



Familie Berger lebt seit neun Jahren direkt neben zwei Windturbinen – und ist zufrieden

éole-info

Windenergietrends Nr. 21 | November 2010

Fragwürdige Lärmvorschriften vom grünen Tisch

Der Vorschlag der Empa sorgt in der Windbranche für rote Köpfe: Obwohl Windturbinen bereits heute leiser sein müssen als der Verkehr, sollen die Vorschriften noch verschärft werden. Eine materielle Grundlage dafür ist nicht gegeben.

Pierre Berger, Landwirt, lebt mit seiner total sechsköpfigen Familie seit 9 Jahren auf dem Mont-Crosin in nächster Nachbarschaft zu einer Vestas V52. Der Abstand zur 850-kW-Maschine beträgt nur 145 m, eine zweite Anlage dreht in doppelter Entfernung. Kann er eigentlich nachts ruhig schlafen? «Lärm ist kein Problem für uns, da wir vor dem Haus nichts von der Anlage hören. Wir können sogar mit offenem Fenster schlafen.» Hinter seinem Haus sind bei kräftigem Wind Schwirreräusche wahrnehmbar. Weder er noch andere Bewohner des Mont-Crosin hatten aber jemals ein Problem mit dem Geräusch von Windenergieanlagen.

Das Beispiel zeigt: Entscheidend sind die Verhältnisse vor Ort. Dazu gehört beispielsweise die Positionierung der Anlagen zur Hauptwindrichtung und zur Ausrichtung der Wohnhäuser. Am grünen Tisch geplante generelle Abstandsvorschriften werden der Realität keineswegs gerecht. Die Situation muss von Standort zu Standort beurteilt werden – alles andere bedeutet eine unnötige Einschränkung der ohnehin schon sehr eingeschränkten Standortwahl für Windenergieanlagen.

Faktor Subjektivität

Völlig unverhältnismässig erscheint insbesondere die von der Empa vorgeschlagene Pegelkorrektur für Windenergieanlagen. Pegelkorrekturen sind Zuschläge bis 6 dB auf die gemessenen Immissionswerte aufgrund der so genannten Ton- und Impulshaltigkeit von Geräuschen. Sie sollen die Lästigkeit von Geräuschen abbilden. Die Empa schlägt nun eine Pegelkorrektur bei Windenergieanlagen von 4 dB für den Impulsgehalt vor – und stellt sich damit seriösen deutschen Expertengutachten entgegen.

Die Forschung legt dar, dass die Wahrnehmung von Geräuschen individuell sehr verschieden ist. Mit dem gemessenen Schalldruckpegel lässt sich die empfundene Belästigung nur zu einem Teil voraussagen. Genauso ausschlaggebend für die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Windenergieanlagen sind gemäss umfassenden Studien andere Faktoren wie insbesondere die

Sichtbarkeit der Anlagen, der Bezug zu respektive die Beteiligung an den Anlagen u.a. Dies gilt bekanntlich für viele Schallquellen: Wer Kinder nicht mag, findet jedes Kind zu laut.

Turbinen müssen leiser sein als Verkehr

In seiner Studie «Windenergieanlagen und Immissionsschutz» kommt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen zu folgendem Urteil: «Die Beurteilung von Geräuschimmissionen ist ... nach umfangreicher Rechtsprechung jedoch nicht auf den individuell vom Lärm Betroffenen und dessen subjektives besonderes Empfinden abzustimmen. Vielmehr ist von dem Empfinden eines durchschnittlichen, repräsentativ verständigen Menschen auszugehen.» Einzelne Anwohner, die über Lärm klagen, sind keine Urteilsgrundlage.

In der Schweiz wird aufgrund dieses Durchschnittsempfindens Industrielärm strenger beurteilt als Verkehrslärm. Die Grenzwerte liegen für den Verkehr um 5 dB höher als für Industrieanlagen. In die Kategorie Industrielärm fällt auch der Schall von Windturbinen, die demnach schon mal um 5 dB leiser sein müssen als Autos, Töffs und schwere Brummer.

Deutsche Experten: Pegelkorrektur 0 dB!

Pegelkorrekturen werden in der Schweiz nicht aufgrund einer Messung, sondern aufgrund des subjektiven Eindrucks der so genannten Ton- und Impulshaltigkeit von Geräuschen bestimmt. Wie unterschiedlich selbst Experten die Ton- und Impulshaltigkeit von Geräuschen beurteilen, hat eine an der Fachhochschule Nordwestschweiz durchgeführte Studie gezeigt. Fachleute der Empa, Experten und eine Kontrollgruppe von Laien gaben ihre Einschätzung an. Die Streuung der Resultate war so gross, dass der Studienautor eine Verbesserung des Verfahrens verlangt.

