

Förderung der Windenergie in Niedersachsen

Seit April neue Förderrichtlinie

Klug Helmut; Molly Jens Peter

Seit April 1992 wird im Land Niedersachsen die finanzielle Förderung des Baus von Windkraftanlagen in ihrer Höhe von der Güte der Anlage abhängig gemacht. Damit erfolgte erstmals eine Abkehr vom Gießkannenprinzip, bei dem unabhängig vom technischen Entwicklungsstand der Windkraftanlage eine Förderung durch die öffentliche Hand erreichbar war. Bei dieser Vorreiterrolle des Ministeriums für Wirtschaft, Technologie und Verkehr des Landes Niedersachsen war das DEWI maßgeblich durch die Entwicklung der neuen Förderformel beteiligt.

Grundgedanke der neuen Förderformel, der sich auch Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern anschließen wollen, ist die zielgerichtete Unterstützung technischer Entwicklungen, die zu einer verbesserten Nutzung der nur begrenzt vorhandenen Standorte beitragen. In der jetzt gültigen Förderpraxis setzt das voraus, daß die gemessene Leistungskurve und der gemessene Schalleistungspegel der Windkraftanlage vom Hersteller vorgelegt werden. Aus diesen beiden Informationen wird ein Bewertungsmaßstab für die Höhe der Förderung errechnet. Vereinfacht gesprochen erhält diejenige Anlage eine höhere Förderung, die bezogen auf die mit mehr als 45 dB(A) "verschmutzte" Bodenfläche einen höheren Jahresenergieertrag erzeugt. Schon eine Reduzierung des Schalleistungspegels um 3 dB(A) ermöglicht die Aufstellung der doppelten Anzahl von Anlagen auf der zur Verfügung stehenden Fläche und damit eine wesentlich bessere Nutzung. Dieses Beispiel zeigt die überragende Wichtigkeit schallreduzierender oder vermeidender technischer Maßnahmen für die Nutzung der Windenergie in einem dichtbesiedelten Gebiet wie der Bundesrepublik Deutschland. Für den Käufer von Windkraftanlagen ergibt sich der willkommene Nebeneffekt, daß die Anlagen verschiedener Hersteller nun endlich mit ihren nach der IEA-Empfehlung von 1990 neutral ermittelten Leistungsdaten verglichen werden können.

Die Bestimmung des Schalleistungspegels der Windkraftanlage erfolgt durch eine unabhängige Institution bei einer Windgeschwindigkeit von 8 m/s in 10 m Höhe. Es ist eine Schmalbandanalyse des Anlagengeräusches erforderlich, aus der die Tonhaltigkeit der Anlage bestimmt werden kann. Aus dem gemessenen Schalleistungspegel wird unter Berücksichtigung eines eventuell vorhandenen Ton- oder Impulshaltigkeitszuschlages nach VDI-Richtlinie 2714 der Abstand zur Einhaltung von 45 dB(A) und damit die akustisch beanspruchte Fläche ermittelt. Die zur Messung notwendige Windgeschwindigkeit von 8 m/s bei gleichzeitiger Niederschlagsfreiheit führt leider häufig dazu, daß die ansonsten innerhalb weniger Stunden durchführbare Schallmessung häufig mit längeren Wartezeiten verbunden ist. Dies gilt besonders für das Sommerhalbjahr und sollte von den Auftraggebern der Messungen beachtet werden.

Auch die verbesserte Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Netzkapazität wird in der Förderformel berücksichtigt. Anlagen mit einer niedrigeren installierten Leistung werden bei gleichem Energieertrag stärker gefördert als Anlagen mit einer höheren Generatorleistung. Zur Bestimmung des Ausnutzungsgrades der Nennleistung wird das Maximum der gemessenen Leistungskurve herangezogen. Der Energieertrag wird anhand dieser gemessenen Leistungskurve für einen Referenzstandort mit einer mittleren Jahreswindgeschwindigkeit von 5.5 m/s in 10 m Höhe bestimmt. Die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe wird dabei mit einem logarithmischen Windprofil der Rauigkeitslänge 0.05 m errechnet. Für die für den Energieertrag relevante Windhäufigkeit wird eine Rayleigh-Verteilung angenommen.

