

# **Geruchsimmissionsprognose**

**für die**

## **3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8**

**„Erholungszentrum Kiebitz“**

**der Stadt Falkenberg/Elster**

Gutachten-Nr.: G230041-02

Datum: 19.07.2024

Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden  
Telefon: +49 351 47878-0  
Telefax: +49 351 47878-78  
E-Mail: [info@gicon.de](mailto:info@gicon.de)

**GICON**<sup>®</sup>  
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Ein Unternehmen der  
**GICON**<sup>®</sup>  
Gruppe

**Angaben zur Auftragsbearbeitung**

Auftraggeber: Ingenieurbüro Diecke  
Am Schwarzgraben 13  
04924 Bad Liebenwerda

Ansprechpartner: Frau Gabriele Diecke  
Tel.: 035341-150-60  
E-Mail: diecke@isp-bali.de

Auftragsnummer: P230041UM.4437.DD1

Auftragnehmer: GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH

Postanschrift: GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

Projektleiter: Dipl.-Ing. Frank Naumann  
Telefon: 0351 47878-7721  
E-Mail: f.naumann@gicon.de

Gutachten-Nr.: G230041-02

Fertigstellungsdatum: 19.07.2024

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\PROJEKT\2023\G230041UM.4437.DD1\DOK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kiebitz.docx

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	6
2	Standort und Umgebung .....	6
3	Anlagen- und Verfahrensbeschreibung .....	8
4	Eingangsdaten für die Ausbreitungsberechnung .....	8
5	Grundlagen für die Immissionsberechnung .....	12
6	Bewertungsmaßstäbe .....	15
7	Festlegung der Beurteilungsflächen und -punkte.....	16
8	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen.....	18
9	Zusammenfassung.....	20
10	Quellenverzeichnis.....	21

## Anhänge

Anhang 1: Daten der Emissionsquellen

Anhang 2: Berechnungsprotokoll AUSTAL

Anhang 3: Auswahl des repräsentativen Jahres

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung der B-Planfläche (rot) und der Schweinezuchtanlage (blau) (Luftbildquelle: Google Earth, Image©2022 CNES/Astrium, Stand 15.02.2023) ..... 7

Abbildung 2: Darstellung der B-Planfläche über dem Luftbild mit Kennzeichnung der Sondergebiete (ocker) ..... 7

Abbildung 3: Luftbild der Schweinezucht mit Kennzeichnung der Emissionsquellen und der drei als Strömungshindernisse berücksichtigten Gebäude (GEB)..... 11

Abbildung 4: Windrichtungsverteilung der AKTerm Oschatz 2006..... 13

Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der AKTerm Oschatz 2006 ..... 13

Abbildung 6: B-Plan mit maßgeblichen Beurteilungsflächen (100 m x 100 m) ..... 17

Abbildung 7: Wahrnehmungshäufigkeit von Gerüchen in % der Jahresstunden im Beurteilungsgebiet (Gesamtzusatzbelastung), Beurteilungsflächen (100 m x 100 m) ..... 18

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Emissionsquellen und Geruchsstoffströme ..... 9

Tabelle 2: Berücksichtigte Gebäude ..... 14

Tabelle 3: Immissionswerte für verschiedene Baugebiete gem. Nr. 3.1 des Anh. 7 TA Luft ..... 15

Tabelle 4: Beurteilungspunkte (BUP) und Beurteilungsfläche (BUF) für die Immissionsberechnungen ..... 17

Tabelle 5: Ergebnisse für die maßgeblichen Beurteilungsflächen in % der Jahresstunden ..... 19

\\gicon.de\DATEN\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\P230041\UM\_4437\_DD1\DOK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kiebitz.docx

**Abkürzungsverzeichnis**

AKTerm	Meteorologische Zeitreihe für ein Jahr
BGA	Biogasanlage
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des BImSchG
BUF	Beurteilungsfläche
BUP	Beurteilungspunkt
DWD	Deutscher Wetterdienst
GE	Geruchseinheit
i.d.R.	in der Regel
Kap.	Kapitel
Nr.	Nummer
Pkt.	Punkt
SchS	Schwimmschicht (auf Gülle- und Gärproduktlager)
TP	Tierplätze
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

## 1 Einführung

Für das Erholungszentrum Kiebitz besteht der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 8 der Stadt Falkenberg (Elster), einschließlich seiner 1. und 2. Änderung.

Die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Falkenberg/Elster in ihrer öffentlichen Sitzung am 18.02.2021 beschlossen.

Anlass der 3. Änderungsplanung ist der Antrag der George Glamp GmbH, die beabsichtigt am Standort der abgerissenen ehemaligen Gaststätte Seeperle 6 II-geschossige Luxus-Ferienhäuser zu errichten und ebensolche auf dem Flurstück 234. Das zwischenzeitlich erarbeitete Konzept der Stadt beinhaltet zum einen eine Erweiterung des Geltungsbereiches der rechtskräftigen Ursprungspläne und zum anderen Erweiterungen und Verschiebungen von Flächen mit ihren jeweiligen Nutzungen. Innerhalb der Planfläche sind 6 Sondergebietsflächen mit den Bezeichnungen Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet, Campingplatzgebiet und Fremdenverkehr mit ihren jeweiligen Baugrenzen ausgewiesen.

Da das Erholungsgebiet in unmittelbarer Nachbarschaft zu der seit vielen Jahrzehnten dort befindlichen Schweinezuchtanlage der Agrargenossenschaft Beyern e. G. liegt, wird behördlicherseits u. a. eine Geruchsmissionsprognose dieser Anlage zur Ermittlung der Geruchsbelastungen im Plangebiet gefordert. Im Umkreis von mindestens 600 m befinden sich keine weiteren Anlagen mit relevanter Geruchsemission.

## 2 Standort und Umgebung

Das B-Plangebiet befindet sich auf dem Gebiet der Stadt Falkenberg/Elster des Landkreises Elbe-Elster im Bundesland Brandenburg. Der Standort und die Umgebung der Anlage sind als Luftbild (s. Abbildung 1) und als Karte der B-Planfläche in Abbildung 2 dargestellt.

Die Stallgebäude der östlich gelegenen Schweinezuchtanlage (Standortadresse: Kiebitzer Weg 8, 04895 Falkenberg/Elster) reichen bis zu 115 m an die Planungsgrenze des B-Plans heran.

Allgemeines Planungsziel ist die Ausweisung mehrerer Sondergebiete mit Zweckbestimmung „Ferienhausgebiet“, „Wochenendhausplatz“ und „Campingplatzgebiet“ sowie die Ausweisung von sonstigen Sondergebieten mit Zweckbestimmung „Fremdenverkehr“.



**Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung der B-Planfläche (rot) und der Schweinezuchtanlage (blau) (Luftbildquelle: Google Earth, Image©2022 CNES/Astrium, Stand 15.02.2023)**



**Abbildung 2: Darstellung der B-Planfläche über dem Luftbild mit Kennzeichnung der Sondergebiete (ocker)**

\\gicon.de\DATEN\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\G230041\U\_M.4437\_DD1\OK\Impro\_Geruch\G230041-02 Entw\_Kriebitz.docx

### 3 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

Am Standort werden seit dem Jahr 1953 Schweine gehalten. Die Anlage weist 10 Stallgebäude mit Giebeldächern auf, in denen sich ausschließlich Sauen und Ferkel befinden. Bei allen Ställen wird der erforderliche Luftaustausch über bedarfsgerecht betriebene Abluftventilatoren realisiert, die nach DIN 18910 /5/ ausgelegt wurden. Die Abluft wird über Kamine abgegeben, die den Dachfirst um mindestens 1,5 m überragen. Eine Abluftreinigung erfolgt nicht.

In zwei Ställen (Stall 3 und 5) werden die Tiere auf Flachstroh gehalten. Die übrigen Ställe besitzen eine Flüssigentmischung. Ein Teil des Festmistes (2 Mistlager) und die Gülle (3 Lagunen und ein Rundbehälter) werden im Regelfall möglichst zeitnah in der am Standort betriebenen Biogasanlage eingesetzt, da mit steigender Lagerdauer der Gasertrag sinkt. Außerdem werden Mais- und Grassilage in den Fermenter der Biogasanlage eingetragen, die am Standort als abgedeckte Haldensilos bevorratet werden. Das entstehende Gärsubstrat wird bis zur Ausbringung in drei offenen Rundbehältern gelagert. Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) nutzt das entstehende Biogas neben der Stromerzeugung auch zur Bereitstellung von Warmwasser zur Stallbeheizung.

Zur Verbesserung des Tierwohls besteht für die Anlage die Forderung, den Sauen der Ställe 3 bis 6 Außenlaufflächen zu schaffen. Dazu sollen die drei Flächen zwischen diesen vier Ställen befestigt werden. Sie erhalten eine Strohauflage, die zumindest im Sommerhalbjahr voraussichtlich aller 2 Tage zu wechseln ist.

### 4 Eingangsdaten für die Ausbreitungsberechnung

Die Festlegung der relevanten Emissionsquellen und die Abschätzung der vorhandenen Geruchsemissionsströme erfolgt v. a. auf Basis der Emissionsfaktoren des MLUL Brandenburg /4/, den Angaben des Anlagenbetreibers zu den wesentlichen Parametern und der eigenen Wahrnehmung bei den Ortsterminen am 16.05.2017 und am 22.02.2023 in der Anlage.

Für den Standort sind folgende Geruchsemissionsquellen relevant:

- Emissionen der Stallanlagen sowie der geplanten Außenflächen
- Emissionen der Festmist- und Güllelage
- Emissionen der Biogasanlage: Anschnittflächen der Gras- und Maissilage, offene Lagerbehälter des Gärprodukts, BHKW-Abgas und diffuse Emissionen.

Außerdem sind nach /4/ für die Biogasanlage 10 % der diffusen Emissionen als zusätzliche Quelle für nicht bilanzierte Emissionen anzusetzen.

Der folgenden Tabelle sind die in der Prognose zu berücksichtigenden Quellen und die sich daraus ergebenden Geruchsstoffströme zu entnehmen.

Tabelle 1: Emissionsquellen und Geruchsstoffströme

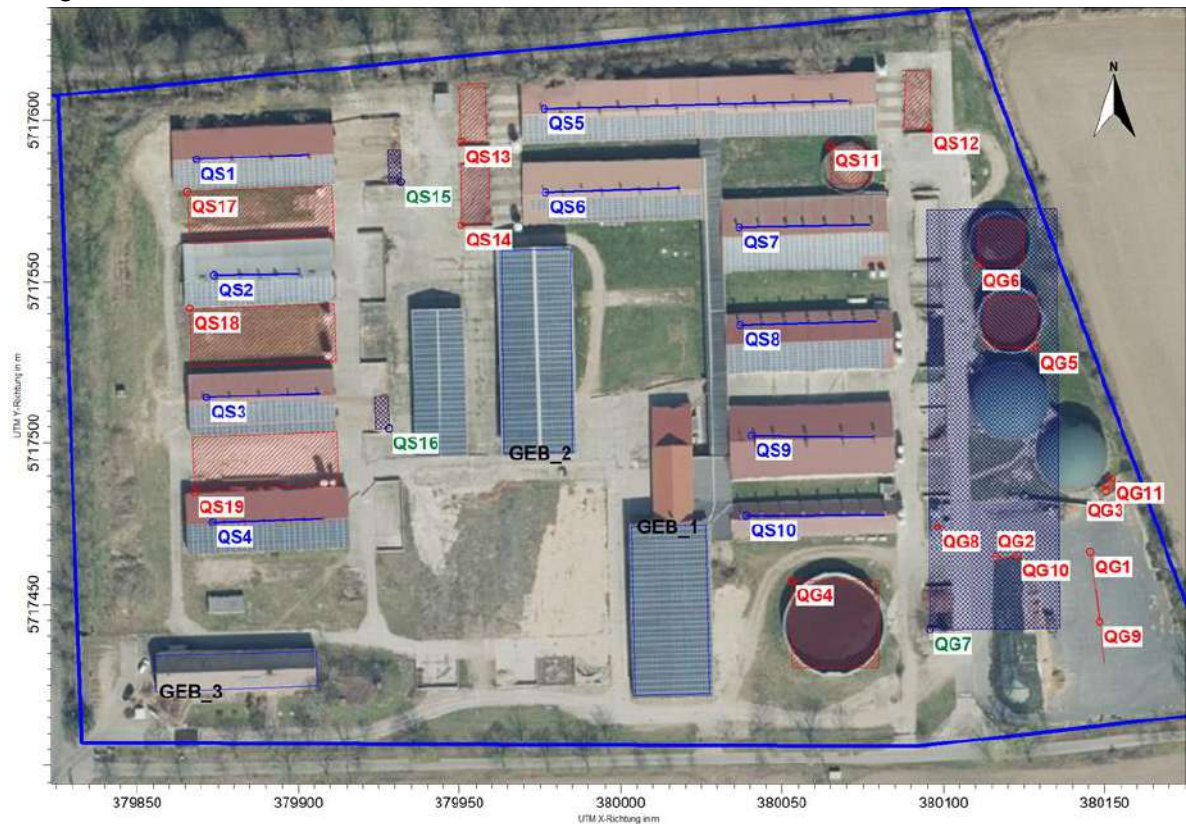
Quelle	Bezeichnung	Charakteristische Größe	Tierlebens- masse [GV/Tier]	Gesamt- masse [GV]	Emissionsfak- tor aus /5/	Emissionsfaktor mit Min- derungsfaktor in Klamm- ern /5/	Geruchsstoff- strom [GE/s]
<b>Schweinezuchtanlage</b>							
QS1	Stall 3	122 Sauen	0,3	36,6	22 GE/(s GV)	22 GE/(s GV) (0 %)	805
QS2	Stall 4	264 Sauen	0,3	79,2	22 GE/(s GV)	22 GE/(s GV) (0 %)	1.742
QS3	Stall 5	186 Sauen	0,3	55,8	22 GE/(s GV)	22 GE/(s GV) (0 %)	1.228
QS4	Stall 6	288 Sauen	0,3	86,4	22 GE/(s GV)	22 GE/(s GV) (0 %)	1.901
QS5	Stall 16	180 Sauen mit Ferkeln	0,4	72	20 GE/(s GV)	20 GE/(s GV) (0 %)	1.440
QS6	Stall 17	96 Sauen mit Ferkeln	0,4	38,4	20 GE/(s GV)	20 GE/(s GV) (0 %)	768
QS7	Stall 27	1.583 Aufzuchtferkel	0,03	47,5	75 GE/(s GV)	75 GE/(s GV) (0 %)	3.563
QS8	Stall 23	1.414 Aufzuchtferkel	0,03	42,4	75 GE/(s GV)	75 GE/(s GV) (0 %)	3.180
QS9	Stall 24	496 Jungsauen	0,12	59,5	50 GE/(s GV)	50 GE/(s GV) (0 %)	2.975
QS10	Stall 25	728 Aufzuchtferkel	0,03	21,8	75 GE/(s GV)	75 GE/(s GV) (0 %)	1.638
QS11	Gülle Rundbehälter mit Schwimmschicht (SchS)	Oberfläche: 177 m <sup>2</sup>	-	-	7 GE/(m <sup>2</sup> s)	4,9 GE/(m <sup>2</sup> s) (30 %)	867
QS12	Güllaugune 1 mit SchS.	Oberfläche: 162 m <sup>2</sup>	-	-	7GE/(m <sup>2</sup> s)	4,9 GE/(m <sup>2</sup> s) (30 %)	794
QS13	Güllaugune 2 mit SchS	Oberfläche: 162 m <sup>2</sup>	-	-	7GE/(m <sup>2</sup> s)	4,9 GE/(m <sup>2</sup> s) (30 %)	794
QS14	Güllaugune 3 mit SchS	Oberfläche: 162 m <sup>2</sup>	-	-	7 GE/(m <sup>2</sup> s)	4,9 GE/(m <sup>2</sup> s) (30 %)	794
QS15	Festmistlager Stall 3	Mittl. Lagerfläche: 40 m <sup>2</sup>	-	-	3 GE/(m <sup>2</sup> s)	3 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	120
QS16	Festmistlager Stall 5	Mittl. Lagerfläche: 40 m <sup>2</sup>	-	-	3 GE/(m <sup>2</sup> s)	3 GE/(m <sup>2</sup> s) (0%)	120
QS17	Laufhof Sauen 1	Fläche 720 m <sup>2</sup>			2,7 GE/(m <sup>2</sup> s)	2,7 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	1.944
QS18	Laufhof Sauen 2	Fläche 810 m <sup>2</sup>			2,7 GE/(m <sup>2</sup> s)	2,7 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	2.187
QS19	Laufhof Sauen 3	Fläche 765 m <sup>2</sup>			2,7 GE/(m <sup>2</sup> s)	2,7 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	2.065
<i>Summe Schweinezuchtanlage</i>						<b>28.925GE/s bzw. 104,1 MGE/h</b>	

