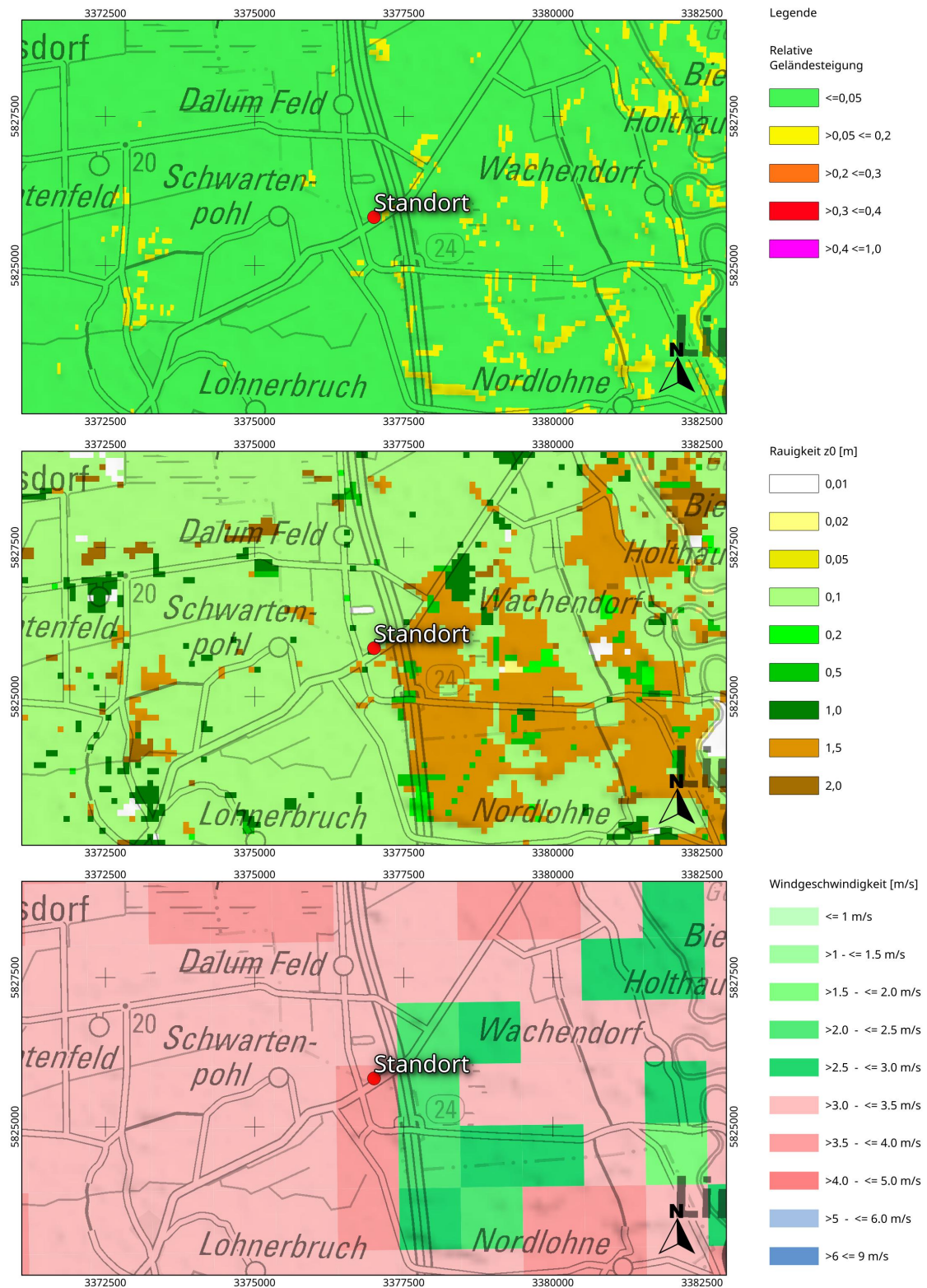


Abbildung 4: Gebietsparameter

2.3 Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima

Die berechnungsrelevante Umgebung um den Standort ist im Sinne der TA Luft durch vernachlässigbare Steigungen gekennzeichnet. Die vorhergehend beschriebenen regionalen und individuellen Eigenschaften sowie die Erkenntnisse synthetischer Windrosen [20] stützen die Annahme eines primären Maximums zwischen Südsüdwest und Westsüdwest sowie eines sekundären Maximums zwischen Ostnordost und Ost. Die regionalen orografischen Eigenschaften lassen eher eine breit ausgeprägte Windrichtungsverteilung erwarten. Anhand der vorliegenden Windrichtungsverteilungen verschiedener benachbarter Stationen in Verbindung mit der beschriebenen Orografie und Topografie kann festgestellt werden, dass Stationsdaten vorliegen, die hinreichende Übertragungseigenschaften aufweisen.

