

IG Windkraft | Zeitung | Zeitung Nr. 15

Windenergie Nr. 15 - März 2000

- Editorial
- ÖKK Förderung platzt wegen Budgetchaos
- Turmbau im Windbabel
- Neue Tarife für deutschen Ökostrom
- Leistungsschau AufWind 99
- Windkraft im Verbund
- Lobbyarbeit in Brüssel
- Notizen aus der Windszene
- Neue Windparks in Oberösterreich

**Editorial**

Die ersten Monate nach dem Inkrafttreten des EIWOG waren von großem Euphorismus in der Windszene geprägt, sollen doch innerhalb der kommenden fünf Jahre 3% des österreichischen Elektrizitätsbedarfs aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden. Wenn alles gut geht, wird sich schon im Jahr 2000 die installierte Windkraftleistung in Österreich nahezu verdoppeln. Der erwartete Jahreszubau könnte bis zu 40 Megawatt betragen, was dem Arbeitsvermögen des Traunkraftwerks Lambach entspricht.

Leider haben die Ereignisse der letzten Monate im Zusammenhang mit den Ausschreibungsverfahren der ÖKK gezeigt, daß nun die Mühen der Ebene beginnen. Nach nicht einmal fünf Monaten ist die im NÖ Einspeisegesetz für die nächsten fünf Jahre vorgesehene Windkraftleistung bereits überbucht. Die Grabenkämpfe um die Tarifverträge mit der EVN haben so manche Sorgenfalten hinterlassen und die Hiobsbotschaft von der geplatzten Fördervergabesitzung der ÖKK haben diese noch kräftig verstärkt.

So steht bereits jetzt fest, daß in manchen Bundesländern die 3% Grenze schnell erreicht sein wird. Im Burgenland kann schon jetzt keine Windkraftanlage mehr errichtet werden, Wien wird zur Müllverbrennung greifen um sein Ziel zu erfüllen und jene Windmüller, die auf die Selbstvermarktung ihrer Energie gehofft haben werden mit "Straftarifen" und Netzenutzungsentgelten gebremst.

Das EIWOG hat noch sehr viele Schwächen und es liegt noch eine Menge Arbeit vor uns. Auch die europaweit beispiellosen Förderkriterien der ÖKK machen den Windkraftbetreibern das Leben nicht gerade leicht.

Ein windreiches Jahr 2000 wünscht Euch

Hans Winkelmeier,
Obmann der IGW

**ÖKK Förderung platzt wegen Budgetchaos**

Am 15. Dezember wurde die Vergabesitzung zur 2. Förderauschreibung 1999 der ÖKK nach einem Eklat auf unbestimmte Zeit vertagt. Damit hängen die zur Förderung vorgeschlagenen Projekte (insgesamt 37 Megawatt (MW)) wieder in der Luft. Nicht nur 70 Millionen umweltfreundliche Kilowattstunden (entsprechend der Jahresarbeit des Traunkraftwerks in Lambach), sondern auch Investitionen in Höhe von öS 480 Mio. und damit mehr als 200 Arbeitsplätze in Österreich sind gefährdet.

Insgesamt 35 Projekte mit einer installierten Leistung von 53,6 MW und einem Investitionsvolumen von öS 700 Mio. waren zur Förderung beantragt. Aufgrund der sehr niederen Fördersätze von

durchschnittlich 8% hätten etwa 37 MW Windkraftleistung gefördert werden können.

Kein Geld für die vorgesehenen Fördermittel?

Diese Ausschreibungsrunde hätte die Windkraftleistung in den nächsten eineinhalb Jahren verdoppelt. Unstimmigkeiten in Budgetfragen veranlaßten das Finanzministerium aber, die Vergabe der geplanten Fördermittel für alle Umweltförderungen in der Höhe von mehr als öS 200 Mio (inklusive der für Windenergie vorgesehenen öS 30 Mio.) auf unbestimmte Zeit zu vertagen. Grund: die fehlende budgetäre Deckung der durch das Umweltministerium schon versprochenen Gelder. Diese leichtfertige Vorgangsweise der verantwortlichen Behörden und Politiker blockiert bei der Windenergie ein Investitionsvolumen von einer halben Milliarde. Nach einer Studie des Europäischen Windenergieverbandes werden allein durch Montage- und Infrastrukturarbeiten je MW Windkraftleistung fünf Arbeitsplätze geschaffen. Insgesamt stehen daher in Österreich 180 Arbeitsplätze auf dem Spiel, nicht eingerechnet die vielen neuen Arbeitsplätze in der österreichischen Zulieferindustrie und die Dauerarbeitsplätze für Wartung und Verwaltung. Durch die Blockade des 30 Millionen Förderbudgets für Windenergie entgehen dem Finanzminister allein bei den Umsatzsteuereinnahmen aus dem Stromverkauf jährlich öS 13 Mio.

Chaos bei den Tarifbestätigungen

Nachdem der in Niederösterreich verordnete Einspeisetarif auf eine Gesamtleistung von 80 MW (EVN 57 MW, Wienstrom 23 MW) begrenzt ist, verlangte die ÖKK zusätzliche Bestätigungen, daß die entsprechenden Projekte innerhalb dieser Grenze liegen. Diese Bestätigungen waren aber alles andere als einfach zu bekommen. Schuld daran war ein von der EVN ausgelöstes Chaos bei der Einspeisevertrags-Vergabe. Die vielen EVN- Regionalstellen vergaben unabhängig voneinander Verträge für insgesamt 74 MW. Nach insgesamt drei Verhandlungsrunden wurde ein Kompromiß gefunden, bei dem die EVN darauf verzichten mußte, das Projekt ihrer 100% Tochter E-Werk Gußwerk mit 6,5 MW in Gänserndorf in die 57 MW einrechnen zu lassen. Für andere Projekte, die zwar einen Vertrag, aber keine fixe Tarifzusage hatten, wurden Regelungen gefunden, die ihnen bei einer zukünftigen Ausweitung des 57 MW Deckels oder bei Ausfall vorgereifter Projekte die besten Chancen auf Verwirklichung einräumen. Damit war der Weg frei für die von der ÖKK verlangten Papiere.