Deutsche Experten kommen vor dem Erfahrungshintergrund von 20 000 installierten Windenergieanlagen und auf Basis gründlicher Messungen zu ganz anderen Schlüssen. Ein 40-seitiger Bericht, wiederum aus Nordrhein-Westfalen, dokumentiert die Messungen an einer Enercon E-70. Das leicht an- und abschwellende Geräusch wird sowohl subjektiv als auch aufgrund eines standardisierten Messverfahrens (Referenzmesspunkt im Abstand von 134 m von der Rotorebene; Differenz zwischen Taktmaximalpegel und Mittelungspegel) als weder ton- noch impulshaltig eingestuft. Übertragen auf Schweizer Verhältnisse heisst das: Die Pegelkorrektur ist gleich 0 dB zu setzen. Punkt.

Angesichts der heute schon strengen Richtlinien wirkt der Vorschlag der Empa, die Grenzwerte pauschal nochmals um 4 dB zu verschärfen, völlig unverhältnismässig. Potenzielle Pegelkorrekturen auf fragwürdiger Grundlage und unsinnige pauschale Abstandsregelungen schiessen weit übers Ziel hinaus.

Die bestehenden Vorschriften und Grenzwerte sind durchaus vernünftig. Sie ermöglichen den situationsgerechten Bau von Windturbinen unter grösstmöglicher Berücksichtigung von Umwelt- und Gesundheitsanliegen. Einwohner, Behörden und Interessenverbände haben eine Palette von Instrumenten zur Kontrolle der Bautätigkeit zur Hand wie Umweltverträglichkeitsprüfung und Einsprachemöglichkeiten. Wäre es für die Zukunft des Landes nicht besser, anstatt noch mehr Papierstapel mehr sauberen Strom zu produzieren?

Vier Fragen an ...

Dominique Luy

Geboren 1957, Physikingenieur EPFL, stellvertretender Leiter der Umwelt- und Energiefachstelle des Kantons Waadt (Service de l'environnement et énergie SEVEN)



1. Mit welchen Lärmproblemen haben Sie auf Ihrer Fachstelle am meisten zu tun?

Wir haben bei unserer Arbeit hauptsächlich mit drei Typen von Lärmquellen zu tun: Industrielärm, Lärm öffentlicher Einrichtungen und Strassenverkehrslärm. Wie alle Energieanlagen gehören auch Windturbinen zur ersten Kategorie. In der Waadt wurde unsere Fachstelle hauptsächlich im Rahmen der Zonenplanänderungen für Windenergie aktiv.

2. Bei der Beurteilung einer Lärmquelle spielt die Einstellung zur Lärmquelle oder der allgemeine Gemütszustand eine Rolle. Wie hoch schätzen Sie den psychischen Faktor ein?

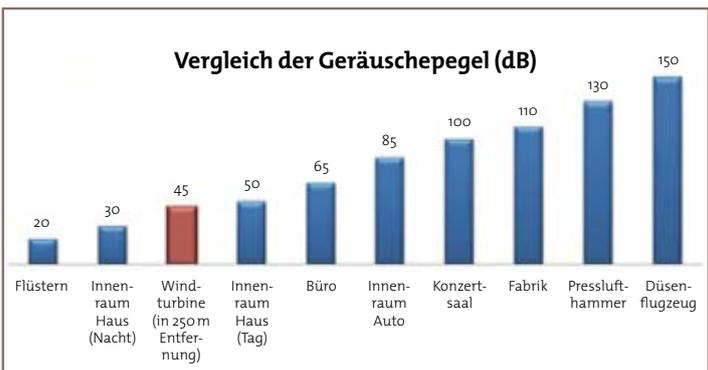
Das psychische Element ist sehr wichtig. Es wurde berücksichtigt bei der Festlegung der Belastungsgrenzwerte der Lärmschutz-Verordnung (LSV). Geräusche lassen sich besser oder schlechter ertragen, je nach dem ob sie kontinuierlich sind, ob die Intensität variabel ist oder ob sie bestimmte Tonfrequenzen enthalten oder nicht.