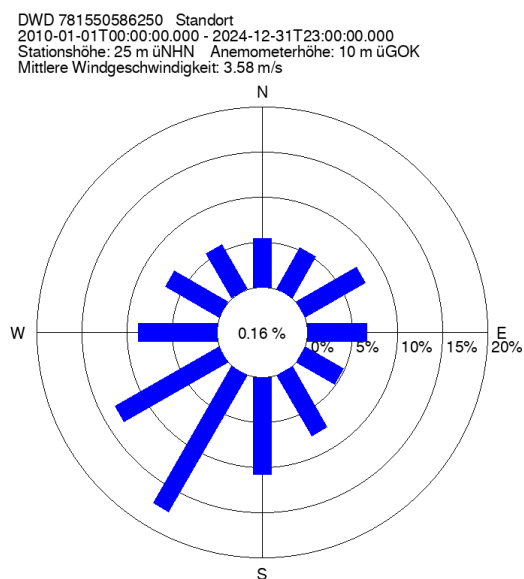


Abbildung 5: synthetische Windrose HOSTRADA-Daten (DWD) nahe des Standortes

3 Prüfung der Übertragbarkeit

Zur Prüfung werden insgesamt die Stationen gemäß Abbildung 6 betrachtet. Die Vorauswahl der Stationen deckt die Bereiche im regional relevanten Umkreis um den Standort ab. Die aus den Daten der ausgewählten Stationen (Abbildung 6; markiert) resultierenden Windverteilungen und -spektren werden als engere Auswahl zur Prüfung herangezogen. Die übrigen Stationen wurden aus der Betrachtung genommen, da die bisher beschriebenen Anforderungen im Vergleich nicht ausreichend erfüllt werden, bzw. näher gelegene Stationen vergleichbare oder bessere Übertragungseigenschaften aufweisen.

Die theoretischen Windspektren, die aus den HOSTRADA-Daten des DWD [20] resultieren, sind in der Abbildung 7 dargestellt. Die gemessenen Windspektren können der Abbildung 8 entnommen werden.