Zusätzliche Verwirrung stiftete aber dann kurz vor der Vergabesitzung die teilweise unnachgiebige Haltung der ÖKK. Sie wollte die von Wienstrom ausgestellten Tarifbestätigungen nicht akzeptieren. Erst nach Intervention beim Umweltministerium konnte auch für die 6 MW auf Wienstromgebiet grünes Licht gegeben werden.

Windkraftbetreiber in der Zwickmühle

Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist der durchschnittliche Förderbedarf bei der letzten Ausschreibung überraschend auf 8% gesunken. Die Stromgestehungskosten der eingereichten Projekten liegen unter einem Schilling - im internationalen Vergleich ein wahrer Dumpingpreis. Da bei dem Deckel in Niederösterreich auch die alten Anlagen eingerechnet werden, blieben auf EVN-Gebiet nur 40 neue MW für den höheren Tarif über. Dadurch entstand ein beispielloser Run auf dieses Kontingent. Aufgrund des kleinen Volumens war für jeden Beobachter der Szene klar, daß in näherer Zukunft in Niederösterreich nur jene Projekte Chancen auf Verwirklichung haben, die bei dieser ÖKK-Ausschreibung zum Zug kommen. Daher wählten viele Betreiber das hohe Risiko, das mit niederen Förderbeträgen verbunden ist.

Vor allem diejenigen Betreiber, die bei den letzten Runden mit vernünftigen Sicherheitsabschläge kalkuliert hatten und daher chancenlos waren, verzichteten offenbar bei dieser Ausschreibung auf jegliche Sicherheiten in der Kalkulation.

Die Interessengemeinschaft Windkraft Österreich wird sich daher für eine grundlegende

Reformierung der Fördervergaberegulierung einsetzen:

Schaffung von Planungssicherheit bei der Vergabe

Anpassung der Wirtschaftlichkeitsberechnung an international übliche Modelle

Vergabe der Fördergelder ohne riskanten Wettbewerbsdruck

Auszahlung der Fördergelder in mehreren Tranchen

Nachjustierung des Förderbedarfs zur Vermeidung von Unter- bzw. Überförderung

Installierung eines Breitentestprogramms zur Sammlung langjähriger Betriebserfahrungen

Bei dieser Ausschreibung wurden mit insgesamt 53,6 MW deutlich weniger Projekte eingereicht als bei der Ausschreibung im April 1999. Jedoch hat sich die Zahl der förderbaren Projekte gegenüber der letzten Ausschreibung mehr als verdreifacht.

Mag. Stefan Hantsch



Turmbau im Windbabel

Der von MBB bei Wilhelmshaven errichtete Aeolus II überragte vier Jahre lang alle anderen. Das 1993 errichtete 3-MW-Windkraftwerk ist für seinen 80 m hohen Betonturm bekannt. Im Sommer 1997 zog Tacke mit der TW 1,5 bei Sternwende gleich. Kurz darauf wuchs im niedersächsischen Steinlah ein 98 m hoher Betonturm in die Höhe, auf dem Enercon eine E-66 montierte. Diese Nabenhöhe (NH) ist bislang das Maß aller Dinge. Die kostspieligen Betontürme sollen vor allem im Binnenland den Ertrag so stark steigern, daß sie trotz der hohen Baukosten (Mehrkosten gegenüber 68 m NH: rund 500.000 DM) wirtschaftlich sind.

Wie stark der Ertrag mit wachsender Turmhöhe ansteigt, illustriert Enercon gern mit dem Beispiel Großenkneten. An diesem Standort südlich von Oldenburg erzielten die drei Anlagen des Typs E-40 (48 m NH) von Oktober 1998 bis Mai 1999 durchschnittlich 493 kWh/m², vier weitere Anlagen E-40 (65 m NH) im selben Zeitraum 602 kWh/m², und die dort ebenfalls errichtete E-66 mit 98 m NH produzierte sogar 801 kWh/m². Das Fazit ist simpel: Mit möglichst großem Rotor und möglichst großem Turm holt man am meisten Energie aus dem Wind heraus.

Ein weiteres Argument für möglichst hohe Türme ist das Grenzschichtprofil. Aufgrund der Bodenreibung nimmt die Windgeschwindigkeit bekanntlich zur Erdoberfläche hin ab, besonders stark natürlich in "rauhem" Gelände. Dazu ein Beispiel: Bei einer Rauheitslänge von 1,0 m (höhere Vegetation, verstreute Gebäude) sei die Windgeschwindigkeit in 70 m Höhe 5,7 m/s. Sie sinkt auf 5,2 m/s in 50 m und auf 4,5 m/s in 30 m Höhe ab. Der Rotor einer 500-kW-Anlage mit 50 m Nabenhöhe und 40 m Rotordurchmesser läuft also bei jeder Umdrehung durch ganz unterschiedliche Windgeschwindigkeiten. Bei einem 100-m-Turm sieht das anders aus, auch wenn der Rotordurchmesser 65 m erreicht. Der Rotor ist dann in der Regel so weit von der Grenzschicht entfernt, daß das Windgeschwindigkeitsprofil nicht mehr ins Gewicht fällt.

Das Turmwachstum stellt die Ingenieure aber vor Probleme: Bei Stahlrohrtürmen setzt der Transportweg eine entscheidende Grenze. Damit die Tieflader, die die Turmsegmente zum Standort transportieren, nicht unter der ersten Brücke steckenbleiben, darf der Durchmesser des Turms 4 m nicht überschreiten. Mit wachsender Turmhöhe wächst aber auch der Durchmesser am Turmfuß. Deshalb ist für Stahlrohrtürme bei etwa 85 m Nabenhöhe Schluß.

