

Öl-Auffangsystem
installiert

 Segelrotoren als
Schiffsantrieb

 Bewerbung
Woche der Umwelt

 Neues aus der DBU,
Termine, Publikationen

Windenergie – Vorteile, Einwände, Lösungsansätze

Die Windenergie kann viele gute Argumente auf sich vereinen: Sie sorgt nach Angaben des Bundesverbands WindEnergie für einen jährlichen Bruttowertschöpfungseffekt von 14,5 Mrd. Euro und liefert 10 % des insgesamt benötigten Stroms in Deutschland. Nach Angaben des Bundeswirtschaftsministeriums wurden im Jahr 2014 durch Stromerzeugung aus Windenergie ferner über 40 Mio. t CO₂ eingespart. Im selben Jahr wurden 4,75 GW neue Anlagen an Land hinzugebaut. Laut einer EMNID-Umfrage begrüßen 92 % der Menschen in Deutschland den Ausbau der erneuerbaren Energien. Dennoch werden vielerorts hitzige Debatten über die Windenergie geführt. Einer der vielfach erhobenen Einwände von Windkraftgegnern bezieht sich auf die Lärmbelastigung durch Windenergieanlagen (WEA).

Nach einer im Juni 2014 vorgestellten, weltweit einzigartigen und von der DBU geförderten Studie von Umweltpsychologen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg empfanden die Anwohner eines Windparks im niedersächsischen Wilstedt den von dort erzeugten Schall mehrheitlich als nicht geräuschbelästigend und waren ihm gegenüber positiv eingestellt.

Zusammen mit dem Deutschen Windenergie-Institut (DEWI) hatten die Wissenschaftler die Wirkungen des Windparks über den Zeitraum von zwei Jahren unter stresspsychologischen und akustischen Blickwinkeln analysiert und auch bei einer Vergleichsstichprobe mit 13 anderen Windparks keinen Unterschied mit Blick auf die Durchschnittsbelastigung festgestellt. DBU-Referent Dirk Schötz konstatiert: »Die hier erhobenen Ergebnisse lassen sich auch auf andere Windparks übertragen.«

Näheres siehe:

www.dbu.de/123artikel35414_335.html



Nach einer weltweit einzigartigen und von der DBU geförderten Studie von Umweltpsychologen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg nehmen Anwohner die Geräusche von Windenergieanlagen als vergleichbar mit Verkehrslärm wahr.

Windenergieanlagen keine typischen Infraschallquellen

Oft wird auch Infraschall als Argument gegen Windenergieanlagen ins Feld geführt. Als solcher wird Schall bezeichnet, dessen Frequenz unterhalb von 20 Hz liegt und der auch von Windkraftanlagen emittiert werden kann. DBU-Experte Dirk Schötz sagt: »Derzeit liegen keine gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse vor, die belastbar eine negative Auswirkung des Infraschalls von Windkraftanlagen auf Menschen belegen. Auch wenn Windkraftanlagen nicht als typische Infraschallquellen gelten, beobachten wir laufende Untersuchungen hierzu sehr aufmerksam, um frühzeitig mit Partnern nach geeigneten Lösungsansätzen suchen zu können.«

Das Umweltbundesamt hat vor Kurzem eine Studie in Auftrag gegeben, um die Auswirkungen von Infra- und tieffrequentem Schall auf den Menschen genauer zu untersuchen. Ferner führt die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg aktuell Infraschall-Messungen an

Windkraftanlagen und anderen Quellen durch. Schließlich läuft in Dänemark eine weltweit einzigartige, groß angelegte Untersuchung zu möglichen Auswirkungen des Infraschalls auf den Menschen. Schötz empfiehlt, die Ergebnisse dieser Studien für eine abschließende Positionierung zu diesem Themenfeld abzuwarten.