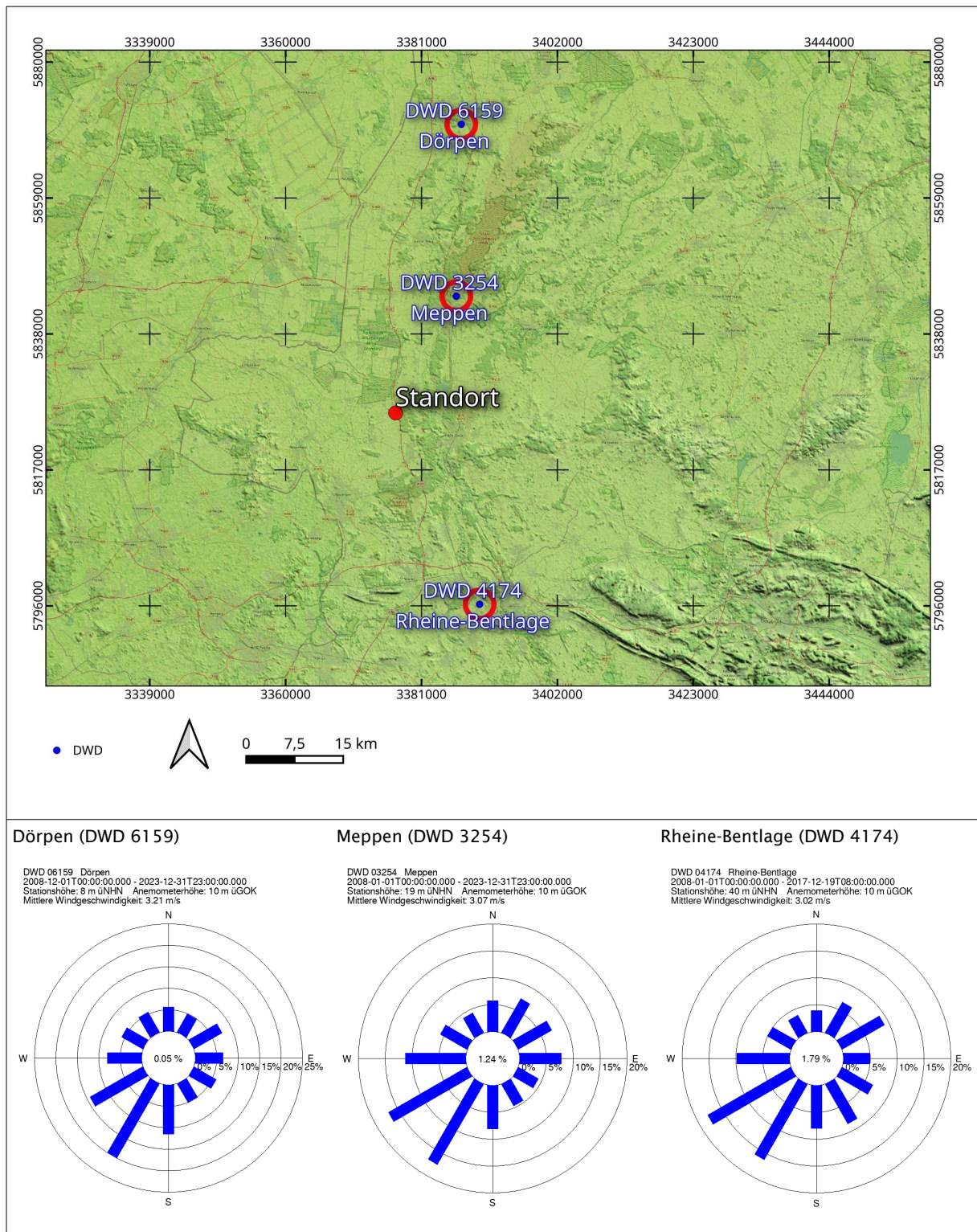