**Falkenberg/Elster**

Quelle	Bezeichnung	Charakteristische Größe	Tierlebens- masse [GV/Tier]	Gesamt- masse [GV]	Emissionsfak- tor aus /5/	Emissionsfaktor mit Min- derungsfaktor in Klamm- ern /5/	Geruchs- stoff-strom [GE/s]
<b>Biogasanlage der Schweinezuchtanlage</b>							
QG1	Anschnitt Maissilo	Mittlere Anschnittfläche: 105 m <sup>2</sup>	-	-	3 GE/(m <sup>2</sup> s)	3 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	289 1
QG2	Anschnitt Grassilo	Mittl. Anschnittfläche: 18 m <sup>2</sup>	-	--	6 GE/(m <sup>2</sup> s)	6 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	104 1
QG3	Feststoffeintrag	Oberfläche: 7 m <sup>2</sup>	-	-	3,3GE/(m <sup>2</sup> s)	3,3GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	20 1
QG4	Gärprodukt-Rundbehäl- ter 1 mit SchS	Oberfläche: 707 m <sup>2</sup>	-	-	1,5 GE/(m <sup>2</sup> s)	1,5 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	1.060
QG5	Gärprodukt-Rundbehäl- ter 2 mit SchS	Oberfläche: 255 m <sup>2</sup>	-	-	1,5 GE/(m <sup>2</sup> s)	1,5 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	382
QG6	Gärprodukt-Rundbehäl- ter 3 mit SchS	Oberfläche: 201 m <sup>2</sup>	-	-	1,5GE/(m <sup>2</sup> s)	1,5GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	302
QG9	Entnahme Maissilage	Zeitdauer: 1 x täglich 2 h			9 GE/(m <sup>2</sup> s)	9 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	97 <sup>1</sup>
QG10	Entnahme Grassilage	Zeitdauer: 1 x täglich 1 h			18 GE/(m <sup>2</sup> s)	18 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	14 <sup>1</sup>
QG11	Beschickg. Feststoffein- trag	Zeitdauer: 1 x täglich 4 h (10,1 t/d)			9,9 GE/(m <sup>2</sup> s)	9,9 GE/(m <sup>2</sup> s) (0 %)	12 <sup>1</sup>
QG7	Weiter diffuse Emissio- nen nach /5/	10 % der Quellen QG1 – QG6 und QG9- QG12 2.280 GE/s)	-	-	-	-	228
QG8	BHKW-Kamin	Volumenstrom (Norm, trock, 5 % O <sub>2</sub> ): 1.245 m <sup>3</sup> /h,	-	-	3 000 GE/m <sup>3</sup>	3 000 GE/m <sup>3</sup> (0 %)	1.037
<i>Summe Biogasanlage</i>						<b>—3.545 GE/s bzw. 12,8 MGE/h</b>	

<sup>1</sup> bezogen auf den gesamten Tag

Die Lage der einzelnen Emissionsquellen der Tierhaltungsanlagen ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.



**Abbildung 3: Luftbild der Schweinezucht mit Kennzeichnung der Emissionsquellen und der drei als Strömungshindernisse berücksichtigten Gebäude (GEB)**

Die Abluftkamine der Schweineställe wurden jeweils in Höhe der Austrittsöffnung als Linienquellen (Ersatzquellen) verbunden. Als konservativen Ansatz wird sowohl auf die thermische Überhöhung als auch auf die Berücksichtigung des Austrittsimpulses verzichtet. Da bei beiden Ortsterminen innerhalb der Anlage sowohl zwischen den Gebäuden als auch im Lee der Ställe außerhalb des Standorts kein typischer Geruch der Schweinestall-Innenluft wahrnehmbar gewesen ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Kaminbauhöhen in Verbindung mit der thermischen und kinetischen Überhöhung eine freie Abströmung gewährleistet und die Abluft nicht in die Rezirkulationszonen gelangt.

Der BHKW-Abgaskamin ist als Punktquelle mit kinetischer und thermischer Überhöhung berücksichtigt.

Alle übrigen Quellen stellen Flächenquellen dar (offene Rundbehälter, Güllelagunen, Siloanschnittflächen). Die Behälter für Gülle und Gärprodukt wiesen Schwimmschichten auf.

Für die von der Schweinehaltung verursachten Gerüche beträgt nach Anhang 7 TA Luft, Tabelle 24 der Gewichtungsfaktor  $f$  für die Geruchsqualität 0,75.

Für die Immissionen der Biogasanlage und der Silage, die ausschließlich in der Biogasanlage eingesetzt wird, beträgt der Gewichtungsfaktor 1,0.

Die weiteren Emissionsdaten der Quellen werden im Anhang 1 zusammengefasst dargestellt.

## 5 Grundlagen für die Immissionsberechnung

Die Berechnungen erfolgen gem. TA Luft mit dem Rechenmodell AUSTAL (Version 3.1.2-WI-x). Zur Anwendung kam die Software AUSTALView (Version 10.0.2).

### *Beurteilungs-/Rechengebiet*

Die Bestimmung des Rechengitters erfolgt nach den Vorgaben gem. Punkt 8 Anhang 2 TA Luft.

Die Größe des Rechengebietes wurde so gewählt, dass das B-Plangebiet vollständig eingeschlossen wird.

Das Rechengebiet ist 5fach geschachtelt. Im inneren Netz im Anlagenbereich weist es eine Gitternetzweite von 4 m x 4 m auf, im äußeren Netz beträgt die Gitternetzweite 64 m x 64 m. Das der Immissionsprognose zugrunde liegende Rechengebiet weist eine Größe von ca. 2,3 km x 2,3 km auf.

### *Meteorologische Daten*

Der Immissionsprognose liegen die meteorologischen Daten der Station Oschatz des Deutschen Wetterdienstes zugrunde. Es werden die Daten der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKT) des repräsentativen Jahres 2006 verwendet. Die Daten spiegeln hinsichtlich ihrer Richtungsverteilung und Windgeschwindigkeit die zu erwartenden Verhältnisse am Standort hinreichend genau wieder.

Die entsprechenden Meteorologiedaten sind in den folgenden beiden Abbildungen grafisch dargestellt.

Ein zusätzlicher Geruchsstofftransport durch Kaltluftströme kann aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ausgeschlossen werden.

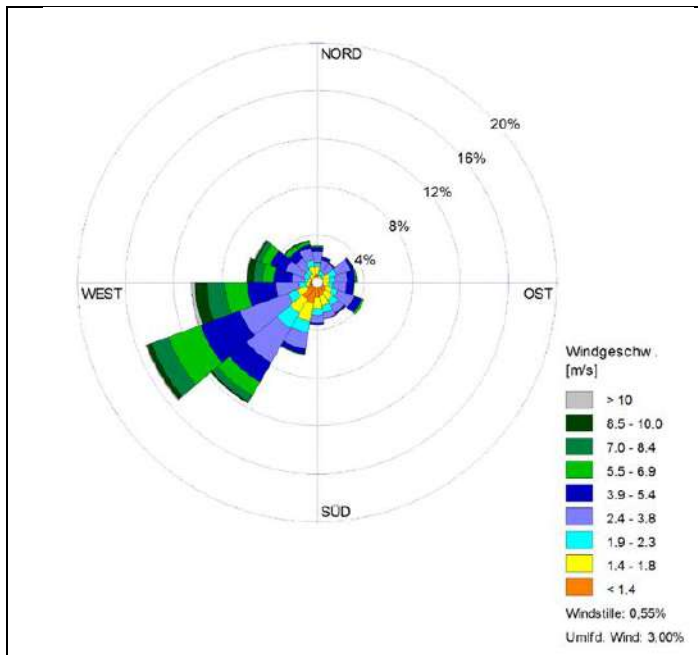


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung der AKTerm Oschatz 2006

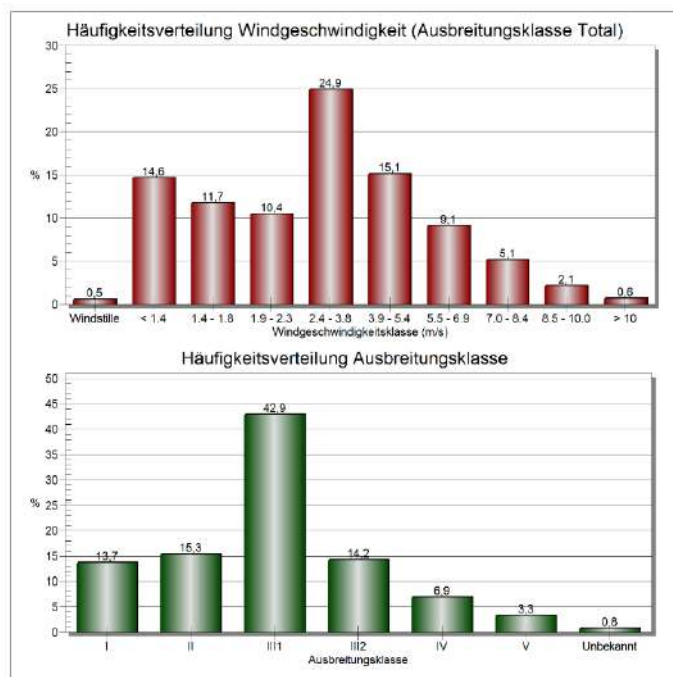


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der AKTerm Oschatz 2006

**Rauhigkeitslänge**

Die Rauhigkeitslänge ist gem. Nr. 6 Anhang 2 TA Luft für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein (hier Emissionsschwerpunkt) festzulegen, dessen Radius das 15-fache der

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\IUM.4437.DD1\IDOK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kriebitz.docx

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 zu runden. Die Berechnung der Rauigkeitslänge erfolgt durch die Bestimmung der Landnutzungs-klasse des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt a.M. Für die Prognose wird in Auswertung der gegebenen Bebauungs- und Landnutzungsstruktur ein Wert von 0,5 m angesetzt.

*Verdrängungshöhe*

Die Verdrängungshöhe gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile aufgrund von Bewuchs und Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind.

Sie ist gemäß Nr. 9.6 Anhang 2 TA Luft nach VDI 3783 Bl. 8 (2017) festzulegen. Aufgrund der Charakteristik der Bebauung im Rechengebiet und in der näheren Umgebung der Anlage wird die Verdrängungshöhe als das 6fache der Rauigkeitslänge angesetzt.

*Berücksichtigung von Bebauung*

Einflüsse von Bebauung im Rechengebiet sind gemäß Nr. 11 Anhang 2 der TA Luft zu berücksichtigen.