Nach Inkrafttreten der neuen Förderrichtlinie stellte sich schnell heraus, daß nur relativ wenige Hersteller die erforderlichen Leistungs- und Schallmessungen für ihre Anlagen zur Verfügung hatten. Einige wenige vorgelegte Messungen konnten vom DEWI nicht anerkannt werden, da sie nicht der IEA-Empfehlung entsprachen. Demzufolge trat beim DEWI eine rege Nachfrage nach Leistungsvermessungen ein, die natürlich wegen der Abhängigkeit von den Windbedingungen ihre Zeit benötigen. Gerade während der Sommermonate muß mit einem deutlich längeren Meßzeitraum gerechnet werden, damit auch die selten vorkommenden hohen Windgeschwindigkeiten in genügender Häufigkeit erfaßt sind.

Zur Zeit laufen beim DEWI sechs Leistungsvermessungen, die alle mit einer Geräuschvermessung gekoppelt sind und die abschließende Ermittlung der Förderbeträge enthalten. Trotz der nach Verkündung der neuen Förderformel gleichzeitig einsetzenden Nachfrage nach Leistungsmessungen konnte das DEWI bisher alle Wünsche umgehend erfüllen und wird weiter bemüht sein, durch die Bereithaltung weiterer Datenerfassungsgeräte keine Engpässe auftreten zu lassen. Leider machen die in der Regel niedrigeren Windgeschwindigkeiten im Sommer eine längere Meßzeit erforderlich, weshalb die Meßausrüstungen im Sommer durchschnittlich deutlich länger in den Leistungsvermessungen gebunden sind, als dies im Winter der Fall wäre, und nicht so schnell wie gewünscht für Folgeaufträge frei werden.

Bisher wurden sieben Bescheinigungen für fünf Firmen über die Höhe der Fördersumme nach der niedersächsischen Förderrichtlinie durch das DEWI ausgestellt. In allen Fällen wurden bereits vorhandene Leistungsmessungen anerkannt, die von anderen Institutionen nach der IEA-Empfehlung ausgeführt wurden.

Rechnerische Ermittlung der Fördersumme

Die Fördersumme wird mit Hilfe der folgenden Formel festgelegt:

$$D = E^2 \cdot (A/F + B/(8760 \cdot P))$$

- E Jahresenergieertrag am Referenzstandort in MWh
- F akustisch beanspruchte Fläche (ha) zur Einhaltung von 45 dB(A)
- P Nennleistung der Anlage (MW) aus dem Maximum der gemessenen Leistungskurve
- A Bewertungsbetrag für Akustik
- B Bewertungsbetrag für Ausnutzungsgrad

Bei der Förderung von Windparks (mehr als 5 Anlagen pro Standort) muß der Netzausnutzungsgrad jeder Anlage (bezogen auf den Referenzstandort) $a = E/8760 \cdot P > 0.25$ und die akustisch beanspruchte Fläche $F < 75$ MWh/ha sein.

Bei Anlagen, die Bundesförderung erhalten, wird die Förderhöhe mit den Parametern

$$A = 1 \text{ und } B = 300$$

ermittelt.

Beim sog. Landesprogramm Niedersachsen werden Anlagentypen, die mit einer Anzahl größer 40 Anlagen im Rahmen der Bund-Länderprogramme aufgestellt wurden und damit ihre technisch-wirtschaftliche Leistungsfähigkeit nachgewiesen haben, mit den Parametern

$$A = 1.5 \text{ und } B = 450$$

gefördert. In diesem Fall gibt es grundsätzlich keine Förderung mehr durch das 250-MW-Förderprogramm des Bundes.

Liegen letztgenannte Anlagen im Binnenland (Nachweis durch unabhängige Institution, daß die mittlere Windgeschwindigkeit in 30 m Höhe weniger als 5.5 m/s beträgt), so gelten die Parameter

$$A = 3 \text{ und } B = 900,$$

wobei dann die Fördersumme auf DM 120.000.- begrenzt ist. Auch in diesem Fall ist eine Förderung durch den Bund ausgeschlossen.