3. Verkehrslärm wird in der Lärmschutzverordnung weniger streng beurteilt als das Geräusch von Windturbinen. Ist der Unterschied von 5 dB gerechtfertigt?

Die Belastungsgrenzwerte wurden auf Basis sozialpsychologischer Untersuchungen festgelegt. Sie erlauben es die Schwelle zu bestimmen, bei der sich ein relevanter Anteil der Leute gestört fühlt. So kann man nicht sagen, dass die LSV mit den Windenergieanlagen strenger ist als mit dem Strassenverkehr.

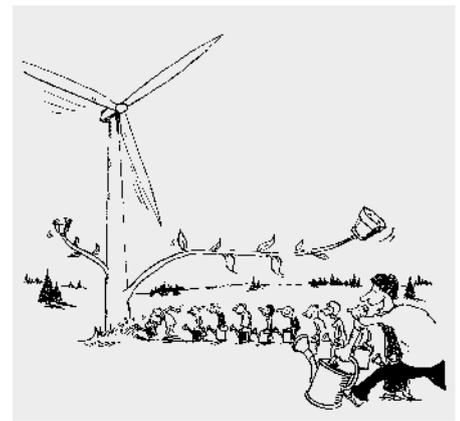
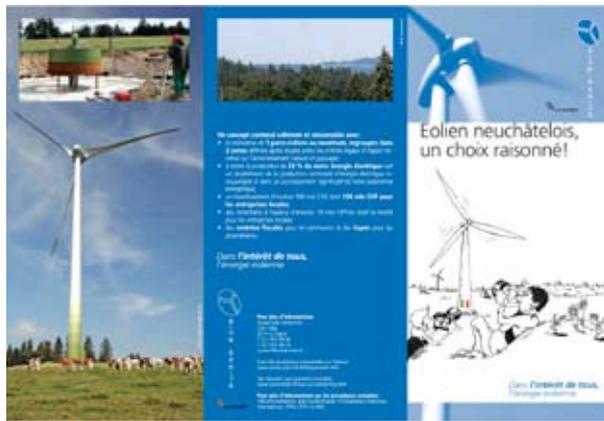
4. Die Empa schlägt vor, die Vorschriften für Windturbinen nochmals um 4 dB zu verschärfen. Halten Sie deren zweizeilige Begründung für ausreichend?

Die in der LSV beschriebene Methode zur Ermittlung des Beurteilungspegels lässt einen Spielraum, um für jeden Messpunkt Pegelkorrekturen aufgrund der Ton- und Impulshaltigkeit zu bestimmen. Demnach ist es sicher nicht korrekt, einen generellen Wert für die Umgebung einer Windturbine festzulegen. Darüber hinaus variieren die Korrekturfaktoren je nach Anlagentyp. Im Hinblick darauf, dass die maximale Pegelkorrektur für sehr impulsiven Lärm bei 6 dB liegt, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Impulshaltigkeit unter 4 dB liegt.



Der Fall St. Brais

Der Spezialfall St. Brais eignet sich nicht dazu, bewährte Technik in Frage zu stellen. Im Normalfall werden die Laufgeräusche von Anlagen durch die natürlichen Geräusche des Windes wie Blätterrascheln oder Säuseln übertönt. In St. Brais ist die Akustik ungewöhnlich: Bei bestimmten Wetterlagen bläst über die Kuppe mit den beiden Anlagen der Wind, während das Dorf im Lee liegt. Es fehlen die normalerweise auftretenden Umgebungsgeräusche des Windes. Und nachts fehlt der sonst im Dorf dominierende Verkehrslärm ([éole-info 20](#)). Es muss festgehalten werden: Der Windpark wurde korrekt geplant, alle Planungswerte der Lärmschutzverordnung werden Tag wie Nacht bei weitem eingehalten. Darüber hinaus werden, um dem sensiblen Bevölkerungsteil entgegenzukommen, die Anlagen nachts freiwillig gedrosselt. Die Opposition gegen die Anlagen ist zwar lautstark, aber zahlenmässig unbedeutend. Gemeindepräsident Fredy Froidevaux beziffert sie auf rund 5% der Einwohner. Die Mehrheit der Bevölkerung steht nach wie vor hinter dem Projekt. Sie sehen die Vorteile der sauberen Stromproduktion für Umwelt und Gemeindekasse.