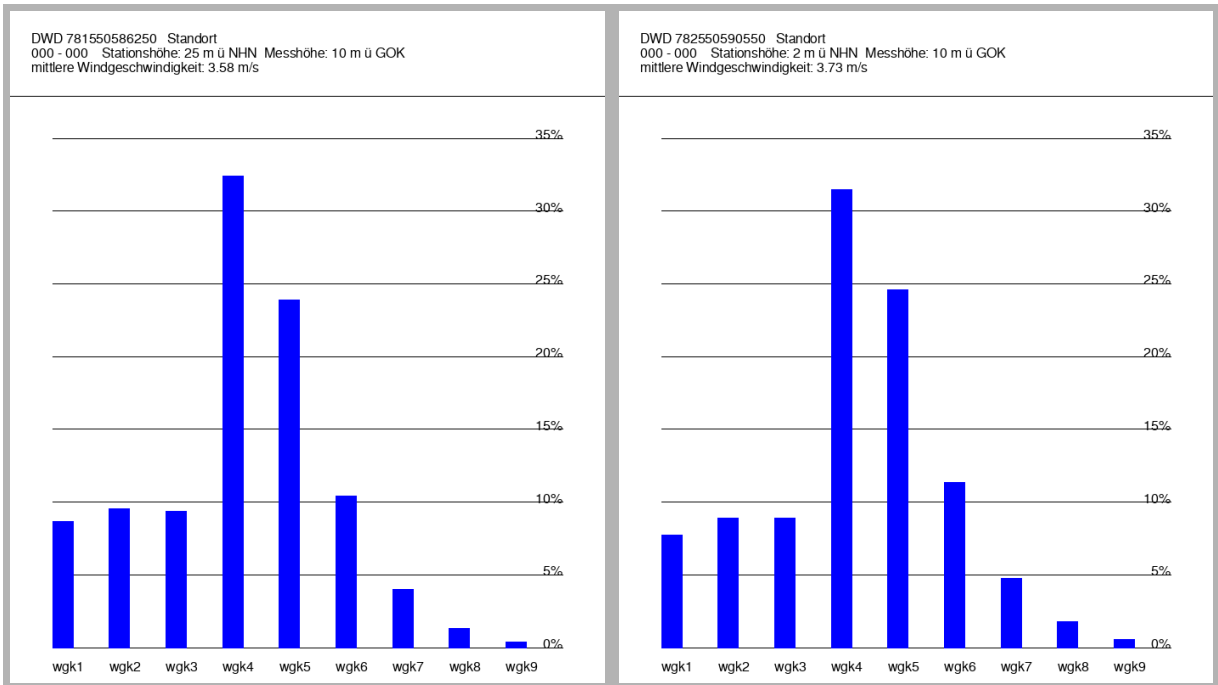