Um noch höher hinauszukommen, entwickelte der Zulieferer Pfeleiderer einen Beton-Stahl-Hybridturm. Er besteht aus einem etwa 20 m hohen Betonsockel, der einen etwa 80 m hohen Stahlrohrturm trägt. Der Betonsockel besteht aus Fertigteilen, die etwa 3,50 m hoch und maximal 5 m breit sind. Man kann sie unter Ausnutzung der ganzen Fahrbahnbreite transportieren. Sie werden am Standort aufeinandergestapelt und verspannt. Der Betonsockel verjüngt sich bis in 20 m Höhe auf etwa 4 m, so daß dort das erste Stahlurmsegment anschließen kann. Ganz neu ist die Idee nicht. Bereits mehrere Hersteller haben mit einem meterhohen Betonsockel zusätzliche Höhe gewonnen. Auch Tacke will den 100-m-Turm mit einem 10 m hohen Betonsockel verwirklichen.

Diese Lösung ist preiswerter als der komplett aus Beton gefertigte Turm. Dennoch kommt bei 100 m NH die Wirtschaftlichkeit stärker ins Spiel.

Da die Windgeschwindigkeit ab dieser Höhe nur noch langsam ansteigt, wächst der Ertrag auch kaum noch an. Auch die Kranmontage wird mit wachsender Turmhöhe immer aufwendiger. 100 m Turmhöhe ist zwar keine technische, möglicherweise aber bereits eine wirtschaftliche Grenze.

Bei Offshore-Anlagen gibt es die Einschränkungen durch den Transportweg natürlich nicht. Hier ergibt sich die Turmhöhe aus ganz anderen Bedingungen. Weil der Wind über See kaum abgebremst wird, ist die Windgeschwindigkeit bereits in geringer Höhe über der Wasseroberfläche relativ hoch; sie steigt mit wachsender Nabenhöhe kaum noch an. Ausreichend wäre also eine Nabenhöhe (über NN) von 70 oder 80 m.

Da aber meist 10 oder 20 m Wassertiefe dazuaddiert werden müssen, ist auch offshore mit 100 m Turmhöhe zu rechnen - mehr aber wohl kaum, denn:

"Nicht nur der Wind setzt dem Turm zu, sondern auch mit der Wellenanregung müssen sich die Ingenieure auseinandersetzen. Sie müssen die Fundamentierung und Dynamik der gesamten Anlage berücksichtigen", erklärt DEWI-Experte Harry Seifert.

Die Grenzen des Wachstums könnten demnach auf See und an Land dazu führen, daß man sich auf 100 m Turmhöhe beschränkt.

Dr. Detlef Koenemann



Neue Tarife für deutschen Ökostrom

Die Novelle zum Einspeisegesetz sichert wirtschaftlich taugliche Rahmenbedingungen für die Produktion von Ökostrom. Nach langen Verhandlungen setzten sich im November die rot-grünen Energiepolitiker gegen das Bundeswirtschaftsministerium durch. Die Betreiber regenerativer Kraftwerke können sich schon jetzt auf die neuen Vergütungssätze für ihren Ökostrom ab dem Jahr

2000 freuen:

Photovoltaik: 99 Pfennige/kWh

Biomasse: je nach Anlagengröße zwischen 17 und 20 Pfennige/kWh

Wind: Anfangsvergütung 17,8 Pfennige/kWh die später auf 13,8 Pfennige/kWh fällt

Geothermie: je nach Leistungsklasse zwischen 14 und 17,5 Pfennige/kWh

Wasser: je nach Leistungsklasse zwischen 13 und 15 Pfennige/kWh.

Bei der Vergütung für den Windstrom hat sich das rot-grüne Regierungsbündnis an dem vom Bundesverband Windenergie (BWE) entwickelten Modell orientiert. Danach erhalten neue Anlagen, die ab dem 1. Jänner 2000 ans Netz gehen, für die ersten fünf Jahre einen Einspeisetarif von 17,8 Pfennigen je Kilowattstunde. Danach wird bilanziert. Beträgt der Ertrag in dieser Zeit mehr als 150 Prozent des Referenzertrags, sinkt die Vergütung auf 13,8 Pfennige. Für jedes Prozent unterhalb des 150 Prozent-Werts verlängert sich die Zeit, für die 17,8 Pfennige gezahlt werden, um zwei Monate. Eine Windturbine, die exakt den Referenzbetrag erreicht, bekommt die hohe Vergütung folglich zusätzlich zu den ersten fünf Jahren für weitere hundert Monate, insgesamt also mehr als 13 Jahre lang. Die durchschnittliche Vergütung über 20 Jahre beträgt damit rund 16,5 Pfennige pro Kilowattstunde. Auch für Altanlagen zeichnet sich eine akzeptable Regelung ab. Zusätzlich zu den "Fünf plus X"-Jahren für Neuanlagen wird bei älteren Turbinen die Laufzeit vor dem Jänner 2000 zur Hälfte angerechnet. Beenden wird das novellierte Einspeisegesetz auch den Fünf-Prozent-Deckel. Mit dem anstelle dessen verordneten bundesweiten Lastenausgleich zwischen den Verbundnetzbetreibern, kann gemäß ersten Stellungnahmen auch die Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke leben.



Leistungsschau AufWind 99

Prominent vertreten war die heimische Windszene am 21. und 22. Oktober bei der heurigen Windkraftmesse AUFWIND 99. Fast alle am österreichischen Markt präsenten Hersteller- und Zulieferfirmen nutzten die Fachmesse zum unmittelbaren Kontakt mit unternehmungsfreudigen Interessenten aus dem In- und Ausland. Vertreter von Behörden - in geringer Zahl, aber doch - fanden ihren Weg ebenso in die Messehalle des Veranstaltungszentrums wie Fachleute von Energieversorgungs- Unternehmen, Planungsbüros und Betreiber. Insgesamt dürfte die Zahl der Messebesucher gegenüber den Vorjahren allerdings rückläufig gewesen sein. Möglich, daß der Zickzack-Kurs in der österreichischen Förder- und Einspeisepolitik so manchen Windpionier das Handtuch hat werfen lassen. - Ein Wermutstropfen auf der sonst recht erfolgreichen Veranstaltung mit mehr Ausstellern als je zuvor.

