



AMTLICHES GUTACHTEN

**Qualifizierte Prüfung (QPR)
der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm)
bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002
auf einen Standort bei 23936 Grevesmühlen, OT Wotenitz
(Landkreis Nordwestmecklenburg)**

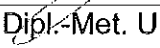
Auftraggeber:


ECO-CERT
Teerofen Haus 3
19395 Karow

Wissenschaftliche Bearbeitung: Dipl.-Met. Heidrun Böttcher

Potsdam, 10. November 2009




Dipl.-Met. Ursel Behrens
Leiterin der Regionalen Klima- und
Umweltberatung Potsdam


Dipl.-Met. Heidrun Böttcher
Gutachterin


Deutscher
Akkreditierungs
Rat
DAP-PL-3864.99
Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC
17025:2005

Dieses Gutachten ist urheberrechtlich geschützt, außerhalb der mit dem Auftraggeber vertraglich vereinbarten Nutzungsrechte ist seine Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte sowie die Mitteilung seines Inhaltes, auch auszugsweise, nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Deutschen Wetterdienstes gestattet.

Inhalt	Seite
1 Einleitung	3
2 Standortparameter	3
3 Verwendete Unterlagen	4
4 Beurteilungskriterien	4
5 Die topografische Situation im Untersuchungsgebiet	4
6 Einflüsse der Topografie auf die Luftströmung	6
6.1 Allgemeine Erläuterungen	6
6.2 Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima der Windrichtungsverteilung am Standort	6
7 Auswertungen der mittleren Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung und -geschwindigkeit an den verfügbaren Bezugswindstationen	7
7.1 Verwendete Bezugswindstationen	7
7.2 Prüfung der Struktur der mittleren Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung	8
7.3 Prüfung des Jahresmittels der Windgeschwindigkeiten und der Schwachwindhäufigkeiten	10
8 Abschätzung der lokalen topografischen Einflüsse auf das Windfeld am Standort	11
9 Berücksichtigung von Bebauung und Geländeunebenheiten	12
10 Ermittlung des repräsentativen Jahres	12
11 Schlussfolgerungen	13
12 Hinweise für den Anwender	13
13 Literatur	13
14 Abbildungsverzeichnis	14
15 Tabellenverzeichnis	14

Anlage

1 Einleitung

Mit Schreiben vom 02.10.2009 beauftragte die Firma ECO-CERT in 19395 Karow den Deutschen Wetterdienst, eine Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Zeitreihe von Ausbreitungsklassen (AKTerm) bzw. einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen (AKS) für den Standort einer geplanten Schweinemast- und Biogasanlage bei 23936 Grevesmühlen, OT Wotenitz durchzuführen. Aus fachlichen Gründen wird die vorrangige Nutzung einer Ausbreitungsklassenzeitreihe empfohlen, da hierdurch die „Meteorologie“ besser abgebildet wird und zeitlich variable Quellen realistischer behandelt werden.

Die Qualifizierte Prüfung (QPR) dient der Ermittlung einer repräsentativen Zeitreihe (AKTerm) bzw. einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen (AKS). Die AKTerm bzw. AKS wird so gewählt, dass sie - im Sinne der technischen Anleitung TA Luft 2002 - auf den Standort der Anlage bzw. auf einen Punkt im Rechengebiet um den Standort (Übertragungspunkt) übertragbar ist. Die angegebenen „effektiven Anemometerhöhen“ (vgl. Tab. 3) ermöglichen hierzu - je nach mittlerer Rauiglängte - eine entsprechende Anpassung der Windverteilung an die Rauigkeitsklassen (CORINE-Kataster) am Standort (TA Luft 2002; Anhang 3, Tab. 14). Die entsprechenden Verfahrensbeschreibungen sind in der aktuellen Fassung unter www.dwd.de einzusehen.

Aktuelle Beschreibungen der Verfahren des DWD werden auf unserer Internetseite laufend bereitgestellt. Wir empfehlen, sich hier regelmäßig zu informieren.

(<http://www.dwd.de/ausbreitungsklassen>).

