

Windenergie Nr. 11 - 1998

- EIWOG: Siegen sie Bremser?
- Editorial
- Netz, Preis und die Chancen für Erneuerbare
- Wann rechnet sich der Wind?
- Notizen aus der Wind-Szene
- Methoden der Ertragsprognose
- Die erste 750er in Österreich
- EWEA-Sitzung in Bonn
- OÖ auf der Überholspur bei den Erneuerbaren
- In die Heimat der großen Mühlen
- Die steirische Windkraft bekommt Drehmoment
- Energie-Mustergemeinden starten EU-Kampagne
- Enron - das andere Energieunternehmen
- Ökostrom - Erfahrungen aus Deutschland

**EIWOG: Siegen sie Bremser?**

Die Umsetzung des EIWOGs in den Bundesländern

Für die Betreiber von Stromerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Energiequellen wird der 7. Juli 1998 in die Geschichte eingehen. An diesem Tag hat der Nationalrat das Elektrizitätswirtschafts- und Organisationsgesetz (EIWOG) verabschiedet. Neben der grundsätzlichen Neuordnung der österreichischen Elektrizitätswirtschaft, verpflichtet dieses Gesetz die Betreiber von Stromverteilungsnetzen, bis zum Jahr 2005 mindestens 3% des verkauften Stroms aus Anlagen zu beziehen, die mit erneuerbaren Energieträgern (ausgenommen Wasserkraft) betrieben werden. Seit dem 7. Juli 1998 können die Betreiber von Windkraftanlagen somit nicht mehr als lästige Bittsteller abgefertigt werden, wenn sie ausreichende wirtschaftliche Rahmenbedingungen fordern. Die Erzeugung von jährlich 1,5 Mrd. kWh Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen ist eine gesetzliche Vorgabe, deren Umsetzung von den zuständigen Landesbehörden eingefordert werden kann und deren Finanzierung über einen Aufschlag auf die Systemnutzungstarife oder andere Finanzierungsmaßnahmen der Länder gewährleistet sein muß.

Die mit der Umsetzung betrauten Bundes- und Landesbehörden sind von dieser unerwarteten Rückenstärkung für die erneuerbaren Energieträger völlig unvorbereitet getroffen worden. Entsprechend unterschiedlich interpretieren die einzelnen Länder ihren Auftrag zur Verwirklichung des 3%-Ziels. Die IGW hat sich in den letzten Wochen mit den Landesentwürfen intensiv auseinandergesetzt und Änderungsvorschläge eingebracht (siehe Kasten). Die Stellungnahmen konzentrieren sich im Wesentlichen auf drei Bereiche:

Die Verwirklichung der Zielvorgabe, bis zum Jahr 2005 einen Anteil von 3 Prozent an erneuerbaren Energieträgern zu erreichen, sollte in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Wenn die Zielsetzungen nicht erreicht werden, muß reagiert werden. Bei einer tatsächlichen Verfehlung des Ziels sind Sanktionsbestimmungen (z.B. Abschlagszahlungen der Netzbetreiber) im Gesetz festzuschreiben.

Die IGW fordert, daß auch Interessenvertreter der erneuerbaren Energieformen als Mitglieder in die jeweiligen Landeselektrizitätsbeiräte aufgenommen werden. In diesen Beiräten werden unter anderem Maßnahmen zur Erreichung des 3%-Ziels und die Höhe der Mindesteinspeisetarife erörtert. Nach gut österreichischer Tradition sind in diesen Beiräten bisher nur Vertreter der Kammern und der Elektrizitätswirtschaft.

Für die Nutzung von Windenergie in Österreich ist es notwendig, daß in Zukunft ausreichende Netzkapazitäten in den windstarken Gebieten vorhanden sind. Wie bereits in Dänemark erfolgreich praktiziert, sollen die Netzbetreiber verpflichtet werden, auf der Grundlage von Netzausbauplänen die erforderlichen Netzkapazitäten zur Verfügung zu stellen.

Auch im Wirtschaftsministerium ist man offensichtlich mit den zu erfüllenden Aufgaben überfordert. Der Wirtschaftsminister sollte bis spätestens 19. Februar 1999 die Landeshauptleute mit der Verordnung der Einspeisetarife beauftragen und eine Verordnung über die Höhe der Systemnutzungstarife (Netztarife) erlassen. Die Landeshauptleute wurden bisher nicht beauftragt und es ist anzunehmen, daß dies erst im letzten Moment, also am 19. Februar, geschehen wird. Nach erfolgter Delegierung haben die Landeshauptleute weitere sechs Monate Zeit, die Einspeisetarife zu verordnen. Bezüglich der Netztarife hat der Wirtschaftsminister zwar Mitte Dezember eine Gesetzesvorlage veröffentlicht, schweigt aber noch immer über die Höhe der Tarife. Vorerst soll nur ein eher loses Rahmengesetz vom Parlament absegnen werden. Die Gesetzesvorlage trägt den bezeichnenden Titel: "Entwurf zur Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Festlegung der Grundsätze, die bei der Bestimmung des Systemnutzungstarifes angewendet werden".

Das EIWOG in den Bundesländern

Niederösterreich:

In Niederösterreich liegt bereits der überarbeitete Entwurf zur Begutachtung auf. Der IGW gelang es, ihre Forderung nach einer Vertretung der Erneuerbaren im Elektrizitätsbeirat, nach regelmäßiger Evaluierung des 3%-Ziels und nach gesetzlich vorgeschriebenen Sanktionen im Fall der Nichterfüllung des Ziels einzubringen. Das Gesetz hätte bereits am 17. Dezember beschlossen werden sollen. Aufgrund von Tagesordnungsproblemen wird der niederösterreichische Landtag den Beschluß jedoch erst im Jänner fassen.

Burgenland:

Die BEWAG und die Landespolitik stehen auf dem Standpunkt, daß die geforderten 3% mit den bestehenden Anlagen bereits erfüllt sind (Windpark Zurndorf und Biomassewerk Güssing). Die IGW ist hingegen der Ansicht, daß die geforderten 3% zusätzlich erbracht werden müssen, es sei denn, die bestehenden Anlagen kommen in den Genuß der EIWOG-Fördermaßnahmen, wie dies offensichtlich in Niederösterreich geplant ist. Die bestehenden Projekte im Burgenland sind hingegen über EU-Strukturförderungsgelder finanziert und daher nicht als EIWOG-Maßnahme zu verstehen.

Oberösterreich:

Der aus Oberösterreich vorliegende Entwurf verfolgt sehr ambitioniert die Einbindung der erneuerbaren Energieträger. Es sind vor allem klare Sanktionen im Fall einer Nichterfüllung des 3%-Ziels formuliert. Interessant am Entwurf ist auch, daß Netzbetreiber in anderen Bundesländern einkaufen können.

Wien:

Der Entwurf der Stadt Wien sieht weder konkrete Maßnahmen für die sichere Erreichung des 3%-Ziels, noch eine Einbindung von Vertretern der Erneuerbaren in die Diskussion der Einspeisetarife vor. Es ist abzuwarten, wie man auf die Stellungnahme der IGW reagieren wird.

Steiermark:

Entgegen den Versprechungen von Landesrat Pöttl sind im derzeit vorliegenden Entwurf weder konkrete Maßnahmen für die sichere Erreichung des 3%-Ziels, noch eine Einbindung von Vertretern der Erneuerbaren in die Diskussion der Einspeisetarife vorgesehen. Alles in allem - ein enttäuschender Entwurf.