Abbildung 6: Standort und Stationsauswahl

Vergleich der theoretischen Windspektren der HOSTRADA-Daten (DWD [20]):

Standort:

Dörpen (DWD 6159):



Meppen (DWD 3254):

Rheine-Bentlage (DWD 4174)

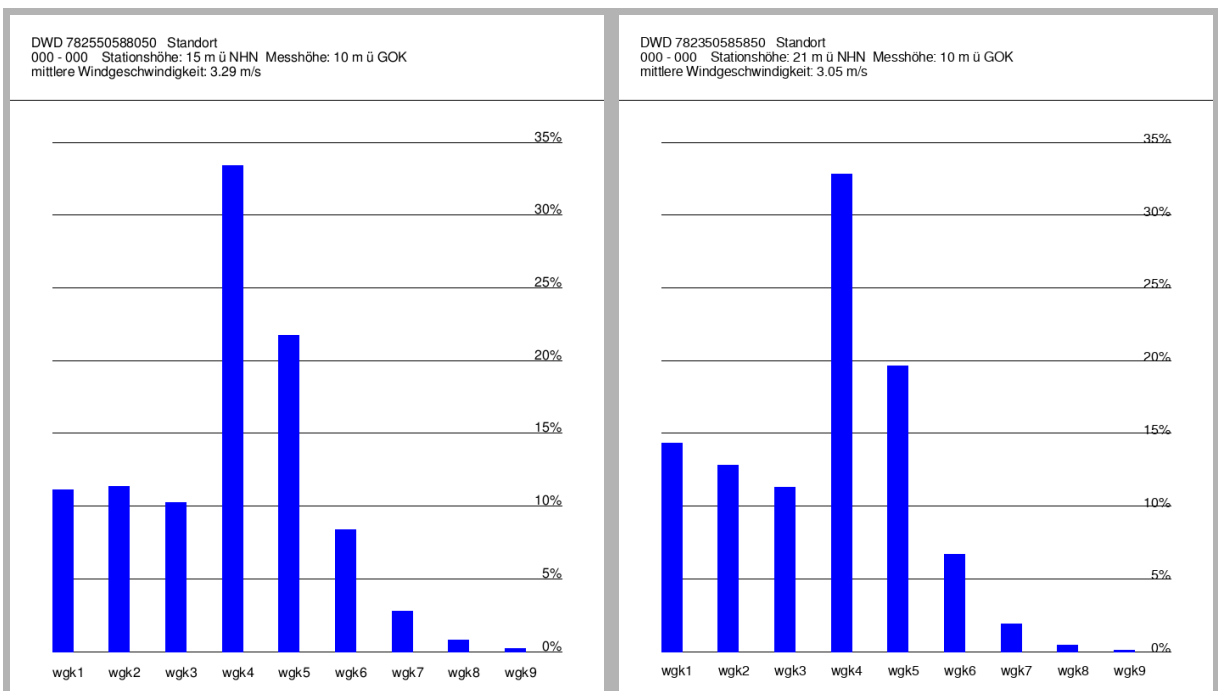


Abbildung 7: theoretische Windspektren

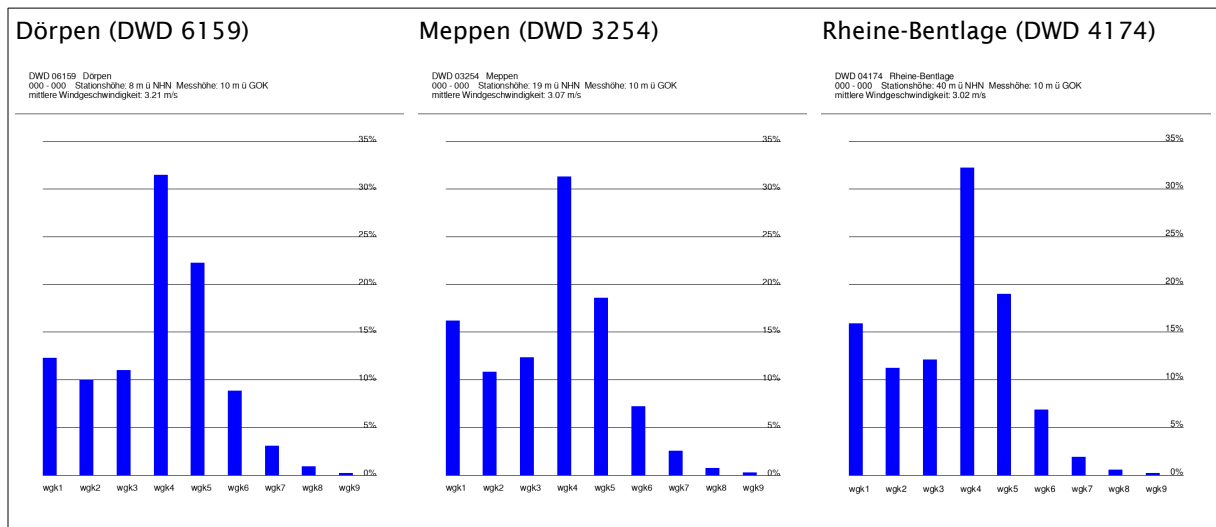


Abbildung 8: Gemessene Windspektren

wgk1: < 1,4 m/s; wgk2: 1,4-1,8 m/s; wgk3: 1,9-2,3 m/s; wgk4: 2,4-3,8 m/s; wgk5: 3,9-5,4 m/s
wgk6: 5,5-6,9 m/s; wgk7: 7,0-8,4 m/s; wgk8: 8,5-10,0 m/s; wgk9: >10 m/s

Die Tabelle 2 stellt die im Rahmen der Übertragbarkeitsprüfung ermittelten Erwartungswerte mit den Istwerten der ausgewählten Stationen gegenüber. Dabei wird ein dreistufiges Bewertungsschema in Bezug auf die Anwendbarkeit in der Ausbreitungsrechnung angesetzt (Übertragbarkeitseigenschaften der Windrichtungsverteilung). In der Tabelle sind weiterhin u.a.