Elemente der Infokampagne von Suisse Eole

éole-info

Kurzmeldungen

Ausbauziel Windenergie von EnergieSchweiz erreicht

Die Windenergienutzung in der Schweiz verzeichnet in diesem Jahr einen Rekordzuwachs: Die erwartete Windstromproduktion steigt dank Ausbau auf dem Mont-Crosin, dem Güttsch und in Le Peuchapatte von 27 Mio. kWh auf das Zweieinhalbfache, auf 74 Mio. per Ende 2010. Der produzierte Grünstrom entspricht dem Bedarf von 21 000 Haushalten.

Das Programm EnergieSchweiz des Bundesamts für Energie hatte beim Start der ersten Etappe im Jahr 2001 sich und Suisse

Eole als Mandatsträger zum Ziel gesetzt, im Jahr 2010 50–100 Mio. kWh Windstrom zu produzieren. Dieses Ziel wurde nun erreicht. Ab nächstem Jahr startet das Programm ins zweite Jahrzehnt. Das Engagement im Bereich der erneuerbaren Energien wird mit Hinweis auf die 2008 eingeführte kostendeckende Einspeisevergütung zurückgefahren.

● [Factsheet Suisse Eole](#)

NE: Suisse Eole reagiert mit Infokampagne

Auf die Kritik am Neuenburger Windenergiekonzept und die am 18.10. eingereichte Initiative «Avenir des crêtes» reagiert Suisse Eole mit einer Informationskampagne, die zu einem konstruktiven Dialog mit den Bürgern des Kantons führen soll. In einem neuen Faltprospekt werden allgemeine und kantonsspezifische Fakten der Windenergienutzung dargelegt. Der Internetauftritt widmet sich auf einer Seite den im Kanton Neuenburg aufgeworfenen Fragen.

Das Neuenburger Windenergiekonzept ist das Resultat einer sorgfältigen Abwägung verschiedenster Interessen. Die Positivplanung sieht maximal fünf Windparks vor. Getreu dem Grundsatz der minimalen Auswirkungen befinden sie sich in Gebieten, in denen auf Basis mehrerer Studien der Einfluss auf Natur und Landschaft abgeklärt wurde. Ein Bau weiterer Windparks wäre ausgeschlossen. Mit den vorgesehenen fünf Parks könnte der Kanton sein grösstes Potenzial an erneuerbarer Elektrizität anzapfen: 20% des kantonalen Stromverbrauchs könnten so mit Windenergie gedeckt werden. Dies entspricht einer Verdoppelung des heutigen Anteils einheimischer erneuerbarer Energien und damit einem bedeutenden Schritt in Richtung Energieautarkie.

Die Initiative «Avenir des crêtes: au peuple de décider» würde mit der Forderung nach wiederholten Volksabstimmungen die Windenergieentwicklung vollumfänglich blockieren. Alle Projekte auf den Neuenburger Jurahöhen wie auch jede Projektänderung wären dem obligatorischen Referendum unterstellt. Das Initiativkomitee stützt sich dabei auf den Kretenschutzartikel aus dem Jahr 1966. Er trat zu einer Zeit in Kraft, als noch keines der heutigen Raumplanungsinstrumente existierte (Raumplanungsgesetz, Richtplanung, Einsprachemöglichkeiten, Verbandsbeschwerderecht). Vom Artikel sind 60% des Kantonsgebiets betroffen.

Nach dem Willen der Initianten würde das Stimmvolk zur Urne gebeten, um sich beispielsweise zu Lage oder Grösse einer Windturbine vernehmen zu lassen. Nur: Ein Windenergieprojekt entsteht bereits heute unter Berücksichtigung zahlreicher Studien (Wind, Geräuschmission, Fauna inkl. Vögel, Geologie usw.) und Anspruchsgruppen (Landeigentümer, Gemeinden, weitere Nutzer). Der Einbezug des Stimmvolks bei Änderungen würde zu einem endlosen Verfahren führen. Das ist nicht nur kostspielig für den Kanton, sondern würde wohl jedes Projekt ersticken. Der Bau von Windturbinen würde verunmöglicht, der Kanton um einen wertvollen Beitrag zur Versorgung mit erneuerbaren Energien gebracht.

Suisse Eole bittet deshalb den Regierungsrat, die gesetzlichen Möglichkeiten zu prüfen, wie sich die Mitsprache der Bevölkerung realisieren lässt, ohne die Entwicklung von Windenergieprojekten im Kanton gänzlich zu unterbinden. Denn Suisse Eole vertraut darauf, dass die Bevölkerung einer vernünftigen Entwicklung der Windenergie – im Rahmen von fünf sorgfältig gewählten Standorten, die 20% des kantonalen Stromverbrauchs decken – zustimmt.