Mag. Hans Winkelmeier



Editorial

Wir sitzen alle im selben Boot

In einem Fachbeitrag zu den Alpbacher Technologiegesprächen (1) legt der Verband der E-Werke Österreichs (VEÖ) seinen Standpunkt zur Klimapolitik Österreichs dar. Dem VEÖ erscheint darin das CO₂-Reduktionsziel von 13% "weit überzogen". Zur Windenergie heißt es: "Angesichts der beschränkt verfügbaren Geldmittel hält die E-Wirtschaft nichts von aufwendigen Unterstützungen der additiven Energieformen Wind und Sonne, die teuer, aber wenig effektiv sind, jedenfalls keinen namhaften Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten können." Und als Wink mit dem Zaunpfahl Richtung Wirtschaftsminister: "Die österreichische E-Wirtschaft ist gerne bereit mitzuhelfen, die Treibhausgasemissionen weiter zu senken. Dazu zählen die weitere Steigerung der Energieeffizienz ihrer Erzeugungsanlagen, die thermische Abfallbehandlung zur Verminderung der Methanemissionen, der Ausbau der Fernwärme, der verstärkte Einsatz der Biomasse zur Strom- und Wärmeerzeugung sowie der vermehrte Einsatz der Wärmepumpe."

Warum halten sich die Aggressionen der E-Wirtschaft gegenüber (privat betriebenen)

Windkraftwerken so nachhaltig? Vielleicht, weil der Rohstoff Wind eine anarchische Komponente in sich birgt? Die "Bohrlöcher" für die Energiequelle Wind lassen sich eben nicht monopolisieren und niemand kann die Sturmwolken in Kartelle oder Schürfrechte zwingen. Das entspricht offensichtlich nicht dem bisherigen Denkschema der österreichischen E-Wirtschaft.

Mit dem EIWOG sollten die Untergriffe endlich zu beenden: Seit dem 7. Juli 1998 sitzen wir nämlich in einem Boot: Windenergie und E-Wirtschaft. Nun muß mit gemeinsamer Anstrengung der gesetzliche Auftrag erfüllt werden, 3% Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu erzeugen.

(1) VEÖ Stromimpuls, Sonderausgabe Klimadebatte 1998

Mag. Hans Winkelmeier,
Obmann der IGW



Das Netz, sein Preis und die Chancen für Erneuerbare

Einige Blitzlichter zur Aktuellen Diskussion

Anfang Dezember kam als Zwischenergebnis in einem langen Ringen der Entwurf für die Netztarif-Verordnung: Der volle Titel ist dreizeilig und nicht zu zitieren. Es geht um die Gebühren für die Benutzung der Stromnetze, die Minister Farnleitner im Einvernehmen mit dem Hauptausschuß des Parlaments festlegen muß. Die Verordnung nennt keine Zahlen, sondern nur die Grundsätze, nach denen die Preise zu kalkulieren sind. Das hat bei einigen Parlamentariern Irritation ausgelöst: Ohne Kostenangaben sei es nicht möglich, die Auswirkungen der technisch und wirtschaftlich sehr anspruchsvollen Vorschläge zu beurteilen, zumal die Begutachtungsfrist mit sechs Wochen zwar angemessen erscheint, aber durch Weihnachts-, Urlaubs- und Jahresabschlußzeiten kaum Chancen auf externe fachliche Beratung läßt.

Eines fällt auf: Die Belange der dezentralen Stromerzeugung aus Biomasse, Wind oder Sonnenenergie sowie der Lieferung dieses Stroms wurden bei der Gestaltung des vorliegenden Verordnungsentwurfes nicht einmal marginal berücksichtigt. Im Folgenden einige Blitzlichter zur laufenden harten Diskussion - eine Bilanz ist noch nicht zu ziehen: Der geläufigste Streitpunkt ist mit dem Reizwort "Bruttomethode" verknüpft. Danach sollten die Kosten der Hochspannungsnetze gleichmäßig auf alle in Österreich verbrauchten Kilowattstunden verteilt werden, statt sie verursachergerecht dem wirklich "netto" durchgeleiteten Strom aufzubürden. Ergebnis wäre billiger Transport auf Hochspannungsebene: die dezentralen Erzeuger, die das Hochspannungsnetz entlasten, zahlen die "Stromautobahnen" mit und quersubventionieren ihre eigene Konkurrenz: billigen Strom aus Großkraftwerken und Stromimporte.

Der jetzt vorgeschlagene Kompromiß zwischen Brutto- und Nettomethode ergäbe sogar eine weitere Verschlechterung für viele Ökostrom-Produzenten: Die Netzgebühren sollen zwar nurmehr zu 40% gemäß der Bruttomethode bestimmt werden, dafür sind sie nicht mehr nur von der gelieferten Arbeit abhängig, sondern sollen zu 60% von der gemessenen Jahres-Höchstlast bestimmt sein. Damit erhalten fluktuierende Lieferungen einen erheblichen Kostennachteil.

Der Vorschlag des BVEE, die Lieferung von Ökostrom bis zum Erreichen von fünf Prozent Marktanteil von allen Netzgebühren zu befreien, fand noch keinen Niederschlag im Entwurf. Die Unterstützung wächst jedoch bei Ministerien, Ländern und Experten. So verspricht der Umweltminister, sich "dafür einzusetzen, daß die Durchleitung von Strom aus Erneuerbaren tariflich massiv bevorzugt wird". Dem Argument der Kritiker, eine solche politische Bevorzugung sei nicht machbar, weil es der Gleichbehandlungspflicht widerspräche, erteilt der Verordnungsentwurf jedenfalls eine Absage und hüpfert politisch gewollte Sonderstellung vor: Strom für Pumpspeicherkraftwerke wird explizit von den Netzkosten ausgenommen. Sicher ökonomisch wie ökologisch sinnvoll, aber ebenso sicher politisch und nicht technisch begründet. "Doch", beharrte ein EVU-Manager, "weil er sonst doppelt zahlen müßte". Der Mann sollte in den ÖBB-Vorstand, das wäre ein Segen für Pendler.

Zum Vertiefen: Der Verordnungsentwurf ist auf der Internetseite des Wirtschaftsministers zu finden unter <http://www.bmwa.gv.at/>

Ulfert Höhne,
Bundesverband Erneuerbare Energie (BVEE)



Wann rechnet sich der Wind?

Stand der deutschen Diskussion

Aufgrund von anhaltenden Diskussionen über die Höhe des Einspeisetarifes in Deutschland beauftragte der Bundesverband Windenergie zwei renommierte Institute, das Institut für Solare Energieversorgungstechnik e.V. (ISET) und das Deutsche Windenergie Institut (DEWI), mit einer Untersuchung, der Gestehungskosten von Windstrom. Gleichzeitig erhielt das renommierte Institut Fichtner Development Engineering (FDE) aus Stuttgart vom Wirtschaftsverband Windkraftwerke, der Betreiber von Windparks vertritt, den gleichen Auftrag.

Studie 1: Allgemeine Entwicklung der Kosten der Windstromerzeugung in Deutschland

Teil 1: ISET

Aus den Erfahrungen des 250MW-Programmes (WMEP) ging man bei der Berechnung von Projektnebenkosten von 30% der Anschaffungskosten für die Windkraftanlage aus. Die jährlichen Betriebskosten belaufen sich derzeit bei Anlagen, die aus der Garantiezeit gefallen sind, auf 2,5% des Neupreises. Da sich aber eine Steigerung der Betriebskosten mit der Lebensdauer abzeichnet, wurde ein Durchschnittswert von 3% für das 3. bis 10. Jahr den Berechnungen zugrunde gelegt. Der Zeitraum für die Kreditrückzahlung ebenso wie der Nutzungszeitraum wurden mit 10 Jahren angenommen. In den Herstellerprospekten werden zwar im allgemeinen 20 Jahre angegeben, das Alter der laufenden Anlagen ist aber wesentlich kürzer. So ging etwa die erste 600er-Anlage im WMEP erst 1994 ans Netz.

Betriebserfahrungen über moderne Anlagen bestehen daher nur über einen äußerst begrenzten Zeitraum. Eine Abschätzung von Stromgestehungskosten über einen Zeitraum von mehr als 10 Jahren ist zwar rechnerisch möglich, es fehlt hierzu jedoch die gesicherte Datengrundlage über die tatsächlichen Betriebskosten sowie langfristige Verfügbarkeitsstatistiken.