2 Standortparameter

Standort der Anlage:

- 23936 Grevesmühlen, OT Wotenitz, Landkreis Nordwestmecklenburg, Mecklenburg-Vorpommern
- Schweinemast- und Biogasanlage
- Quellhöhen: bodennah
- Größe des Rechengebietes: ca. 1500 m x 1500 m

Tabelle 1: Gauß-Krüger-Koordinaten (Potsdam-Datum (PD)) der Quelle

Rechtswert	Hochwert	Höhe über Grund	Höhe über NN (Fußpunkt)
44 46 525	59 66 950	10 – 15 m	ca. 35 m

3 Verwendete Unterlagen

Es wurden folgende Unterlagen verwendet:

- 1) Amtliche Topografische Karten des Landesamtes für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern: TK 1:50 000 (CD-ROM; 2008)
- 2) Windstatistiken der Wetterwarten/Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes
Boltenhagen
Lübeck-Blankensee
Schwerin
- 3) Regionale statistische Erwartungswerte für Windparameter im Bereich des Standortes (Statistisches Windfeldmodell SWM des Deutschen Wetterdienstes)

4 Beurteilungskriterien

Für die QPR wurden folgende Beurteilungskriterien herangezogen:

- a) Empirische Abschätzung der markanten Windrichtungen im Übertragungsbereich durch den Gutachter
- b) Vergleich der markanten Windrichtungen an den verfügbaren, ausgewählten Bezugswindstationen und Abschätzung ihrer räumlichen Repräsentanz
- c) Vergleich des mittleren Jahresmittels der Windgeschwindigkeit (\bar{v}) und der Häufigkeiten der Windgeschwindigkeit kleiner als 1 m/s an den verfügbaren, ausgewählten Bezugswindstationen (in der entsprechenden Messhöhe) und der Sollwerte am Übertragungsort einschl. Schwachwindhäufigkeiten in 10 m über Störniveau (TA Luft 2002, Anhang 3, Kap. 12)
- d) Abschätzung der lokalen topografischen Einflüsse (in Abhängigkeit von der Quellhöhe) auf das Windfeld am Übertragungsort auf der Grundlage der Ergebnisse einer Abschätzung durch Auswertung von top. Karten

5 Die topografische Situation im Untersuchungsgebiet

Weitere Umgebung

Im naturräumlichen Sinne liegt der Standort im Westmecklenburgischen Seenhügelland der Mecklenburgischen Seenplatte. In das wellige bis flachkuppige Jungmoränenland sind die Täler der Flüsse gewunden und tief eingeschnitten. Den Talzügen sind vielfach abflusslose Wannens oder auch kleinere Rinnenseen eingelagert. Das gilt besonders für die Stepenitz, deren von Südosten nach Nordwesten gerichteter Verlauf die natürliche Achse des Westmecklenburgischen Seenhügellandes bildet. Die Stepenitz mündet bei Dassow in den Dassower Binnensee, einem Teil der Travemündung.