● www.wind-energie.ch



Höchster Segen für den höchsten Windpark



Turmbau in Le Peuchapatte

UR: Höchster Windpark Europas in Betrieb

Nicht im Bereich Produktionsmenge, sondern mit Extremstandorten setzt die Schweiz Höchstmarken der Windenergienutzung: Das mit 2332 Meter über Meer bislang am höchsten gelegene Grosswindrad Europas auf dem Gütsch wurde zum höchsten Windpark des Kontinents ausgebaut. Zur seit mehreren Jahren bestehenden Windturbine gesellten sich im Spätsommer zwei etwas grössere und leistungsfähigere Anlagen des Typs Enercon E-44. Die Dimensionen der für stark böige Standorte ausgelegten Windturbinen: 55 m Nabenhöhe, 44 m Rotordurchmesser und je 900 kW Leistung. Alle drei vom Elektrizitätswerk Ursern (EWU) betriebenen Anlagen zusammen werden mit 2,4 MW Gesamtleistung jährlich rund 3,25 GWh Ökostrom mit dem Qualitätslabel «naturemade star» produzieren. Der Strom wird einerseits für den Eigenbedarf des EWU verwendet, andererseits an Kunden wie das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ), Repower (vormals Rätia Energie) und das EW Altdorf geliefert. Die Strommenge entspricht dem Verbrauch von gut 900 Haushalten.

Die Mitte September montierten Windturbinen wurden am 1. Oktober mit einem Festakt in Betrieb genommen und von Pfarrer Marzell Camenzind eingesegnet. Unter Schneegestöber freute sich

EWU-Betriebsleiter Markus Russi über den Ausbau des Ökostromangebots: «Windenergie lässt sich gut mit unserer Wasserkraft kombinieren.» Künftige Absatzmöglichkeiten für den grünen Strom sieht er auch im Tourismusprojekt des Investors Samih Sawiris, das hohen Umweltaforderungen genügen soll.

Eine geplante vierte Anlage kann vorerst nicht gebaut werden, da sie in der Schusslinie einer Kanone der Gotthardfestung liegt. Abgeschlossen ist der Ausbau auf dem Gütsch trotzdem nicht: Auf dem Land der benachbarten Korporation Uri sind zwei weitere Windturbinen geplant.

Den Titel «höchster Windpark Europas» übernimmt der Gütsch vom Tauernwindpark, der mit seinen 11 Vestas V66 auf 1900 m ü. M. im österreichischen Oberzeiring steht. Nun hat die Schweiz eine neue Wegmarke: Hoch über dem nördlichen Gotthardportal thronen – zumindest bei blauem Himmel gut sichtbar – die beiden neuen Anlagen. Ein Zeichen, dass das Land in ein neues Stromzeitalter aufbricht?

● [Pressespiegel](#)

JU: Windpark Le Peuchapatte im Bau

Nach dem Guss der Fundamente im Sommer sind in Le Peuchapatte (Gemeinde Muriaux JU) die Türme in die Höhe gewachsen. Die erwartete Jahresproduktion der drei Anlagen des Typs Enercon E-82 mit einer Gesamtleistung von 6,9 MW entspricht dem Verbrauch von 10 % der jurassischen Haushalte. Die Inbetriebnahme

des ersten Windparks von Alpiq wird per Ende Jahr erwartet. In Sachen Kommunikation beschreitet die Betreiberin neue Wege: Eine Videoserie dokumentiert den Fortschritt der Arbeiten.

● [Videos](#)

AG: Baugesuch für erste grosse Mittellandturbine eingereicht

Auf dem Heitersberg bei Remetschwil (AG) soll die erste grosse Windturbine im schweizerischen Mittelland entstehen. Die IG Wind plus, eine lokale Bürgerinitiative mit Pioniergeist, hat nach dreijähriger Vorarbeit Ende September das Baugesuch für eine 2,3-MW-Anlage eingereicht. Die vorgesehene Enercon E-82 mit einem Rotordurchmesser von 82 m und 108 m Nabenhöhe soll 3,5 GWh sauberen Strom liefern. Das entspricht dem Verbrauch von 1000 Durchschnittshaushalten. Remetschwil hat deren 800.

Da der Kanton den Richtplan für Windenergieanlagen noch nicht angepasst hat, setzen die Initianten auf den raumplane-

rischen Ausnahmeartikel, um schneller ans Ziel zu kommen. Der Kanton gibt allerdings in ersten Reaktionen zu verstehen, dass er dieses Vorgehen nicht unterstützen wird.

