

# **Für einen natur- und umweltverträglichen Ausbau der Windenergie**

# Inhalt

<b>3</b>	<b>1. Vorwort</b>
<b>5</b>	<b>2. Zukunftsfähige Energiepolitik – Windenergie wird zur wichtigsten Energiequelle</b>
<b>6</b>	<b>3. Möglichkeiten vom Ziel her betrachten – Das Windenergieausbaupotential</b>
<b>7</b>	<b>4. Gezielte Regional- und Flächennutzungsplanung</b>
<b>8</b>	<b>5. Windenergie und Naturschutz – Ausschlusskriterien</b>
<b>10</b>	<b>6. Immissionsschutz</b>
<b>11</b>	<b>7. Bürgerbeteiligung</b>
<b>12</b>	<b>8. Offshore-Windenergie</b>
<b>14</b>	<b>9. Glossar</b>

# 1. Vorwort

**D**er BUND legt im Sommer 2011 eine neue Fassung der BUND Position Windenergie vor. Seit der ersten Vorlage der BUND Position Windenergie im Jahr 2001 hat die Erzeugung von Strom aus Windenergie nicht nur in Deutschland einen immensen Aufschwung erhalten.

Entsprechend der Grundsatzposition des BUND<sup>1</sup> kann sich die Windenergie in ein systemisches Energieleitbild hervorragend einfügen. Priorität hat hierbei immer die Einsparung und effiziente Nutzung von Energie.

Wesentlich bedingt durch die Regelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes hat die Windenergie den größten Anteil an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Eine beachtliche technologische Entwicklung hat nicht nur zu größeren Anlagen, sondern auch zur deutlichen Senkung der Erzeugungskosten und der Minderung von Umweltauswirkungen der Windenergieanlagen geführt.

Strom aus Windenergie hat die geringsten Erzeugungskosten und die kürzeste energetische Amortisation. Windenergie ist dezentral erzeugte Energie. Werden die Anlagen durch regionale Akteure betrieben, bleibt die Wertschöpfung in der Region und im Land und trägt so zur Erfüllung wirtschaftlicher wie sozialer Ziele bei.

Das Ausbaupotential der Stromerzeugung aus Windenergie ist sogar höher als der derzeitige gesamte Stromverbrauch – und dies bei Wahrung von ausreichenden Abständen zur Wohnbebauung und der Aufstellung der Anlagen außerhalb von Naturschutzflächen und Wäldern.

Neue Möglichkeiten zur Wandlung von Strom aus erneuerbaren Energien in speicherbaren Wasserstoff oder Methan können Speicherprobleme lösen und den Bedarf neuer Stromtransportleitungen deutlich mindern.

Windenergie stellt daher aus Sicht des BUND neben der Stromerzeugung aus Solarenergie und – unter Wahrung von Gesundheits-, Natur- und Gewässerschutz – aus biogenen Reststoffen und nachrangig aus Biomasse den wichtigsten Baustein einer zukunftsfähigen Energieversorgung dar. Der Ausbau der Windenergie ist damit essentiell für den sofortigen Atomausstieg wie auch für den Klimaschutz und die Aufgabe der Kohlestromerzeugung.

Gleichwohl sind auch für die Windenergie die Kriterien der Nachhaltigkeit, des Naturschutzes und des Immissionsschutzes zu berücksichtigen. Wenn diese Kriterien in den Planungsverfahren berücksichtigt werden, lassen sich die Auswirkungen auf Natur und Menschen auf ein Mindestmaß senken. Die Vorteile der Windenergie – der Schutz jetziger und künftiger Generationen vor Atomstörfällen und Atommüll und der Schutz von Mensch und Natur vor drastischen Klimaveränderungen – können dann voll zur Geltung kommen.

Die Akzeptanz der Windenergieanlagen kann durch transparente Planungsverfahren mit Berücksichtigung der Kriterien von Natur- und Umweltschutz und durch die Möglichkeit der Bürgerbeteiligung nicht nur an den Planungsprozessen, sondern auch an den Investitionen und Erträgen der Windkraft deutlich gesteigert werden.

Der BUND hat in seiner Position Windenergie das Ziel aufgestellt, die Potentiale der Windenergie insbesondere und prioritär außerhalb von Naturschutzgebieten und Natura 2000-Gebieten zu nutzen. Damit kann ein Großteil von Konflikten mit dem Naturschutz von vornherein ausgeschlossen werden. Der BUND tritt dafür ein, dass größere und höhere Windenergieanlagen mit größerem Ertrag errichtet werden – neu oder als Repowering – so dass insgesamt die Zahl der Anlagen bezogen auf den Strombedarf begrenzt werden kann. Anstelle einer angeblichen »Verspargelung«

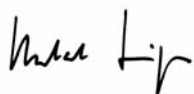
<sup>1</sup> BUND Position Zukunftsfähige Energiepolitik

der Landschaft können Windenergieanlagen gezielt an Stellen errichtet werden, die die geringsten Auswirkungen auf die Landschaft und das Landschaftsbild haben.