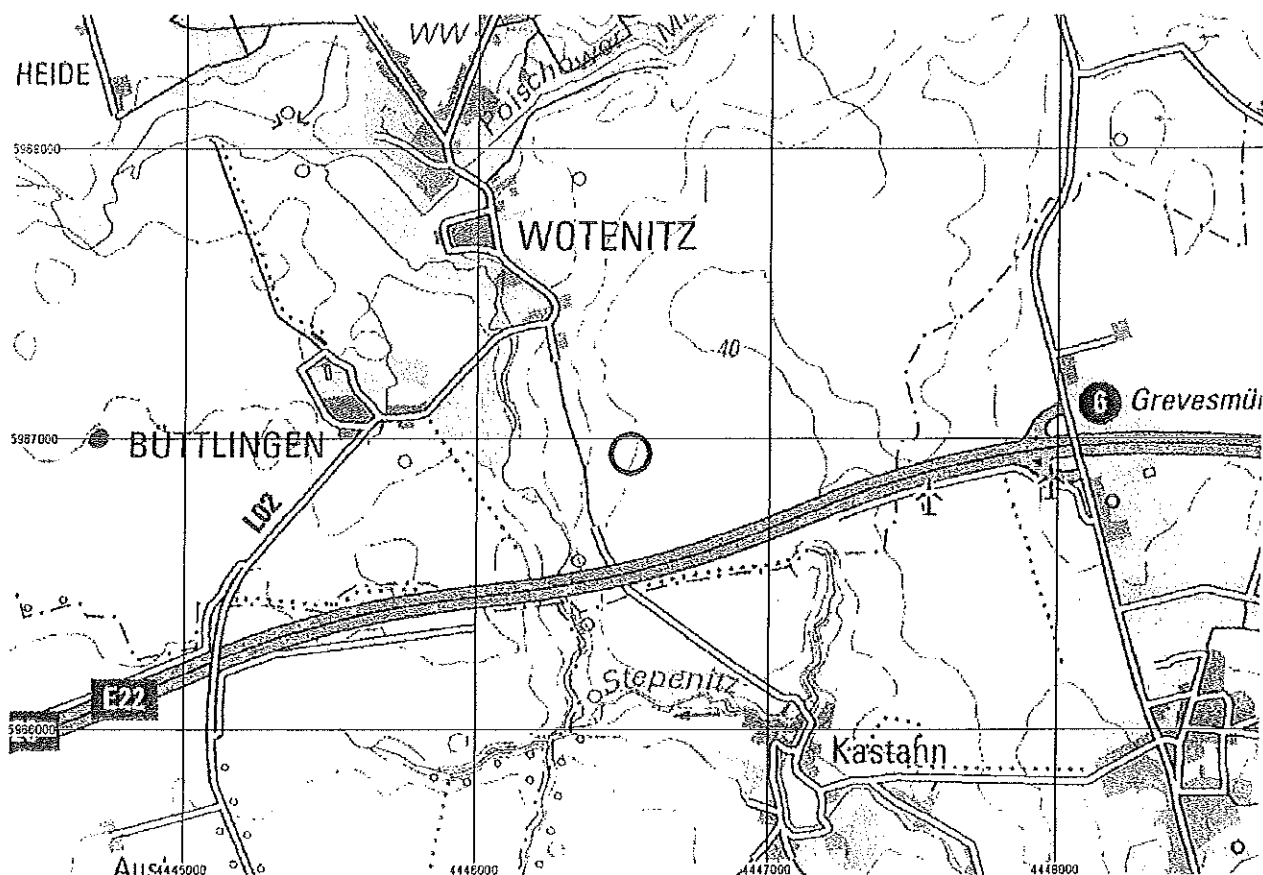


Abbildung 1: Lage des Standortes (roter Kreis)

aus: TK 1 : 50 000 (CD ROM, Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern 2008)

Nähere Umgebung

Wotenitz gehört zu Grevesmühlen und ist ca. 3 km südlich vom Grevesmühlener Stadtzentrum zu finden. Der Standort des Emittenten liegt etwa 950 m südsüdöstlich von Wotenitz in einer Höhe von 35 m NN. Die A 20/E 22 verläuft knapp 400 m südsüdöstlich vom Standort.

Die Standortumgebung ist meist eben bis flachwellig strukturiert und weist Geländehöhen zwischen 10 und 25 m NN in den Uferzonen der Wasserläufe (Stepenitz, Poischower Mühlenbach) und 45 m NN auf. Die Umgebung wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Ackerbau und Grasland) und ist mit Ausnahme straßenbegleitender Gehölze und einiger Baumreihen entlang der Wasserläufe frei. Größere Waldflächen sind erst nördlich und nordwestlich des Poischower Mühlenbaches in mehr als 1,3 km Entfernung vom Standort auszumachen.

Im Umkreis von 3 km um den Standort befinden sich neben Wotenitz noch die südliche Wohnbebauung von Grevesmühlen sowie die Ortschaften/Siedlungen Poischow (ca. 2,2 km nordnordöstlich), Groß Pravtshagen (ca. 2,5 km ostnordöstlich), Uphahl (ca. 2,1 km ostsüdöstlich), Kastahn (ca. 1,1 km südsüdöstlich), Sievershagen (ca. 2,2 km südsüdwestlich) und Büttlingen (ca. 900 m westlich).

Die Rauigkeiten sind in der Umgebung überwiegend gering (Landwirtschaftsflächen) und nur über den Siedlungs- und baumbestandenen Flächen etwas höher.

6 Einflüsse der Topografie auf die Luftströmung

6.1 Allgemeine Erläuterungen

Die großräumige Luftdruckverteilung bestimmt die mittlere Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Mecklenburg-Vorpommern das Vorherrschen der südwestlichen bis westlichen Richtungskomponente. Das Geländere relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge von Ablenkung und Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder der 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 windschwacher und wolkenarmer Witterung können sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermisch induzierte Zirkulationssysteme wie z. B. Berg- und Talwinde oder Land-Seewind ausbilden. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die bei klarem und windschwachem Wetter nachts als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise über Freiflächen (wie z. B. Wiesen und Wiesenhängen) entsteht und der Geländeneigung folgend - je nach ihrer Steigung und aerodynamischen Rauigkeit mehr oder weniger langsam - abfließt. Diese Kaltluftflüsse haben in der Regel nur eine geringe vertikale Mächtigkeit und sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an. Solche lokalen Windsysteme können i. Allg. nur durch Messungen am Standort erkundet, im Falle von nächtlichen Kaltluftflüssen aber auch durch Modellrechnungen erfasst werden.