Bislang galt das Mittelland generell als zu wenig windhögig. Neue Windmessungen und effizientere Anlagen fürs Binnenland lassen nun Windenergienutzung auch an einzelnen Standorten im Mittelland durchaus attraktiv erscheinen.

● www.windenergie-heitersberg.ch

● [Pressespiegel](#)



Dialog mit 200 Personen im Berner Rathaus



Tagungsmoderatoren L. Favre und O. Sieber



Gesprächskultur wurde auch informell gepflegt

Lösungen für Standortkonflikte sind möglich

Der Aargauer Nationalrat Geri Müller war begeistert: «Ich habe jahrelange Erfahrung mit Polit- und Projektmediation, aber ein so hervorragendes Setting mit jeweiliger Präsentation der Pro- und Contra-Seite, das habe ich noch nie erlebt.» Rund 200 Entscheidungsträger und Engagierte aus den Bereichen Natur- und Landschaftsschutz sowie Windenergie diskutierten am 31. August 2010 an der Tagung «Windstrom, natürlich.», wie Windstrom naturverträglich gewonnen werden kann. Trotz gemeinsamer Zielsetzung – mehr Strom aus erneuerbaren Energien – sind die Interessen oft unterschiedlich. Doch an der von Suisse Eole und Pro Natura gemeinsam organisierten Tagung im Berner Rathaus zeigte sich, dass die Bereitschaft zur Lösung des Zielkonflikts gross ist: Als Königsweg gelten Transparenz, klare Planungsregeln und ein vertrauensbildender Dialog.

Während die Windbranche darlegte, dass sich die Schweiz einen Verzicht auf das Potenzial von 1500 Gigawattstunden (GWh) Windstrom bis im Jahr 2030 (4000 GWh bis 2050, entspricht 7% des schweizerischen Stromverbrauchs 2009) kaum leisten kann, sehen die Schutzorganisationen bei einem unkontrollierten Ausbau die Wahrung von Artenvielfalt und intakter Landschaft gefährdet. Der Stoff für einen intensiven, von gegenseitiger Transparenz geprägten Dialog ist gegeben: Bei Anerkennung der Energie- und Klimaziele

von Politik und Umweltorganisationen sowie der Anwendung neuester technischer Standards, stehen raumplanerische Vorgaben und eine erhöhte Planungssicherheit im Mittelpunkt, insbesondere auch die Standortverträglichkeit von Windenergieanlagen. An der Tagung wurde mit Fallbeispielen aufgezeigt, wie Konflikte angegangen und Lösungen für Standorte gefunden werden, bei denen Schutz- und Nutzungsinteressen im Einklang stehen. Von der Berner Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer über den Lausanner Stadtrat Jean-Yves Pidoux bis zu Geri Müller überwog die Zuversicht in eine schrittweise Ökologisierung der schweizerischen Energiewirtschaft, auch wenn noch viele Fragen offen bleiben. Antworten darauf müssen auch Politik und (Energie-)Konsumgesellschaft liefern.

Auch Otto Sieber, Pro Natura Zentralsekretär, und Nationalrat Laurent Favre, Präsident von Suisse Eole, werten das Treffen als ermutigenden Schritt zur Lösung des Zielkonflikts zwischen Förderung erneuerbarer Energien und dem Schutz von Natur und Landschaft. Der Dialog zwischen Naturschutz und Windbranche wird weiter geführt. Ziel sind verbindliche Kriterien zur Planung von Windenergieanlagen in der Schweiz.

● [Fotogalerie](#)

Cleantech kommt auf die Politagenda

Weltweit boomt der Cleantech-Markt. Kaum einem anderen Wirtschaftsbereich wird mehr Wachstumspotenzial attestiert. Die Schweiz kann vom Trend nur beschränkt profitieren. Das Wirtschaftssegment beschäftigt im Inland rund 160 000 Personen oder rund 4,5% aller Erwerbstätigen. Mit einer jährlichen Bruttowertschöpfung von 18 bis 20 Milliarden Franken leistete Cleantech im Jahr 2008 einen Beitrag von 3% bis 3,5% an das Bruttoinlandsprodukt. Die Zahlen sollen aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Schweiz im vergangenen Jahrzehnt ihren Vorsprung im Bereich der umweltschonenden Technologien eingebüsst hat. Die Schweizer Anteile bei den weltweiten Cleantech-Patenten wie auch bei den Cleantech-Exporten sind gesunken.