Ablaufplan:

Der **Hersteller** stellt dem DEWI für jeden Anlagentyp zur Verfügung:

- 1) **Schalltechnisches Gutachten** über den immissionsrelevanten Schalleistungspegel der WKA bei einer Windgeschwindigkeit von 8 m/s in 10 m Höhe. Eine Schmalbandanalyse des Anlagengeräusches mit den Pegeln eventueller Einzeltöne zur Bestimmung der Tonhaltigkeit muß enthalten sein.
- 2) **Leistungskurve** der Anlage, von unabhängiger Stelle vermessen nach der IEA-Empfehlung von 1990. Es sollen dabei die Standardabweichungen in jedem Meßintervall angegeben sein.
- 3) Technische Angaben über die Anlage.

Das **DEWI** erstellt bei Auftragserteilung durch den Hersteller für jeden Anlagentyp nach Plausibilisierung der Meßdaten die Berechnung der Parameter zur Bestimmung der Förderung. Dieses Datenblatt enthält auch die wesentlichsten technischen Merkmale der Anlage und wird vom DEWI an die Bezirksregierungen weitergegeben. Änderungen der technischen Ausführung der Windkraftanlage erfordern in der Regel eine erneute Messung und Bewertung.

DEWI Intern

DEWI veranstaltet Kurs "Netzeinspeisende Windkraftanlagen" **Einjährige Weiterbildung für Ingenieure aus Südamerika**

Gerdes, Gerhard; Molly, Jens Peter

Im März 1992 gewann das DEWI eine Ausschreibung der Carl-Duisberg-Gesellschaft (CDG) für die Erstellung und Durchführung eines Kurses über "Netzeinspeisende Windkraftanlagen". Das DEWI bewarb sich zusammen mit der Firma Fichtner Development Engineering GmbH und erhielt dank der reichhaltigen Erfahrungen mit solchen Weiterbildungsveranstaltungen den Zuschlag. Der in Deutsch gehaltene Kurs wird für Teilnehmer aus den Ländern Argentinien, Brasilien, Chile und Uruguay angeboten und dauert insgesamt ein Jahr. Kursbeginn ist der 01. März 1993, wobei dem fachlichen Teil, der im DEWI abgehalten wird, ein etwa fünfmonatiger Deutschkurs vorangeht. Trotzdem wird von der CDG eine spanisch/portugiesische Begleitung des Kurses gefordert, die durch Mitarbeiter des Instituts, die diese Fremdsprachen beherrschen, gewährleistet wird.

Die eigentliche Ausbildung gliedert sich in den fachtheoretischen Bereich, der insgesamt 71 Tage umfaßt, und den vierwöchigen fachpraktischen Teil, der auf dem Versuchsfeld des DEWI durchgeführt wird. Kernstück der fachtheoretischen Weiterbildung ist der 25-tägige Grundkurs, der alle Bereiche der Windenergienutzung, von der Aerodynamik bis zur Wirtschaftlichkeit, ausführlich behandelt und den Teilnehmern das notwendige Rüstzeug für die anschließenden Vertiefungspakete (46 Tage) vermittelt. Während des fachpraktischen Ausbildungsteils auf dem Versuchsfeld wird den Teilnehmern im Umgang mit Windkraftanlagen und der Meßtechnik die notwendige praktische Erfahrung vermittelt.

Die maximal 16 Teilnehmer kommen vornehmlich aus dem Bereich der Energieerzeuger und -verteiler (EVU). Sie müssen eine technische Ausbildung haben und eine Rückkehrgarantie an ihren Arbeitsplatz vorweisen, damit eine Umsetzung des Erlernten sichergestellt ist. Die durchgeführte Akquisitionsmaßnahme in Argentinien und Brasilien zeigte bei vielen EVU ein starkes Interesse an der Windenergie. Einige EVU beschäftigen sich bereits konkret mit Windenergieprojekten und waren deshalb über dieses Kursangebot besonders erfreut, da eine allgemeine Unsicherheit in der Planung und Abwicklung von Windparkprojekten herrscht. Im Rahmen dieses Kurses sind auch Besuche der Teilnehmer bei der deutschen Herstellerindustrie geplant, so daß vielleicht bei dieser Gelegenheit interessante Kontakte geknüpft werden können.