Für Gebäude deren Entfernung von den Emissionsquellen größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist, ist die Modellierung der Bebauung nicht erforderlich.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellennahen Gebäude, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Nahezu alle Gebäude der Tierhaltungsanlage weisen Emissionsquellen auf. In der Prognose werden deshalb folgende Gebäude innerhalb des Tierhaltungsstandorts berücksichtigt.

**Tabelle 2: Berücksichtigte Gebäude**

Gebäude-ID	x-Koordinate [m]	y-Koordinate [m]	Höhe [m]	x-Länge [m]	y-Länge [m]
GEB_1	380003	5717474	8	52	23
GEB_2	379963	5717496	6	21	63
GEB_3	379855	5717423	6	50	11

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\IP230041\UM\_4437\_DD1\IDOK\Impro\_Geruch\G230041-02\_Entw\_Kiebitz.docx

*Geländeunebenheiten*

Unebenheiten sind gem. Nr. 12 Anhang 2 TA Luft zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe bzw. Emissionshöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2-fachen der Emissionshöhe entspricht.

Die Planfläche weist eine geodätische Höhe von ca. 85 m ü. NHN auf. Da die Tierhaltungsanlage auf dem gleichen Niveau liegt, wie das B-Plangebiet und das umgebende Gelände weitgehend eben ist, kann auf die Berücksichtigung des Geländes verzichtet werden.

*Statistische Unsicherheit*

Die Einhaltung der statistischen Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Zusatzbelastungswertes, wird durch die in /2/ geforderte Qualitätsstufe 1 und die in der Prognose verwendete Qualitätsstufe 2 gewährleistet.

**6 Bewertungsmaßstäbe**

Geruchsimmissionen sind gem. Anhang 7 Nr. 3.1 TA Luft /1/ zu beurteilen.

Eine Geruchsimmission ist demnach als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in der folgenden Tabelle angegebenen Immissionswerte überschreitet.

**Tabelle 3: Immissionswerte für verschiedene Baugebiete gem. Nr. 3.1 des Anh. 7 TA Luft**

<b>Wohn- und Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete</b>	<b>Gewerbe-/ Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen</b>	<b>Dorfgebiete</b>
10 %	15 %	15 %

Der Immissionswert von 15 % für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (z.B. Betreiberwohnungen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) 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 25 % soll nicht überschritten werden.

Kleingartensiedlungen sind im Allgemeinen wie Gewerbe- bzw. Dorfgebiete zu beurteilen, wenn nicht die speziellen Randbedingungen des Einzelfalles entgegenstehen.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechts den Spalten 1 bis 3 zuzuordnen. Bei

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\IP230041\UM\_4437\_DD1\IDOK\Impro\_Geruch\G230041-02 Entw\_Kriebitz.docx

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

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

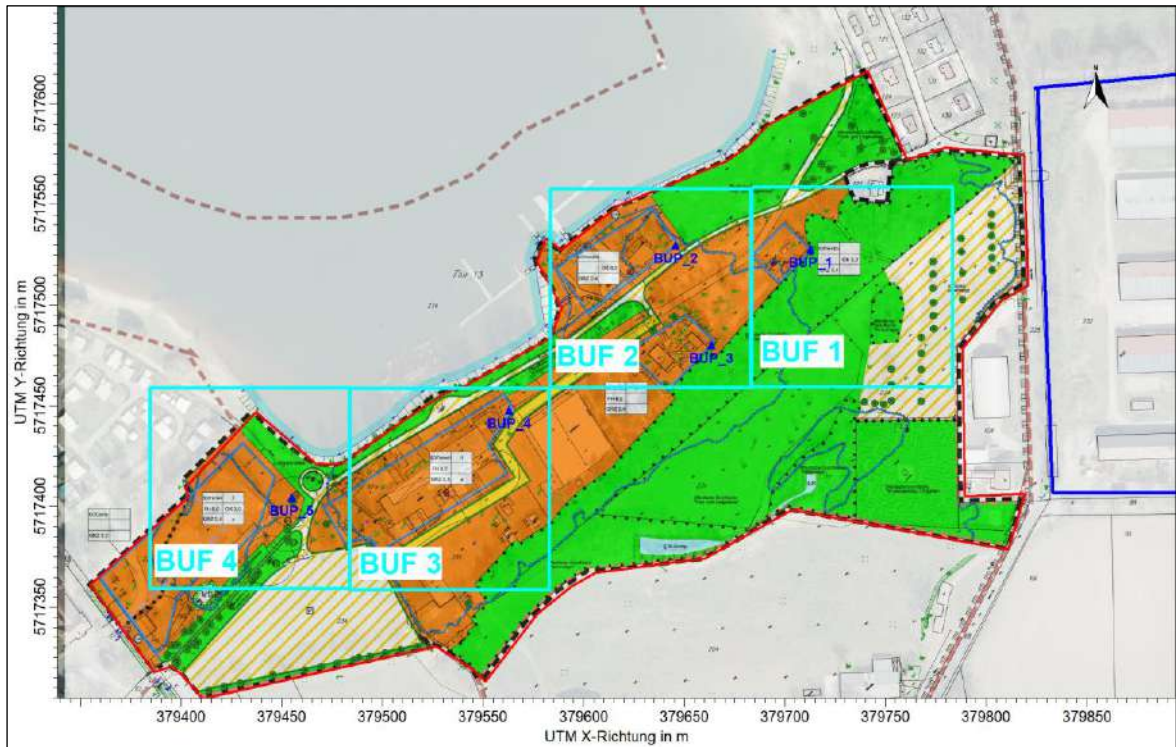
Die Genehmigung soll gemäß Nr. 3.3 Anhang 7 TA Luft auch bei Überschreitung der Immissionswerte auf einer Beurteilungsfläche nicht wegen der Geruchsimmisionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 Anhang 7 TA Luft) auf keiner maßgeblichen Beurteilungsfläche den Wert von 2 % überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium).

## 7 Festlegung der Beurteilungsflächen und -punkte

Zur Beurteilung werden ausschließlich die festgelegten Sondergebietsflächen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Erholungszentrum Kiebitz“ der Stadt Falkenberg/Elster herangezogen. Die Beurteilungsflächen werden von der Standard-Flächengröße von 250 m x 250 m aufgrund der örtlichen Gegebenheiten auf eine Größe von 100 m x 100 m verringert. Die Anforderungen von Anhang 7 der TA Luft werden damit erfüllt.

Die Lage der maßgeblichen Beurteilungsfläche ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Die Einstufung der Immissionswerte ergibt sich aus der Anwendung der Vorgaben der Nr. 3.1 des Anhang 7 der TA Luft (vgl. Kap. 6 der vorliegenden Unterlage).

Demnach sind die hier im Plangebiet zu bewertenden sonstigen Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechts den Kategorien der Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft zuzuordnen. Eine Zuordnung zum **Wohn- und Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete** (entspricht 10 % Wahrnehmungshäufigkeit) erfolgt für alle Flächen mit zulässiger Nutzung zur Beherbergung oder zum Wohnen. Alle anderen Gebiete (ohne Wohnen) werden als **Kerngebiete ohne Wohnen** (entspricht 15 % Wahrnehmungshäufigkeit) eingestuft.



**Abbildung 6: B-Plan mit maßgeblichen Beurteilungsflächen (100 m x 100 m)**

**Tabelle 4: Beurteilungspunkte (BUP) und Beurteilungsfläche (BUF) für die Immissionsberechnungen**

Nr.		Bebauung (Zulässige Nutzungen)	Vorschlag Immissionswert
BUP_1	BUF_1	SO Fremdenverkehr 2c - Anlagen und Einrichtungen für Sanitär und Verwaltung des Erholungszentrums - die der Versorgung des Erholungszentrums dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften	15 %
BUP_2	BUF_2	SO Fremdenverkehr 2a - Anlagen und Einrichtungen für gesundheitliche, kulturelle und sportliche Zwecke - die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften - Anlagen für Verwaltung und Bewirtschaftung des Erholungszentrums	10 %
BUP_3		SO Fremdenverkehr 2b - Mehrzweckgebäude für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke - Anlagen und Einrichtungen für Sport und Spiel - Gebäude und Räume der Beherbergung (Safari- und Tipizelte)	

\\gicon.de\DATEN\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\G230041\UM\_4437\_DD1\OK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kriebitz.docx

Nr.		Bebauung (Zulässige Nutzungen)	Vorschlag Immissionswert
BUP_4	BUF_3	SO Fremdenverkehr 1 - die der touristischen Versorgung dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften - Gebäude und Räume für Verwaltung und Bewirtschaftung - des Beherbergungsgewerbes (Safari- und Tipizelte) - für freie Berufe im Gesundheits- und Sozialwesen - nicht störende Handwerksbetriebe, die dem Nutzungszweck dienen - Wohnungen für Betriebsleiter und Personal	10 %
BUP_5	BUF_4	SO Ferienhausgebiet / SO Camp - Ferienhäuser, Ferienwohnungen - Gebäude und Räume für Verwaltung und Bewirtschaftung - dem Campingplatz zugeordnete Nebenanlagen	10 %

### 8 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die folgende Abbildung zeigt die Flächenwerte der Jahresgeruchshäufigkeit für die Beurteilungsflächen des B-Plans von 100 m x 100 m. Da sich im Umfeld der Planfläche keine weiteren immissionsrelevanten Geruchsquellen befinden, stellen die ermittelten Werte nicht nur die anlagenbezogene Zusatzbelastung sondern auch die Gesamtzusatzbelastung dar.

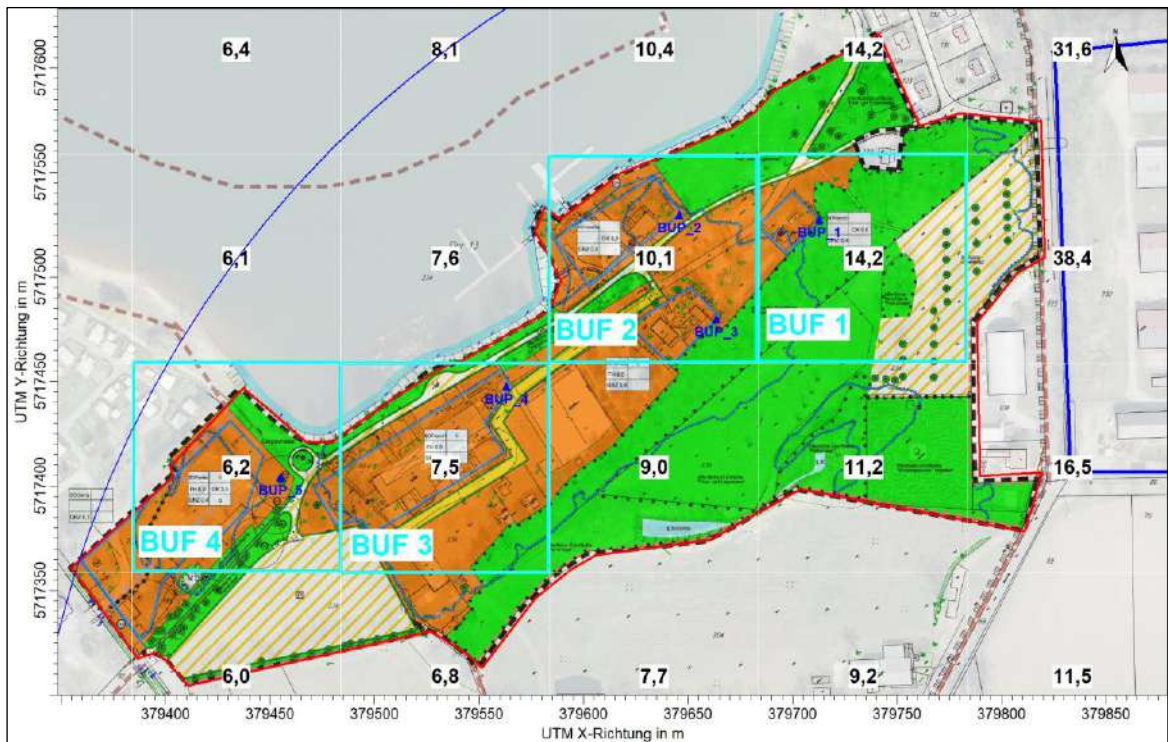


Abbildung 7: Wahrnehmungshäufigkeit von Gerüchen in % der Jahresstunden im Beurteilungsgebiet (Gesamtzusatzbelastung), Beurteilungsflächen (100 m x 100 m)

\\gicon.de\DATEN\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\IP230041\UM.4437.DD1\DOK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kriebitz.docx

**Tabelle 5: Ergebnisse für die maßgeblichen Beurteilungsflächen in % der Jahresstunden**

ID	Erläuterung	Immissionswert der TA Luft	Gesamtzusatzbelastung
BUF_1	SO Fremdenverkehr 2c	15	14,2
BUF_2	SO Fremdenverkehr 2a	10	10,1
	SO Fremdenverkehr 2b	10	9,0
BUF_3	SO Fremdenverkehr 1	10	7,5
BUF_4	SO Ferienhausgebiet / SO Camp	10	6,2

Demnach wird auf allen maßgeblichen Beurteilungsflächen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte von 15 % bzw. 10 % Jahresgeruchshäufigkeit im gerundeten Wert eingehalten. Mit zunehmendem Abstand von der Schweinezuchtanlage verringern sich die Wahrnehmungshäufigkeiten.

## 9 Zusammenfassung

Für das Erholungszentrum Kiebitz besteht der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 8 der Stadt Falkenberg (Elster). Mit einer 3. Änderung des Bebauungsplans werden fünf Sondergebietsflächen (Ferienhausgebiet und Fremdenverkehr) ausgewiesen. Auf einer Fläche davon sollen neue Ferienhäuser errichtet werden, auf zwei weiteren Flächen sind Gebäude und Räume der Beherbergung (Safari- und Tipizelte) zulässig.