- Windgeschwindigkeit HOSTRADA-Daten (Hochaufgelöster Stündlicher Rasterdatensatz für Deutschland; DWD): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Bezugsniveau [20]
- Windgeschwindigkeit gemessen: in Anemometerhöhe
- Schwachwindhäufigkeit HOSTRADA-Daten (Hochaufgelöster Stündlicher Rasterdatensatz für Deutschland; DWD): Häufigkeit der Windgeschwindigkeit < 1 m/s [20]
- Rauigkeit: Rauigkeit nach dem Kataster des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) im Untersuchungsradius von ca. 60facher Anemometerhöhe

Die Schwachwindhäufigkeiten der Messreihen und mittleren Windgeschwindigkeiten weichen systembedingt von den statistischen Angaben in der o. g. Tabelle (HOSTRADA-Daten) ab, die primär dem Strukturvergleich zwischen Anlagenstandort und Standort der Wetterstationen dienen.

Tabelle 1: Übertragung der Windgeschwindigkeitsverhältnisse

Parameter	Standort	Dörpen (DWD 6159)	Meppen (DWD 3254)	Rheine-Bentlage (DWD 4174)	
h_ref	100,00	100,00	100,00	100,00	Referenzhöhe nach Wieringa
Eingaben					
Referenzort / Zielort					
Z_0	0,46	0,46	0,46	0,46	Stationsrauigkeit am Referenzort/Zielort
d_0	2,7	2,7	2,7	2,7	Verdrängungshöhe am Referenzort/Zielort
h_a	15,5	15,5	15,5	15,5	Referenzanemometerhöhe (h_a=12*z_0+10m)
Messort					
	HOSTRADA	Station	Station	Station	
Z_0s	0,46	0,20	0,40	0,11	Modellrauigkeit / Stationsrauigkeit Messort
d_0s	2,7	1,2	2,4	0,7	Verdrängungshöhe am Messort
h_as	10,0	10,0	10,0	10,0	Anemometerhöhe EAP / Standort / Messort
U_h_as	3,58	3,21	3,07	3,02	Modell- / Windgeschwindigkeit am Messort
Reduktionsfaktor (DWD 2014 Gl. 4)					
f_red	1,2	1,0	1,2	1,0	
umgerechnete Geschwindigkeit (DWD 2014 Gl. 3)					
U_h_red	4,3	3,3	3,6	2,9	

h _{as}	Anemometerhöhe über Grund an der Windmessstation
Z _{0s}	mesoskaliges Z ₀ für einen 30°-Sektor an der Windmessstation (Sektormittel)
d _{0s}	Verdrängungshöhe an der Windmessstation
Z _{0s}	mit Hilfe der mittleren jährlichen Häufigkeit (H _{dd}) der Windrichtungssektoren "dd" berechnetes mittleres mesoskaliges Z ₀ an der Windmessstation
h _{ref}	Referenzhöhe zur mesoskaligen Übertragung von Windgeschwindigkeiten über ebenem Gelände nach WIERINGA (1976)
h _{red}	Reduktionshöhe
f _{red}	Reduktionsfaktor (zur Reduktion der Windgeschwindigkeit)
u	Windgeschwindigkeit (u _r = Schubspannungsgeschwindigkeit)
h _a	Anemometerhöhe über Grund am Ort der Ausbreitungsrechnung (TAL ¹⁾ , Tab. 15)
Z ₀	Rauigkeitlänge am Ort der Ausbreitungsrechnung (TAL, Tab. 14 und Tab. 15)
d ₀	Verdrängungshöhe am Ort der Ausbreitungsrechnung (TAL, Tab. 15 und Kap. 8.6)

¹⁾ Technische Anleitung (TA) Luft (2002)

Dieses Konzept ist geeignet, um einen gemessenen Windgeschwindigkeitswert u(h_{as}) auf einen Wert u(h_{red}) in andere Umgebungsbedingungen mit Hilfe eines Reduktionsfaktors umzurechnen ("Reduktion"):

$$u(h_{red}) = f_{red} \cdot u(h_{as}) \quad (3)$$

Der Reduktionsfaktor, der das "Hochrechnen" von der Mess- auf die Referenzhöhe am Messort und das "Herunterrechnen" von der Referenz- auf die Reduktionshöhe (h_{ref} bzw. h_{red}) am Zielort beschreibt, ist mit

$$f_{red} = \frac{\ln\left(\frac{h_{ref}-d_{0s}}{Z_{0s}}\right)}{\ln\left(\frac{h_{as}-d_{0s}}{Z_{0s}}\right)} \cdot \frac{\ln\left(\frac{h_a-d_0}{Z_0}\right)}{\ln\left(\frac{h_{ref}-d_0}{Z_0}\right)} \quad (4)$$

gegeben.