Der Verdichtung der Kontakte zu den Windszenen der mittel-osteuropäischen Nachbarstaaten hatte sich unter anderem das 5. Österreichische Windenergiesymposium verschrieben. Nach einem angeregten Informationsaustausch wurde auch für die Zukunft eine Intensivierung der Zusammenarbeit vereinbart. Einmal pro Jahr werden in Zukunft gemeinsame Mitteleuropa-Windenergietage abgehalten werden. Im Zentrum dabei wird der Austausch von Fachinformationen und die Abstimmung energiepolitischer Strategien stehen.

Weniger harmonisch verlief erwartungsgemäß die Diskussionsveranstaltung "Rückenwind: ELWOG konkret für Betreiber". Im Mittelpunkt stand das "Elektrizitätswirtschafts- und organisationsgesetz", das bis zum Jahr 2005 einen Ökostromanteil von 3% vorschreibt. Seit wenigen Wochen liegen die "Antworten" der Länder in Form von mehr oder minder zufriedenstellenden Einspeisetarifen vor. Heftiger Kritik ausgesetzt fand sich unter anderem Andreas Eigenbauer von der Wiener Stadtwerkeholding: Die in letzter Sekunde veröffentlichten Wiener Tarife wurden in mehreren Publikums-Wortmeldungen als "enttäuschend" und "unzureichend" bezeichnet. Mehr Zustimmung fand das oberösterreichische Modell, das vom Energiebeauftragten des Landes Oberösterreich, Gerhard Dell, zum "Bekenntnis seines Landes zur Windenergie als zukunftsweisende Energieform" stilisiert wurde.

Fehlende langfristige Verlässlichkeiten im niederösterreichischen System mußte sich Josef Muttenthaler vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung vorhalten lassen, der betonte, "daß sich die landespolitisch Verantwortlichen von Zeit zu Zeit die Produktionskosten und Erträge in der Windbranche zu Gemüte führen werden, um allenfalls mit Tarifsteigerungen oder -senkungen zu reagieren."

Eine spannungsgeladene Publikumsdiskussionsrunde trug wohl eher zur Absteckung energiepolitischer Interessensgegensätze denn zur Klärung offener Zukunftsfragen für die Erneuerbaren bei.



Windkraft im Verbund

Schon seit Beginn der 80-Jahre beschäftigt man sich im Verbund mit Windenergie. Dazu gehören unter anderem die Mitwirkung bei der ersten österreichischen Windenergie-Versuchsstation in Leobersdorf, an den beiden Klein-Windkraftanlagen mit stehender Welle (Darrieus-Rotor) am Paß Lueg (10 kW Nennleistung) und am Mooserboden (2 kW Nennleistung) und die Errichtung und Betrieb der Einflügel-Windkraftanlage, Aufstellungsort KW Rottau (7,5 kW), die noch immer in Betrieb ist. Zur stufenweisen Realisierung des Forschungsprojektes 1,5 MW Windkraftanlage wurde Ende 1996 als Vorprojekt eine 600-kW Anlage gleicher Konzeption in Wien/Langes Feld errichtet.

Die Forschungsidee

Oberstes Projektziel war die Entwicklung einer Windkraftanlage mit einer Nennleistung von 1,5 MW, die durch reduzierte Investitionskosten und hohem Ertrag zu niedrigen spezifischen Erzeugungskosten führt. Die Leistungselektronik wurde so entwickelt, daß eine hohe Stromqualität geliefert wird und die Anlage in Schwachwindgebieten auch im Teillastbereich gute Erträge bringt. Weiters wurden Fertigungs- und Montagetechniken entwickelt, die die Errichtung von Windkraftanlagen dieser Größenordnung auch an exponierten Stellen zulassen. Ausgeführt wurde das Projekt von den Projektpartnern unter der Koordinierung von Windtec/Österreich.

EU-Projektpartner	Land	Aufgabengebiet, Zuständigkeit
WINDTEC Anlagenerrichtungs- und Consulting GmbH	Österreich	Gesamtentwicklung und -konzept; Koordination; Regelung, Steuerung und Tests, Vormontage, Inbetriebsetzung, Vermessung und Auswertung, Zertifizierung
LM-Aero-Construct Faserverbundtechnologie Ges.m.b.H / LM Glasfiber A/S*)	Deutschland / Dänemark	Entwicklung und Bau der Rotorblätter
Garrad Hassan & Partners Ltd.	Großbritannien	Berechnung, Meßtechnik
Verbundplan GmbH	Österreich	Turm, Fundament, Netzanbindung, Vor-Ort-Montage
Technocon Engineering und Consulting AG / Integral Drive Systems AG - IDS **)	Schweiz / Schweiz	Umrücker für doppelt gespeisten Asynchrongenerator
*) LM Aero-Construct wurde während der Projektphase in LM Glasfiber integriert **) während der Projektphase wurde Technocon in Technocon und IDS gesplittet		

Standort

Errichtet wurde die Anlage im Windpark Zurndorf der Energieprojekt Zurndorf GesmbH (EPZ), wo zwischenzeitlich 10 Anlagen der Type Enercon E40 (Betreiber EPZ) und die Pilotanlage in Betrieb sind. Mit 6,5 MW installierter Leistung und einem prognostizierten Jahresenergieertrag von mehr als 12,7 Millionen kWh ist dies der derzeit größte, leistungsstärkste und ertragreichste Windpark Österreichs.

Kurzbeschreibung der Anlage

Die Windtec WT 1566 ist eine Dreiblattanlage mit horizontaler Achse. Sie verfügt über eine variable Rotordrehzahl und kann somit auch im Teillastbereich mit optimalem Wirkungsgrad betrieben werden. Bei einer Windgeschwindigkeit von 12 m/s erreicht die Anlage die Nennleistung von 1500 kW. Die Kombination aus elektrischer Drehmomentregelung und Rotorblattverstellung erlaubt einen Betrieb der Anlage bei einer Windgeschwindigkeit von 12 m/s bis zu 25 m/s mit konstanter Abgabeleistung.