Da das B-Plangebiet in unmittelbarer Nachbarschaft zu der seit vielen Jahrzehnten dort befindlichen Schweinezuchtanlage der Agrargenossenschaft Beyern e. G. liegt, wird behördlicherseits u. a. eine Geruchsimmissionsprognose dieser Anlage zur Ermittlung der Geruchsbelastungen im Plangebiet gefordert. Die Emissionen der Tierhaltungsanlage sowie der Biogasanlage wurden anhand der als konservativ anzusehenden Brandenburger Emissionsfaktoren für den maximalen Tierbestand und den Vollastbetrieb der Biogasanlage bilanziert. Dabei wurden zusätzlich noch ca. 2.300 m<sup>2</sup> Außenlauffläche für die Sauen berücksichtigt, die in den nächsten Jahren zur weiteren Verbesserung des Tierwohls aufgrund behördlicher Vorgaben zusätzlich zu schaffen sind.

Die Ergebnisse der durchgeführten Ausbreitungsberechnungen zeigen, dass die Geruchsimmissionen durch den Betrieb der bestehenden Schweinezuchtanlage auf keiner maßgeblichen Beurteilungsfläche eine Jahresgeruchshäufigkeit von 15 % überschreiten. Für die Beurteilungsflächen, auf denen Ferienhäuser oder eine Beherbergung zulässig ist wird zudem auch der Immissionswert von 10 % Wahrnehmungshäufigkeit im Jahresmittel unterschritten.

**Erhebliche Auswirkungen anlagenbezogener Gerüche auf das Bebauungsplangebiet „Erholungszentrum Kiebitz“ (3. Änderung) können somit ausgeschlossen werden.**

Dresden, den 19.07.2024

GICON<sup>®</sup>-Großmann Ingenieur Consult GmbH



Dipl.- Ing. Frank Naumann  
Projektbearbeiter

**10 Quellenverzeichnis**

- /1/ BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), vom 18.08.2021
- /2/ VDI – Verein Deutscher Ingenieure (2010): VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnung gem. TA Luft, Stand: Januar 2010
- /3/ Zweifelsfragen zur Geruchsimmisions-Richtlinie – Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums; Stand 08/2017
- /4/ Landesamt für Umwelt Brandenburg (2023): Übersicht der Geruchsemissionsfaktoren aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen sowie Wirtschaftsdüngerlagerung (Stand: März 2023)
- /5/ DIN 18910 Blatt 1 (2004): Wärmeschutz geschlossener Ställe – Wärmedämmung und Lüftung: Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene Ställe (November 2004)

## **Anhang 1**

### **Eingangsdaten für die Ausbreitungsberechnung**



## Anhang 2

### Rechenprotokoll AUSTAL

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\P230041\UM.4437.DD1\DOK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kriebitz.docx

2023-02-28 15:23:23 -----  
 TalServer:D:/PRJ/P230041/p170148/

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

Arbeitsverzeichnis: D:/PRJ/P230041/p170148

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "DD1UMPC02".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "p170148"                'Projekt-Titel
> ux 33379617                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5717104                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                    'Rauigkeitslänge
> qs 2                       'Qualitätsstufe
> az "akterm_oschatz_06.akt" 'AKT-Datei
> xa 373.00                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya 161.00                  'y-Koordinate des Anemometers
> os +NESTING
> xq 359.30      251.33      256.87      254.52      256.52      359.63      419.72
420.08      423.50      421.85      447.93      478.70      333.49      333.61
314.80      310.95      533.48      528.54      499.20      435.87      493.85
481.36      511.74      478.83      248.56      249.27      250.74      535.07
531.43      506.06
> yq 499.60      483.96      448.08      410.30      371.42      473.83      462.73
432.64      398.43      373.48      488.25      493.41      489.25      463.51
476.93      400.45      381.13      362.13      360.77      353.38      451.00
369.98      425.33      338.28      473.94      437.75      380.90      384.97
340.62      361.11
> hq 7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00
7.00        7.00        7.00        4.00        0.50        0.50        0.50
0.00        0.00        2.50        0.00        0.00        4.00        4.00
10.00       4.00        0.00        0.50        0.50        0.50        2.50
0.00        0.00
> aq 94.00       34.86        26.30        35.19        33.52        41.70        40.49
41.95       37.60        42.65        12.05        18.00        8.00        8.52
10.00       10.00        3.50        0.00        0.00        27.00       14.00
0.00        16.00        40.42        16.00        18.00        45.00        3.00
0.00        0.00
> bq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        12.14        8.00        18.00        18.88
4.00        4.00        2.00        35.00        7.00        27.00        14.00
0.00        16.00        130.09       45.01        45.00        17.00        2.50
10.00       5.00
> cq 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
1.50        1.50        0.00        3.00        2.00        0.00        0.00
0.00        0.00        4.00        0.00        0.00        0.00        0.00
2.00        2.00
> wq 1.53        2.48        0.55        1.99        2.06        1.66        1.02
1.65        359.27       0.32        271.15       88.49        1.55        0.00
90.76        90.81        39.99       -172.70      -96.15       270.00       0.00
0.00        88.15        0.44        -87.63       -88.15       2.24        225.00
6.25        96.88
> 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
0.20        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
```

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\P230041\UM.4437.DD1\DK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kiebitz.docx

## Falkenberg/Elster

```

18.27      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
180.00     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     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      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     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
> odor_075 1440      805      1742      1228      1901      768
3563      3180      2975      1638      867      794      794
794      120      120      0      0      0      0
0      0      0      1944      2187      2065      0
0
> odor_100 0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0
0      20      289      104      1060      302      1037
382      228      0      0      0      12      97
> xp 129.38     122.21     46.39     -54.03     -162.14
> yp 454.02     371.53     376.14     343.87     300.32
> hp 1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
> qb 0
> xb 386.46     346.91     238.46
> yb 370.08     392.81     318.92
> ab 52.09      21.12     50.57
> bb 22.78      62.95     11.01
> cb 8.00      6.00      6.00
> wb 271.15     0.57      1.97

```