Die errechneten Stromgestehungskosten können aus Abb.1 abgelesen werden. Für das gewählte Beispiel einer küstennahen Anlage (6m/s bei 30m Meßhöhe), die 1,25 GWh im Jahr produziert, erhält man Stromgestehungskosten von 0,172 DM/kWh. Bei einer Anlage im Binnenland mit 1,0 GWh steigen die Kosten auf 0,2151 DM/kWh. Die kleinen Anlagen reagieren in ihrer Wirtschaftlichkeit wesentlich empfindlicher gegenüber Ertragsschwankungen, was die steileren Kurven in der Abbildung beweisen.

Bei der Variation der Ausgangsparameter Zinssatz, Neben- und Betriebskosten zeigte sich, daß sich Veränderungen der Kosten bei geringeren Erträgen stärker auswirken als bei hohen.

Bei dem Beispiel mit 1,25 GWh verteuerte die Anhebung des Zinssatzes um ein Prozent die kWh um 0,7 Pf, die Steigerung der Nebenkosten von 30 auf 40% um 1,14 Pf. Besonders wurde aber der Einfluß der Betriebskosten deutlich: Eine Verdoppelung der jährlichen Betriebskosten von 3 auf 6% des Anlagenneupreises verteuerte die kWh um 2,5 Pfennig.

Fazit: Mit gegebenem Einspeisetarif von 17,15 Pf (1997) kann ein kleiner Teil der Anlagen (im windstarken Jahr 1994 15%; im windschwachen 1996 nur 4%) wirtschaftlich betrieben werden.

Der Betrachtungszeitraum von zehn Jahren kann bei weiteren technischen Fortschritten und belastbaren Erfahrungswerten zukünftig ausgedehnt werden. Der Wegfall der Finanzierungskosten wird sich dann zwar positiv auf die Gestehungskosten auswirken, die Kosten für Wartung und Instandsetzung (Austausch von Hauptkomponenten) dürften sich deutlich erhöhen. Maßnahmen zur Reduzierung der Einspeisevergütung können daher die Zukunft der Windenergietechnik leichtfertig aufs Spiel setzen.

Teil 2: DEWI

Das DEWI kommt aufgrund einer Umfrage bei mehreren hundert Betreibern zu den gleichen Ausgangswerten wie das ISET. Das Institut errechnet für die 600kW-Klasse einen wirtschaftlichen Betrieb (bei 17 Pf/kWh) ab einer mittleren Windgeschwindigkeit von 6,3 m/s in 30m Höhe. Äußerst geringe Investitionsnebenkosten von 16% lassen ein Projekt schon ab 6m/s, eines mit 37% erst ab 6,45 m/s wirtschaftlich werden.

Da die Windenergie noch eine sehr junge Technologie ist, sind bei der Mehrzahl der bestehenden Anlagen die steuerlichen Abschreibungs- und Nutzungsfristen von 10 Jahren noch lange nicht erreicht. Da in der Vergangenheit vermehrt Schäden an den Rotorblättern aufgetreten sind, wird exemplarisch die Auswirkung eines Schadenfalls in Höhe von 200.000 DM untersucht:

Bei einem Küstenstandort mit 6,3 m/s in 30m erhöht sich die Amortisationszeit von 10 auf 14 Jahre, an einem Standort mit 5,7 m/s steigert sich die Amortisation sogar um 8,5 auf 25,5 Jahre.

Würde der Einspeisetarif nur um einen Pfennig gesenkt, würde die Fläche, auf der Windenergie wirtschaftlich genutzt werden kann, um 2/3 reduziert werden. Ein harter Schlag für die auf den heimischen Markt konzentrierte deutsche Windindustrie.

Studie 2: Aktuelle Stromerzeugungskosten von Windkraftanlagen in Deutschland

FDE

Untersuchungsobjekt sind zwei Windparks mit etwa der selben Leistung, einer mit acht 600 kW Anlagen, der andere mit drei 1,5 MW Anlagen.

Als kalkulatorischer Mischzinssatz werden 8,5% (vor Steuern) angenommen (12% Eigenkapitalverzinsung, 7% Fremdkapitalverzinsung; Aufbringungsverhältnis 30:70). Der Zinssatz des Eigenkapitals spiegelt nicht nur die (geringe) Ertragserwartung des Betreibers, sondern auch die Risikoabschätzung wider. Windenergie hat nicht nur technische Risiken, sondern auch meteorologische.

Die Nutzungsdauer wird mit zehn Jahren angenommen, für einen "eher optimistischen Investor" wagt man auch den Blick über 20 Jahre. Zu bedenken ist aber, daß die von den Herstellern angegebene Lebensdauer von 20 Jahren bisher nicht praxiserprobt ist.

Um die nach dem 11. Betriebsjahr wahrscheinlichen Reparaturen in den Berechnungen zu berücksichtigen, wurde eine Ersatzinvestition von 40% der WKA-Investitionskosten angenommen.

Die Ergebnisse: Der Nutzungszeitraum ist wesentlich für die Höhe der Stromkosten. Eine Verlängerung auf 15 Jahre bewirkt eine Senkung der Stromkosten um 10%, bei 20 Jahren fallen die Preise um weitere 10%.

Von großem Einfluß sind auch die Investitionskosten: Um 10% gestiegene Investkosten führen zu um 8-9% geänderte Stromgestehungskosten. Damit ist der Einfluß größer als ein um 2% geänderter Zinssatz und entspricht einer Änderung der laufenden Betriebskosten von 40-75%.

Für Binnenlandstandorte ergeben sich Stromgestehungskosten von 19-26 Pf/kWh bei 10 Jahren Nutzungsdauer und 15-21 Pf/kWh bei 20 Jahren. Megawattanlagen sind zwar noch teurer, bei um 3% geringeren Investitionskosten können die neuen Anlagen aber schon mit den herkömmlichen konkurrieren.

Mag. Stefan Hantsch



Notizen aus der Wind-Szene

Rekord in Michelbach

Die Michelbacher "Bürgerwindmühle"- eine Vestas V 29/225 kW - erreichte 1998 ihr Rekordjahr. Mit knapp 580.000 Kilowattstunden produzierte die Anlage um 180.000 kWh mehr als in ihrem ersten windschwachen Betriebsjahr 95/96. Die Anlage kann 99,8 % Verfügbarkeit in den ersten 3,5 Betriebsjahren aufweisen, im letzten Betriebsjahr waren es 100 %. Der Unterschied zwischen schwachen und starken Jahren zeigt, daß Betreiber einer WKA regelrechte Anwendungsforschung auf "eigenes Risiko" für die Öffentlichkeit durchführen.

Rotorblatt-Werkstoffe finden in ihre Heimat zurück

Vestas erhielt zu Beginn dieses Jahres einen für österreichische Verhältnisse respektablen Auftrag. Sie liefert im Falle einer positiven Vergabebesitzung der Umweltförderung durch die Kommunalkredit für drei Projekte am Land ob der Enns sieben Stück V47/660 kW Anlagen. Die Werkstoffe für die Rotorblätter des gesamten Vestas Konzern kommen aus einem innovativen, oberösterreichischen Kunststoffwerk. Vestas verwendet für die Herstellung ihrer Rotoren die umweltfreundliche "Prepreg-Technologie". Somit sichert der Vestas-Konzern auch viele Arbeitsplätze in Österreich.

Insgesamt verzeichnet Österreich ca. 500 Arbeitsplätze in der Zulieferbranche der WKA-Hersteller.

Hagenbrunn/Breitenlee/Michelbach:

Die Bürger-Betreiber-gesellschaften Steppenwind, Waldwind, Nordwind und Michelbach planen an den genannten Standorten die Neuerrichtung bzw. die Vergrößerung der bestehenden Projekte. In Hagenbrunn und in Breitenlee sind jeweils drei Vestas V47/660 kW im Genehmigungsverfahren und ebenso eine V47/660 kW in Michelbach.