Zur Übersetzung der niedrigen Rotor- auf erforderliche höhere Generatordrehzahl wird ein kombiniertes Planeten-, Stirnradgetriebe eingesetzt. Zum Nachdrehen der Gondel in Windrichtung ist diese in der vertikalen Achse auf Gleitlagern geführt. Die Nachführung erfolgt über vier Stellmotore. Die Rotorblattverstellung erfolgt über Elektroservomotore. Der Turm wurde als vorgespannter Stahlbetonturm in Gleitbauweise errichtet.

Vor allem die Verbesserung der Stromqualität durch das "Paket" doppelt gespeister Generator mit IGBT (Integrated Gate Bipolar Transistor)-Umrücker, der neu entwickelte Anlagenkran sowie der Einsatz des Betonturmes sind als die herausragenden Innovationen des Forschungsprojektes zu nennen.

Fertigung, Vormontage, Errichtung

Die Bauteile wurden von den Partnern entwickelt, gefertigt und den diversen Überprüfungen und Tests unterzogen, wobei hier vor allem auf die lange Testreihe von Generator und Umrichter hingewiesen wird.

Die Gondel wurde danach komplett im KW Edling zusammgebaut, danach wieder demontiert nochmals mit dem neu entwickelten Anlagenkran montiert (Austesten des Anlagenkrans). Anschließend wurden umfangreiche Voreinstellungen und Überprüfungen durchgeführt.

Nach Abschluß der Bauarbeiten vor Ort wurde die Anlage ab Juni 1998 mit Hilfe des Anlagenkrans montiert und zeitversetzt, da an den Rotorblättern Nacharbeiten im Werk erforderlich waren, die Rotorblätter einzeln montiert. Die Anlage wurde Anfang November 1998 in Betrieb genommen.

Erste Betriebserfahrungen, kommerzieller Betrieb

In der ersten Betriebsphase wurden die Voreinstellwerte überprüft und soweit erforderlich, nachjustiert. Die Anlage zeigte von Beginn an ein zufriedenstellendes Betriebsverhalten. Auch die Erträge waren im erwarteten Bereich.

Im Zuge der ersten Betriebsperiode mußte aber festgestellt werden, daß der neu entwickelte Schleifringkörper des Generators vorerst nicht den Erwartungen entsprach. Erst eine konstruktive Überarbeitung brachte ein zufriedenstellendes Betriebsverhalten dieses Bauteils. Diese und auch einige andere Anfangsprobleme führten zu nicht erwarteten Stillständen, die im Falle des Schleifringkörpers auch zu einem längeren Stillstand führten.

Nach Behebung dieser Anfangsprobleme wurde die Anlage in den Routinebetrieb übernommen, zwischenzeitlich wird die Pilotanlage wie auch die 600-kW Anlage, aufgestellt in Wien/Langes Feld, aus der Warte des KW Freudenu überwachet und gesteuert. An der Anlage werden aber weiter alle Betriebsdaten erfaßt und ausgewertet, um Erkenntnisse für die Weiterentwicklung dieses Anlagentyps zu erhalten.

Bei der Fertigung der neu entwickelten Rotorblätter - es wurden Glas- und Kohlefasern eingesetzt - traten unerwartete Schwierigkeiten auf; anschließende Belastungstests zeigten, daß die Rotorblätter nicht die erwartete Lebensdauer von 20 Jahren erreichen werden. Diese werden in den nächsten Jahren zu tauschen sein.

Reservehaltung

Aus dem Betriebsverhalten der Anlage ist deutlich ersichtlich, daß für Windkraftanlagen eine entsprechende Leistungsreservehaltung erforderlich ist, da die Leistungsänderungen, auch kurzfristig, stark schwanken. Dies ist vor allem in Hinblick auf einen verstärkten Ausbau der Windkraft zu beachten, wenn auch überregional ein Ausgleichseffekt zu diesen regionalen Leistungsschwankungen auftritt.

Kosten des Forschungsprojekts

Das Projekt wurde von der Europäischen Gemeinschaft, Generaldirektion XII, gefördert und im Rahmen der Verbund-Forschungsinitiative abgewickelt. Weitere Beiträge wurden von OMV Cogeneration und ABB geleistet, die neben Verbund auch die Strombezugsberechtigten sind. Die Gesamtprojektkosten betragen 80,7 Mio ATS, wovon ca. 22 Mio ATS auf den Prototypen entfallen.

Ing. Harald Krainer,
Österr. Elektrizitätswirtschafts AG
Strategisches Technikmanagement - Anlagentechnik



Lobbyarbeit in Brüssel

In Brüssel wurde vor kurzem von 14 nationalen Verbänden aus zehn EU-Ländern ein neuer europäischer Dachverband der regenerativen Betreiberverbände gegründet. Die EREF, die European Renewables Energies Federation, hat einen klar abgesteckten Schwerpunkt bei der Lobbyarbeit: "Wir wollen eine vollständige Absicherung der Mindestpreisregelungen für Strom aus Erneuerbaren Energiequellen auf europäischer Ebene erreichen", sagt Joan Fages, erster Präsident der EREF von der spanischen Kleinwasser- und Windkraftvereinigung APPA.

Nur diese Mindestpreisregelungen, wie das dänische Windstrom-Vergütungssystem und das deutsche und spanische Stromeinspeisungsgesetz haben für den Windkraftboom der letzten Jahre gesorgt.

Zu den Gründungsmitgliedern zählen neben der APPA, dem Deutschen Windenergieverband, BWE,

und der IG Windkraft auch etliche nationale Kleinwasserkraft-, Biogas- und Solarverbände von Schweden bis Portugal. Insgesamt repräsentiert die EREF 10.500 Betreiber und eine Anlagenkapazität von 3.000 Megawatt.

Sitz der EREF Geschäftsstelle ist Brüssel: "Da alle wichtigen Entscheidungen für die Energiepolitik in Brüssel fallen, ist es für uns unverzichtbar, hier vor Ort Lobbyarbeit bei Kommission, Generaldirektion und Parlament zu leisten", begründete Joan Fages die Ortswahl.