Mediationsverfahren erfolgreich

Naturschützer monieren ferner, dass die Rotoren von Windenergieanlagen eine Gefahr für Vögel und andere Flugtiere darstellen und sie aus ihren natürlichen Lebensräumen vertrieben. Die DBU förderte dazu bereits in den Jahren 2010 bis 2012 eine modellhafte Untersuchung, die die Auswirkungen eines Repowerings von Windkraftanlagen auf die Vogelwelt am Beispiel der Hellwegbörde unter die Lupe genommen hat. Diese Studie kam unter anderem zu dem Fazit: Aus den durchgeführten Berechnungen lässt sich ableiten, dass ein Repowering in der Regel zu einer

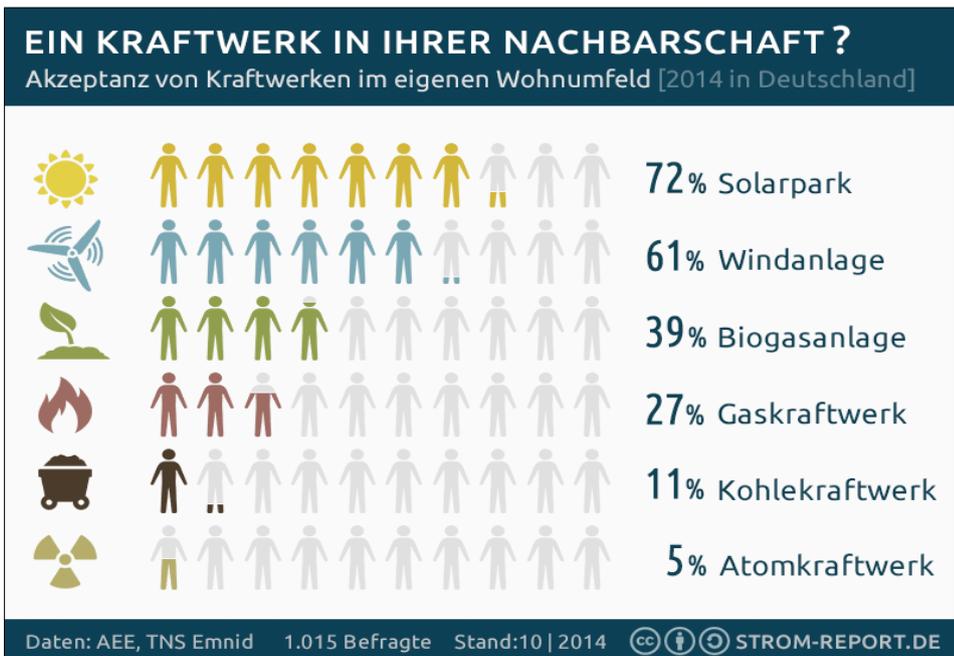
Fortsetzung von Seite 1

Verringerung der Kollisionsgefahr mit Vögeln führt. Allerdings wurden die Ergebnisse dieser Studie von Teilen der Fachwelt heftig kritisiert. Ein in diesem Konfliktfeld vom NRW-Umweltministerium initiiertes Mediationsverfahren zum Repowering von Windanlagen in der Hellwegbörde konnte vor Kurzem erfolgreich zu Ende geführt werden. Darin einigten sich die Naturschutzverbände und die Windenergiebranche auf ein abgestimmtes Vorgehen.

Näheres siehe hier:
<http://bit.ly/1f7GIUM>

Fehlende Methodik soll erarbeitet werden

Was die Gefährdung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen angeht, stellt sich die Situation noch schwieriger dar. Im Monitoring von Fledermäusen werden zurzeit bundes- und europaweit unterschiedlichste Methoden und Ansätze verwendet, sodass eine Vergleichbarkeit der Daten kaum möglich ist. Hier knüpft ein von der DBU gefördertes Vorhaben der Universität Trier an. Es verfolgt das Ziel, die teilweise fehlende oder defizitäre Methodik zur Erfassung zu harmonisieren. Ferner sollen Schwellenwerte zur Bewertung von relevanten Parametern wie Verbreitungsgebiete, Population, Habitate und Prognosen vereinheitlicht



werden, um damit zu wissenschaftlich validen und vor allem vergleichbaren Aussagen kommen zu können. Die Ableitung von Empfehlungen für Feldmethoden und Auswertestandards basierend auf den zurzeit unterschiedlichen Anwendungen der Radiotelemetrie und anderer methodischer Ansätze ist nach Ansicht von DBU-Fachmann Dr. Volker Wachendörfer dringend geboten, um aus unterschiedlichen Studien vergleichbare Daten zu Raumbedarf und

Raumnutzung von Fledermäusen zu erlangen. Das Harmonisierungsprojekt besitzt unter anderem hohe Relevanz für die Prüfung der Umweltverträglichkeit bei Eingriffen in die Landschaft beispielsweise im Zuge der Planung von Windkraftanlagen.

Weitere Windenergieprojekte enthält der vorliegende Newsletter auf den folgenden Seiten.