```

===== Ende der Eingabe =====
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.

```

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\IP230041\UM.4437.DD1\OK\Impro Geruch\G230041-02 Entw Kiebitz.docx

**Falkenberg/Elster**

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 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 Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	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							

Festlegung des Rechenetzes:

dd	4	8	16	32	64
x0	192	160	-128	-512	-768
nx	72	46	66	56	36
y0	256	208	-32	-384	-768
ny	60	42	60	52	36
nz	6	22	22	22	22

AKTerm "D:/PRJ/P230041/p170148/akterm\_oschatz\_06.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=14.1 m verwendet.  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 97.1 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae  
 Prüfsumme TALDIA abbd92e1  
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
 Prüfsumme AKTerm 0e730dee

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).  
 Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 6)  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 6)  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_075-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 6)  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/p170148/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.

\\gicon.de\DATE\PRJ\DD1\PROJEKT\2023\P230041\UM\_4437\_DD1\ODK\Impro Geruch\G230041-02 Erntw Kiebitz.docx

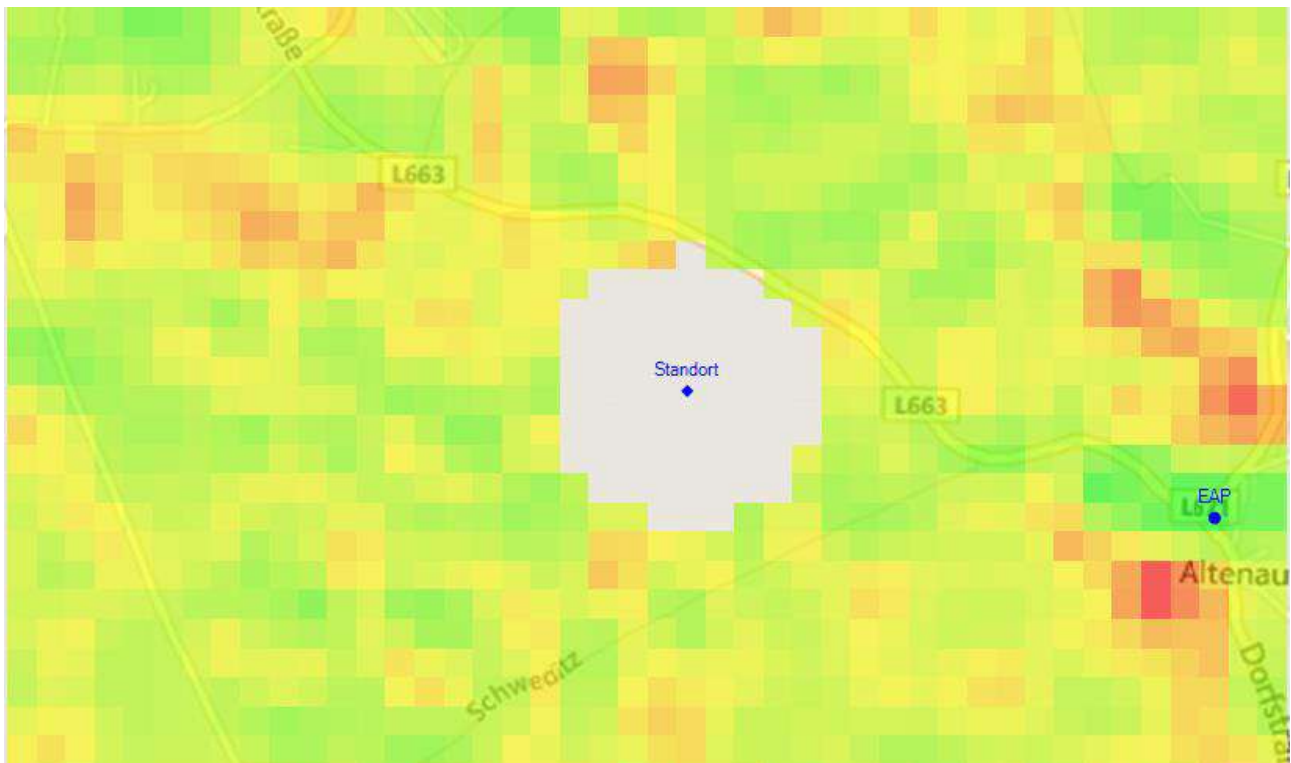


## Anhang 3

### Auswahl eines repräsentativen Jahres

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

an einem Anlagenstandort bei Mühlberg/Elbe



Auftraggeber:	GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstr. 48 01219 Dresden	Tel.: +49 351 47878 7721
Bearbeiter:	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de	Dr. Ralf Petrich Tel.: 037206 8929-40 Email: Ralf.Petrich@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.20180804	
Ort, Datum:	Frankenberg, 16. August 2018	
Anzahl der Seiten:	50	
Anlagen:	-	



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

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

## 6 Bestimmung eines repräsentativen Jahres

Neben der räumlichen Repräsentanz der meteorologischen Daten ist auch die zeitliche Repräsentanz zu prüfen. Bei Verwendung einer Jahreszeitreihe der meteorologischen Daten muss das berücksichtigte Jahr für den Anlagenstandort repräsentativ sein. Dies bedeutet, dass aus einer hinreichend langen, homogenen Zeitreihe (nach Möglichkeit 10 Jahre, mindestens jedoch 5 Jahre) das Jahr ausgewählt wird, das dem langen Zeitraum bezüglich der Windrichtungs-, Windgeschwindigkeits- und Stabilitätsverteilung am ehesten entspricht.

Im vorliegenden Fall geschieht die Ermittlung eines repräsentativen Jahres in Anlehnung an das Verfahren AKJahr, das vom Deutschen Wetterdienst verwendet und in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [5] veröffentlicht wurde.

Bei diesem Auswahlverfahren handelt es sich um ein objektives Verfahren, bei dem die Auswahl des zu empfehlenden Jahres hauptsächlich auf der Basis der Resultate zweier statistischer Prüfverfahren geschieht. Die vorrangigen Prüfkriterien dabei sind Windrichtung und Windgeschwindigkeit, ebenfalls geprüft werden die Verteilungen von Ausbreitungsklassen und die Richtung von Nacht- und Schwachwinden. Die Auswahl des repräsentativen Jahres erfolgt dabei in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten. Diese sind in den Abschnitten 6.1 bis 6.3 beschrieben.

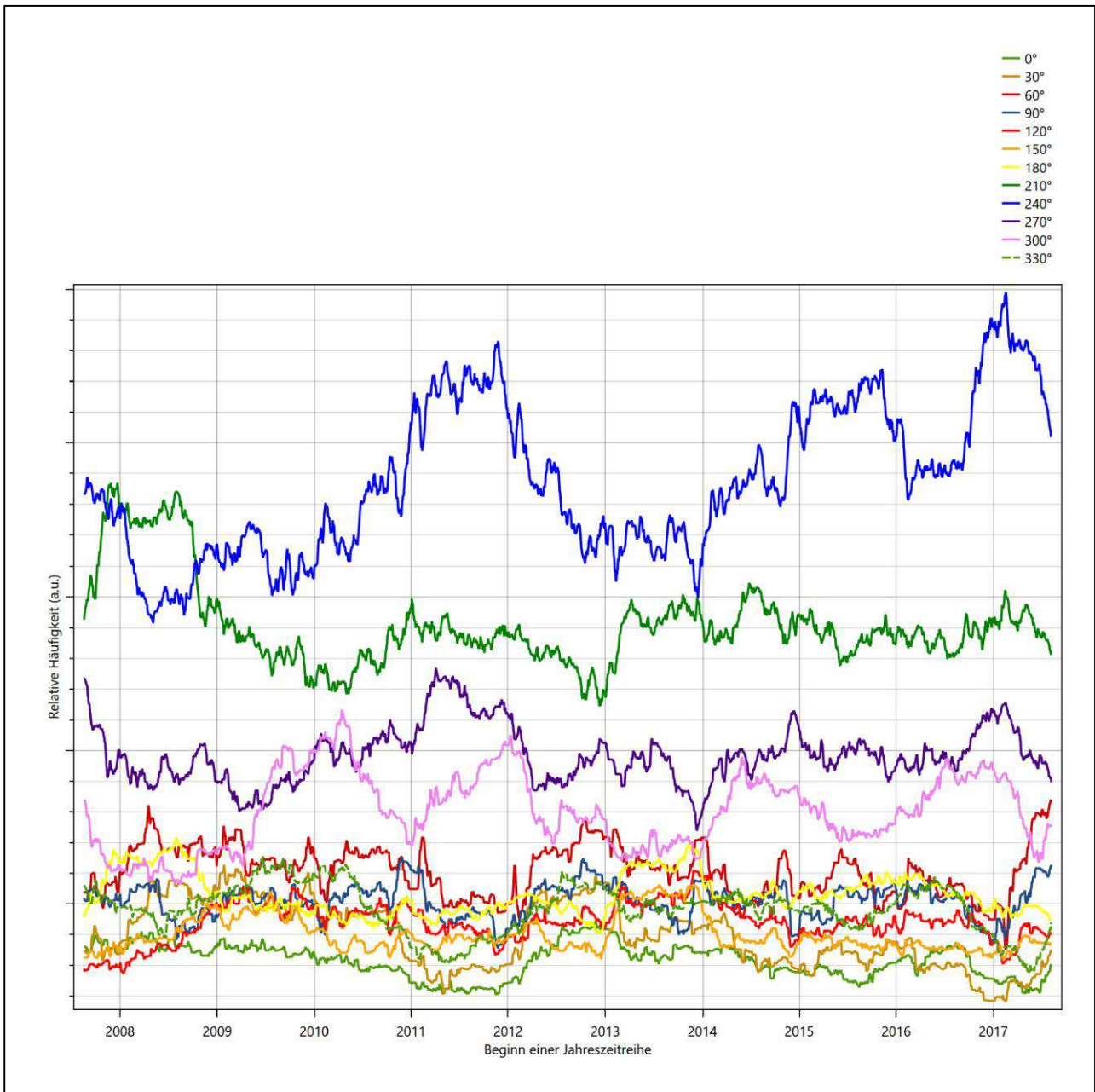
### 6.1 Bewertung der vorliegenden Datenbasis und Auswahl eines geeigneten Zeitraums

Um durch äußere Einflüsse wie z. B. Standortverlegungen oder Messgerätewechsel hervorgerufene Unstetigkeiten innerhalb der betrachteten Datenbasis weitgehend auszuschließen, werden die Zeitreihen zunächst auf Homogenität geprüft. Dazu werden die Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse herangezogen.

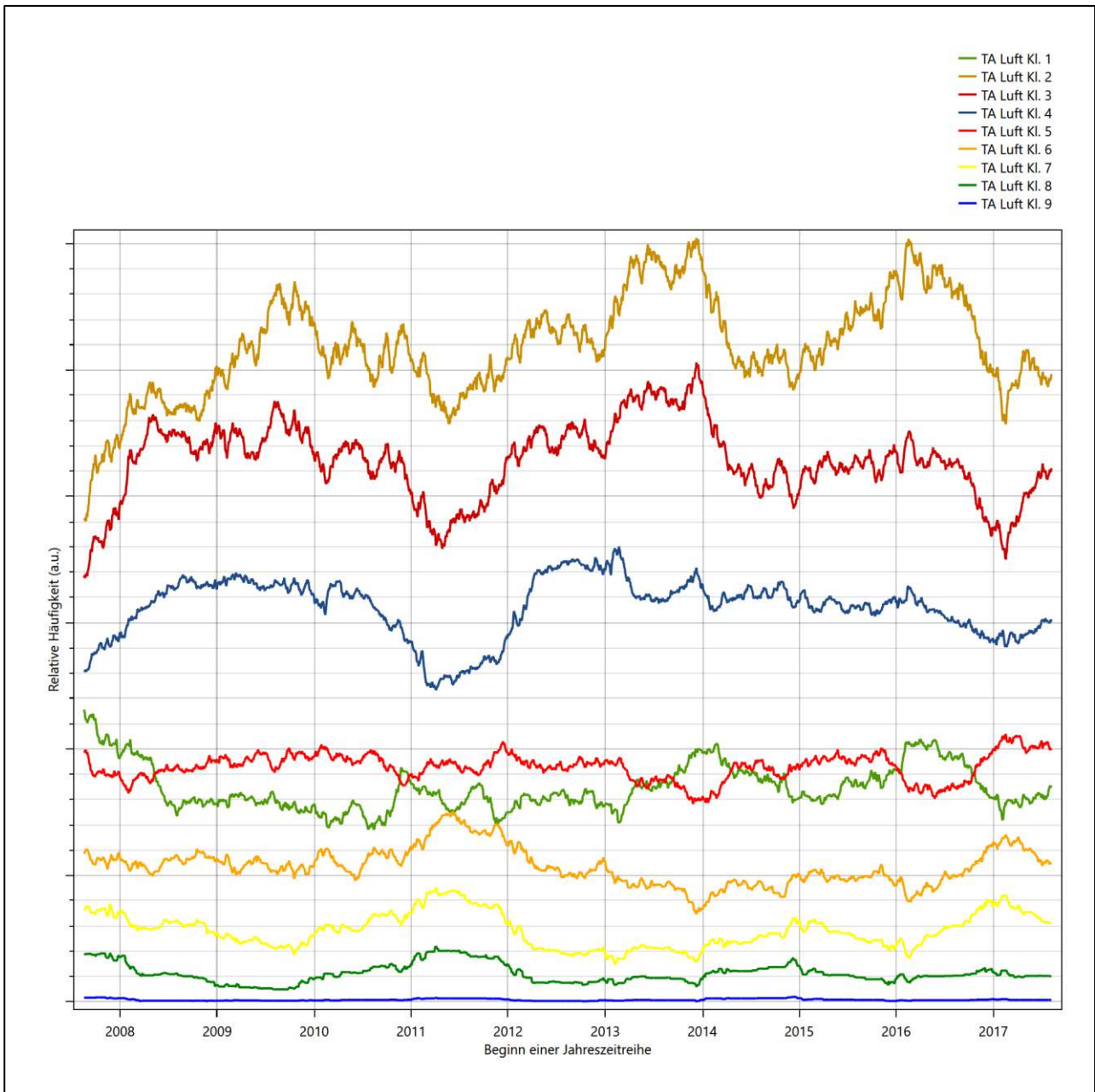
Für die Bewertung der Windrichtungsverteilung werden insgesamt 12 Sektoren mit einer Klassenbreite von je 30° gebildet. Es wird nun geprüft, ob bei einem oder mehreren Sektoren eine sprunghafte Änderung der relativen Häufigkeiten von einem Jahr zum anderen vorhanden ist. „Sprunghafte Änderung“ bedeutet dabei eine markante Änderung der Häufigkeiten, die die normale jährliche Schwankung deutlich überschreitet, und ein Verbleiben der Häufigkeiten auf dem neu erreichten Niveau über die nächsten Jahre. Ist dies der Fall, so wird im Allgemeinen von einer Inhomogenität ausgegangen und die zu verwendende Datenbasis entsprechend gekürzt.

Eine analoge Prüfung wird anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung durchgeführt, wobei eine Aufteilung auf die Geschwindigkeitsklassen der TA Luft, Anhang 3, Tabelle 18 [11] erfolgt. Schließlich wird auch die Verteilung der Ausbreitungsklassen im zeitlichen Verlauf über den Gesamtzeitraum untersucht.

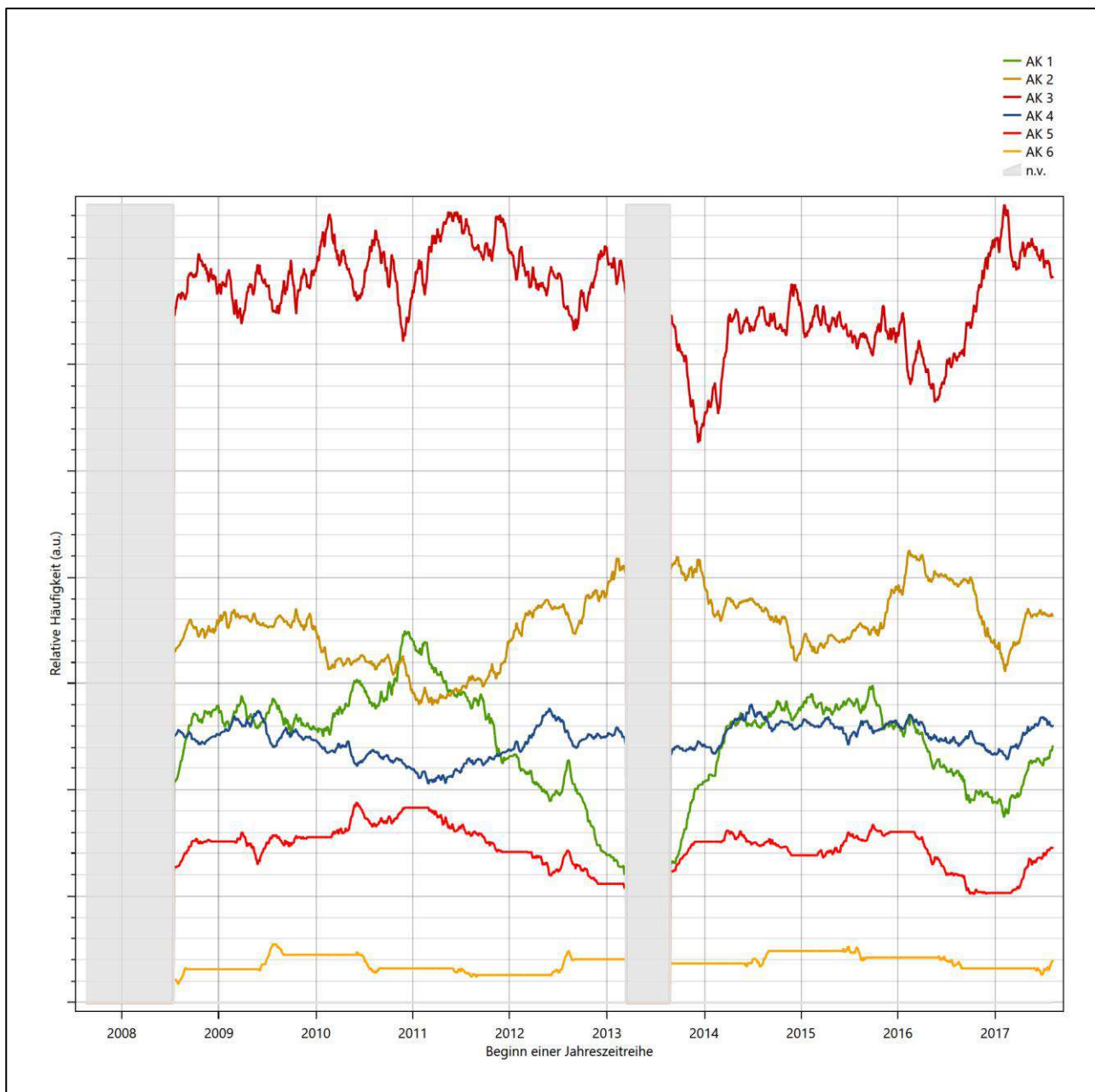
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Test auf Homogenität für die ausgewählte Station über die letzten Jahre.



**Abbildung 17: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windrichtungsverteilung**



**Abbildung 18: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung**



**Abbildung 19: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Verteilung der Ausbreitungsklasse**

Für die Bestimmung eines repräsentativen Jahres werden Daten aus einem Gesamtzeitraum mit einheitlicher Höhe des Messwertgebers vom 19.08.2007 bis zum 07.08.2018 verwendet.

Grau dargestellte Bereiche in Abbildung 19 markieren Messlücken bei der Bestimmung des Bedeckungsgrades (notwendig für die Ermittlung der Ausbreitungsklassen), weshalb für diese Zeiträume keine Jahreszeitreihe mit der notwendigen Verfügbarkeit von 90% gebildet werden konnte. Diese Bereiche werden auch später bei der Bestimmung des repräsentativen Jahres nicht mit einbezogen.

Wie aus den Grafiken erkennbar ist, gab es im untersuchten Zeitraum keine systematischen bzw. tendenziellen Änderungen an der Windrichtungsverteilung und der Windgeschwindigkeitsverteilung. Die Datenbasis ist also homogen und lang genug, um ein repräsentatives Jahr auszuwählen.

## 6.2 Analyse der Verteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse sowie der Nacht- und Schwachwinde

In diesem Schritt werden die bereits zum Zwecke der Homogenitätsprüfung gebildeten Verteilungen dem  $\chi^2$ -Test zum Vergleich empirischer Häufigkeitsverteilungen unterzogen.