Anlaß zur Gründung dieses neuen Dachverbandes ist die seit einem Jahr anhaltende Gefährdung der Mindestpreismodelle durch die Europäische Kommission (Windenergie Nr. 11 bzw. 12). Bei Ihrem Versuch, eine einheitliche europäische Richtlinie zur Förderung der Erneuerbaren Energien durchzusetzen, beharrt die Kommission auf die Abschaffung der erfolgreichen Einspeisemodelle. Betroffen von diesem Vorhaben sind aber nicht nur die klassischen Windenergieländer: Auch Österreich, das sich mit den neuen Tarifen gerade vom Dornröschen-Schlaf erheben wollte, muss um seine neuen Einspeiseverordnungen zittern.

Zwar unterstützt die EREF eine europäische Regelung für die Förderung der Erneuerbaren Energien. Schließlich wäre so eine Richtlinie die gesetzliche Umsetzung des Weißbuches, das eine Verdoppelung der erneuerbaren Energien in Europa bis zum Jahr 2006 vorsieht.

Die Vorschläge, die bisher von der Kommission vorgelegt wurden, kommen aber eher einer gefährlichen Drohung gleich und lassen jeden Ansatz einer nachhaltigen Entwicklung vermissen. Nachdem die Kommission Ende letzten Jahres und im Frühjahr ihre Vorschläge nach heftigen Protesten zurücknehmen musste, kam Ende Oktober ein neuerlicher Vorschlag an die Öffentlichkeit. Auch diesmal war er nicht mit den europäischen Verbänden der Erneuerbaren Energien abgestimmt.

Während dem Richtlinienvorschlag eine klare Zielvorgabe für einen Ökostromanteil fehlt, kann er dafür mit anderen kuriosen Inhalten aufwarten. "In dem Papier wird verlangt, dass jedes Land spätestens zwei Jahre nach In-Kraft-Treten der Richtlinie seine Fördermodelle für andere EU-Länder öffnen muss", so Dr. Dörte Fouquet, Leiterin der EREF-Geschäftsstelle. Im Klartext heisst das, dass dann etwa Österreich den oberösterreichischen Tarif an Anlagenbetreiber in Großbritannien zahlen müsste. Da kaum anzunehmen ist, dass die verschiedenen Staaten bei diesem Spiel mitmachen werden, dürfte als einziges Modell der uneingeschränkte Handel mit sogenannten Grünen Zertifikaten überbleiben.

Grüne Zertifikate sind Ökostromgutschriften. Um das österreichische EIWOG-Ziel von 3% Ökostrom zu erreichen, bräuchten die Netzbetreiber nur noch grüne Zertifikate von dort beziehen, wo Windstrom am billigsten zu produzieren ist. Also etwa an der irischen oder schottischen Küste.

"Wenn es zu einem Grünen Zertifikats-Handel käme, dann wäre es mit der Windkraftnutzung in Österreich vorbei, und das obwohl bei uns Tausende bereit sind, in lokal verankerte Projekte zu investieren. Wir wollen den Windstrom nicht von Irland kaufen und dort als anonyme Investoren Akzeptanzprobleme hervorrufen. Wir wollen den Strom selber machen", begründet Hans Winkelmeier, Obmann der IG Windkraft die Ablehnung von österreichischer Seite zum EU-Vorschlag und die Unterstützung der EREF.

Mag. Stefan Hantsch



Notizen aus der Windszene

Erfolg bei der Abstandsregelung - Landesbeamte drehen den Spieß um

Einen Erfolg hat die IG-Windkraft bei der Abstandsregelung zu Hochspannungsleitungen zu verbuchen. Bei der Genehmigungsverhandlung zum Windpark Bruck in Niederösterreich (5x 1,5MW) legten sich Verbund, EVN und die Österreichischen Bundesbahnen quer. Der Park ist zwischen drei verschiedenen Hochspannungstrassen geplant und hat einen minimalen Abstand von einem Rotordurchmesser (D) zu den Leitungen: Als Betreiber der Netze forderten die beiden EVUs und die Bahn einen Mindestabstand von drei bis fünf D. Sie begründeten ihren Einspruch mit einer eventuell schnelleren Alterung der Leitungen hervorgerufen durch die Windräder. Ihre Forderungen stützten sie auf eine Studie der Schlichtungsstelle Nordrhein-Westfalen, die drei D empfiehlt. Bei der folgenden Verhandlung stellten sich aber die Beamten in Niederösterreich auf die Seite der Windmüller und drehten den Spieß um: Sie gaben den EVUs zu bedenken, daß es auch bei neuen Hochspannungsleitungen immer mehr Schwierigkeiten mit den Grundeigentümern gibt. Wenn die Abstandsregelung wirklich in dem von den EVUs gewünschten Ausmaß verwirklicht werden würde, könnte das von den Eigentümern als Wertminderung ihres Grundes betrachtet werden, da in drei bis fünf D Abstand keine Windkraftanlagen mehr errichtet werden könnten. Hohe Entschädigungsforderungen wären eine mögliche Folge. Dieses Argument schien die Strategie der EVUs nachhaltig zu erschüttern. Sie stimmten zu, erst eigene Daten zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Leitungen zu sammeln, bevor eine Abstandsempfehlung angedacht wird.

"Anatol" - eine der größten Herausforderungen für Windmühlen

Am Nachmittag und Abend des 3. Dezember zog mit großer Wahrscheinlichkeit das stärkste Sturmtief seit der modernen Windkraftnutzung über Dänemark und Norddeutschland. Die enorme Windgeschwindigkeit machte den Sturm zu etwas Besonderem. Die Schäden an Gebäuden waren vor allem in Dänemark erheblich. Vestas Deutschland maß an einem Anlagendisplay einen 10 sec-Mittelwert von 48 m/sec (173 km/h). Einige Schäden traten auch an Mühlen auf. So zeigten sich z.B. die Schalenanemometer zur Windmessung diesen Stürmen nicht gewachsen: Diese Mühlen blieben dann kurioserweise wegen "zu wenig Wind" stehen.

Der Wind weht nicht mehr umsonst - 5 Jahre WEB Windenergie

Am 11.11.1994 wurde in einer Notariatskanzlei in Waidhofen/Thaya die WEB GmbH gegründet. Ziel: die Umsetzung einer WKA in Michelbach. Gebührend gefeiert wird das Geburtstagsfest im Mai 2000. Bei dieser bunten Tagesveranstaltung werden über 500 Gesellschafter, Windenergiekollegen und -Freunde geladen, sowie die Bevölkerung der Umgebung und Personen aus der Wirtschaft und dem öffentlichen Leben.