Öl-Auffangsystem für Windenergieanlagen



Das neue Öl-Auffangsystem OSC verhindert den Austritt von Öl an Windenergieanlagen.

Bei der Mehrzahl der weltweit eingesetzten Windenergieanlagen (WEA) befindet sich zwischen Rotorwelle und Generator ein Getriebe. Das Getriebe ist das zentrale Bauteil in der Gondel einer WEA. Je nach Größe der Anlage sind die Getriebe mit rund 200–700 l Öl gefüllt, bei großen Offshore-Anlagen sogar mit Mengen bis zu 1 000 l. Üblicherweise ist hier eine Druckumlaufschmierung eingesetzt, bei der eine außenliegende Pumpe das Öl ständig umwälzt und an die Lagerstellen fördert. Da alle technischen Elemente einer WEA starken Beanspruchungen unterliegen, kommt es immer wieder zu Schäden am Öl-System der Anlagen. Bei einem Schaden werden große Mengen Öl innerhalb der Gondel freigesetzt, die dann durch den Spalt zwischen Gondel und Turm ins Freie gelangen. Das Getriebeöl läuft am Turm nach unten ab, wird aber auch durch Wind und Regen abgelöst und kann die Umgebung großflächig kontaminieren. Die Rotor Rope GmbH

(Grömitz) hat nun ein Öl-Auffangsystem entwickelt, das den unkontrollierten Austritt von Öl sicher verhindert. Es wird ringförmig um den Turm, unmittelbar unterhalb der Gondel angebracht und ist mit einem hoch effektiven Bindemittel gefüllt, das Öl sicher auffängt und fixiert, Wasser aber immer ungehindert durchlässt. Mittlerweile konnte der zweite Demonstrationsversuch mit einem Auffangsystem erfolgreich abgeschlossen werden. An einer Windenergieanlage in Sachsen-Anhalt ist das System inzwischen auch komplett installiert worden. Da statistisch jede WEA nach Herstellerangaben im Laufe ihrer Betriebszeit von mindestens einem Ölschaden betroffen ist, kann man dem System nur eine möglichst weite Verbreitung wünschen. Besonders in sensiblen Einsatzgebieten sollte der Schutz vor Ölunfällen oberste Priorität haben.

Weitere Informationen unter:
<http://enviro.rotor-rope.net>

Segelrotoren als alternativer Schiffsantrieb

Verglichen mit anderen Fahrzeugen sind Schiffe pro transportierter Tonne immer noch die umweltfreundlichsten Transportmittel und aus heutiger Sicht für lange Strecken und große Tonnagen unverzichtbar. Andererseits ist unbestritten, dass die Schadstoffemissionen von Schiffen zur Luftverschmutzung und zum Klimawandel beitragen. Alternative Antriebe auf Basis erneuerbarer Energien können hier einen wesentlichen Beitrag zur Brennstoffeinsparung und damit zur CO₂- und Schadstoffreduzierung leisten, zumal ein Großteil der Schiffe immer noch stark schwefelhaltiges Schweröl einsetzt.

Heute verwendete Segelrotoren basieren im Prinzip noch immer auf der Rotortechnologie von Anton Flettner aus den 1920er-Jahren. Hier existiert noch viel Raum für Optimierungen, der im Laufe des Projekts der Innovent GmbH (Bremerhaven) ausgelotet wurde. Im Rahmen einer Konzeptstudie betrachtete und bewertete die Firma unterschiedliche Optimierungsmöglichkeiten. Im Ergebnis hat man Varianten ausgewählt, die mit aerodynamischen Berechnungen eines speziellen Computerprogramms die Basis für den Bau eines Funktionsmodells mit Variationsmöglichkeiten lieferten. Dieses wurde anschließend im Windkanal hinsichtlich Effizienz und Stabilität messtechnisch untersucht. Mit den im Windkanal erhaltenen Ergebnissen wurde für das beste Konzept die konstruktive Auslegung eines realen Segelrotors für die Anwendung auf Seeschiffen erarbeitet. Dazu gehörten neben der Materialauswahl eine Lastenberechnung sowie die eigentliche Konstruktion. Parallel dazu wurde ein qualitativer und quantitativer Vergleich zum klassischen Segelrotor hinsichtlich Wirkungsgrad, Handling, Konstruktion etc. durchgeführt, um die neue Segelmaschine bewerten zu können.