Das Problem hat auch der Bundesrat erkannt und Mitte Oktober einen «Masterplan Cleantech» vorgestellt. Wie die zuständigen Departemente (EVD, UVEK) schreiben, hat sich der Bundesrat zum Ziel gesetzt, «den Ressourcenverbrauch auf ein naturverträgliches Mass zu verringern und gleichzeitig den Werkplatz Schweiz zu

stärken und insbesondere bei Cleantech eine Trendumkehr zu bewirken». Die Förderung von Ressourceneffizienz und sauberen Technologien soll «permanent auf die politische Agenda» kommen.

Weitergehend und konkreter sind die Forderungen der Cleantech-Initiative, welche eine vollständige Energieversorgung mit erneuerbaren Energien verlangt. Nebst Förderung von Innovationen im Energiebereich verlangt das Volksbegehren strenge Verbrauchsvorschriften. Ziel der laufenden Initiative ist es, «die Schweiz aus ihrer Abhängigkeit von nicht erneuerbaren Energien zu befreien, Arbeitsplätze zu schaffen und den Wohlstand der ganzen Bevölkerung langfristig zu sichern».

● [Dokumentation UVEK/EVD](#)

● [Cleantech-Initiative](#)



Beteiligung wortwörtlich: Turmbau in Madagaskar

Mad'Eole: 4 Dörfer mit Strom versorgt

Das Entwicklungsprojekt Mad'Eole des Oltners Stefan Frey hat das erste Etappenziel auf dem Weg zu 15 Dorfelektrifizierungen an der Nordspitze Madagaskars erreicht. Nach dem Pilotdorf Sahasifotra im Jahr 2007 konnten in diesem Jahr drei weitere Fischerdörfer ihre eigenen Stromnetze in Betrieb nehmen. Die lokalen Netze basieren hauptsächlich auf Kleinwindanlagen (5 bis 10 kW), ergänzt durch Photovoltaik, gestützt von Batterien. In zwei Dörfern dient ein Dieselmotor als Backup, ein Dorf ist im Sinne eines Pilotprojekts als Zero-Emission-Dorf konzipiert (Wind und Photovoltaik).

In der Region werden nun über 5000 Menschen erstmals rund um die Uhr mit Strom versorgt, der dem Betrieb von Kühlanlagen für den Fischfang, der Effektivitätssteigerung des Kleingewerbes und der Entwicklung eines sanften Tourismus dient. Zahlreiche Spenden aus der Schweiz und anderen europäischen Ländern sowie Mittel der staatlichen madagassischen Agentur für ländliche Elektrifizierung verhalfen dem Projekt trotz Rückschlägen aufgrund der Finanzkrise zum Etappenziel.

● [Weitere Infos](#)

Energierévolution – neu im Kino

Der Dokumentarfilm «Die 4. Revolution» dreht sich um die Vision einer Weltgemeinschaft, deren Energieversorgung zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen gespeist wird – für jeden erreichbar, bezahlbar und sauber. Was zur Verwirklichung der grossen Idee zu tun ist, zeigt Regisseur Carl-A. Fechner anhand beispielhafter Projekte und ihrer Vorkämpfer in zehn Ländern: vom effizientesten Bürogebäude in Deutschland über solare Entwicklungsprojekte in Mali bis zur weltweiten Frage der neuen Mobilität. Zu Wort kommen engagierte Prominente (u. a. der kürzlich verstorbene Hermann Scheer) und ambitionierte Aktivisten aus der ganzen Welt. «Es ist der erste Film, der auf die Bedrohung durch den Klimawandel tat-

sächlich eine positive Antwort hat (...) Es könnte gut sein, dass dieser Film tatsächlich eine Revolution startet», schreibt das Nachrichtenmagazin «Der Spiegel».

● [Filmwebsite](#)

Suisse Eole verlost in Zusammenarbeit mit dem Filmverleih 3 x 2 Kinotickets. [Teilnahme am Wettbewerb](#) (bitte vollständige Postadresse angeben).