Energiewerkstatt sucht MitarbeiterIn

TechnikerIn wird für Tätigkeit im Bereich Projektmanagement und Forschung eingestellt. Gute Englischkenntnisse sind erwünscht. Bewerbungen an: Energiewerkstatt, Heiligenstatt 24, 5211 Friedburg, e-mail: energiewerkstatt@aon.at

Rasante Entwicklung bei Anlagentechnik

Mit Spannung wird die Entwicklung des zukünftigen "Schlachtschiffs" aus dem Hause Vestas mit 80 m Rotordurchmesser und zwei Megawatt Kraftwerksleistung verfolgt. Die Anlage läuft derzeit als Prototyp in Schleswig-Holstein und besitzt als Neuerung ein noch breiteres drehzahlvariables System (9 bis 19 Upm). Imposant die effiziente Standortausnutzung: Erntet die Michelbacher Anlage (225 kW) noch auf 660 m² Rotorkreisfläche, so streicht die V 80 eine Fläche von über 5.000 m² ab. Und das auf Türmen mit 67 m, 78 m und 100 m. Die WEB Windenergie bereitet bereits Projekte mit der V80 vor.

Windpark Steinberg/Prinzendorf

Die Windkraft Simonsfeld mit der Projektgemeinschaft Windpark Steinberg/Prinzendorf errichteten mit der Energiewerkstatt Anfang November auf dem Steinberg bei Prinzendorf eine 50m Windmessung. Um die guten Windverhältnisse auf dem Steinberg zu überprüfen und alle relevanten Meteorologischen Daten zu sammeln. Der projektierte Windpark wird aus acht WKA's mit ungefähr 16 Megawatt Gesamtleistung bestehen. Seit einem Jahr laufen nun die Projektierungsarbeiten mit der Energiewerkstatt GmbH. Es wurden bereits alle erforderlichen Genehmigungsverfahren eingeleitet. Martin Steininger und Erwin Wittmann: "Die Errichtung wird wohl auf die nächste Tarifverordnung warten müssen".

Inbetriebnahme der ersten Anlage in Ostseennähe durch österreichische Betreiber

Die erste V 47/660 kW (Vestas) der WEB Windenergie ging am 29.9.99 am Standort Görmin (Mecklenburg-Vorpommern) in Betrieb. Die Anlage wird in einem Park mit 6 weiteren Mühlen innerhalb des WEB EU-Windfonds betrieben. Sie ist die 4. Mühle im WEB EU-Windfonds. Sie ist auch die erste Anlage der WEB Windenergie im Ausland, welche eine österreichische Bank finanziert hat.

Tauernwindpark ist im 5. Rahmenprogramm der EU

Kurz vor Weihnachten wurde von der Europäischen Kommission der Vertrag zum Forschungsprojekt "Tauernwindpark Oberzeiring - Wind energy at alpine sites with severe weather conditions" unterschrieben. Das Forschungs- und Demonstrationsvorhaben sieht die Errichtung von zwei Windkraftanlagen des Typs BONUS 1,3 MW mit 62 m Rotordurchmesser und 65 m Nabenhöhe in einer Höhenlage von 1.835 m im Gebirgsmassiv der Niederen Tauern vor. Die Windkraftanlagen werden mit beheizbaren Rotorblättern und speziellen Sensoren ausgerüstet um den Betrieb ohne Eis- und Schneeanatz zu ermöglichen. Als Projektpartner treten die Firma Bonus A/S (DK), das Finnische Meteorologische Institut (FI), Kemijoki Arctic Technology (FI), das Deutsche Windenergie Institut (D), die Energiewerkstatt (A), die Firma Prangl Transporte (A) und die Tauernwind GmbH auf. In Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern soll das Betriebsverhalten der Windkraftanlagen unter den herrschenden meteorologischen Bedingungen untersucht und Belastungsmessungen an den wesentlichen Bauteilen der Windkraftanlage vorgenommen werden.

Neue (Wind-) Arbeitsplätze braucht das Land

Vestas Deutschland GmbH installiert ein Service und Montageteam in Österreich. Die gute Auftragslage für die nächsten zwei Jahre sowie der Wunsch nach Kundennähe veranlaßt die deutsche Vestas-Niederlassung ein eigenes Team in Österreich aufzustellen. Gesucht werden ein Maschinenbau- und ein Elektrofacharbeiter mit Erfahrung. Interessenten wenden sich bitte an die Personalabteilung +49 4841 971-0.

IGW Vorstand

Mag. Georg Kury hat uns Ende Oktober von seinem Rücktritt vom IGW-Vorstand informiert. Mag. Kury begründete seinen Schritt mit der Meinung nach zu günstigen Einreichung bei der ÖKK-Ausschreibung von Anlagenbetreibern und -Anbietern, die in enger Verbindung mit der IGW stünden.

Kommentar der IGW: Uns ist bewußt, daß die Einreichung der Projekte auf extrem niedrigen Niveau erfolgte. Für uns ist aber die Kritik von Mag. Georg Kury dahingehend nicht verständlich, da er zwar mit etwas höherem Förderbedarf als andere eingereicht hat, diese Unterschiede aber unserer Meinung nach durch die anderen Windbedingungen und Anlagenpreise leicht nachvollziehbar sind. Für uns ist daher kein qualitativer Unterschied zwischen Einreichungen der von Kury kritisierten Personen und seinen eigenen Projekten erkennbar.

Mitglieder werben Mitglieder

Für eine Mitgliederwerbung erhalten Sie ein IGW-Leiberl "Windenergie statt Plutonium", für zwei Werbungen schenken wir Ihnen ein Abo der "Neuen Energie" oder der "WindDirections" für ein Jahr.