Station	Prüfgebiet / Erwartungswerte	Dörpen (DWD 6159)	Meppen (DWD 3254)	Rheine-Bentlage (DWD 4174)
Koordinaten RW / HW [m]	3377003 5825811	3387139 5870403	3386384 5843857	3389986 5796251
Höhe über NN [m]	ca. 22	8	19	40
Windgeberhöhe über GOK [m]	10 (HOSTRADA)	10	10	10
Lage bzgl. Standort	-	ca. 46 km NNO	ca. 20 km NO	40 km SSO
Zeitraum [Jahre]	-	2008 - 2023	2005 - 2023	2008 - 2023
Maxima (1. / 2.)	SSW - WSW / ONO - O	3 / 3	3 / 3	3 / 2-3
Minima (1. / 2.)	OSO - SSO / N - ONO	3 / 3	3 / 2-3	2-3 / 2-3
HOSTRADA (DWD) und Messwerte im Vergleichsbezug [m/s]	4,3	3,3	3,6	2,9
Schwachwindhäufigkeit HOSTRADA (DWD) [%]	8,3	7,8	10,6	15,1
gemessen [%]	-	12,3	16,2	15,9

Tabelle 2: Prüfung der Übertragbarkeit

Anmerkungen:

- 3: ausreichende Übereinstimmung 2: moderate Abweichung 1: keine Übereinstimmung
- die Windgeschwindigkeiten sind auf ein einheitliches Vergleichsniveau Niveau bzw. die Rauigkeit am Zielwert berechnet [18].
- die HOSTRADA (DWD) Geschwindigkeit [20] nach Angaben des DWD 10 m über Grund zzgl. $6 \times d_0$

3.1 Fazit der Prüfung

Die Auswertung der Windrichtungsverteilungen ergibt ausreichende Übereinstimmungen mit den Erwartungswerten für alle Stationen der engeren Auswahl. Im Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeiten zeigt sich unter Berücksichtigung der Rauigkeitsverhältnisse und Umrechnung auf das Referenzniveau, dass der Stationsstandort in Meppen die besten Übertragungseigenschaften aufweist.

Im Vergleich der theoretischen Erwartungswerte für Schwachwindhäufigkeiten sowie der umgerechneten mittleren Windgeschwindigkeiten mit den jeweiligen Messdaten, zeigt sich unter Berücksichtigung der Rauigkeitsverhältnisse, dass die Daten der Station Meppen und Dörpen jeweils über ähnliche Übertragbarkeitseigenschaften verfügen. Die Messdaten aus Dörpen weisen im Vergleich zu den Erwartungswerten eine etwas bessere Übereinstimmung in Bezug auf die Schwachwindhäufigkeiten.

In Bezug auf die in der Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft gestellten Anforderungen kann somit der Stationsstandort **Dörpen (DWD 6159)** als hinreichend repräsentativ angesehen werden.

Empfehlungen und Einschränkungen

Für Ausbreitungsrechnungen [4], [5], [6], [7], [8] am vorgegebenen Standort unter Verwendung eines diagnostischen Windfeldes empfehlen wir, das Anemometer (in AUSTAL) am bzw. nahe am Anlagenstandort zu positionieren und ggf. das Rechengebiet zu vergrößern, d.h. an die zu erfassenden orografischen Strukturen anzupassen. Bei einer Ausbreitungsrechnung mit Geländehöhen und/oder Gebäuden sind weiterhin die entsprechenden Anforderungen von AUSTAL bzw. des jeweiligen Berechnungsverfahrens zu beachten.