Europäischer Solarpreis

Die Eurosolar-Aktivisten zeichneten den Wiener Tierschutzverein, der eine 300 kW-Windkraftanlage und eine 380 m² große solarthermische Anlage betreibt, aus.

Österreich weltweit führendes Binnenland

Wenn man internationale Windkraftstatistiken liest, fällt auf, daß Österreich bei den europäischen Binnenländern an erster Stelle bei der installierten Leistung liegt. Gute Windenergiestandorte müssen eben nicht unbedingt an einer Küste liegen.

Vergleicht man jedoch die installierte Leistung/Kopf, hat Dänemark den 68-fachen Wert. Selbst die USA hat noch die doppelte Rro-Kopf-Leistung. Was die Leistung pro Fläche betrifft, hat Dänemark die 100-fache Dichte an WKA.

Waldwind eröffnet die IV. Bauetappe

Am Sonntag den 29. November beschloß die Gesellschafterversammlung der Waldwind die Beteiligung der Waldwind am WEB EU Windfond im Volumen von einer 1,65 MW Anlage. Dazu wird das Eigenkapital der Gesellschaft von derzeit 12 Mio. öS auf 16 Mio. öS erhöht. Damit sind weitere 100 Gesellschaftsanteile zu je 40.000 öS zur Zeichnung frei. Die Waldwind betreibt dann bereits eine Kraftwerksleistung von über 4 Megawatt. Sie feiert im Sommer 1999 ihr 4-jähriges Firmenjubiläum als Bürger-Betreibergesellschaft.

Weiterer Geschäftsführer bei NEG Micon Deutschland GmbH

Das Jahr 1998 war für NEG Micon geprägt durch eine Reihe weltweiter Firmenzusammenschlüsse bzw. -übernahmen, die vor dem Hintergrund der zunehmenden Internationalisierung sowie Wettbewerbsintensität auf dem weltweiten Markt durchgeführt wurden. Dieses dynamische Wachstum machte Veränderungen auch in der internen Unternehmensorganisation notwendig: Ralf Breuer, seit dem 1. Juni 1998 Leiter des NEG Micon "Projekt Centers" wurde zum weiteren Geschäftsführer der NEG Micon Deutschland GmbH bestellt und ist damit für den Geschäftsbereich "Vertrieb & Projekt" verantwortlich. Friedrich Preißler, bisheriger alleiniger Geschäftsführer, übernimmt die Verantwortung für den Geschäftsbereich "Technik & Verwaltung".

Erste Megawatt-Anlage in Österreich

Seit Anfang November ist die erste Megawatt-Anlage, eine Windtec 1566, bei Zurndorf definitiv ans Netz gegangen. Die beeindruckende 1,5-MW-Anlage wird in den nächsten Monaten einer ausgiebigen Testphase unterzogen. Die erste in Österreich entwickelte Megawatt-Mühle kann in Serie gehen!

Enercon

Ende November '98 hat Enercon die 1.000 Megawatt-Grenze überschritten. Weltweit sind jetzt über 2.200 Enercon-Anlagen mit einer Kapazität von über einem Gigawatt in Betrieb. Das entspricht der Leistung eines Kernkraftwerks.



Methoden der Ertragsprognose

Der Einfluß der Geländeform auf die Prognosegenauigkeit

Eine Prognose für den jährlichen Energieertrag einer Windkraftanlage wird in der Regel entweder anhand einer einjährigen Messung des Winds am Standort oder einer langfristigen Messung in der Standortumgebung in einer geringeren Höhe als der Nabenhöhe durchgeführt. Sowohl für den Meteorologen als auch den Betreiber ist dabei von Interesse, welche Einflußfaktoren die Genauigkeit der Prognose bestimmen.

Wo die Ungenauigkeiten entstehen: Datenerfassung, Korrelation des Meßzeitraums mit jährlichen und langfristigen Schwankungen im Windklima, Übertragung der Meßdaten von benachbarten Stationen bei regionalen Unterschieden im Windklima sowie bei der Berechnung des Vertikalprofils der Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit.

Fehler in der Datenerfassung entstehen durch Meßungenauigkeiten des Windgebers, die Mittelungsmethode der Meßwerte und durch Ausfälle während der Messung. Bei Verwendung eines im Windkanal geprüften Gebers, der Abspeicherung der Daten als arithmetisch gemittelte 10- oder 60-Minuten-Werte und einer regelmäßigen Kontrolle der Meßstation kann diese Fehlerquelle auf ein geringes Maß reduziert werden.

Die Berechnung des Vertikalprofils, welche die Relation zwischen dem Wind in Meßhöhe und in Nabenhöhe bestimmt, stellt neben den windklimatischen Schwankungen die hauptsächliche Fehlerquelle dar. Einfluß auf das Vertikalprofil nehmen Hindernisse im Nahbereich des Standorts (in einer Entfernung von bis zu 200 Metern), die Veränderung der Temperatur mit zunehmender Höhe, die unter dem Begriff Rauigkeit zusammengefaßten Hindernisse außerhalb des Nahbereichs sowie ganz entscheidend die Geländeform.

Bei der Geländeform ist zu berücksichtigen: Handelt es sich um eine einzelne Erhebung oder Senke, so daß ein gleichförmiges Windfeld vorliegt oder sind dem Standort mehrere Hügel und Täler vorgelagert, die eine zusätzliche Veränderung des Windfelds hervorrufen. Weiters ist das Ausmaß des maximalen Höhenunterschieds und der Hangneigung in der Standortumgebung von Bedeutung. Wichtig ist die Erhöhung (Speedup) der Windgeschwindigkeit auf Kuppen: Die größte Erhöhung erfolgt etwa bei einem Zehntel der Hügelhöhe, so daß in den meisten Fällen die Windmessung in 10 m Höhe am stärksten von der Geländeform beeinflusst wird. Es wird daher bei größeren Hügeln in einer ersten Schätzung von einer mit zunehmender Höhe gleichbleibenden mittleren Windgeschwindigkeit ausgegangen, was jedoch nicht immer zutrifft.

In untenstehender Tabelle wurde die Erhöhung der Windgeschwindigkeit in Prozent für einen Standort auf einer einzelstehenden, gleichförmigen und hindernisfreien Hügelkuppe gegenüber der Windgeschwindigkeit an einem ebenen Standort für verschiedene Hügelhöhen, Hangneigungen und Höhen über Grund mittels WASP berechnet. Zusätzlich wurde die Differenz der Erhöhung zwischen der üblichen Meßhöhe 10 m und einer durchschnittlichen Nabenhöhe von 50 m angegeben. Bereits

bei einer geringen Geländeüberhöhung von 20 m kann ein Fehler in der Ertragsprognose von etwas über drei Prozent allein durch die geländespezifischen Einflüsse auf das Vertikalprofil auftreten. Im dritten Fall der Tabelle beträgt der mögliche Fehler in der Ertragsprognose mehr als die Hälfte der im Standortgutachten angegebenen zehn Prozent Ungenauigkeit.