6.2 Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima der Windrichtungsverteilung am Standort

In Mecklenburg-Vorpommern herrschen allgemein südwestliche bis westliche Winde vor. Ein sekundäres Maximum ist im östlichen Sektor zu erwarten. Eine nennenswerte Beeinflussung des großräumigen Windfeldes durch die Orographie ist wegen fehlender größerer Strukturen nicht anzunehmen.

Bei windschwachen Strahlungswetterlagen mit Kaltluftbildung werden sich bodennahe Emissionen der leichten Geländeneigung folgend zunächst in westliche Richtung (in Richtung Stepenitz) bewegen und sich dann dem Bachverlauf folgend - in Abhängigkeit von vorhandenen Hindernis-

sen - in nördliche bzw. nordwestliche Richtung ausbreiten und dabei allmählich verdünnen. Nennenswerte Auswirkungen auf die Windrichtungsverteilung durch Kaltluftflüsse werden aber nicht gesehen.

Tabelle 2: Lage der erwarteten Windrichtungsstrukturen in der Region des Standortes (Richtungsangaben s. Anlage)

Höhe über Störniveau	Maximum	Sekundäres Maximum	Minimum
ca. 10 m	240° bis 270°	um 090°	360° bis 030°

* 270° = Sektorenmitte, d.h. 270° entspricht dem 30°-Sektor von 255° bis 284°

090° = Sektorenmitte, d.h. 090° entspricht dem 30°-Sektor von 075° bis 104° usw.

7 Auswertungen der mittleren Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung und -geschwindigkeit an den verfügbaren Bezugswindstationen

7.1 Verwendete Bezugswindstationen

In der Tabelle 3 sind die verwendeten Windmessstationen mit einigen Stationsangaben aufgeführt. Weitere Windmessstationen, die für eine Prüfung geeignet und/oder verfügbar sind, liegen nicht vor.

Tabelle 3: Ausgewählte Angaben zu den verwendeten Windmessstationen (Bezugswindstationen)

Station	Stationshöhe über NN	Windgeberhöhe über Grund	Entfernung vom Standort	Datenmaterial und Zeitraum
Boltenhagen	15 m	18 m	ca. 18 km nördlich	1999/2008*
Lübeck-Blankensee	5 m	10 m	ca. 36 km westsüdwestlich	1999/2008*
Schwerin	59 m	22 m	ca. 26 km südsüdöstlich	1999/2008*

* registrierendes Windmessnetz; es werden nur Zeiträume verwendet, in denen keine Inhomogenitäten (Stationsverlegungen, Änderungen der Windgeberhöhe usw.) auftreten

7.2 Prüfung der Struktur der mittleren Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung

Geprüft werden die in Tabelle 3 aufgeführten Windmessstellen mit kontinuierlicher Windregistrierung, um im Rechengebiet einen Zielort zu finden, an dem die meteorologische Zeitreihe einer Bezugsstation gültig ist.

In Tabelle 4 sind die Maxima und Minima der Hauptwindrichtungen stationsbezogen aufgeführt.

Tabelle 4: Hauptwindrichtungen (Richtungsangaben in 30°-Sektoren)