Das entwickelte Konzept unterscheidet sich im Wesentlichen durch das konstruktive Konzept und die dadurch



Charterschiff LEV TORNADO, im kleinen Bild als Fotomontage mit Segelrotoren ausgestattet

verbesserten Am-Wind Eigenschaften vom klassischen Flettner-Rotor. Kennzeichnend ist, dass der klassische Säulenrotor nunmehr mit einem profilierten Hinterkasten ein aerodynamisch günstiges Profil bildet.

Die Hauptvorteile der neuen Segeltechnologie im Vergleich zu bekannten Segel-Systemen sind:

- Treibstoffeinsparungen schon bei »Am-Wind-Kursen« ab 40 Grad und um 50 % geringere Antriebsleistung als ein klassischer Flettner-Rotor. Mit dem neuen Rotorprofil kann die Brennstoffeinsparung im Vergleich zum klassischen Flettner-Rotor bei gleichen Windverhältnissen von rund 15 % auf etwa 21 % gesteigert werden. Aufgrund der Brennstoffeinsparung und des konstruktiven Konzeptes ergibt sich eine um ca. 50 % verbesserte Wirtschaftlichkeit gegenüber dem herkömmlichen Segelrotor.
- Vollständige Automatisierbarkeit, kein zusätzlicher Personaleinsatz erforderlich.
- Erforderliche Segelfläche = ca. 25 % der Fläche von Tuchsegeln bei gleichem Leistungspotenzial.
- Keine Beeinträchtigung der Schiffsicherheit. In kritischen Situationen genügt eine Unterbrechung der Stromzufuhr zum Segelssystem, um das Schiff in einen sicheren Zustand zu bringen.
- Geringer Wartungsaufwand.
- Sehr gute Integrierbarkeit in den Schiffskörper und gleichzeitige Nutzung für andere Schiffssysteme wie z. B. Abgaskanäle sollte nach

Einschätzung der DBU aber unbedingt erfolgen.

Die praktische Erprobung der neuen Segeltechnologie in realer Größe steht noch aus, sollte nach Einschätzung der DBU aber unbedingt erfolgen.

Im Jahr 2013 wurde die Firma für ihr Gründungskonzept und damit verbundene Entwicklungsprojekte – u. a. den innovativen Segelrotor – mit dem Deutschen Gründerpreis in der Kategorie »Startup« ausgezeichnet.

Weitere Informationen unter: www.innovent.de

Interessante DBU-Windprojekte

Weitere interessante DBU-Windprojekte, über die DBU aktuell ebenfalls berichtet hat:

- Leitfaden unterstützt umweltverträgliche Windkraftnutzung (05/2004, S. 3, AZ 17200)
- Offshore-Windenergie – verstehen und nutzen (05/2005, S. 3, AZ 21223)
- Prognosesystem erlaubt genauere Windvorhersage (09/2006, S. 2, AZ 18896)
- Notfall-Informationssystem für Windenergieanlagen (01/2007, S. 3, AZ 20694)
- »Frisierte« Rotorblätter erzielen höheren Ertrag (10/2014, S. 2, AZ 27118)

Über die Eingabe des Aktenzeichens in der Volltextsuche unserer Internetseite www.dbu.de finden Sie jeweils ausführlichere Informationen zu den genannten Projekten.



Martina Kuhlmann und Rolf Rohden, die beiden Geschäftsführer der Innovent GmbH

Neues aus Kuratorium und Geschäftsstelle

Jugendkongress:

»Start frei« für neue Ideen

Ob Migration, Klimawandel oder biologische Vielfalt: Unter dem Motto »Zukunft selber machen – Junge Ideen für Nachhaltigkeit« entwickelten 150 junge Menschen zwischen 16 und 27 Jahren beim Jugendkongress in Osnabrück Anfang September 17 Projekte, die im Nachgang finanziell von der DBU unterstützt werden. Ausrichter des Kongresses waren das Bundesumweltministerium und die DBU. Das Motto »Selber machen« zog sich durch den gesamten Kongress. Selbst entscheiden durften die jungen Teilnehmer beispielsweise darüber, welche Projekte von der DBU gefördert werden. Auf einem

Markt der Möglichkeiten hatten sie Gelegenheit, Interesse für ihre Projekte zu wecken und neue Mitstreiter zu finden. In der anschließenden Abstimmung übersprangen 17 von insgesamt 23 vorgestellten Ideen die selbst gesteckte Minimalförderhöhe und erhalten für ihre Umsetzung fachliche und finanzielle Unterstützung der Stiftung. Zwischen 200 und 1 370 Euro vergibt die DBU an die ausgewählten Projekte. Deren Inhalte sind bunt gefächert: von einer Radiosendung zum Thema Nachhaltigkeit über die Gründung des »Youth Sustainability Networks« bis zu ökologischen Bildungsprojekten für unbegleitete minderjährige Flüchtlinge.
www.zsm-2015.de

Woche der Umwelt:

Bewerbungen noch möglich!