Die Ursachen für den Fehler der Modellrechnung liegen einerseits in den physikalischen Annahmen des Modells, andererseits in einer Ungenauigkeit der geländebeschreibenden Daten, konkret dem Ausmaß der zur Berechnung herangezogenen Fläche, dem Höhenschichtintervall und der Qualität der Digitalisierung. Um den Fehler möglichst gering zu halten, sollte die Fläche mehr als 36 km² betragen, das Intervall der Höhenschichten kleiner gleich 20 m und der Abstand zwischen den digitalisierten Punkten kleiner gleich 50 m sein. Wesentlich schlechter wird die Prognosegenauigkeit bei Höhenunterschieden von mehr als 200 Metern und Hangneigungen größer 20 Grad. Der größere Höhenunterschied führt zur Ausbildung von eigenständigen, thermischen Luftzirkulationen (Hang- und Talwinden) und zur seitlichen Umströmung von Hügeln, welche durch WASP nicht erfaßt werden können. In diesen Fällen wurde ein möglicher geländebedingter Fehler von bis zu zehn Prozent der Windgeschwindigkeit bei der Umrechnung am Standort von 10 m auf eine Nabenhöhe von 50 m festgestellt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Geländeform einen wesentlichen Einfluß auf die Prognosegenauigkeit hat. Auch bei einer Windmessung am Standort bleibt eine mit der Komplexität des Geländes wachsende Unsicherheit bestehen. Die Berücksichtigung der in den Windgutachten angegebenen Ungenauigkeit von zehn Prozent ist daher bei Verwendung einer geringen Meßhöhe gerade im gegliederten Gelände unbedingt vorzunehmen.

Mag. Georg Kury,
ZAMG Hohe Warte



Die erste 750er in Österreich

Die erste der beiden projektierten 750 kW Windkraftanlagen von Lagerwey Windturbine ist Mitte Dezember in Glinzendorf (bei Groß Enzersdorf im Marchfeld) ans Netz gegangen.

Chronologie einer Anlageninstallation: Die Dimensionen sind schon gewaltig. Knapp 75 m ragt der schlanke Turm der Anlage in die Höhe, so hoch, daß man beim häufigen Winternebel des Marchfeldes den 50 m großen Rotor nur mehr schlecht erkennen kann.

Ruhig dreht der Motor den fünf Meter großen Synchrongenerator, fast gelassen ob der Stürme, die in den nächsten Jahren optimal genutzt werden müssen.

Rückblende: Am Donnerstag, dem 3. Dezember, liegt ein 200 Tonnen schwerer Gittermastkran der Firma Prangl auf dem hartgefrorenen Acker. Die Montage des fast 60 m langen Arms hat gerade begonnen. Die ersten Lagerwey- und Ecowind-Monteurs treffen ein. Die Monteure vollenden die Vorbereitungen der letzten Tage und warten auf die Ladung.

Mit etwas Verspätung kommen die ersten Kolosse auf den Standort. Der unterste der drei Mastteile mißt vier Meter im Durchmesser, ist 24 Meter lang und wiegt 46 Tonnen. Der Generator wurde bereits am Vortag aus Spanien geliefert.

Freitag: Der Wind war erträglich, für Nachmittag jedoch als lebhaft vorausgesagt. Die Montage war nicht ganz im Zeitplan, und so wurden zwei separate Montageteams gebildet. Ein Team war für die Fertigstellung des Turms, der Gondel und des Generators, welcher noch vor dem Rotor hochgezogen wurde, zuständig. Das zweite Team montierte den Rotor mit einer bestrichenen Fläche von 2002 m² auf dem Acker vor. Die Arbeiten verliefen trotz des aufkommenden Winds und des dichter werdenden Schneefalls sehr gut.

Samstag: Klirrende Kälte und Windstille am Boden. Aber in 75 m piff der Wind ganz ordentlich. Die Entscheidung, den sehr windanfälligen Rotor zu heben, fiel nicht leicht, aber die Wetterprognosen für die folgenden Tage waren noch schlechter. Knapp vor Mittag war es geschafft: die erste Ecowind 750 kW Synchronmaschine in Österreich stand nach zwei Jahren Planung auf dem Feld von Familie Schwarzecker.

Herschgi 2 wurde bereits von der Landesregierung mitverhandelt und soll im nächsten Jahr errichtet werden. Das EU-THERME-Forschungsprojekt zu Herschgi 1, "Große Windkraftanlagen in schwachen Netzen", läuft bereits seit Anfang des Jahres und wird im August 2001 abgeschlossen.

Nähere Informationen zum Herschgi Forschungsprojekt und den nächsten Anlagen erhalten sie bei Ecowind Windturbinen Management, Auhofstr. 61, 1130 Wien, und unter der Tel. (02748) 7406 oder (01) 879 25 19.

Ing. Michael Wilfing



EWEA-Sitzung in Bonn

EU-Richtlinie sorgt für ausreichend Gesprächsstoff

Am 10. und 11. Dezember fand in Bonn die Vorstandssitzung des Europäischen Windenergie Verbandes (EWEA) statt. Das alles beherrschende Thema dieses Treffens war die "EU-Richtlinie über den Zugang von erneuerbaren Energiequellen zum Elektrizitätsbinnenmarkt".

Die Richtlinie, die derzeit im Entwurfsstadium ist, ist wesentlich für die Umsetzung des Weißbuch-Ziels, den Anteil der erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2010 auf 12% zu verdoppeln. Allerdings sieht der Richtlinienentwurf vor, daß alle Länder Ihre Förderungen bis 2006 auf Modelle umzustellen haben, in der sich die Erneuerbaren untereinander konkurrieren müssen. Dieses Vorhaben steht nicht nur im Widerspruch zu den Vorgaben des Weißbuchs, das vorgibt einen fairen Einspeisetarif zu zahlen, sondern auch zu den europäischen Erfahrungen:

Mit dem Einspeisemodell wie in Deutschland, Dänemark und Spanien konnten bisher 10mal mehr Windkraftanlagen installiert werden als mit dem Wettbewerbsmodell wie es in England, Irland und Frankreich besteht. Bei der Sitzung wurde deutlich, daß es in Europa eine klare Mehrheit für das Einspeisemodell gibt. Die Vertreter aus Deutschland, Spanien, Dänemark, Griechenland und natürlich die IGW sprachen sich für dieses Erfolgsmodell aus.

Die Vorteile des Einspeisemodells wurden verdeutlicht. Jedem Land sollte aber die Wahl des Fördermodells selbst überlassen bleiben.

Mag. Stefan Hantsch



Oberösterreich auf der Überholspur bei den Erneuerbaren

In Oberösterreich liegt momentan der derzeit ambitionierteste Entwurf für ein Landesausführungsgesetz zum EIWOG (Elektrizitäts-Wirtschafts-Organisationsgesetz) in Österreich vor. Wir baten daher den stellvertretenden Landeshauptmann von OÖ, Wirtschafts- und Energielandesrat Dr. Christof Leitl, zu diesem Gespräch:

Windenergie: In Oberösterreich scheint man den erneuerbaren Energien positiver gegenüber zu stehen als in anderen Bundesländern.

Leitl: Wir bemühen uns jedenfalls im ökologischen Bereich im allgemeinen und in Energiefragen im besonderen unsere österreichische Vorreiterrolle auszubauen und im Einsatz von sauberen Energien aus Holz, Sonne, Wasser und Wind sogar um eine europäische Spitzenposition. Wir sind da sicherlich auf dem richtigen Weg.

Windenergie: Das politische Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energien - inklusive Wasserkraft - bis zum Jahr 2000 von 25% auf 30% zu erhöhen, wurde laut Berechnung des OÖ Energiesparverbandes bereits 1998 erreicht. Wie lautet das Erfolgsrezept, an dem sich andere Bundesländer ein Beispiel nehmen könnten?

Leitl: 1994 haben wir diese ehrgeizigen energiepolitischen Leitlinien einstimmig beschlossen und mit konkreten Maßnahmen konsequent umgesetzt. Daß wir unser Ziel bereits vor Ablauf der uns gesetzten Frist erreicht haben, freut uns natürlich besonders, weil wir uns in unserer energiepolitischen Arbeit dadurch bestätigt fühlen dürfen.

Windenergie: Und das Erfolgsrezept?

Leitl: Zunächst einmal konsequentes Energiesparen: forcierte Beratungstätigkeiten, Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz öffentlicher aber auch privater Gebäude.

Energiesparberatungen sind bei uns zum Beispiel für alle "Hausbauer" verpflichtend. Wir haben aber natürlich auch in einer zweiten Schiene verstärkt auf den Ausbau und Einsatz erneuerbarer Energien gesetzt.