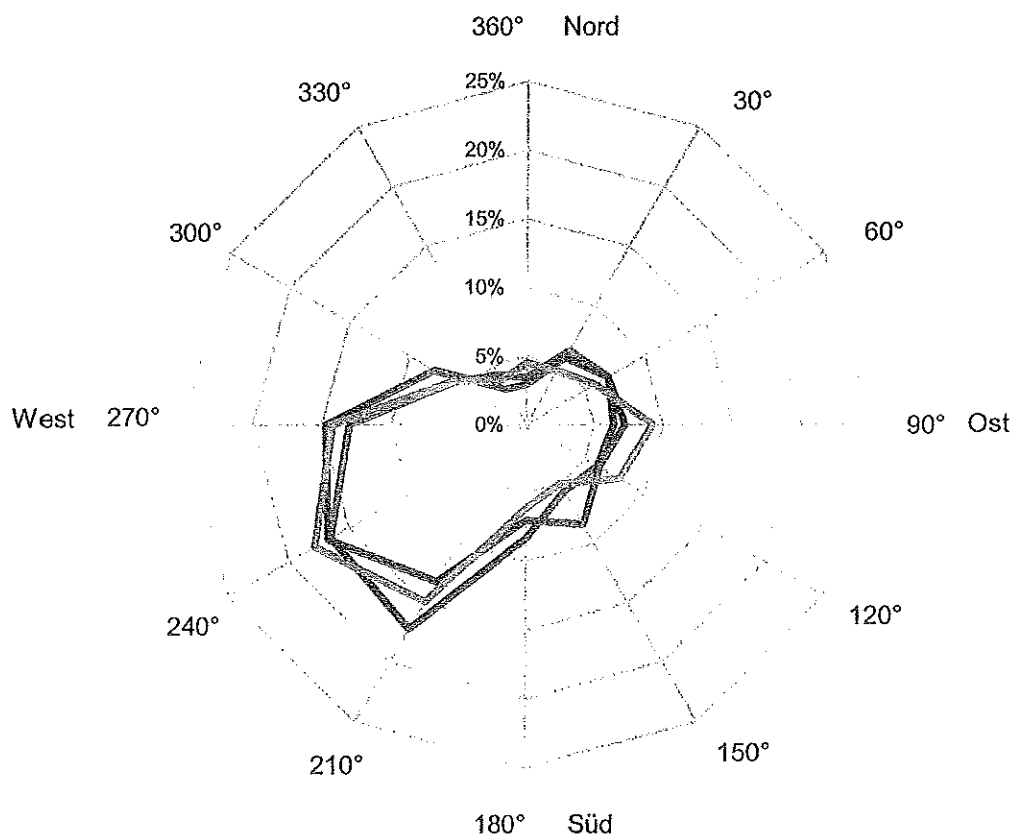
Station	Hauptwindrichtungen (Lage und Häufigkeit (%))		
	Maximum	Sekundäres Maximum	Minimum
Boltenhagen	210° (17,2 %)	060° (6,9 %)	360° (3,4 %)
Lübeck-Blankensee	240° (16,7 %)	150° (8,4 %)	360° (2,9 %)
Schwerin	240° (17,8 %)	090° (9,2 %)	330° (3,7 %)

Die Windrichtungsverteilungen der einzelnen Stationen weisen im Vergleich nur relativ geringe Unterschiede auf und sind deshalb annähernd gleichgut geeignet, die Windverhältnisse am Standort zu repräsentieren (vgl. Abbildung 2 und Tabelle 4). Hier müssen schon kleinere Unterschiede in der Gesamtverteilung als Auswahlkriterium mit herangezogen werden.

Die Windverteilungen der Wetterstationen Boltenhagen (mit einem Windrichtungsmaximum im Sektor um 210°) und Lübeck-Blankensee (mit einem sekundären Maximum im 150°-Sektor) entsprechen der für den Standort bei Wotenitz erwarteten Richtungsverteilung am wenigsten. Die Windrichtungsverteilung der Stationen Schwerin kommt der am Standort erwarteten am nächsten.

Fazit:

Für die Ausbreitungsrechnung unter Verwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) oder einer Zeitreihe der Ausbreitungsklassen (AKTerm) erfüllt aufgrund der verglichenen Windrichtungsstrukturen die Bezugsstation Schwerin die Erwartungen im Gebiet des Standortes am ehesten, so dass diese Station für eine Übertragung am besten geeignet ist.



Boltenhagen 1999/2008
 Lübeck-Blankensee 1999/2008
 Schwerin 1999/2008

Abbildung 2: Windrosen QPR Wotenitz (Grevesmühlen)

7.3 Prüfung des Jahresmittels der Windgeschwindigkeiten und der Schwachwindhäufigkeiten

In Tabelle 5 werden die ermittelten Sollwerte der Jahresmittel der Windgeschwindigkeit für den Bereich des Standortes mit den Istwerten der Bezugswindstationen verglichen. Die Sollwerte für den Standort beziehen sich auf etwa 10 m über dem mittleren Störungsniveau und für die Vergleichsstationen auf die Messhöhe. Es werden hier nur noch die zwei ähnlichsten Vergleichsstandorte geprüft.

Tabelle 5: Vergleich der Sollwerte für den Standortbereich des Jahresmittels der Windgeschwindigkeit (in 10 m über Grund) und der Schwachwindhäufigkeit mit den Istwerten der Bezugswindstationen

Kennwerte der Windgeschwindigkeit ff	Sollwerte für den Übertragungspunkt und 10 m über mittlerem Störungsniveau	Istwerte Bezugswindstationen in Messhöhe	
		Boltenhagen	Schwerin
Mittlerer Jahresmittelwert [m/s]	4,2 bis 4,5	5,6	3,8
Häufigkeit [%] für ff < 1 m/s (TA-Luft 2002, Anhang 3, Punkt 12)	7 bis 8	1	5

Sollwerte aus: Statistisches Windfeldmodell (SWM), 1981-2000, Offenbach 2004*

Der statistische Soll-Wert für die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit für den Bereich des Standortes liegt zwischen 4,2 und 4,5 m/s.

