

Abb. 2

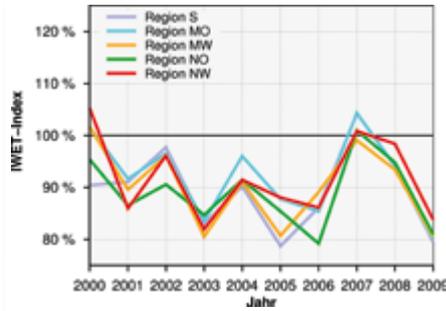


Abb. 3

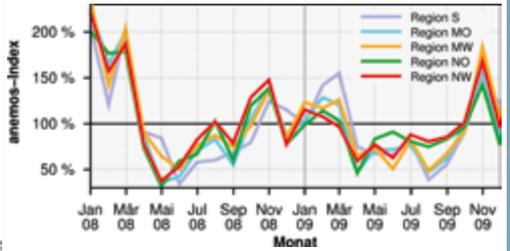


Abb. 4



Abb. 1

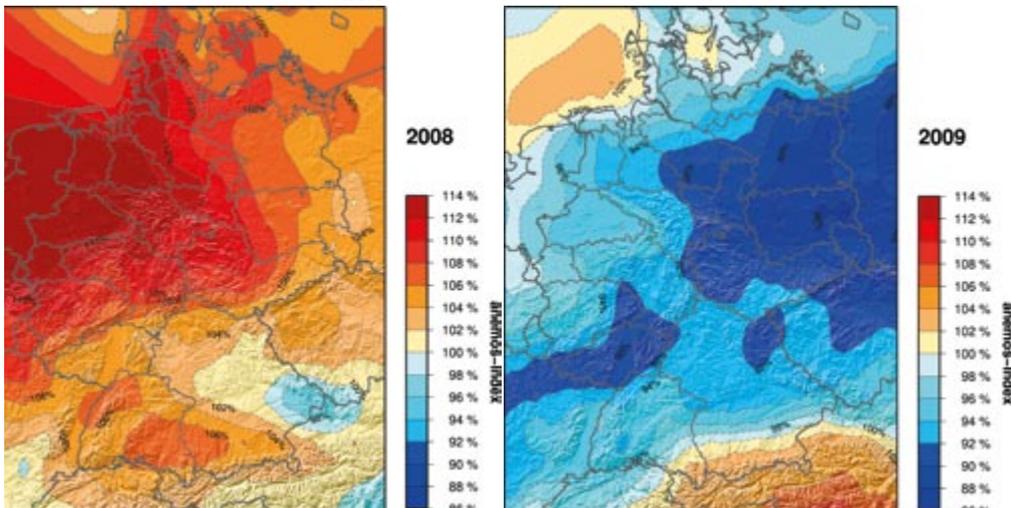
Wind ist schwer zu erfassen

Um sich einen Eindruck von den Windverhältnissen in Deutschland zu verschaffen, gibt es verschiedene Indizes. Ein Überblick

Zur quantitativen Einschätzung eines abgelaufenen Windjahres stehen Datensätze unterschiedlicher Herkunft zur Verfügung. In Deutschland wird für die Einschätzung von Ertragsdaten oft der populäre IWET-Windindex genutzt, den die IWET (Ingenieurwerkstatt Energietechnik) auf ihrer Webseite Betreiberdatenbasis (www.btrdb.de) veröffentlicht. Mittlerweile gehört es zum Standard, diesen Index individuell anzupassen oder auch eine zweite unabhängige Datenquelle hinzuzuziehen. Der IWET-Windindex basiert auf einer Vielzahl von gemeldeten monatlichen Ertragsdaten und wird in Form eines monatlichen Windindex für 25 Regionen Deutschlands zur Verfügung gestellt. Der Vorteil dieses Ertragsindex ist die Verwendung realer Ertragsdaten. Räumliche und zeitliche Inkonsistenzen sind durch eine wechselnde Anzahl von Meldungen und eine in großen, küsternen Regionen teilweise – in Bezug zu ihrer Fläche – sehr geringe Datenbasis bedingt. Häufig sind starke Index-Unterschiede zwischen Nachbarregionen zu beobachten.

Der zweite Index ist der Anemos-Ertragsindex. Dieser beruht auf dem Anemos-Windatlas für Deutschland mit einer räumlichen Auflösung von 40 Kilometern und einer zeitlichen Auflösung

Abb. 5



von drei Stunden. Die Zeitreihen der Windgeschwindigkeiten wurden für drei typische Windkraftanlagen mithilfe der Leistungskennlinien in Ertragszeitreihen transformiert. Damit stehen für die letzten vier Jahrzehnte einheitlich erzeugte Ertragszeitreihen für ganz Deutschland, mit der oben genannten zeitlichen und räumlichen Auflösung, für die Indexberechnung zur Verfügung. Der Referenzzeitraum (100-Prozent-Zeitraum) dieses Anemos-Ertragsindex wurde so ausgewählt, dass er dem Referenzzeitraum des IWET-Index von 1975 bis 2004 entspricht, wie dieser in der aktuellen Version von 2006 angenommen wird.