Bei der Suche nach einem repräsentativen Jahr werden dabei alle Zeiträume untersucht, die an den einzelnen Tagen des Gesamtzeitraumes beginnen, jeweils 365 Tage lang sind und bei denen ausreichend Messdaten verfügbar sind. Die Einzelzeiträume müssen dabei nicht unbedingt einem Kalenderjahr entsprechen. Eine Veröffentlichung dazu [12] hat gezeigt, dass bei tageweise gleitender Auswahl des Testdatensatzes die Ergebnisse hinsichtlich der zeitlichen Repräsentativität besser zu bewerten sind als mit der Suche nur nach Kalenderjahren.

Im Einzelfall sollte im Hinblick auf die Vorgaben von TA Luft und BImSchG dabei geprüft werden, ob bei gleitender Auswahl ein Konflikt mit Zeitbezügen entsteht, die ausdrücklich für ein Kalenderjahr definiert sind. Für den Immissions-Jahreswert nach Kapitel 2.3 der TA Luft trifft dies nicht zu, er ist als Mittelwert über ein Jahr (und nicht unbedingt über ein Kalenderjahr) zu bestimmen. Hingegen sind Messwerte für Hintergrundbelastungen aus Landesmessnetzen oft für ein Kalenderjahr ausgewiesen. Diese Messwerte wären dann nicht ohne weiteres mit Kenngrößen vergleichbar, die für einen beliebig herausgegriffenen Jahreszeitraum berechnet wurden. Nach Kenntnis des Gutachters liegt ein solcher Fall hier nicht vor.

Bei der gewählten Vorgehensweise werden die  $\chi^2$ -Terme der Einzelzeiträume untersucht, die sich beim Vergleich mit dem Gesamtzeitraum ergeben. Diese Terme lassen sich bis zu einem gewissen Grad als Indikator dafür ansehen, wie ähnlich die Einzelzeiträume dem mittleren Zustand im Gesamtzeitraum sind. Dabei gilt, dass ein Einzelzeitraum dem mittleren Zustand umso näherkommt, desto kleiner der zugehörige  $\chi^2$ -Term (die Summe der quadrierten und normierten Abweichungen von den theoretischen Häufigkeiten entsprechend dem Gesamtzeitraum) ist. Durch die Kenntnis dieser einzelnen Werte lässt sich daher ein numerisches Maß für die Ähnlichkeit der Einzelzeiträume mit dem Gesamtzeitraum bestimmen.

In Analogie zur Untersuchung der Windrichtungen wird ebenfalls für die Verteilung der Windgeschwindigkeiten (auf die TA Luft-Klassen, siehe oben) ein  $\chi^2$ -Test durchgeführt. So lässt sich auch für die Windgeschwindigkeitsverteilung ein Maß dafür finden, wie ähnlich die ein Jahr langen Einzelzeiträume dem Gesamtzeitraum sind.

Weiterhin wird die Verteilung der Ausbreitungsklassen in den Einzelzeiträumen mit dem Gesamtzeitraum verglichen.

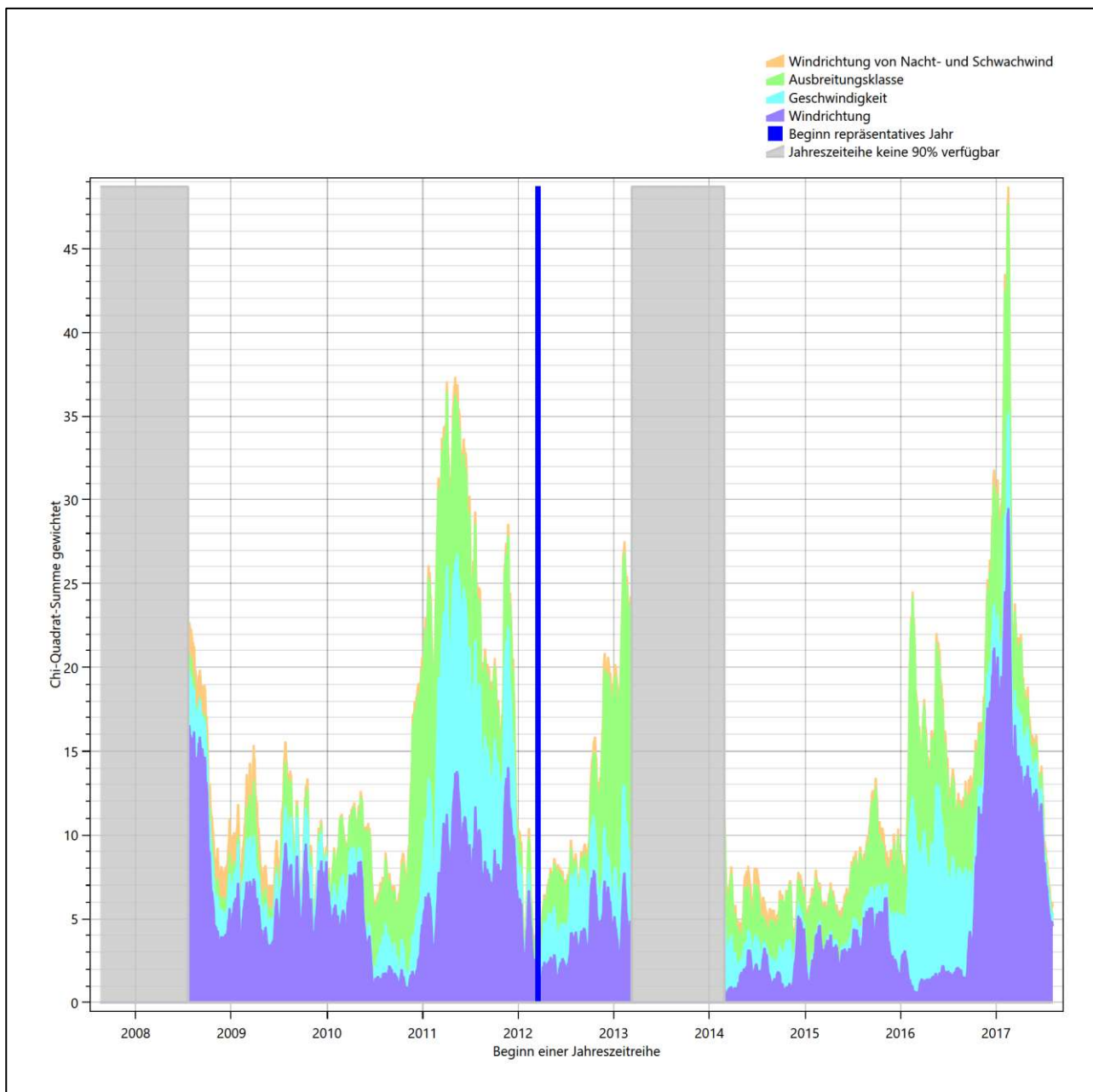
Schließlich wird eine weitere Untersuchung der Windrichtungsverteilung durchgeführt, wobei jedoch das Testkollektiv gegenüber der ersten Betrachtung dieser Komponente dadurch beschränkt wird, dass ausschließlich Nacht- und Schwachwinde zur Beurteilung herangezogen werden. Der Einfachheit halber wird dabei generell der Zeitraum zwischen 18:00 und 6:00 Uhr als Nacht definiert, d.h. auf eine jahreszeitliche Differenzierung wird verzichtet. Zusätzlich darf die Windgeschwindigkeit 3 m/s während dieser nächtlichen Stunden nicht überschreiten. Die bereits bestehende Einteilung der Windrichtungssektoren bleibt hingegen ebenso unverändert wie die konkrete Anwendung des  $\chi^2$ -Tests.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen stehen für die einzelnen Testzeiträume jeweils vier Zahlenwerte zur Verfügung, die anhand der Verteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse und der Richtung von Nacht- und Schwachwinden die Ähnlichkeit des Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum ausdrücken. Um daran eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, werden die vier Werte gewichtet addiert, wobei die Windrichtung mit 0,46, die Windgeschwindigkeit mit 0,24, die Ausbreitungsklasse mit 0,25 und die Richtung der Nacht- und Schwachwinde mit 0,15 gewichtet wird. Die Wichtefaktoren wurden aus der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [5] entnommen. Als Ergebnis erhält man einen Indikator für die Güte der Übereinstimmung eines jeden Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum.

In der folgenden Grafik ist dieser Indikator dargestellt, wobei auch zu erkennen ist, wie sich dieser Wert aus den einzelnen Gütemaßen zusammensetzt. Auf der Abszisse ist jeweils der Beginn des Einzelzeitraums mit einem Jahr Länge abgetragen.

Dabei werden nur die Zeitpunkte graphisch dargestellt, für die sich in Kombination mit Messungen der Bedeckung eine Jahreszeitreihe bilden lässt, die mindestens eine Verfügbarkeit von 90 % hat. Ausgesparte Bereiche stellen Messzeiträume an der Station dar, in denen aufgrund unvollständiger Bedeckungsdaten keine Zeitreihe mit dieser Verfügbarkeit zu erstellen ist (siehe oben).

Ebenfalls zu erkennen ist der Beginn des Testzeitraumes (Jahreszeitreihe), für den die gewichtete  $\chi^2$ -Summe den kleinsten Wert annimmt (vertikale Linie). Dieser Testzeitraum ist als eine Jahreszeitreihe anzusehen, die dem gesamten Zeitraum im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen am ähnlichsten ist. Dies ist im vorliegenden Fall der 18.03.2012, was als Beginn des repräsentativen Jahres angesehen werden kann. Die repräsentative Jahreszeitreihe läuft dann bis zum 18.03.2013.



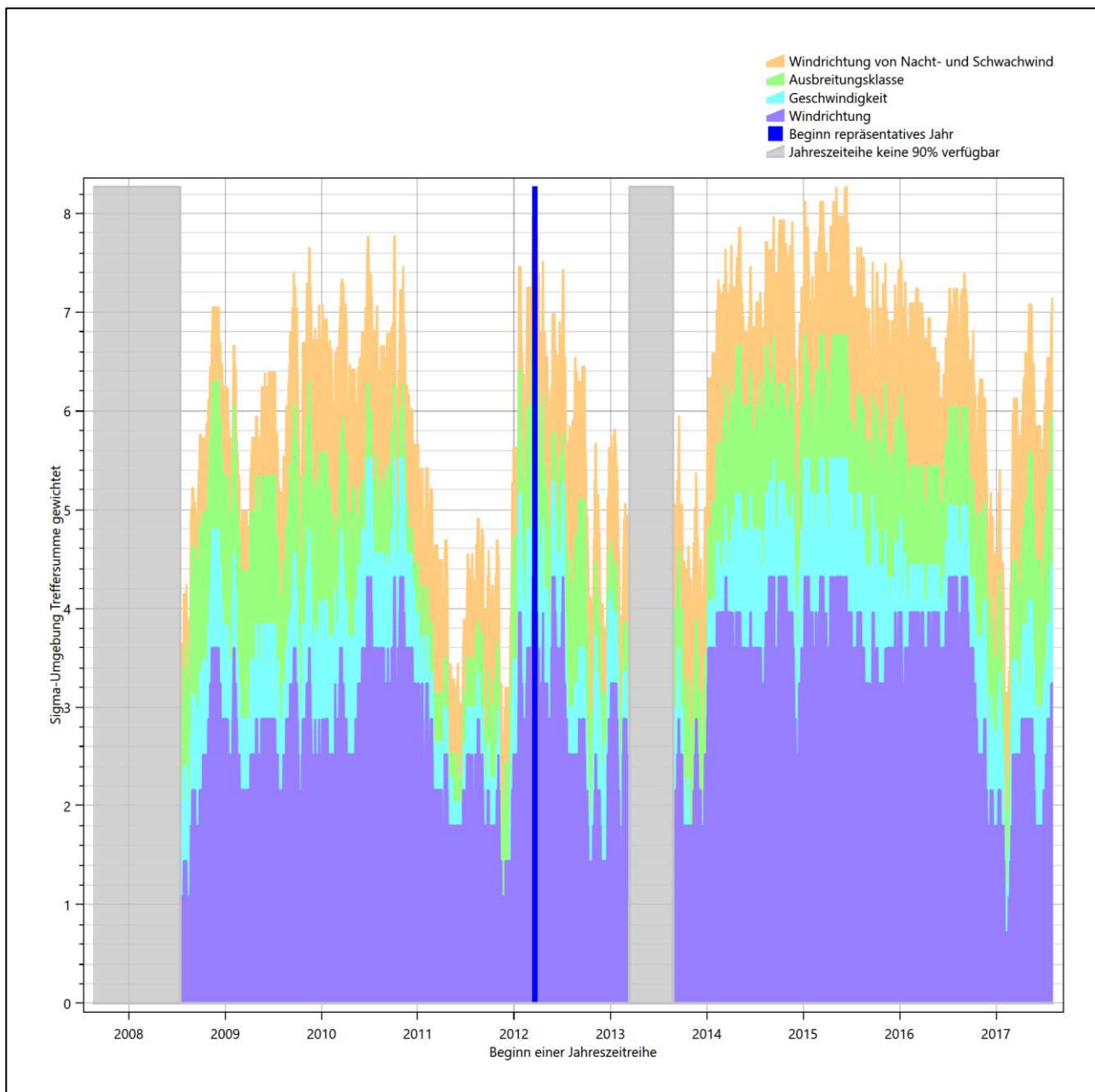
**Abbildung 20: Gewichtete  $\chi^2$ -Summe und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum**

Die zunächst mit Auswertung der gewichteten  $\chi^2$ -Summe durchgeführte Suche nach dem repräsentativen Jahr wird erweitert, indem auch geprüft wird, ob das gefundene repräsentative Jahr in der  $\sigma$ -Umgebung der für den Gesamtzeitraum ermittelten Standardabweichung liegen. Auch diese Vorgehensweise ist im Detail in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [5] (Anhang A3.1) beschrieben.

Für jede Verteilung der zu bewertenden Parameter (Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse, Richtung der Nacht- und Schwachwinde) wird die Standardabweichung über den Gesamtzeitraum bestimmt. Anschließend erfolgt für jeden Einzelzeitraum die Ermittlung der Fälle, in denen die Klassen der untersuchten Parameter innerhalb der Standardabweichung des Gesamtzeitraumes ( $\sigma$ -Umgebung) liegen.

Die Anzahl von Klassen, die für jeden Parameter innerhalb der  $\sigma$ -Umgebung des Gesamtzeitraumes liegen, ist wiederum ein Gütemaß dafür, wie gut der untersuchte Einzelzeitraum mit dem Gesamtzeitraum übereinstimmt. Je höher die Anzahl, umso besser ist die Übereinstimmung. In Anlehnung an die Auswertung der gewichteten  $\chi^2$ -Summe wird auch hier eine gewichtete Summe aus den einzelnen Parametern gebildet, wobei die gleichen Wichtefaktoren wie beim  $\chi^2$ -Test verwendet werden.

In der folgenden Grafik ist diese gewichtete Summe zusammen mit den Beiträgen der einzelnen Parameter für jeden Einzelzeitraum dargestellt.