Prototyp der E-58

Ende August wurde die erste Windenergieanlage des Typs E-58 von Enercon in Aurich aufgestellt. Auf einer Nabenhöhe von 67 Metern drehen die Rotoren mit einem Durchmesser 58 Meter. Mit ihrer Leistung von einem Megawatt gesellt sich die E-58 zwischen die bewährte E-40 mit 500 sowie 600 kW und die 1,8 Megawatt-Klasse E-66. Auch diese Enercon-Anlage arbeitet mit einem Ringgenerator und variabler Drehzahl.

Windpark Hipples

Niederösterreichs größter Windpark wird nächstes Jahr bei Hipples entstehen. Der Windpark wird von der Windkraft Simonsfeld betrieben. Die sieben geplanten Windkraftanlagen haben eine Turmhöhe von 63 Metern, einen Rotordurchmesser von 47 Metern und eine Leistung von jeweils 660 Kilowatt. Die Gesamtleistung von 4620 kW macht den Park zum größten Niederösterreichs und zum zweitgrößten Windkraftwerk Österreichs. Mit seinem Strom kann der Windpark Hipples den gesamten Strombedarf der gut 2000 Haushalte der drei Gemeinden decken. Dementsprechend sind auch die Investitionskosten von 62 Millionen Schilling. Anlaß zum Bau weiterer Windräder war das große Interesse der Bevölkerung. Martin Steininger, Geschäftsführer der Windkraft Simonsfeld: "Schon bei den ersten beiden Windrädern wurden 124 Personen aus Simonsfeld und den umliegenden Gemeinden zu Mitbesitzern des umweltfreundlichen Kraftwerks. Viele, die sich beteiligen wollten, mußten wir schon damals auf das nächste Projekt vertrösten. Natürlich waren auch die einzigartig guten Windverhältnisse in unserer Gegend ausschlaggebend." Auch dieses Mal lädt die Windkraft Simonsfeld alle interessierten Bürgerinnen und Bürger ein, sich an diesem ökologisch wie wirtschaftlich interessanten Projekt finanziell zu beteiligen.



Neue Windparks in Oberösterreich

Drei Vestas V 47 mit je 660 kW Nennleistung wurden in Oberrötham (Innviertel) aufgestellt. Zwei Schwesternmaschinen holen in Spörbichl (Mühlviertel) die Kraft aus dem Wind. Die imposanten Anlagen aus Dänemark haben einen Durchmesser von 47 Meter und eine Nabenhöhe von 65 Meter. Das Fundament hat eine Abmessung von 10,8 x 10,8 Meter. Es wurden insgesamt circa 160 m³ Beton für jedes Fundament verarbeitet. Jede der fünf Anlagen hat eine Nennleistung von 660 kW (1000 PS). Diese Leistung wird bei einer Geschwindigkeit von von 55 km/h erreicht. Jedes der fünf Windkraftwerke wird den Jahresverbrauch von rund 300 Durchschnittshaushalten produzieren.

	Oberrödham	Spörbichl
Jahresertrag	3,187 Mio kWh	2,134 Mio kWh
Leistung	3x 660 kW	2x 660 kW
Gesamtkosten	ATS 88,28 Mio	ATS 19,94 Mio
Öl-Einsparung	1,1 Mio Liter/Jahr	712.000 Liter/Jahr

Bereits in der letzten Oktoberwoche wurde die idyllische Mühlviertler Gemeinde Windhaag aus ihrer Beschaulichkeit gerissen. Männer aus dem Norden in blauen Overalls und fremde Tieflader "besetzten" einen fast 1000 Meter hoch gelegenen Hügel 350 Meter südlich der verträumten Ortschaft. Kranwägen wurden aufgeföhren und in Stellung gebracht, hektisches Treiben setzte ein. Röhre um Röhre wuchs aus dem Boden und nach nur wenigen Stunden ragten zwei weiße Stahltürme -geköpften Riesenspargeln ähnlich- über den Hügel. Die Montage der schlanken Riesen zur sauberen Produktion von "weißem Gold" war Gesprächsthema Nummer eins an den lokalen Stammtischen. Thema ist die Windenergie in der Region schon seit längerem, schließlich hat die Betreibergemeinschaft rund um Hans Moser und Franz Zacharias gehörig die Werbe- und Informationstrommel gerührt um für das Projekt Stimmung zu machen und im Rahmen eines Bürgerbeteiligungsmodells genügend Zeichnungskapital aufzustellen. Die Errichtung der beiden Anlagen war von starkem Ostwind begleitet, was das Montageteam vor so manches Problem stellte. Mittlerweile produzieren die beiden Spörbichl-Anlagen bereits seit zwei Monaten Ökostrom. Detailprognosen über die Jahresertragsentwicklung scheinen noch verfrüht, eine Korrelation des Standorts mit Windgegebenheiten im benachbarten Waldviertel liegt nach ersten Vergleichsergebnissen aber nahe.

Ähnliche Windverhältnisse scheinen die Betreiberkollegen im Innviertler Oberrödham vorzufinden. Drei Vestas V 47 schrauben hier seit Mitte November Energie ins Netz. Ein positives Zeichen für die Windkraftnutzung in Österreich war die Rekordzeit in der die Motoren des Projekts, vor allem Anton Haunold und Alfred Hofinger binnen kürzester Zeit das doch recht beachtliche Beteiligungskapital aufstellen konnten. Rund 150 Personen aus der nächsten Umgebung des Standorts ergriffen die Chance, um in die saubere Stromproduktion der Zukunft zu investieren. Bei der Eröffnung zeigte sich Wirtschaftslandesrat Christoph Leitl nicht nur von der imposanten Anlagentechnik beeindruckt: Der Hauptzulieferant von Rotorblattwerkstoffen konnte eine Umsatzverdreifachung im vergangenen Jahr verkünden. Viele der Mitarbeiter des High-Tech-Betriebs haben sich finanziell an den Oberrödhamer Anlagen beteiligt. Ein Firmensprecher von Hexcel mit Firmensitz in der Oberrödhamer Nachbargemeinde Neumarkt-Kallham kündigte die Investition von mehr als 100 Millionen Schilling im nächsten Jahr und die Aufnahme weiterer Mitarbeiter an.