Vom Internationalen Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) wird ein weiterer Index, der so genannte „Ertragsindex für Regionen“, für den Küstenbereich und das Binnenland mit den letzten fünf beziehungsweise zehn Jahren als Bezugszeitraum veröffentlicht.

Trotzdem kann eine einheitliche Einschätzung des Windjahres 2009 durch unterschiedliche Ertrags- oder Windindizes nicht erwartet werden. Vielmehr hängt ein Index von der verwendeten Datenquelle und deren Aufbereitung sowie insbesondere vom gewählten Referenzzeitraum ab. So wird das Jahr 2009 im Vergleich zu den beiden Vorjahren sicher als sehr schlechtes Windjahr eingestuft werden.

Im langjährigen Mittel mag sich diese Einschätzung relativieren.

Für die Einteilung Deutschlands in fünf Regionen wurden die Rasterpunkte des Anemos-Index und die Werte des IWET-Index aus den jeweils zugehörigen der insgesamt 25 Regionen flächenanteilig gemittelt (s. Abb. 1).

Der Wind nach Regionen

Der IWET-Ertragsindex des Jahres 2009 wird als Mittel über ganz Deutschland mit 82 Prozent angegeben und ist damit vergleichbar mit den sehr schlechten Windjahren 2003 und 2005. Für die jeweiligen Regionen werden flächengewichtet Jahresindizes von Nordwest (NW): 83 Prozent, Nordost (NO): 80 Prozent, Mitte-West (MW): 82 Prozent, Mitte-Ost (MO): 80 Prozent und Süd (S): 81 Prozent ermittelt. Der IWR-Index weist für das Jahr 2009 bei einem zehnjährigen Bezugszeitraum für Küstengebiete einen Index von 90 Prozent und für das Binnenland einen Index von 91 Prozent auf. Der Anemos-Ertragsindex weist als Mittel für Deutschland das Jahr 2009 mit 93 Prozent aus und für die Regionen NW: 95 Prozent, NO: 91 Prozent, MW: 94 Prozent, MO: 89 Prozent und S: 95 Prozent. Zum Vergleich mit dem IWR-Index haben wir für den Anemos-Index mit dem Referenzzeitraum 1999 bis 2008 einen Index für Deutschland mit 92 Prozent berechnet. Bei Annahme eines beliebigen zehnjährigen Bezugszeitraumes innerhalb von 1975 bis 2009 ergeben sich 25 weitere mögliche Indexwerte für 2009. So zeigt sich für den Index 2009 für ganz Deutschland eine Bandbreite von 90 Prozent bei der Wahl des ertragreichsten Bezugszeitraumes (1993 bis 2002) bis 96 Prozent bei der Wahl der ertragschwächsten zehn Jahre (1975 bis 1984).

In Abb. 2 sind Jahreswerte des Anemos-Index (Bezugszeitraum 1975 bis 2004) für den Zeitraum 1980 bis 2009 gezeigt. Das Jahr 2009 liegt mit einem Index von 89 Prozent in der Region MO und zwischen 91 Prozent und 95 Prozent in den übrigen Regionen unter dem Durchschnitt. Die Ertragsituation erscheint jedoch nicht

so dramatisch wie es der IWET-Index mit knapp über 80 Prozent vermuten lässt.

Zum Vergleich sind in Abb. 3 für den Zeitraum 2000 bis 2009 die Jahreswerte des IWET-Windindex aufgetragen. Demnach müsste laut IWET-Index bis auf einzelne regionale Ausnahmen in 2000 und 2007 der gesamte Zeitraum als deutlich unterdurchschnittlich gewertet werden. Andersherum ließe sich auch über eine Anpassung des Referenzwertes nachdenken, wenn ein Index über einen zehnjährigen Zeitraum kontinuierlich unterhalb des Mittels liegt. Über Deutschland gemittelt liegt der IWET-Index für die letzten zehn Jahre bei 91 Prozent. Der Anemos-Index weist für diesen Zeitraum einen Wert von 101 Prozent aus.

Die Abbildung 5 zeigt die räumliche Verteilung des Anemos-Ertragsindex der Jahre 2008 und 2009. Der deutliche Unterschied zwischen dem sehr guten Jahr 2008 und dem ertragsärmeren Jahr 2009 zeigt sich insbesondere im Osten Deutschlands. In beiden Jahren jedoch schneiden die östlichen Regionen besonders schlecht ab, insbesondere im Vergleich zum Norden und Westen, wo jeweils die höchsten Indexwerte erreicht wurden. Für die Küstenregionen der Nordsee kann das Jahr 2009 nach dem Anemos-Index unter Berücksichtigung aller Unsicherheiten sogar nahezu als Durchschnittsjahr gelten.