Ein Vergleich der Windgeschwindigkeiten zeigt, dass die von der Station Boltenhagen viel zu hoch ist, während die Station Schwerin eine etwas zu niedrige Windgeschwindigkeit aufweist. Die Schwachwindhäufigkeiten von beiden Stationen sind etwas zu gering. Da die Werte der mittleren Windgeschwindigkeit und der Schwachwindhäufigkeit von Schwerin näher an den Erwartungswerten liegen als die von Boltenhagen und vor allem wegen der gut passenden Windrichtungsverteilung wird Schwerin insgesamt der Vorzug eingeräumt.

Der prozentuale Anteil der Schwachwindfälle nimmt in der Regel mit zunehmender mittlerer jährlicher Windgeschwindigkeit ab. Eine hohe prozentuale Häufigkeit von windschwachen Situationen ist bei der Ausbreitungsrechnung gesondert zu berücksichtigen (vgl. hierzu diesbezügliche Festlegungen der TA Luft 2002, Anhang 3, Kapitel 12). Dies trifft vornehmlich bei

Anwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) zu. Der prozentuale Anteil der Schwachwindhäufigkeiten liegt in Verbindung mit der topografischen Lage (s. Kap. 5), der Umgebungrauigkeit und unter Berücksichtigung der an den Standorten nach /1/ ermittelten Weibull-Parameter in 10 m über dem mittleren Störungsniveau zwischen 7 und 8 % (s. Tabelle 5) und damit weit unterhalb der 20%-Schwelle (Sollwert nach TA Luft 2002). Der am Standort erwartete Sollwert der Schwachwindhäufigkeit (für die in Kap. 6.2 definierte Emissionshöhe) von weit weniger als 20 % lässt die Anwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bei der Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2002 zu.

Das hier verwendete Weibull-Verfahren erlaubt eine Abschätzung der prozentualen Häufigkeit bestimmter Windgeschwindigkeitsintervalle aufgrund der statistischen Verteilungsfunktion einer Stärkewindrose.

In der novellierten TA Luft 2002 können die Unebenheiten des Geländes berücksichtigt werden. In der Regel wird hierfür ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell (TALdia) verwendet (s. Anhang 3, Kapitel 11 der TA Luft und Kapitel 9 der Modellbeschreibung AUSTAL-2000, Version 2.2). Dies bedeutet, dass zur Ausbreitungsrechnung die Zeitreihe (AKTerm) einer nahe gelegenen Messstation verwendet werden kann, wenn sich im Rechengebiet ein Punkt (Zielort x_a , y_a) findet, der eine ähnliche Orographie wie der Standort der Messstation aufweist. Die Daten der Messstation werden dann auf diesen Zielort übertragen (s. u. Kap. 10).

Die orographischen Verhältnisse am Planungsstandort und an der Station Schwerin sind annähernd vergleichbar. Die Verwendung eines vom Standort abweichenden Anemometerstandortes erscheint somit nicht erforderlich.

Die zur korrekten Ableitung eines Windprofils erforderliche Rauigkeitsbewertung der Windmessdaten erfolgt über die Angabe der 9 Anemometerhöhen, die der Rauigkeitsklasse der TA-Luft zugeordnet sind (s. „Dateikopfformat AKTerm-Formate des DWD“ und „Handbuch AUSTAL2000“, Version 2.2.11, Kapitel 6 „Rechnen mit Zeitreihen“).

8 Abschätzung der lokalen topografischen Einflüsse auf das Windfeld am Standort

Auf die topografische Lage des Standortes bei Wotenitz wurde bereits in Kapitel 5 eingegangen. Bodennah entstehende Emissionen werden sich bei windschwachen Wetterlagen mit Kaltluftbildung der leichten Geländeneigung folgend zunächst in westliche Richtung (in Richtung Stepenitz) bewegen und sich dann dem Bachverlauf folgend - in Abhängigkeit von vorhandenen Hindernissen - in nördliche bzw. nordwestliche Richtung ausbreiten und dabei allmählich ver-

dünnen. Nennenswerte Auswirkungen auf die Windrichtungsverteilung durch Kaltluftflüsse werden aber nicht gesehen.

Einflüsse lokaler Windsysteme (thermisch erzeugte Flurwinde) auf die Windverhältnisse in 10 m über Grund werden als nicht relevant eingeschätzt, da sich am Standort bei windschwachen Strahlungswetterlagen aufgrund der orographischen und topografischen Strukturen keine thermisch induzierten Zirkulationssysteme ausbilden können (s. auch: TA Luft, Anhang 3, Nr. 11).