Eine solche Perspektive erfordert aber auch eine gezielte Planung und Ermittlung von geeigneten Standorten bundesweit, d.h. in allen Bundesländern und in allen Landkreisen. Nur 1,5 – 2 Prozent der Landesfläche reichen aus, um mit Windenergie im Verbund mit Energieeffizienz und anderen erneuerbaren Energien einen großen Beitrag zum Atomausstieg und zum Klimaschutz zu leisten.

Die BUND Position Windenergie 2011 wurde in einem breiten Diskussionsprozess der Arbeitskreise Energie (federführend), Naturschutz, Zukunftsfähige Raumnutzung, Immissionsschutz, Wald und Meer & Küste im Wissenschaftlichen Beirat des BUND erarbeitet. Sie kann und soll ein Beitrag sein, um den Rahmen für besondere Positionen der Landesverbände des BUND zu bieten und dient als Grundlage für die Mitwirkung des BUND in örtlichen Genehmigungsverfahren.

Bundesvorstand  
Vorsitzender



Prof. Dr. Hubert Weiger

Wissenschaftlicher Beirat  
Vorsitzender



Prof. Dr. Wilfried Kühling

Arbeitskreis Energie  
Sprecher



Dr. Werner Neumann

## 2. Zukunftsfähige Energiepolitik – Windenergie wird zur wichtigsten Energiequelle

**K**ernziele des BUND sind deutliche Energieeinsparungen, die erhebliche Steigerung der Energieeffizienz, der sofortige Ausstieg aus der Atomenergie, die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um mehr als 90 Prozent, ein Ende der Energieverschwendung, Senkung der Schadstoffemissionen und des Wasserverbrauchs von Großkraftwerken sowie eine Reduktion der heutigen Belastung von Natur und Landschaft durch die Energieproduktion.

Ziel ist es, den gegenüber heute um mehr als die Hälfte reduzierten Energiebedarf bis spätestens im Jahr 2050 zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien zu decken. Neben der direkten Nutzung der Solarenergie kommt der Stromproduktion aus Windenergie eine besonders große Bedeutung zu.

Gründe hierfür sind v.a. die im Verhältnis zu anderen erneuerbaren Energien geringsten Erzeugungskosten von Strom aus Windenergie, die sehr kurze energetische Amortisation der Anlagen und ein relativ geringer Flächenverbrauch (bzw. ein hoher Stromertrag pro Fläche).

Die Potentiale der Stromerzeugung aus Biomasse sind begrenzt und oftmals mit erheblichem Aufwand und mit Umweltbelastungen (Dünger, Pestizide, Grundwasserbelastungen etc.) verbunden. Der Flächenertrag ist im Vergleich zur Windenergie relativ gering. Hinzu kommen Konkurrenzen mit der Nahrungserzeugung.

Die naturverträglichen Ausbaupotentiale der Wasserkraft sind sehr begrenzt. Tendenziell sollten frei fließende Flüsse Priorität erhalten.

Die Geothermie hat ein theoretisch großes Potential, jedoch zeigen erste größere Projekte wirtschaftliche und sachliche Risiken.

Fotovoltaik weist große Flächenpotentiale bei der Nutzung von Dachflächen und Fassaden auf. Die

heute noch höheren Kosten von Strom aus Solarenergie können weiter sinken. Gemeinsam mit der Windenergie kann und wird Fotovoltaik den größten Anteil der Stromerzeugung haben.

Der BUND misst daher der Windenergie große Bedeutung zu. Von einem aktuellen jährlichen Stromverbrauch von 615 Mrd. kWh können ca. 65 Prozent, d.h. bis zu 390 Mrd. kWh Strom durch Windenergie (onshore) bereitgestellt werden.