**Abbildung 21: Gewichtete  $\sigma$ -Umgebung-Treffersumme und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum**

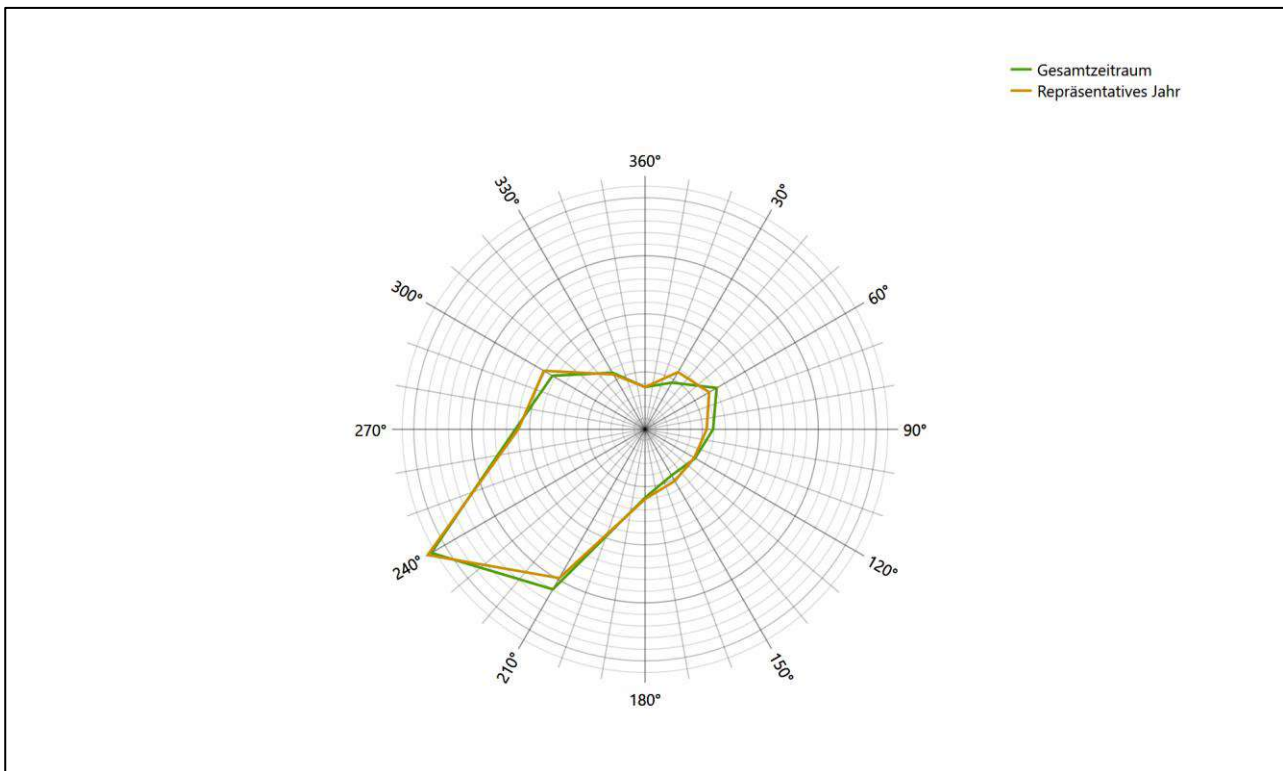
Erfahrungsgemäß wird für das aus dem  $\chi^2$ -Test gefundene repräsentative Jahr vom 18.03.2012 bis zum 18.03.2013 nicht auch immer mit dem Maximum der gewichteten  $\sigma$ -Umgebung-Treffersumme zusammen-

fallen. Im vorliegenden Fall lässt sich jedoch für das repräsentative Jahr feststellen, dass 94 % aller anderen untersuchten Einzelzeiträume eine schlechtere  $\sigma$ -Umgebung-Treffersumme aufweisen. Dies kann als Bestätigung angesehen werden, dass das aus dem  $\chi^2$ -Test gefundene repräsentative Jahr als solches verwendet werden kann.

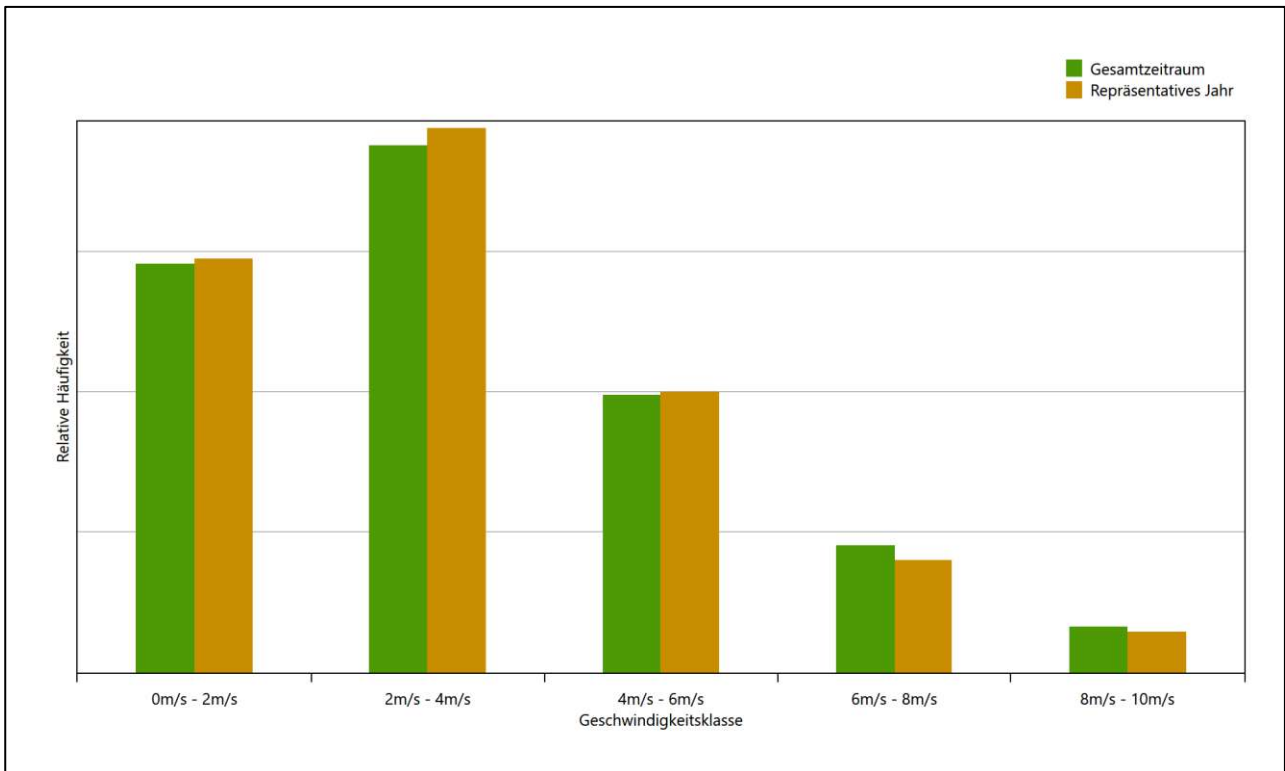
### 6.3 Prüfung auf Plausibilität

Der im vorigen Schritt gefundene Testzeitraum mit der größten Ähnlichkeit zum Gesamtzeitraum erstreckt sich vom 18.03.2012 bis zum 18.03.2013. Inwieweit diese Jahreszeitreihe tatsächlich für den Gesamtzeitraum repräsentativ ist, soll anhand einer abschließenden Plausibilitätsprüfung untersucht werden.

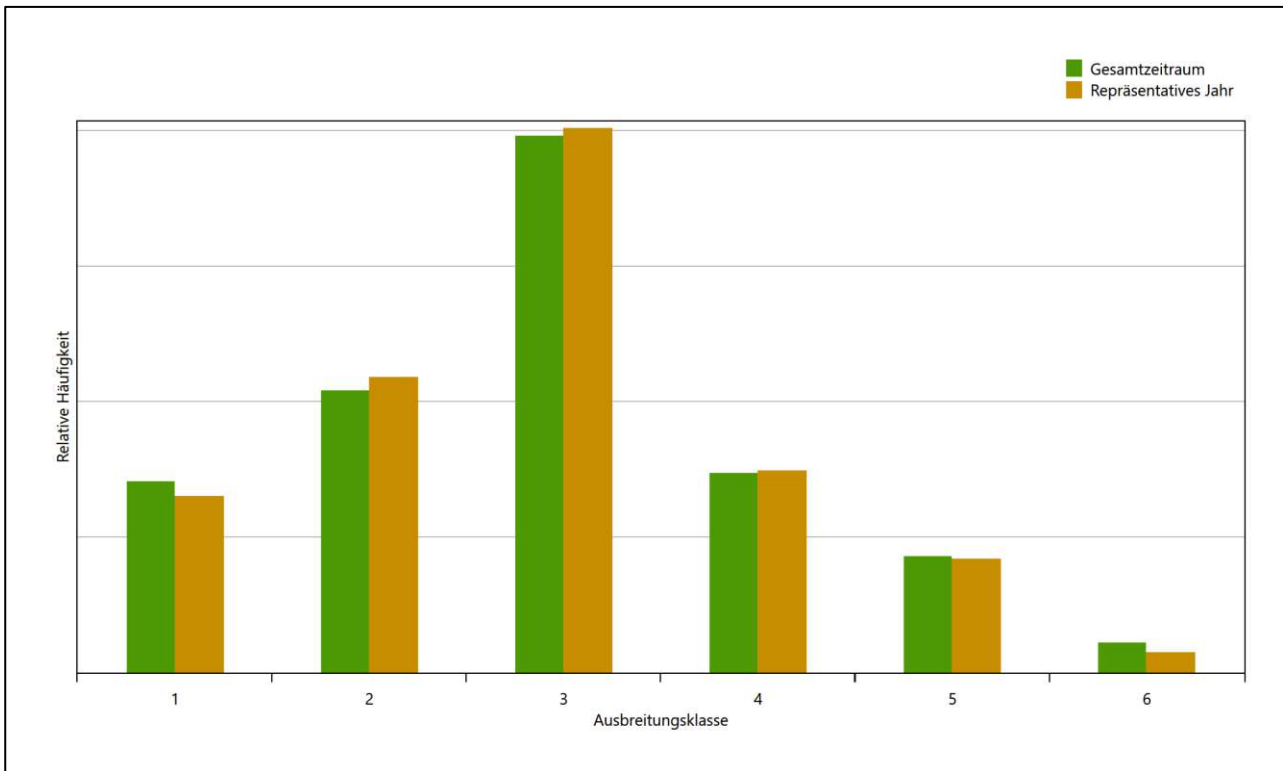
Dazu sind in den folgenden Abbildungen die Verteilungen der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit, der Ausbreitungsklasse und der Richtung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe dem Gesamtzeitraum gegenübergestellt.



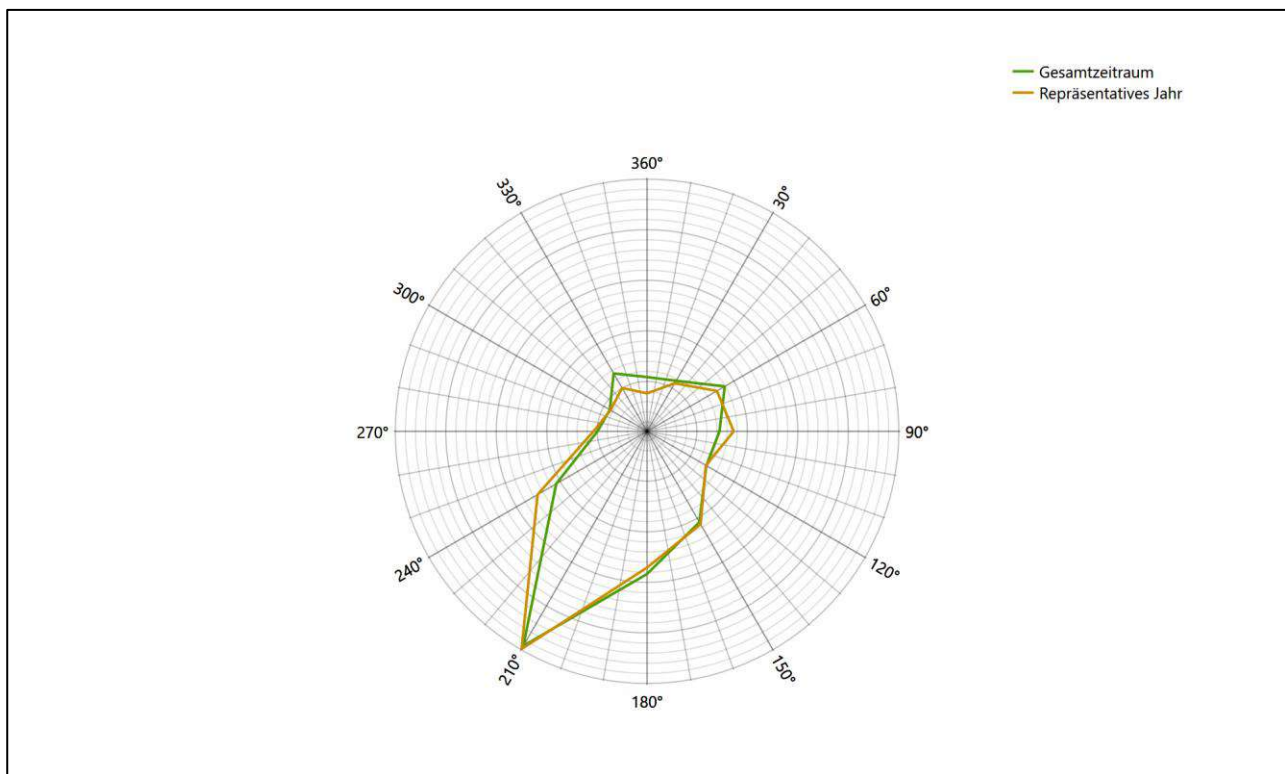
**Abbildung 22: Vergleich der Windrichtungsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum**



**Abbildung 23: Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum**



**Abbildung 24: Vergleich der Verteilung der Ausbreitungsklasse für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum**



**Abbildung 25: Vergleich der Richtungsverteilung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum**

Anhand der Grafiken ist erkennbar, dass sich die betrachteten Verteilungen für die ausgewählte Jahreszeitreihe kaum von denen des Gesamtzeitraumes unterscheiden.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass der Zeitraum vom 18.03.2012 bis zum 18.03.2013 ein repräsentatives Jahr für die Station Oschatz im betrachteten Gesamtzeitraum vom 19.08.2007 bis zum 07.08.2018 ist.

## 7 Beschreibung der Datensätze

### 7.1 Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse

Die für Ausbreitungsrechnungen notwendigen Informationen zur Anpassung der Windgeschwindigkeiten an die unterschiedlichen mittleren aerodynamischen Rauigkeiten zwischen der Windmessung (Station Oschatz) und der Ausbreitungsrechnung werden durch die Angabe von 9 Anemometerhöhen in der Zeitreihendatei gegeben.

Je nachdem, wie stark sich die Rauigkeit an der ausgewählten Bezugswindstation von der für die Ausbreitungsrechnung am Standort verwendeten Rauigkeit unterscheiden, werden die Windgeschwindigkeiten implizit skaliert. Dies geschieht nicht durch formale Multiplikation aller Geschwindigkeitswerte mit einem geeigneten Faktor, sondern durch die Annahme, dass die an der Bezugswindstation gemessene Geschwindigkeit nach Übertragung an die EAP dort einer größeren oder kleineren (oder im Spezialfall auch derselben) Anemometerhöhe zugeordnet wird. Über das logarithmische Windprofil in Bodennähe wird durch die Verschiebung der Anemometerhöhe eine Skalierung der Windgeschwindigkeiten im berechneten Windfeld herbeigeführt.

Die aerodynamisch wirksame Rauigkeitslänge an der Bezugswindstation Oschatz wurde über ein Gebiet mit Radius von 3 km um die Station ermittelt, wobei für jede Anströmrichtung die Rauigkeit im zugehörigen Sektor mit der relativen Häufigkeit der Anströmung aus diesem Sektor gewichtet wurde. Für Oschatz ergibt das im betrachteten Zeitraum vom 19.08.2007 bis zum 07.08.2018 einen Wert von 0,46 m. Daraus ergeben sich die folgenden, den Rauigkeitsklassen der TA Luft zugeordneten Anemometerhöhen. Das Berechnungsverfahren dazu wurde der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [8] entnommen.

**Tabelle 10: Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse für die Station Oschatz**

Rauigkeitsklasse [m]:	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,00	1,50	2,00
Anemometerhöhe [m]:	4,0	4,0	4,0	5,4	7,7	12,6	18,8	24,0	28,7

### 7.2 Ausbreitungsklassenzeitreihe

Aus den Messwerten der Station Oschatz für Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Bedeckung wurde eine Ausbreitungsklassenzeitreihe gemäß den Vorgaben der TA Luft in Anhang 3 Ziffer 8 [11] erstellt. Die gemessenen meteorologischen Daten werden als Stundenmittel angegeben, wobei die Windgeschwindigkeit vektoriell gemittelt wird. Die Verfügbarkeit der Daten soll nach TA Luft mindestens 90 % der Jahrestunden betragen. Im vorliegenden Fall wurde eine Verfügbarkeit von 96 % bezogen auf das repräsentative Jahr vom 18.03.2012 bis zum 18.03.2013 erreicht.

Die rechnerischen Anemometerhöhen gemäß Tabelle 10 wurden im Dateikopf hinterlegt.

### 7.3 Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlag

Das Programmsystem AUSTAL 2000N ist eine erweiterte Umsetzung des Referenzmodells AUSTAL 2000 nach Anhang 3 der TA Luft. Neben der trockenen Deposition kann mit AUSTAL 2000N auch nasse Deposition berücksichtigt werden. Voraussetzung dafür ist ein meteorologischer Datensatz, der Informationen zur Niederschlagsintensität enthält. Das Standardformat AKTERM wurde zu diesem Zweck erweitert, um eine Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlagsinformationen in zwei zusätzlichen Datenspalten unterzubringen.

Für den vorliegenden Fall wurde eine solche Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlag erzeugt. Die stündliche Niederschlagsmenge wurde dabei von der Station Oschatz übernommen, von der auch die Winddaten als übertragbar befunden wurden.

Diese Variante wurde gewählt, da derzeit noch keine hochaufgelösten Niederschlagsdaten zur Verfügung stehen.

Ziel des Projektes RESTNI (Regionalisierung stündlicher Niederschläge zur Modellierung der nassen Deposition) an der Leibniz Universität Hannover ist es derzeit, nach einem einheitlichen, objektiven und transparenten Verfahren vergleichbare Niederschlagsdaten für eine bundeseinheitliche Bemessungspraxis zur Ermittlung der nassen Deposition bereit zu stellen. Ausgangspunkt ist die bisherige Bemessungspraxis. Diese verwendet meteorologische Daten von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der atmosphärischen Schichtung. Die Bereitstellung der zuvor genannten Daten, sowie der für die nasse Deposition maßgebenden Größe Niederschlag, soll flächendeckend für die Pilotregion Niedersachsen erfolgen. Hierfür soll eine hoch aufgelöste Regionalisierung der Variablen mittels geostatistischer Interpolationsmethoden durchgeführt werden.