Im Jahresverlauf für den Zeitraum 2008 und 2009 zeigen der IWET-Index und der Anemos-Ertragsindex (Abb. 4) einen ähnlichen Verlauf mit einem jedoch insgesamt etwas höheren Niveau des Anemos-Index. Nach einem durchschnittlichen Januar zeigen der Februar und März in 2009 überdurchschnittliche Werte. Im Vergleich zum Vorjahr fällt das erste Vierteljahr jedoch deutlich ab.

Von April bis September herrschen unterdurchschnittliche Verhältnisse mit einem ziemlich gleichmäßigen Verlauf für alle Regionen. Nach einem durchschnittlichen Oktober wurden im November Spitzenwerte erzielt.

Planungsbüros, Investoren und Windgutachter schauen über die Grenzen Deutschlands hinaus. In Abbildung 6 ist der Anemos-Ertragsindex auf Basis des Anemos-Atlas Europa mit 90 Kilometern räumlicher Auflösung für die Jahre 2008 und 2009 gezeigt. Im Jahre 2008 zeigt sich ein Bereich eines sehr hohen Index über dem Süden Großbritanniens, Nordfrankreichs und den Benelux-Staaten sowie östlich der Ostsee über den Baltischen Staaten. Der Norden Italiens und der Süden Portugals und Spaniens weisen ebenfalls überdurchschnittliche Indexwerte auf. Zonen eines unterdurchschnittlichen Index finden sich über der Biskaya und der nördlichen Nordsee bis zum Norden Norwegens sowie im mittleren und östlichen Mittelmeer.

Warnung vor Optimismus

In 2009 zeigen der Süden Großbritanniens, die Biskaya und das nördliche Italien ein ähnliches Verhalten wie 2008 mit leicht abgeschwächten Werten. Im Vergleich zu 2008 gegensätzliche Werte zeigen der nördliche Küstenbereich Norwegens mit überdurchschnittlichen Werten in 2009 sowie die Baltischen Staaten mit einem unterdurchschnittlichen Index. Im Vergleich mit den osteuropäischen Staaten hat der Westen Deutschlands in 2009 noch relativ gut abgeschnitten.

Eine einheitliche Bewertung des Wind- oder Ertragsindex für das Jahr 2009 wird es nicht geben. Die Einschätzung richtet

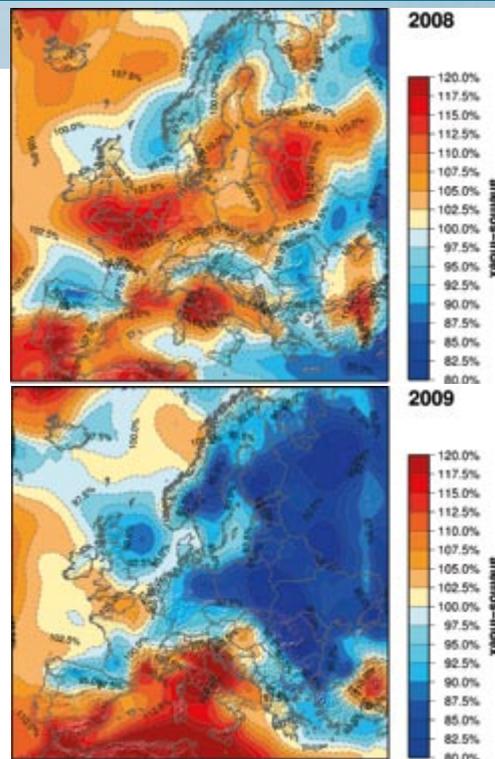


Abb. 6

sich nach den jeweils verwendeten Datensätzen und Aufbereitungsmethoden und dem gewählten Referenzzeitraum. Auch wenn der IWET-Index das Jahr 2009 (und insgesamt die letzte Zehnjahresperiode) als deutlich unterdurchschnittlich bewertet, sei vor zu viel Optimismus bei den Betreibern gewarnt. Der Anemos-Ertragsindex weist das Jahr 2009 als moderat unter dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre und des 30-jährigen Referenzzeitraumes aus und zeigt für das vergangene Jahrzehnt insgesamt ein höheres Niveau als der IWET-Index. 

Joachim Geyer,
Sven Huneke,
Dr. Heinz-Theo Mengelkamp
Anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
21365 Adendorf

 **BONFIGLIOLI**
Power & Control Solutions

Details entscheiden

30 Jahre Erfahrung in Green Energy
Zuverlässige Technik - weltweiter Service

Antriebstechnik aus Neuss

Antriebe für Green Energy Wechselrichter bis 1 MW

www.bonfiglioli.de