Der Ertrag der Windenergie kann immer besser vorhergesagt werden. Das Problem der zeitlichen Fluktuation kann durch Energiespeicherung gelöst werden. Hierbei bietet sich die Wandlung von Windstromüberschüssen in (erneuerbares) Methan an. In Zukunft kann die Wandlung von Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere Windenergie über die Wasserstoffelektrolyse und CO<sub>2</sub> in Methan einen wichtigen Beitrag leisten, um das Problem der Speicherung zu lösen. Die Erzeugung von »Windgas« kann zeitlich und räumlich entstehende Überschüsse der Windstromerzeugung abpuffern. Bestehende Erdgasspeicher und das Gasnetz können genutzt werden, wodurch der Ausbaubedarf der Höchstspannungsnetze reduziert werden kann. Es bestehen damit neben der Speicherung in bestehenden Gasnetzen und Gasspeichern Möglichkeiten zur Nutzung von Windenergie in anderen Anwendungsbereichen (Wärme, Mobilität, Rückverstromung).

Windenergie verursacht im Betrieb keine CO<sub>2</sub>-Emissionen und keine radioaktiven Freisetzungen und Abfälle. Windenergieanlagen können relativ problemlos wieder zurückgebaut werden.

Windenergie trägt wesentlich zum Klimaschutz und damit auch zum Naturschutz bei.

### 3. Die Möglichkeiten vom Ziel her betrachten – Das Windenergieausbaupotential

In Deutschland sind im Jahr 2010 etwa 21.000 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von über 27GW installiert, die jährlich eine Strommenge von ca. 50TWh Strom liefern. Im Jahr 2050 könnten auf 2 Prozent der Landfläche über 60.000 Windenergieanlagen mit einer Leistung von zusammen 189GW eine Strommenge von ca. 390TWh liefern.<sup>2</sup> Hinzu käme eine Leistung offshore von 30GW (5.000 Anlagen), die 80–100TWh liefern könnten.

Der Flächenenertrag der Stromerzeugung aus Windenergie liegt bei 50kWh/qm Windparkfläche (Umrandung der Maststandorte). Betrachtet man nur die Mastfüße, liegt der Flächenenertrag bei 3.000kWh/qm versiegelter Fläche. Demgegenüber liegen die Stromerträge bei Fotovoltaik bei ca. 110 kWh/ qm, bei Fotovoltaik Freilandanlagen bei ca. 35kWh/qm und bei Biomasse bei 1 – 2kWh (Strom)/ qm.

Das IWES Fraunhofer Institut Kassel hat mit einer Modellrechnung ermittelt, dass ca. 22 Prozent der Landesfläche für die Windkraftnutzung geeignet wären. Schließt man Flächen in Naturschutz/ Natura 2000-Gebieten sowie im Wald aus, verbleiben unter Wahrung von Abständen von 1.000m zu Wohngebieten noch 8 Prozent der Landesfläche. Auf nur 2 Prozent der Landesfläche könnten mit einer Leistung von 190GW ca. 390TWh Strom aus Windenergie gewonnen werden.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> IWES 2011

<sup>3</sup> Studie zum Potenzial der Windenergienutzung an Land – Fraunhofer IWES, Kassel, März 2011, im Auftrag des Bundesverbandes WindEnergie e.V.

## 4. Gezielte Regional- und Flächennutzungsplanung

**D**er BUND erkennt aber nicht, dass zwischen der modernen Wind-Energienutzung und den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes Konflikte entstehen können. Die Umweltvorteile der Nutzung von Windenergie dürfen nicht zu Lasten anderer Ziele des Umwelt- und Naturschutzes gehen. Andererseits sind partielle Beeinträchtigungen mit den globalen Vorteilen der Windenergie, dem Atomausstieg und dem Klimaschutz abzuwägen.

Der BUND fordert eine gezielte und umfassende Planung von Standorten für die Nutzung der Windenergie. In jedem Bundesland, in jedem Landkreis und in jeder Region der Regionalplanung sollen geeignete Standorte zur Windenergienutzung ermittelt werden. Hierbei sollten Flächen mit einem Anteil von 2 Prozent der jeweils beplanten Fläche als Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsgebiet ausgewiesen werden. Aufgabe der Landes- und Regionalplanung ist es, bezogen auf das Ausbauziel der Windenergie, die nutzbaren und konfliktarmen Flächen gezielt auszuweisen. Flächendeckend sind Windatlanten zu erstellen und zu veröffentlichen.

Insbesondere in den Bundesländern und Regionen mit einem noch geringen Anteil der Stromerzeugung aus Windenergie sollte die Erstellung von Windatlanten und die Ausweisung von Flächen intensiv vorangetrieben werden.