Bis zur Bereitstellung solcher Daten muss mit dem Kompromiss gearbeitet werden, dass Niederschlagsdaten von einer meteorologischen Messstation übertragen werden. Im vorliegenden Fall ist dies aber durchaus machbar, denn das Untersuchungsgebiet und die Messstation für die Niederschlagsdaten liegen nahe beieinander (18,5 km entfernt) und liegen in einer meteorologisch recht homogenen Region. Von Vorteil ist, dass die Niederschlagsdaten stundengenau synchron zu den Winddaten vorliegen, damit passen Ereignisse mit Niederschlägen und damit verbundenen Windspitzen zeitlich gut zusammen.

Für den Zeitraum der bereitgestellten Ausbreitungsklassenzeitreihe vom 18.03.2012 bis zum 18.03.2013 beträgt die gesamte Niederschlagsmenge 638,4 mm (hochgerechnet auf eine Verfügbarkeit von 100 %). In den letzten zehn Jahren betrug die gesamte Niederschlagsmenge pro Jahr 602,4 mm (ebenfalls hochgerechnet auf eine Verfügbarkeit von 100 %). Um für die Jahreszeitreihe eine langjährige zeitliche Repräsentativität zu gewährleisten, wird jede gemessene stündliche Niederschlagsmenge mit einem Skalierungsfaktor von 0,944 multipliziert. Damit wird erreicht, dass die bereitgestellte Jahreszeitreihe in Summe die gleiche Niederschlagsmenge wie der langfristige Durchschnitt (über zehn Jahre) aufweist, die Niederschlagsereignisse aber dennoch stundengenau angesetzt werden können.

Ansonsten gleicht die Ausbreitungsklasse mit Niederschlag der gewöhnlichen Ausbreitungsklassenzeitreihe, die hier im konkreten Fall in Abschnitt 7.2 beschrieben wurde.

## 8 Hinweise für die Ausbreitungsrechnung

Die Übertragbarkeit der meteorologischen Daten von den Messstationen wurde für einen Aufpunkt etwa 1,2 km östlich des Standortes (Rechtswert: 33379360, Hochwert: 5698208) geprüft. Dieser Punkt wurde mit einem Rechenverfahren ermittelt und es empfiehlt sich, diesen Punkt auch als Ersatzanemometerposition bei der Ausbreitungsrechnung zu verwenden. Dadurch erhalten die meteorologischen Daten einen sachgerecht gewählten Ortsbezug im Rechengebiet der Ausbreitungsberechnung. Von der empfohlenen EAP kann abgewichen werden, wenn sich im Vorfeld der Ausbreitungsrechnung für das dabei verwendete Windfeld eine ähnlich gut geeignete Position finden lässt.

Bei der Ausbreitungsrechnung ist es wichtig, eine korrekte Festlegung der Bodenrauigkeit vorzunehmen, die die umgebende Landnutzung entsprechend würdigt. Nur dann kann davon ausgegangen werden, dass die gemessenen Windgeschwindigkeiten sachgerecht auf die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet skaliert werden.

Die zur Übertragung vorgesehenen meteorologischen Daten dienen als Antriebsdaten für ein Windfeldmodell, das für die Gegebenheiten am Standort geeignet sein muss. Bei der Ausbreitungsrechnung ist zu beachten, dass lokale meteorologische Besonderheiten wie Kaltluftabflüsse nicht in den Antriebsdaten für das Windfeldmodell abgebildet sind. Dies folgt der fachlich etablierten Ansicht, dass lokale meteorologische Besonderheiten über ein geeignetes Windfeldmodell und nicht über die Antriebsdaten in die Ausbreitungsrechnung eingehen müssen. Die Dokumentation zur Ausbreitungsrechnung (Immissionsprognose) muss darlegen, wie dies im Einzelnen geschieht.

Die geprüfte Übertragbarkeit der meteorologischen Daten gilt prinzipiell für Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) gleichermaßen wie für Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS). Die Verwendung von Ausbreitungsklassenstatistiken unterliegt mehreren Vorbehalten, zu denen aus meteorologischer Sicht die Häufigkeit von Schwachwindlagen gehört (Grenzwert für die Anwendbarkeit ist 20 %).

## 9 Zusammenfassung

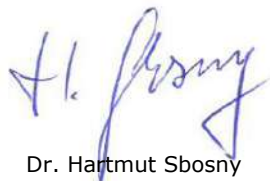
Für den zu untersuchenden Standort bei Mühlberg/Elbe wurde überprüft, ob sich die meteorologischen Daten einer oder mehrerer Messstationen des Deutschen Wetterdienstes zum Zweck einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 3 der TA Luft übertragen lassen.

Als Ersatzanemometerposition empfiehlt sich dabei ein Punkt mit den UTM-Koordinaten 33379360, 5698208.

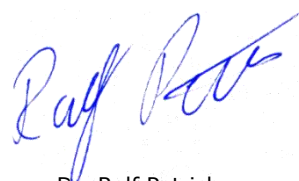
Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Oschatz die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsrechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 19.08.2007 bis zum 07.08.2018 das Jahr vom 18.03.2012 bis zum 18.03.2013 ermittelt.

Frankenberg, am 16. August 2018



Dr. Hartmut Sbosny  
- fachlich Verantwortlicher -



Dr. Ralf Petrich  
- Prüfer -

## 11 Schrifttum

- [1] Statistisches Bundesamt, *Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland*, Wiesbaden.
- [2] VDI 3783 Blatt 16 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.
- [3] VDI 3783 Blatt 10 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle - Gebäude und Hindernisumströmung*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2010; in aktueller Fassung.
- [4] Lasat 3.3, „Ing.-Büro Janicke,“ 1998-2013. [Online]. Available: <http://www.janicke.de/de/lasat.html>.
- [5] VDI 3783 Blatt 20 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.
- [6] VDI 3783 Blatt 13 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft*, Berlin: Beuth-Verlag, vom Januar 2010; in aktueller Fassung.
- [7] VDI 3783 Blatt 21 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.
- [8] VDI 3783 Blatt 8 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle (Entwurf)*, Berlin: Beuth-Verlag, vom April 2017; in aktueller Fassung.
- [9] Deutscher Wetterdienst, „Handbuch Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse,“ Offenbach, 2014.
- [10] Deutscher Wetterdienst, „TRY - Die neuen Testreferenzjahre für Deutschland,“ 2017. [Online]. Available: [http://www.dwd.de/DE/leistungen/testreferenzjahre/try\\_zu-bbsr.html](http://www.dwd.de/DE/leistungen/testreferenzjahre/try_zu-bbsr.html). [Zugriff am 31. Januar 2017].
- [11] TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, vom 24. Juli 2002 (GMBL. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511); in aktueller Fassung.
- [12] R. Petrich, „Praktische Erfahrungen bei der Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (E),“ *Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft*, pp. 311 - 315, 07/08 2015.
- [13] metSoft GbR, Dr. Klaus Bigalke, Dipl.-Ing. Matthias Rau, Dr. Christoph Winkler, „Meteorologische Software,“ [Online]. Available: <http://www.metsoft.de/>. [Zugriff am 2016].
- [14] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, „Synthetische Windstatistiken Baden-Württemberg Hinweise für Anwender,“ Februar 2007. [Online]. Available: [http://www.metcon-umb.de/uploads/media/hinweise\\_fuer\\_anwender.pdf](http://www.metcon-umb.de/uploads/media/hinweise_fuer_anwender.pdf). [Zugriff am 13.02.2018].