Windenergie: Was sind die Eckpfeiler des oberösterreichischen Ausführungsgesetzes zum EIWOG?

Leitl: Der Ermessensspielraum, den uns der Bund gelassen hat, ist zwar nicht überwältigend, wir wollten ihn aber im Sinne einer möglichst ökologischen Energieversorgung nutzen. Für die Windbranche darf ich in Erinnerung rufen, daß sich derzeit sechs Anlagen im konkreten Planungsstadium befinden. Dies war nicht zuletzt deshalb möglich, weil das Land gemeinsam mit den oberösterreichischen Energieversorgungsunternehmen (EVU) besondere Förderzuschläge beschlossen hat.

Windenergie: Trotzdem, nicht immer sind die EVU der Windszene positiv gesonnen. Sieht das OÖ-EIWOG Sanktionen gegen EVU vor, in deren Versorgungsbereich die bis zum Jahr 2005 angepeilten Anteile der erneuerbaren Energien nicht erreicht werden? Sind für diesen Fall etwa Abschlagszahlungen für die nicht erreichten Anteile vorgesehen?

Leitl: Ich bitte um Verständnis, wenn ich mich bei Detailfragen, die noch nicht den Landtag passiert haben, bedeckt halten muß. Soviel kann ich aber sagen: Wir haben die bisherigen Erfolge beim Ausbau der Erneuerbaren in Kooperation und im Einvernehmen mit den EVU erzielen können und ich bin mir da ziemlich sicher, daß wir gemeinsam bis 2005 die im Bundes-EIWOG festgeschriebenen Ziele erreichen werden.

Windenergie: 3% soll der Anteil der Erneuerbaren an der heimischen Stromproduktion ohne Wasserkraft bis 2005 erreicht haben. Der Anteil der Windenergie soll 1,5% betragen. Die Fördertöpfe der ÖKK sind mit 30 Mio Schilling dafür nicht ausreichend gefüllt. Um das Ziel von 1,5% zu erreichen, müßte das ÖKK-Fördervolumen versiebenfacht werden. Wird OÖ zusätzliche Förderungen zugestehen oder höhere Tarife für die EVU festlegen?

Leitl: Auch hier ersuche ich um Verständnis, wenn ich den Ausschußberatungen und dem Landtag nicht vorgreifen kann. Ich kann aber andeuten, daß vom Umfang her die bisherige Basis modellhaft sein könnte. Mit Details kann ich noch nicht aufwarten.

Windenergie: Wir danken für das Gespräch.

Das Interview mit Dr. Leitl führte Winfried Dimmel.



In die Heimat der großen Mühlen

IGW-Holland-Fahrt 1998

Vom 15. bis 18. Oktober führte die Studienfahrt der IGW ins Land der Deiche und Grachten und - nicht zuletzt - auch der Windmühlen.

Von Donnerstag auf Freitag brachte uns der Euro-Night-Zug unsere 16 Personen umfassende Reisegruppe nach Hannover. Weiter ging es über die holländische Grenze nach Almelo zum Besuch eines der weltgrößten Flügelhersteller AERPAC. Ernst Siahaya von der Verkaufsabteilung erläuterte uns verschiedene Produktionsmethoden im Werk. Neben der "gerollten" Methode, nach der zum Beispiel für Enercon jeden Tag ein Blattsatz hergestellt wird, gibt es als Firmenneuentwicklung eine Extrusions-Methode, welche die Belastungsfähigkeit und Lebensdauer der Flügel erhöhen soll. Dabei konnte ein Flügel der Dewind 600/48 konnte werden.

Im Werk Windmaster bei Lelystad werden nur noch Reparaturen älterer Anlagen vorgenommen. Für Auslandsprojekte wird das Management übernommen. In Entwicklung steht derzeit eine 300 kW und eine 600 kW (WM 600 VS 48) Anlage, die nunmehr als Dreiflügler angeboten werden. Nach einer kurzen Fahrt gelangten wir so zum IJsselmeer, wo hinter dem Deich 19 Anlagen vom Typ Windmaster 750 kW besichtigt werden konnten. Auffällig war die rhythmische Turmbewegung des Zweiflüglers und der relativ hohe Geräuschpegel. Unmittelbar neben diesem Windpark konnten wir 19 Nordtankanlagen mit 600 kW Leistung als Semi-off-shore-Anlagen einen Kurzbesuch abstatten. Die Anlagen stehen im seichten Wasser wenige Meter vom Ufer, mit dem sie durch einen Steg verbunden sind. Diese Anlagen entsprechen dem Stand der Technik und sind dementsprechend leise und solide gebaut.

Abends brachte uns eine längere Dammfahrt quer über das IJsselmeer nach Westen zu unserer Übernachtungsstätte - dem Motel Wieringerwerf. Am nächsten Tag ging es wieder ans IJsselmeer, wo wir den 1 MW Prototypen von Nedwind "unter die Lupe" nahmen. In einem um den Turm erweiterten Schaltraum konnten wir das Leistungsverhalten dieser zweiflügligen Starkwindmaschine beobachten und auch den Turm besteigen. Nedwind war übrigens einer der ersten Hersteller mit einer Megawattanlage, trotzdem gibt es nur wenige Serienanlagen. Das hat insbesondere im Ausland mit dem Festhalten an Zweiflügler zu tun.

Direkt über dem Damm mitten im IJsselmeer konnten einige zumindest aus der Ferne vier kleinere 500 kW Anlagen von Nedwind als echte off-shore Anlagen beobachten. Dabei wurde auch eine "echte" Holländermühle beim benachbarten Ort Medemblik im Betrieb gesehen, was dazu führte, daß wir auch dieser Jahrhunderte alten Mühle einen Besuch abstatteten.

Nach einer längeren Fahrt quer durch Holland über Amsterdam und Rotterdam in den Süden besuchten wir den auch in Österreich bekannten Hersteller Lagerwey und besichtigten sein neuestes Produkt, die getriebelose LW 750kW/50m. Am Nachmittag ging es zu dieser Mühle bei Middleharnis, die ausgiebig studiert wurde. Vor einigen Wochen wurde übrigens eine Schwestermaschine in der Nähe von Wien aufgestellt.

Auch eine Wanderung zum in unmittelbarer Nähe gelegenen Windpark mit sechs Bonus 600 kW Anlagen wurde von einigen unternommen. Nach einem abschließenden Blick auf den hinter dem Deich gelegenen Meeresarm samt Abendstimmung hieß es langsam von Holland Abschied nehmen.

Der Bus brachte uns nach Rotterdam, wo der Abendzug uns bis Sonntag morgen wohlbehalten nach Wien führte.

Mag. Walter Leidenfrost



Die steirische Windkraft bekommt Drehmoment

Am 3.11.1998 wurde die erste steirische Windkraftanlage im Netzparallelbetrieb am Sonnleitberg, Gemeindegebiet Gasen, in einer Seehöhe von 1.200 Metern in Betrieb genommen. Die gewonnene Energie wird direkt ins Netz der Pichlerwerke eingespeist. Die vorangegangene Windmessung läßt eine durchschnittliche Windernte von 25-30.000 kWh, das entspricht einem Energieverbrauch von sechs bis sieben Haushalten, erwarten.

Der Prototyp der Windkraftanlage wurde in einjähriger Planungs- und Bauphase vom Verein & Technischen Büro ecowatt und der Firma Step entwickelt.

Mit einer Leistung von 17 kW dient die Anlage in erster Linie zur Versorgung kleiner Einheiten im System des Inselbetriebs (Batterieladen und/oder Heizen) oder im Netzparallelbetrieb.

Das Windkraftwerk mit dem Namen ZEUS - Zero Emission Utility Solution -wurde speziell für den Einsatz in Binnenland- und Schwachwindgebieten konzipiert. Erste Meßdaten der Anlage im Netzparallelbetrieb werden im Frühjahr 1999 vorliegen. Derzeit wird an einer Windkraftanlage zur Inselanwendung in der Größenordnung von 10 kW gearbeitet.