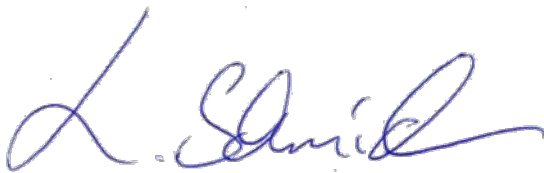
4 Hinweise

Die Unterzeichner bestätigen, dieses Gutachten unabhängig jeglicher Weisung und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt zu haben.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfungsumfang. Ein auszugsweises Vervielfältigen des Gutachtens ist ohne die Genehmigung der Verfasser nicht zulässig.

Berlin, 29.04.2025

Erstellt durch:



B.Sc. Lucca Schmidt

Geprüft durch:



Dipl.-Met. André Förster



Anhang

I Grundlagen

II Topografische Karte 1:250.000

I Grundlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, 23.10.2007 S. 2470 07) Gl.-Nr.: 2129-8
- [2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung Fassung vom 14. März 1997 (BGBl. I 1997 S. 504, S. 548; 1998 S. 723... 23.10.2007 S. 2470 07) Gl.-Nr.: 2129-8-4
- [3] TA-Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft; Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18. August 2021 (GMBL. Nr. 48-52 vom 14.09.2021 S. 1050) Gl.-Nr. IG I 2 - 5025/005
- [4] VDI 3945 Blatt 3, Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikel-modell" (September 2000)
- [5] Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x; Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2014; Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2014
- [6] Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x; Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021; Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021
- [7] Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G; Lutz Janicke, Ulf Janicke, August 2004; Ingenieurbüro Janicke, Alter Postweg 21, 26427 Dunum, ISSN 1439-8222
- [8] Entwicklung einer modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz von Dr. Lutz Janicke, Dr. Ulf Janicke, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, Im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin Februar 2003
- [9] Meynen, Schmidthülsen (1959 - 1962) Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Bodenforschung Selbstverlag Bad Godesberg
- [10] Landschaftssteckbriefe Texte gemäß BfN Website [9]
http://www.bfn.de/0311_schutzw_landsch.html; Karten gemäß CD des LANIS-BUND, Bundesamt für Naturschutz (BfN)
- [11] Gerth u. Christoffer: Windkarten von Deutschland, Meteorol. Z. N.F. 3, Heft 2, S. 67-77
- [12] Verfahrensbeschreibung zur Übertragung von Windmessdaten vom Messort auf einen anderen Standort; "Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TALuft 2002 auf einen Standort"; Dipl.-Met. J. Hessel, Dipl.-Met. J. Namyslo; Deutscher Wetterdienst 2007
- [13] VDI 3783 Blatt 20 – Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft; März 2017.
- [14] VDI 3783 Blatt 21 – Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL; März 2017
- [15] Die Bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland; Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 147; 2. vollständig neu überarbeitete Auflage von Christoffer und Ulbricht-Eissing, 1989
- [16] Kaltluftabflüsse bei Immissionsprognosen Schriftenreihe, Heft 27/2012; Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie; Freistaat Sachsen
- [17] Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE), Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main
- [18] Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe; Verfahrensbeschreibung gemäß DWD; Joachim Namyslo, DWD Offenbach 2014
- [19] Katalog der Großwetterlagen Europas (1881 – 1992) nach Paul Hess und Helmut Brezowski; 5., verbesserte und ergänzte Auflage; F.-W. Gerstengarbe und P.C. Werner unter Mitarbeit von U. Rüge; Potsdam, Offenbach a. M., 1999

- [20] HOSTRADA - Hochaufgelöster Stündlicher Rasterdatensatz fuer Deutschland, Version 1.0, Krähenmann S, Walter A, Imbery F, Brienens S, Matzarakis A (2018): High-resolution grids of hourly meteorological variables for Germany. TAAC. DOI:10.1007/s00704-016-2003-7

II Auszug aus der topografischen Karte

