Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (2007)

Heft: 4: Windenergie : Potenziale, Chancen & Visionen

Artikel: Windstrom aus dem Ausland : Illusion oder Chance?

Autor: Horbaty, Robert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-586729

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 19.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Windstrom aus dem Ausland: Illusion oder Chance?

Vieles spricht für die Nutzung der Windenergie vor den Küsten. Diese Entwicklung ist aber langwieriger und mit mehr Problemen behaftet als in der ersten Euphorie zu Beginn dieses Jahrzehnts antizipiert.

Von **ROBERT HORBATY**
Geschäftsführer «Suisse Eole»,
robert.horbaty@enco-ag.ch

Gebirge oder Nordsee?

Das Projekt eines Windparks auf dem Grimselpass wurde kürzlich in den Medien breit diskutiert. Ein häufiges Argument war, diese Anlagen sollen nicht in den Alpen, sondern draussen im Meer – also Offshore – errichtet werden. Bessere Windverhältnisse, geringere Umwelteinflüsse, grössere Einheiten – vieles spricht für die Nutzung der Windenergie vor den Küsten. Diese Entwicklung ist jedoch langwieriger und mit mehr Problemen behaftet als in der ersten Euphorie zu Beginn dieses Jahrzehntes antizipiert.

Die Füsse im Wasser, die Nase im Wind...

Bis heute sind die meisten Anlagen im flachen Meeresboden bis auf rund 30 m Tiefe installiert. Die Nord- und Ostsee bieten dazu hervorragende Bedingungen. Die Entwicklung geht jedoch weiter: So werden die rund 400 Anlagen des genehmigten Projektes «BARD Offshore 1» in einer Meerestiefe von über 40 m stehen, 90 km vor der Nordseeinsel Borkum.[1] Vor allem in den USA wird an der Erschliessung des Kontinentalschelfs bis auf 900 m Tiefe geforscht. Schätzungen des U.S. «Department of Energy» rechnen mit einem Windenergiepotenzial bei Tiefen zwischen 60 und 900 m an den Küsten der USA von rund 800 GW (oder 2'000 TWh).[2] Diese Aussichten haben auch die Ölmultis wie Shell und deren Baufirmen auf den Plan gerufen, bieten Sie doch das «Know-how», die Erfahrung und die notwendigen Ressourcen, Projekte in dieser Grössenordnung realisieren zu können.

Naturschutz und Umweltbeeinträchtigungen

Aus Schweizer Sicht mögen Offshore-Windparks umweltmässig unproblematisch erscheinen. Während der Bauphase können jedoch kurzfristig Beeinträchtigungen eintreten, wie intensive Lärmbelastungen durch Rammen oder Bohren der Fundamente, häufiger Schiffsverkehr und Aufwühlen des Meeresgrundes beim Bau der Fundamente und Verlegen der Tiefseekabel. Auch im Betrieb ist mit Geräuschen und Vibrationen zu rechnen.

Aktuelle Studien aus Schweden zum Einfluss der Offshore-Anlagen[3] auf den Vogelzug bestätigen, dass die Vögel sich sehr gut auf die neue Situation einstellen können. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Untersuchungen mit Schweinswalen und Delphinen. Die grösste Belastung tritt während der Bauphase auf. Doch erholen sich die Meeressäuger sehr schnell wie-

	Realisierte Offshore-Windanlagen				Geplante Offshore-Windanlagen			
Land	Anzahl Projekte	Anzahl Anlagen	Leistung in MW	Energieproduktion in GWh*	Anzahl Projekte	Anzahl Anlagen	Leistung in MW	Energieproduktion in GWh*
Deutschland	2	2	7.5	22.5	34	6'122	27'286.5	81'859.5
Belgien					1	60	300.0	900.0
Frankreich					2	30	60.0	180.0
Holland	4	82	137.8	413.4	2	96	220.0	660.0
Dänemark	9	215	426.8	1'280.4	2	150	350.0	1'050.0
Grossbritannien	4	92	214.0	642.0	32	3'144	10'309.0	30'927.0
Japan	1	2	1.2	3.6				
Irland	1	7	25.0	75.0	8	400	1'230.0	3'690.0
Schweden	3	17	22.5	67.5	15	614	2'084.0	6'252.0
Spanien					2	170	450.0	1'350.0
Nordamerika					3	519	1'260.0	3'780.0
Total	22	415	827.3	2'481.9	101.0	11'305.0	43'549.5	130'648.5
Total realisierte und geplante Offshore-Windanlagen						123.0	11'720.0	44'376.8

Quelle: IWR, Daten: IWR, elexyr, Stand: August 2007; www.iwr.de/wind/offshore/

*(bei 3000 Volllaststunden)

der von der vorübergehenden Störung. Positiv schlägt hier zu Buche, dass beispielsweise industrieller Fischfang innerhalb eines Windparks unmöglich ist und sich dadurch Fisch-Populationen erholen könnten.

Das Offshore-Potenzial

Bereits heute drehen sich vor den Küsten Dänemarks, Schwedens, Grossbritanniens und Irlands die Rotoren von über 400 Anlagen mit zusammen 830 MW. Weltweit sind Offshore-Projekte mit einer Gesamtkapazität von 44'000 MW in Planung, welche bei 3'000 Volllaststunden rund 130 TWh Strom erzeugen könnten – mehr als das Doppelte des schweizerischen Stromverbrauchs (siehe Tabelle nebenan). Nach Schätzungen der European Wind Energy Association (EWEA) werden in Europa bis 2020 70'000 MW installiert sein. Trotzdem werden Anlagen im Binnenland der wesentliche Motor des Marktes bleiben. Quellen[4] gehen davon aus, dass im Jahre 2025 560'000 MW installiert sein werden, welche rund 1'375 TWh generieren würden – inklusive Offshore. Alleine Kanada plant bis ins Jahr 2010 die heute installierte Leistung von 1'200 MW auf 10'000 MW zu verachtfachen, ähnliche Entwicklungen zeichnen sich in den USA ab.