Technische Kurzbeschreibung (ZEUS Netzparallel):

ZEUS besteht aus einem dreiflügeligen, "pitchgeregelten" Leeläufer, dessen Einzelkomponenten auf einem geschweißten Gondelrahmen - ausgeführt als tragende Konstruktion - aufgebaut sind.

Die Umwandlung der Windenergie in elektrische Energie erfolgt durch einen polumschaltbaren Asynchrongenerator, d.h. niedrige Umdrehungszahl in der kleineren Generatorleistungsstufe und somit eine optimale Nutzung auch der niederen Windgeschwindigkeiten. Durch die spezielle Anordnung der Rotorblätter ist kein aufwendiges Windnachführsystem erforderlich.

Die Windkraftanlage zeichnet sich durch ihren geringen Lärmpegel aus. Dies schafft die Möglichkeit in unmittelbarer Nähe von Häusern und Siedlungen Strom aus Wind zu erzeugen. Der Turm kann als Gitter- oder Rohrmast ausgeführt werden. Aus Kostengründen wird derzeit ein Mast aus Schleuderbeton verwendet. Die Verbindung zwischen Turm und Gondel erfolgt über eine Kugeldrehverbindung. Am Turm ist eine durchgehende mit einem Fallsicherungssystem versehene Steigleiter angebracht.

Die Anlagenfunktionen werden durch Sensoren abgefragt. Moderne Steuerungstechnik ermöglicht einen automatischen Anlagenbetrieb.

Weitere Informationen:

Technisches Büro für Windenergie & Verein zur Nutzung regenerativer Energie, Tel/Fax (03124) 54111



Energie-Mustergemeinden starten EU-Kampagne

Impuls-Konferenz zum EU-Weißbuch "Erneuerbare Energie"

Das EU-Weißbuch ist rund ein Jahr alt und noch ist kaum etwas zu seiner Umsetzung geschehen. Hundert EU-Gemeinden werden nun initiativ und eilen der Europäischen Union mit einer bemerkenswerten Initiative voraus: Bis 2010 wollen sie vollständig ohne Kohle, Erdöl, Erdgas und Atomkraft auskommen. Mit dabei in der Endausscheidung für die Projektteilnahme ist ein Dutzend österreichischer Mustergemeinden. Bei einer Konferenz zu diesem Thema begründeten am 14. Oktober in Bruck an der Leitha engagierte Gemeindevertreter und Praktiker ein Netzwerk der Poniergemeinden und einschlägiger Wirtschaftsunternehmen. Gemeinsam will man die Umsetzung der EU-Kampagne beflügeln und die Unterstützung der Politik einfordern. Denn das EU-Weißbuch darf nicht in einer "EU-Rundablage" entsorgt sondern sollte schleunigst umgesetzt werden. "Öko-Pioniere in vielen Gemeinden und Unternehmen haben eine ungeheure Motivation und Kraft. Die österreichische Politik scheint nach einigen richtungsweisenden Maßnahmen in der Vergangenheit nun aber Angst vor der eigenen Courage bekommen zu haben. Auf halbem Weg ist man bei vielen Öko-Problemen stehengeblieben. Leider auch bei den Erneuerbaren Energien. Selbst

die mit hochgesteckten Hoffnungen der österreichischen EU-Ratspräsidentschaft hat für die Erneuerbaren nicht viel eingebracht.", kommentierte Ulfert Höhne, Geschäftsführer des BVEE und Mit-Veranstalter der Konferenz.

Das Hauptreferat wurde von Dr. Hermann Scheer, Präsident von Eurosolar, gehalten und demonstrierte einmal mehr wie dringend der Umstieg auf eine solare Energieversorgung ist: "Die Gesellschaft des ausgehenden 20. Jahrhunderts muß das atomare und fossile Energiezeitalter endlich hinter sich lassen und den sanften Weg ins solare Zeitalter beschreiten. Zu diesem Schritt gibt es keine Alternative, es sei denn man nimmt globale Umweltzerstörungen ungeahnten ausmaßes in Kauf. Auch auf europäischer Ebene haben das leider noch nicht alle Entscheidungsträger begriffen."

Professor Stefan Schleicher, Vorsitzender des österreichischen Klimabeirats, beantwortete die Frage "Wie sich Erneuerbare Energienquellen rechnen" mit einem klaren Plädoyer für eine mutige Umsetzungsstrategie: "Volkswirtschaftlich rechnen sich die Erneuerbaren zweifellos. Mittelfristig würde auch die österreichische Außenhandelsbilanz davon profitieren, wenn diese heimischen Energieträger verstärkt eingesetzt und importierte fossile Energiequellen ersetzen würden. Die Nutzung erneuerbarer Ressourcen macht sich auch regionalwirtschaftlich durchwegs positiv bemerkbar, schafft Einkommen und Nachfrage in den Regionen und rechnet sich mittelfristig unterm Strich auch für die öffentlichen Haushalte."

Professor Schnitzer von der TU Graz wies nach, daß eine vollsolare Energieversorgung Österreichs technisch und wirtschaftlich kein Problem darstellen würde.



Enron - eine etwas andere Art von Energieunternehmen

Vor zehn Jahren wurde Enron durch die Fusion zweier Erdgas-Giganten aus der Taufe gehoben. Heute ist das texanische Unternehmen hoch profitabel, seine Aktienwerte haben sich seit der Gründung verdoppelt. 1997 wurde die Firma vom renomierten Wirtschaftsmagazin "Fortune's Survey" sogar zum innovativsten Unternehmen der US-Energiebranche gewählt.

"Wir ändern das Konzept, wie es bisher für die Gasindustrie typisch war. Ergebnis: Neue Produkte, neue Dienstleistungen, neue Verträge und neue Preisgestaltung", erläutert Kenneth L. Lay, Präsident von Enron.

Deregulierung und Konzentration auf bestimmte Märkte ermöglichten Enron, seine Gaspreise um 30-50% zu reduzieren. Diese Kostensenkung ermöglichte es Enron, das erste Gas-Kraftwerk der USA zu bauen und mit Kohle befeuerten Kraftwerken in Konkurrenz zu treten. - Eine unglaubliche Idee in den USA von damals.

Auch heute eilt Enron den meisten Mitbewerbern weit voraus und zwar mit dem forcierten Ausbau der erneuerbaren Energien. In einer Tochterfirma, die innerhalb des Konzerns jüngst stark aufgewertet wurde, finden sich die Geschäftsfelder Sonnenenergie, Windkraft, Wasserkraft und Erdwärmenutzung. Am Solar- und Photovoltaiksektor ist Enron mit seinem Partner Amoco weltweit präsent. Enron bietet Windenergiesysteme vom Bau der Turbinen über Wartungsdienstleistungen und Ersatzteilen bis zur Langzeitfinanzierung von Anlagen an. Ansprechpartner dafür sind Zond Energy Systems in den USA und Tacke Windenergie GmbH in Deutschland, die beide 1997 erworben wurden.

Zond Energy Systems fabriziert die Z-750 kW Serie, die größten Anlagen, die in den USA produziert werden. In Europa gehört die Tacke 1,5 MW Anlage zu den ersten verfügbaren Megawatt-Anlagen am Markt. Auch bei off-shore-Megawatt-Anlagen ist Tacke bei den technischen Innovationen vorne dabei.

Seit 1980 hat das Unternehmen mehr als 3400 Turbinen produziert. Momentan beschäftigt man mehr als 600 Personen an elf Standorten weltweit. Zwei bis drei Maschinen der Z-750er Serie werden täglich allein im kalifornischen Firmensitz in Tehachapi erzeugt.