In den Bundesländern, in denen schon zahlreiche Windenergieanlagen stehen, kommt dem »Repowering« durch den Bau neuer größerer (und höherer) Anlagen eine besondere Bedeutung zu. Hierbei könnte die Zahl der Anlagen in einem Gebiet deutlich reduziert werden (um das 2-3fache) oder der Windstromertrag jedoch um das 3-7fache erhöht werden. Repowering kann zugleich dazu beitragen, Planungsfehler vergangener Jahre hinsichtlich von Abständen zu Wohngebieten und des Naturschutzes zu beheben.<sup>4</sup>

Die Bestimmung der Flächen für die vorrangige Nutzung von Windenergie sollte besonders von vorbelasteten Gebieten (Industrie, Gewerbe, Verkehrsstraßen) ausgehen und sich auf diese konzentrieren. Diese primäre Eignung gilt auch für Flächen mit geringerem Windaufkommen (Windhöflichkeit). Hierbei sollten auch Flächen mit geringerer Windhöflichkeit (Windstromertrag) vorrangig genutzt werden, wenn diese (entlang von schon vorbelasteten Verkehrswegen z.B. an Autobahnen oder Bahnstrecken) eine geringere Beeinträchtigung von Schutzgütern aufweisen. Die Vergütungsregelung des EEG ist diesem Ziel anzupassen.

<sup>4</sup> Deutscher Städte- und Gemeindebund, Repowering von Windenergieanlagen, Kommunale Handlungsmöglichkeiten, [www.dstgb.de](http://www.dstgb.de) 9/2009 sowie Bereich Repowering bei [www.wind-energie.de](http://www.wind-energie.de)

# 5. Windenergie und Naturschutz – Ausschlusskriterien

**B**isher wurde in kaum einem anderen Land der Welt ein so intensiver Ausbau der Windenergie durchgeführt wie in Deutschland. Zugleich wurden in Genehmigungsverfahren und weiteren Untersuchungen die Risiken insbesondere für Vögel und Fledermäuse untersucht.

Die Ergebnisse sind heterogen und hängen stark von der Platzierung der Windenergieanlagen und den jeweils potentiell betroffenen Arten ab. Örtlich kann es negative Wirkungen geben. In Deutschland gibt es aber keinen Nachweis bundesweiter Bestandsgefährdungen durch Windenergieanlagen an Land. Weitere Forschung, die Bündelung der teilweise widersprüchlichen Einzelergebnisse und ein wesentlich verbessertes bundesweites Monitoring betroffener Arten sind erforderlich.

Bezogen auf das erforderliche Potential der Windenergie liegen aber genügend andere Flächen ohne besondere Beeinträchtigungen des Naturschutzes vor und sollten prioritär für die Windenergie ausgewiesen werden. Ziel des BUND ist es daher, in Flächen mit Naturschutzstatus keine Windenergieanlagen aufzustellen.

Bei der Planung von Windvorrangflächen sollten aus Gründen des Naturschutzes folgende Flächen von der Nutzung für Windenergie ausgeschlossen werden:

- Flächen, die als Natura 2000-Fläche (FFH- oder Vogelschutzgebiet) oder als BSPA (Baltic Sea Protected Area) ausgewiesen sind.
- Naturschutzgebiete (NSG), Nationalparke, Naturwaldreservate und geschützte Biotoptypen
- Biosphärenreservate Zone I und II, Feuchtgebiete, die der Ramsar-Konvention bzw. Natura 2000-Richtlinie unterliegen.
- Markante Landschaftsübergänge wegen Landschaftsästhetik und besonderem Kollisionsrisiko und bundesweit bedeutende Sichtachsen sowie große, bisher von Industrieanlagen verschonte, unversehrte Waldgebiete.

Dem BUND ist bewusst: wenn Landesregierungen ihren üblichen, oft politisch motivierten Auslegungen folgen, dann ist der Bau von Windenergieanlagen in Natura 2000-Gebieten formal möglich. Aber nicht gewünscht. Der BUND setzt sich seit Jahrzehnten dafür ein, dass das europäische Natura 2000-Netz eine der wichtigsten Vorrangflächen für den Naturschutz ist. Deshalb

1. können vorhandene Landnutzungen zwar fortgesetzt werden, sollten aber hinsichtlich des Naturschutzes optimiert werden und
2. sollten neue Nutzungen nicht erfolgen.

Der BUND strebt zudem als nachhaltige Sicherung grundsätzlich die Ausweisung von Natura 2000-Gebieten als Naturschutzgebiete an, die für den BUND strikte Ausschlussgebiete für Windkraft sind.

Aufgrund der geltenden Rechtslage wurden in den letzten Jahrzehnten auch Windenergieanlagen in Gebieten betrieben, die (inzwischen) als Natura 2000-Gebiet ausgewiesen wurden. In diesen Fällen sollte einzelfallbezogen – verbunden mit einer Auswertung und Bewertung der Wirkungen auf den Artenschutz – ein Repowering der bestehenden Anlagen möglich sein.