Schweizerisches Engagement an Offshore-Anlagen

Grundsätzlich bestehen folgende Möglichkeiten für die schweizerische Energiewirtschaft, sich am Offshore-Geschäft zu beteiligen:

- Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich hat einen Teil der Energie aus der Offshore-Windfarm Arklow Bank in Irland «naturemade star!»-zertifiziert und vertreibt diesen Strom in der Schweiz.
- Die EGL (Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG) beteiligen sich bereits heute substantiell an Windparks in Norwegen. Die Offshore-Windenergie bietet zusätzlich ein grosses Energie- und Investitionspotenzial in einer interessanten Grössenordnung, wie das Beispiel Vattenfall[5] zeigt.
- Ein kontrovers diskutiertes Szenario ist der Import von Offshore-Windstrom in die Schweiz. Seitens der Elektrizitätswirtschaft werden die mangelnden Netzkapazitäten als grosses Hindernis für dieses Szenario aufgeführt. Ein Argument, welches bei den heutigen marktbedingten Stromflüssen über die Landesgrenzen hinaus wenig stichhaltig scheint.
- Untersuchungen[6] weisen auf die vielfältigen Möglichkeiten hin, den Strom aus schweizerischen Wasserkraftwerken mit der unregelmässig anfallenden Energieproduktion aus Windparks zu kombinieren («to shape»).

Die Strategie von Suisse Eole

Vor dem Hintergrund obiger Ausführungen sieht die Schweizerische Windenergievereinigung Suisse Eole folgende Prioritäten:

- Erhöhte Energieeffizienz bei Geräten und Anlagen.
- Erschliessung aller Möglichkeiten zur Nutzung der erneuerbaren Energien in der Schweiz. Eine breite Palette unterschiedlichster Technologien führt zu einer sicheren Stromversorgung.
- Ausschöpfen des substantiellen Potenzials der Windenergie. Basis sind die Standortkriterien und die prioritären Standorte gemäss Konzept Windenergie Schweiz.
- Unterstützung von schweizerischer Wertschöpfung im Bereich der Windenergie: Produktion von Anlagenkomponenten, Übertragungstechnik, Materialien, Finanzierung und Versicherung.
- Subsidiäre Windstromimporte aus Nachbarländern – auch aus Offshore-Windparks. Schwergewichtig müssten diese Ressourcen jedoch den Küstenländern selbst zur Verfügung stehen, welche aufgrund mangelnder Wasserkraftnutzung grössere Schwierigkeiten haben, ihre Energieversorgung mit erneuerbaren Energien zu decken.

Offshore bietet viele Vorteile...

- Höhere und konstante Windgeschwindigkeiten.
- Fast unbegrenzt vorhandene Flächen für riesige Windparks mit Multimegawatt-Turbinen – eigentliche Kraftwerke mit mehr als 2'000 MW Leistung[8] und einer jährlichen Energieproduktion von über 5'000 GWh Elektrizität.
- Bei grosser Distanz zum Ufer geringe optische Beeinträchtigung.

Aber auch Nachteile...

- Erschliessungs-, Bau- und Unterhaltskosten sind aufgrund von Wetterverhältnissen, Wellengang und hohen Windgeschwindigkeiten deutlich höher als auf dem Land.
- Sehr aufwändige Netzanschlusskosten, bei Grossprojekten müssen auch die schwachen Leitungen an Land verstärkt werden. Offshore-Windparks stehen meist vor schlecht erschlossenen Küstengebieten.
- Hindernisse für die in diesen Regionen dichte Schifffahrt.

Die Vision

Visionäre Wissenschaftler[7] sehen für die Zukunft ein mit Gleichstrom-Hochspannungsleitungen vernetztes Europa und Nordafrika: Mit Wasserkraftwerken in den Alpen, mit Onshore-Windparks im Binnenland, Offshore-Anlagen in den Küstenländern und am Horn von Afrika, mit Photovoltaikanlagen und solarthermischen Kraftwerken in Südspanien und der Sahara sowie mit Geothermie- und Biomassekraftwerken. Die Umsetzung dieser Vision – gepaart mit einer deutlichen Reduktion des Stromverbrauchs generell – könnte langfristig zu einer europäischen Stromversorgung mit ausschliesslich erneuerbaren Energien führen. Offshore-Windparks sind ein wichtiger Baustein zu dieser Vision. <

1 www.bard-offshore.de/proj_bard_offshore_1-de.php
2 www.eere.energy.gov/windandhydro/windpoweringamerica/pdfs/workshops/2005_summit/musial.pdf
3 www.wind-energie.de/de/themen/offshore/
4 Intern. Wind Energy Development, 2005 Update, BTM Consult ApS, März 2006
5 www.innovations-report.de/html/berichte/unternehmensmeldung/bericht-84702.html
6 Consentec: Windenergie und Schweizerischer Wasserkraftpark, Bundesamt für Energie, Energiewirtschaftliche Grundlagen, BFE 2004
7 www.iset.uni-kassel.de/abt/w3-w/folien/magdeb030901/overview.html
8 www.offshore-wind.de/page/index.php?id=4761