Weitere Infos im Internet:
<http://www.enron.com/>
<http://www.zond.com/>

Philippe Quinet,
IGW-Mitglied seit Oktober, besuchte im November Enron in Kalifornien



Ökostrom - Erfahrungen aus Deutschland

Ende April 1998 ist in Deutschland ein neues Energiewirtschaftsgesetz in Kraft getreten, das die EU-Richtlinie zum Strombinnenmarkt umsetzen soll. Fast gleichzeitig hat sich eine Reihe von Unternehmen gegründet, die auf dem entstehenden Strommarkt mit Ökostromangeboten an die Verbraucher herantreten wollen. Dies sind sowohl Betreiber von Erzeugungsanlagen, die sich durch den Direktverkauf höhere Erlöse erhoffen, als auch reine Stromhändler wie die Naturstrom AG. Umfragen zeigen, daß große Teile der Bevölkerung prinzipiell bereit sind, für Strom aus erneuerbaren Energien mehr zu bezahlen, als für Strom aus fossilen oder atomaren Quellen (Grafik). Die Entwicklung eines Markts für Grünen Strom wird von Organisationen wie EUROSOLAR, Greenpeace oder dem Naturschutzbund Deutschland unterstützt.

Netzzugang nicht geregelt

Zur Zeit wird die Entwicklung eines echten Markts für Ökostrom in Deutschland durch die mangelhafte Regelung des Netzzugangs im Energiewirtschaftsgesetz behindert. Die alte Regierungskoalition aus CDU/CSU und FDP hatte sich auf Druck der Stromkonzerne für den verhandelten Netzzugang (negotiated third party access) entschieden. Damit sind die Netznutzungsgebühren für neue Anbieter eine Verhandlungssache mit den Netzbetreibern. Da letztere kein Interesse am Etablieren neuer Konkurrenten haben, ist zur Zeit noch kein einziger Durchleitungsfall von Ökostrom in Deutschland bekannt.

Grüne und SPD haben sich in ihrer Koalitionsvereinbarung auf eine "klare rechtliche Regelung" des Netzzugangs geeinigt. Daraufhin haben die meisten Netzbetreiber ihre Durchleitungsentgelte veröffentlicht und zeigen sich auch in der Anwendung sehr konziliant. Der größte deutsche Stromkonzern, die RWE Energie AG, hat inzwischen sogar die Konditionen für private Haushalte bekanntgegeben: 11,4 Pf/kWh zuzüglich der Konzessionsabgabe an die Gemeinde (ca. 3-4 Pf/kWh) soll die Durchleitung kosten. Dabei wird auf eine zeitgleiche Messung verzichtet und ein statistischer Normlastgang für Haushalte unterstellt. Offenbar will man mit diesem weichen Verhalten eine gesetzliche Regelung in Form einer Netzzugangsverordnung verhindern. Dies würde für die unabhängigen Ökostromanbieter einen großen Rückschlag bedeuten. Offen bleiben nämlich auch bei der RWE die Kosten für den Reservestrombezug, mit denen fast jede Kalkulation eines unabhängigen Anbieters zunichte gemacht werden kann.

Scheinangebote der EVU

Im gleichen Maße wie die etablierten Stromversorgungsunternehmen beim Netzzugang blockieren, bemühen sie sich, eigene Grüne Töchter zu gründen.

So haben die Kraftübertragungswerke Rheinfelden (KWR) die Naturenergie AG gegründet, die im wesentlichen mit Strom aus alten, abgeschriebenen Wasserkraftanlagen der KWR handelt. Diese günstig produzierte Wasserenergie wird dann mit "Ökoaufschlag" an den ahnungslosen Kunden verkauft. Es sind auch ausgerechnet die KWR, die die privaten Wasserkraftbetreiber nach Kräften behindern und in einem Fall sogar die Zahlung der gesetzlichen Einspeisevergütung verweigert haben.

Ein ähnliches grünes Scheinangebot kommt von der EWE Naturwatt GmbH, einer neu gegründeten Tochter des an die Nordsee angrenzenden Regionalversorgers EWE AG. Die EWE Naturwatt verkauft, ebenfalls mit Aufpreis, Strom aus bestehenden Windkraft- und Deponiegasanlagen ihrer Mutter. Gleichzeitig gehört die EWE AG zu den Unternehmen, die die privaten Windkraftanlagenbetreiber nach Kräften behindern und verunsichern.

Die Naturstrom AG lehnt den Verkauf von Strom aus bestehenden Anlagen mit Ökoaufschlag ab, da sie zu keiner zusätzlichen Umweltentlastung führen. Die Bereitschaft des Kunden, für Grünen Strom einen Aufpreis zu zahlen wird damit mißbraucht. Grüne Angebote wirken wenig glaubwürdig, wenn sie von Stromversorgern stammen, die den Ausbau der erneuerbaren Energien behindern.

Was ist Grüner Strom?

Die Debatte um die Glaubwürdigkeit der Ökostromangebote der Stromversorger zeigt, daß die Frage "Was ist grüner Strom?" nicht allein nach technischen Kriterien entschieden werden kann. Um den Stromverbraucher vor grünen Mogelpackungen zu schützen, hatten sich bereits im Frühjahr 1998 die deutschen Umwelt- und Betreiberverbände unter Federführung von EUROSOLAR zur Vergabe eines Gütesiegels für Grünen Strom entschlossen. Inzwischen sind die grundlegenden Kriterien erarbeitet und ein Trägerverein "Grüner Strom e.V." ist gegründet. Unter anderem sehen die Kriterien vor, daß Anbieter, die gleichzeitig Atomkraftwerke betreiben oder neue Kondensationskraftwerke auf fossiler Basis bauen, das Gütesiegel nicht erhalten können. Von den etablierten Stromversorgungsunternehmen werden daher nur ökologisch orientierte Stadtwerke ausgezeichnet werden können.

Bedeutung des Ökostrommarkts für den Ausbau der erneuerbaren Energien

Der Motor für den Ausbau der Erneuerbaren Energien im deutschen Elektrizitätssektor wird auch in

den nächsten Jahren das Stromeinspeisungsgesetz bleiben. Allein im Jahr 1998 wird mit der Neuinstallationen von 800 bis 900 Megawatt Windkraftanlagen gerechnet, deren Stromproduktion den Verbrauch von 500.000 Haushalten decken kann. Innerhalb eines Jahres eine entsprechende Zahl von Grünen Kunden zu finden dürfte mittelfristig illusorisch sein. Der Ökostrommarkt ist also kein Ersatz für gesetzliche Mindestvergütungen. Auch die Erfahrungen in bereits weiter liberalisierten Märkten wie Großbritannien, Kalifornien oder Schweden zeigt, daß der Aufbau eines Grünen Markts nicht von heute auf morgen möglich ist. Vielmehr ist von einer langsamen, aber stetigen Entwicklung des Marktes auszugehen. Für die Umwandlung von potentiellen Kunden gemäß obenstehender Grafik in tatsächliche Kunden bedarf es neben guter Werbung vor allem eines glaubwürdigen Angebots. Für den Ökostrom entscheidet sich die Glaubwürdigkeit bei der Ökologie. Nur die grünen Anbieter, die hier ein klares Konzept verfolgen, werden langfristig Erfolg haben.

Hinweis:

Die Naturstrom AG führt zur Zeit ihre erste Kapitalerhöhung auf 10 Millionen DM durch. Mit einer Mindestsumme von 1.000 DM und nur 5 Prozent Aufgeld ist der Kauf von Naturstrom-Aktien auch für den Kleinanleger interessant. Die Zeichnungsfrist begann am 7. Dezember 1998. Ausführliche Unterlagen sind erhältlich bei:

Naturstrom AG
Mindener Strasse 12,
D-40227 Düsseldorf
Tel: +49-211-77096860
Fax: +49-211-77096869
Email: info@naturstrom.com
Web: <http://www.naturstrom.com/>

DI Ralf Bischof,
Naturstrom AG