Noch bis zum 30. September 2015 läuft die Suche nach den innovativsten und besten Umwelt- und Nachhaltigkeitsprojekten für die »Woche der Umwelt«, zu der Bundespräsident Joachim Gauck in Kooperation mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) am 7. und 8. Juni 2016 in seinen Berliner Amtssitz einlädt. Rund 170 Unternehmen, Forschungsinstitute, Vereine und Verbände können in der zweitägigen Leistungsschau im Park von Schloss Bellevue konkret und anschaulich ihre Ideen und Lösungsansätze präsentieren und mit ihren innovativen Umweltprojekten und Entwicklungen unter Beweis stellen, dass sich Ökonomie und Ökologie erfolgreich ergänzen. Eine Jury wird die Teilnehmer auswählen.

Weitere Informationen zum Bewerbungsverfahren finden Sie hier:

www.woche-der-umwelt.de



Terminvorschau

Innovationsforum Wasserwirtschaft

Unter dem Motto »Aus der Forschung in die Praxis« diskutieren am 17./18. November 2015 im DBU Zentrum für Umweltkommunikation (Osnabrück) Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Kommunen über aktuelle Forschungsschwerpunkte und ihre Umsetzung in die Praxis. Im Mittelpunkt des gemeinsam von BMBF, DBU und DWA veranstalteten Innovationsforums Wasserwirtschaft 2015 stehen unter anderem die Themenbereiche »Energiewende in der Wasserwirtschaft«, »Anthropogene Spurenstoffe«, »Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie« sowie »Wasser in der Stadt«. Ziel der Veranstaltungsreihe ist es, wasserwirtschaftlich relevante Forschungsergebnisse systematisch aufzubereiten und ihre Resultate in Anwendungen zu überführen.

Weitere Einzelheiten unter:

www.dbu.de/innovationwasser

Publikationen

DBU Naturerbe-Jahresbericht

Vor Kurzem erschienen ist der Jahresbericht der DBU Naturerbe für 2014. Er umfasst auf 40 Seiten unter anderem folgende Themen: Flächenkulisse, Naturerbe-Entwicklungsplanung, Biodiversität, Naturschutzmanagement, Monitoring sowie Umweltbildung und die wirtschaftliche Entwicklung der DBU-Tochter. Der Bericht ist zum Download erhältlich unter:
www.dbu.de/2433publikation1342.html

Handbuch stellt neues

Aufbereitungsverfahren vor

Das 146 Seiten umfassende, englischsprachige Handbuch »Terra Preta Sanitation (TPS) 1 – Background, Principles and Innovations« ist vor Kurzem als DBU-Publikation erschienen. Unter Terra Preta

Sanitation (TPS) versteht man die mehrstufige Behandlung organischer Reststoffe wie beispielsweise Grünabfälle und menschliche Ausscheidungen zu hochwertigen Komposten. Die Aufbereitung der organischen Reststoffe erfolgt über Milchsäurefermentation und Wurmkompostierung. Das Verfahren könnte nach wissenschaftlichen Aussagen (GLASER, 2006) speziell für Entwicklungsländer als Schlüsseltechnologie für eine nachhaltige Landwirtschaft dienen. Die Publikation steht zum Download bereit unter:
www.dbu.de/2433publikation1336.html

Impressum

Herausgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU; An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 0541|9633-0, Telefax 0541|9633-190, www.dbu.de // **Redaktion:** Stefan Rümmele, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 0541|9633-962, Telefax 0541|9633-990, zuk-info@dbu.de // **Verantwortlich:** Prof. Dr. Markus Große Ophoff // **Erscheinungsweise:** Zehn Ausgaben jährlich, Adresse für Bestellungen und Adressänderungen ist die Redaktionsanschrift, kostenlose Abgabe // **Gestaltung/Satz:** Birgit Stefan, Bildnachweis: S. 1 Imke Stuckmann, S. 2 unten visidia – Fotolia, S. 4 DBU/Michael Münch, Druck: Kroog & Kötter GmbH, Westerkappeln