Sarasin-Studie: Bedeutung der EVU nimmt zu

Die Bank Sarasin hat unter dem Titel «Erneuerbare Energien: vom Nischen- zum Massenmarkt» eine Studie zu den Wachstumschancen des Marktes publiziert. Dominierend ist die Windenergie. Die weltweite kumulierte Windenergiekapazität hat über die letzten fünf Jahre durchschnittlich um jeweils 25 % zugenommen und per Ende 2009 trotz schwieriger werdendem Umfeld rund 159 Gigawatt erreicht. Damit machen Windturbinen über 50 % der installierten Leistung aller erneuerbaren Energieträger aus. Die Studie prognostiziert eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Neuinstallationen von rund 13 % bis 2015. Die weltweite Windkapazität soll bis dann die Marke von 500 GW überschreiten.

Die Windbranche ist schon stark konsolidiert. Die fünf grössten Produzenten allein besitzen einen Marktanteil von mehr als 85 % und Industrieschergewichte wie Siemens und General Electric sind bereits präsent. Wie bei der Photovoltaik sind die chine-

sischen Hersteller auch im Windturbinengeschäft auf dem Vormarsch. Die Produktionsstrukturen werden sich weiter globalisieren. Grosse Hersteller lassen bereits einen beträchtlichen Teil ihrer Windturbinen beziehungsweise Bestandteile wie Flügel, Turm, Generator und Gondel an mehreren Standorten weltweit produzieren.

Die Bedeutung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) wird weiter zunehmen. Die von EVU betriebene Windenergieleistung hat 2009 beispielsweise um 25 % zugenommen. Gerade hinsichtlich zukünftiger Netzintegration und -stabilisierung sind sie unverzichtbar. Die dazu nötigen intelligenten Netze können nur mit ihrer Hilfe aufgebaut werden.

● [Mehr zur Studie](#)

Kann eine Windturbine rezykliert werden?

In der Schweiz ist das Recycling von Windturbinen am Ende der Lebensdauer (noch) kein Thema. Die ältesten Grossanlagen von der ersten Bauetappe auf dem Mont-Crosin wurden 1996 in Betrieb genommen. Deutschland, immer noch europäische Nummer 1 der installierten Windenergieleistung, wird in den kommenden Jahren bereits mit der Frage konfrontiert.

Führen wir uns zuerst die Materialzusammensetzung der Anlage vor Augen. Eine Windkraftanlage mit Getriebe und Stahlrohrturm besteht inklusive Fundament zu 60 % aus Stahlbeton und zu 30 % aus Stahl. Der glasfaserverstärkte Kunststoff, aus dem die Rotorblätter bestehen, macht 2 % aus. Alle weiteren Materialien wie Kupfer, Aluminium, Elektroteile, Betriebsflüssigkeiten machen je weniger als 1 % der gesamten Masse aus.

Die Rotorblätter werden geschreddert oder zermahlen. Das Material wird bei der Neuherstellung von Rotorblättern oder anderen Kunststoffprodukten eingesetzt. Falls die stoffliche Verwertung aufgrund zu langer Transportwege nicht sinnvoll ist, wird das Material als Brennstoff in Verbrennungsanlagen oder Zementfabriken verwendet.

Der Beton des Fundamentes und gegebenenfalls des Turmes kann als Zuschlagstoff im Strassenbau Verwendung finden. Die Bestandteile aus dem Maschinenhaus (Aluminium, Stahl), der Rotor-nabe (Stahl, Gusseisen) und dem Generator (Stahl, Kupfer) sind von Wert und das Recycling deshalb auch wirtschaftlich sinnvoll. Die metallischen Komponenten des Elektroschrotts können ebenfalls in Giessereien eingeschmolzen werden.

Fazit: Moderne Windenergieanlagen lassen sich zu fast 100 % verwerten.

● **Quelle**

Impressum

éole-info wird 3 mal jährlich per E-Mail an Mitglieder und Interessierte versandt.

Kostenlose Abo-Bestellung und Download aller Ausgaben

Herausgeberschaft: Suisse Eole – Schweizerische Vereinigung zur Förderung der Windenergie in der Schweiz, www.wind-energie.ch

Redaktion und Gestaltung: ideja – Agentur für Kommunikation, Basel. Tel. 061 333 23 02, wind@ideja.ch. In Zusammenarbeit mit Adequa Communication, La Chaux-de-Fonds.

Fotos: Seite 1: Pierre Berger; Seite 2: zVg D. Luy, Grafik: Suisse Eole; Seite 3: Suisse Eole/Tony; Seite 4: Bernard Gutknecht, Alpiq; Seite 5: Alain Meyrat; Seite 6: Stefan Frey

© 2010 Suisse Eole. Alle Rechte vorbehalten.