9 Berücksichtigung von Bebauung und Geländeunebenheiten

Wenn die Emissionshöhe das 1,2fache, aber nicht das 1,7fache der zu berücksichtigenden Gebäudehöhen oder Bewuchshöhen überschreitet, wird empfohlen, die Einflüsse mit Hilfe eines Windfeldmodells für Gebäudeüberströmung zu berücksichtigen.

Falls im Rechengebiet Höhendifferenzen von mehr als dem 0,7fachen der Emissionshöhe über eine Strecke, die mindestens dem 2fachen der Emissionshöhe entspricht, vorkommen, sind orographische Einflüsse (siehe Kapitel 6) mit Hilfe eines mesoskaligen Windfeldmodells zu berücksichtigen. Dies bedeutet Steigungen von mehr als 1:20, aber nicht über 1:5 (siehe TA-Luft 2002, Anhang 3, Kapitel 11).

Nach Kartenlage treten im ca. 1,5 km x 1,5 km großen Rechengebiet keine Geländesteigungen von 1:20 auf. Damit sind auch keine Steigungen von mehr als 1:5 zu finden.

10 Ermittlung des repräsentativen Jahres

Die Ausbreitungsrechnung nach der TA Luft 2002, Anhang 3, Ziffer 1, ist als Zeitreihenberechnung über jeweils ein Jahr oder auf der Basis einer Häufigkeitsverteilung durchzuführen. In Ziffer 4.6.4.1 der TA Luft 2002 wird ausgeführt, dass - im Falle einer Zeitreihenberechnung - die Berechnungen auf der Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchzuführen sind.

11 Schlussfolgerungen

Für den Standort einer geplanten Schweinemast- und Biogasanlage bei Wotenitz soll eine repräsentative Zeitreihe AKTerm im Sinne der TA Luft 2002 ausgewählt werden. Aus meteorologischer Sicht ist die Jahreszeitreihe aus Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse **der Station Schwerin** geeignet. Die Daten der Vergleichsstation Schwerin können auf den Standort bei Wotenitz übertragen werden, da der Standort eine hinreichend ähnliche orographische Lage wie die Station Schwerin aufweist.

Für exaktere Angaben wären Messungen vor Ort für die Dauer eines Jahres in geeigneter Höhe über Grund und/oder Modellrechnungen erforderlich.

12 Hinweise für den Anwender

Es gibt keinen Unterschied zwischen einer QPR für eine Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) oder eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS). Der am Standort zu erwartende und auch innerhalb der Messungen an den Vergleichsstationen vorhandene Sollwert der Schwachwindhäufigkeit von weit weniger als 20 % lässt die Anwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bei einer Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2002 zu.

Da die Orographie am Standort des Emittenten und an der Station Schwerin vergleichbar ist, ist die Verwendung eines „Zielortes“ als Anemometerstandort im Rechengebiet nicht notwendig. Die Ausbreitungsrechnung kann mit dem Standort selbst erfolgen.

Die mittlere Windgeschwindigkeit und die Schwachwindhäufigkeit am Standort sind etwas höher (um 2 bis 3 %) als an der Windmessstation Schwerin.

13 Literatur

- (1) Christoffer, J. und Ulbricht-Eissig, M., 1989: Die bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland. Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 147, Offenbach.
- (2) Benesch, W. und Jurksch, G., 1978: Die Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland in Hinblick auf die Nutzung der Windkraft, Offenbach.
- (3) Klimadaten der Deutschen Demokratischen Republik - Ein Handbuch für die Praxis, Reihe B,

Bd. 4 „Wind“, Potsdam (1989).

- (4) Gerth, W. P. und Christoffer, J., 1994: Windkarten von Deutschland. Met. Zeitschrift, NF 3, S. 67-77
- (5) TA Luft 2002: Erste Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – Ta Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI S. 511)
- (6) AUSTAL2000: Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz; UFOPLAN Forschungskennzahl 200 43 256, Programmbeschreibung zu Version 1.0, Stand 2003-02-09. Dunum. Das Handbuch zur jeweils aktuellsten Version ist unter www.austal2000.de zu finden (zurzeit die Version 2.2.11, Stand 2006-03-25, mit dem diagnostischen Windfeldmodell „TALdia“)

14 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Standortes

Abbildung 2: Windrosen QPR Wotenitz (Grevesmühlen)

15 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gauß-Krüger-Koordinaten (Potsdam-Datum (PD)) der Quelle

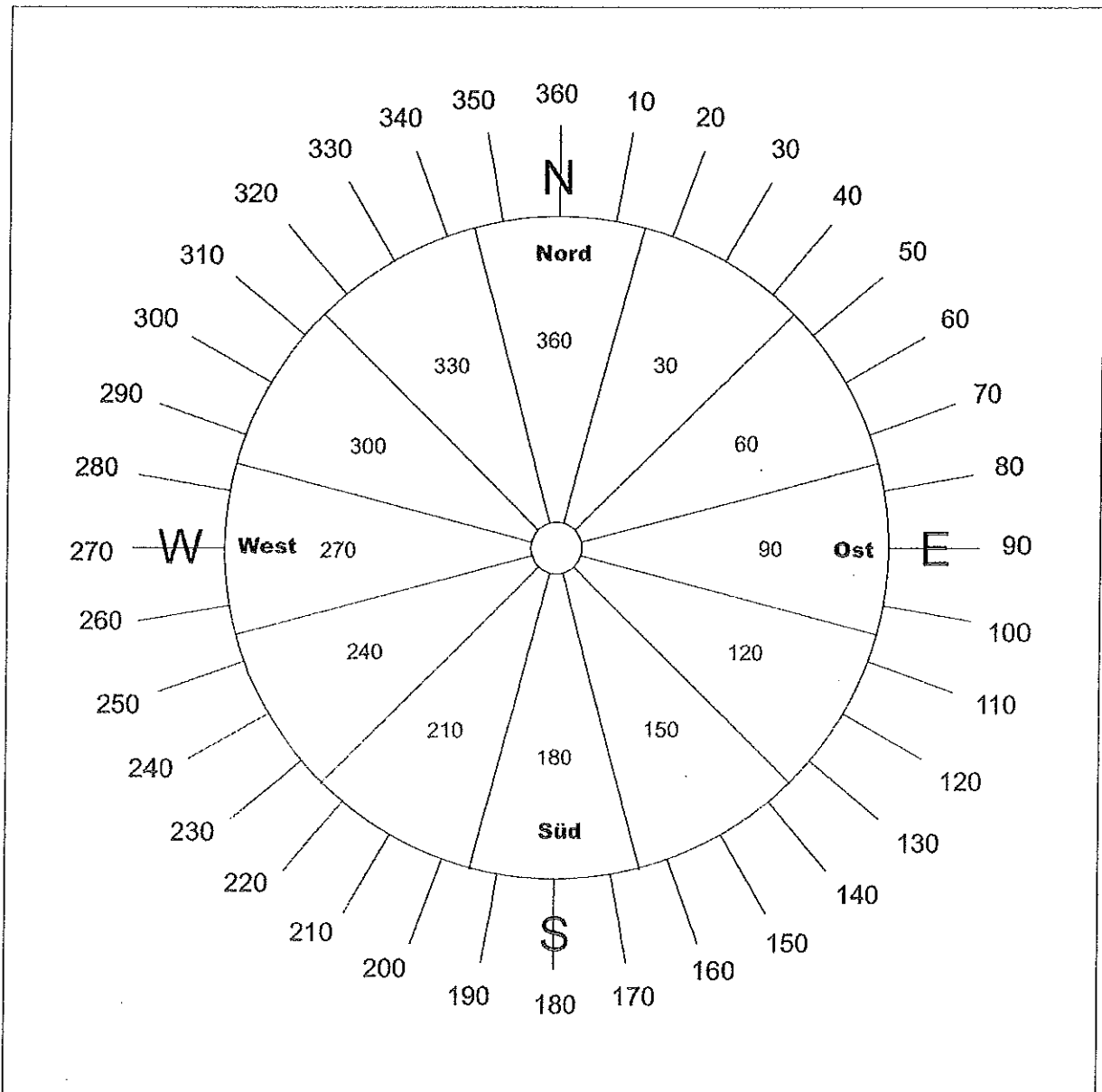
Tabelle 2: Lage der erwarteten Windrichtungsstrukturen in der Region des Standortes

Tabelle 3: Ausgewählte Angaben zu den verwendeten Windmessstationen (Bezugswindstationen)

Tabelle 4: Hauptwindrichtungen (Richtungsangaben in 30°-Sektoren)

Tabelle 5: Vergleich der Sollwerte für den Standortbereich des Jahresmittels der Windgeschwindigkeit (in 10 m über Grund) und der Schwachwindhäufigkeit mit den Istwerten der Bezugswindstationen

Anlage zur Qualifizierten Prüfung für den Standort Wotenitz (Grevesmühlen)



Windtafel

Außen: 10° - Einteilung

Innen: 30° - Sektoren

Einteilung der Windrichtungen