Der BUND geht davon aus, dass auch bei Freihaltung dieser Gebiete genügend Standorte für Windenergieanlagen bezogen auf das Ziel der Stromerzeugung aus Windenergie festgelegt werden können.

Außerhalb von entsprechend festlegten Schutzzonen (s. o.) hält der BUND den Bau von Windenergieanlagen für zulässig, gegebenenfalls nach einer Einzelfallprüfung:

- in Landschaftsschutzgebieten
- in Naturparken
- in Waldgebieten als Prüfzonen, wenn außerhalb der Wälder keine ausreichenden verträglichen Standorte bestehen.



Bei der Genehmigung von Windenergieanlagen in Wäldern außerhalb von Schutzgebieten sollen Umwelt- und Naturschutzbelange umfassend geprüft und vorrangig berücksichtigt werden. In detaillierten Studien sind die Auswirkungen auf spezielle Tierarten zu erfassen. Dabei sind Daten und Fakten von bestehenden Anlagen zu verwenden. Infrastrukturell bereits belastete Flächen sollen vor unbelasteten Flächen ausgewählt werden. Die untere Rotorkante soll einen Abstand zum Kronendach von mindestens 60m aufweisen, wenn dies am Standort für schützenswerte Tierarten erforderlich ist. Sofern technische Schutzmaßnahmen nicht ausreichen, ist von der Möglichkeit der Abschaltung in den Hauptgefährdungszeiten Gebrauch zu machen.

Die Windkraftnutzung im Wald darf nicht dem Umbau der Wälder zu einer naturnahen Waldwirtschaft entgegenstehen. Windenergieanlagen im Wald sollten nur dann geplant werden, wenn regional andere Flächen bezogen auf das Ausbauziel nicht ausreichend bereitstehen.

Bei Windenergieanlagen im Wald ist der Schutz von Fledermäusen besonders zu beachten. Windkraftnutzung im Wald sollte nicht erfolgen, wenn nachweislich besonders geschützte und bedrohte Fledermausarten erheblich in ihrem Bestand beeinträchtigt werden könnten oder Zugrouten betroffen sind. Andererseits ist zu erwarten, dass durch Anlagen mit höheren Masten das Kollisionsrisiko deutlich reduziert wird. Mögliche Beeinträchtigungen von Fledermäusen können durch gezielte Abschaltung der Windenergieanlagen in bestimmten Zeiten minimiert werden.

Bestimmte Abstände zu Brutvorkommen besonders bedrohter Arten sind im Einzelfall gutachterlich im Genehmigungsverfahren zu prüfen. Generell fordert der BUND eine wesentlich verbesserte freilandbiologische Datenermittlung der Windkraftbetreiber in den Genehmigungsverfahren, um

durch qualitativ hochwertige naturschutzfachliche Unterlagen Folgewirkungen auf Naturschutzbelange zu minimieren.

Der BUND spricht sich gegen Höhenbegrenzungen von Windenergieanlagen auf Vorrangstandorten aus. Mit größerer Höhe der Anlagen ist ein deutlich größerer Energieertrag realisierbar. Bezogen auf die gesamte Stromproduktion aus Windkraft sind daher weniger Anlagen erforderlich.

Windenergieanlagen sollten nicht im Bereich wertvoller historischer Kulturlandschaften oder in der Nähe (< 1 km) von Kulturdenkmälern aufgestellt werden.

## 6. Immissionsschutz

Die Lärmentwicklung durch Windenergieanlagen ist durch technische Weiterentwicklung bei neuen Anlagen deutlich geringer als bei Altanlagen und dies bei einer weit aus größeren Leistung. Wohngebiete sind planungsrechtlich in erster Linie anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen. Diese Werte entsprechen den genehmigungsrechtlichen Schallschutzbestimmungen gemäß der Technischen Anleitung Lärm und sind einzuhalten.

Die Wirkungen von Schattenwurf (Schlagschatten und Diskoeffekt) können für jede Windenergieanlage im Genehmigungsverfahren berechnet werden. Maximal ist das Auftreten eines Schlagschattens gesetzlich auf 30 Stunden im Jahr und 30 Minuten am Tag begrenzt.

Es gehört zu den üblichen Planungsverfahren, die Bereiche auszurechnen, in denen diese Grenze überschritten werden kann. Im Einzelfall kann durch zeitweise Abschaltungen das Problem gelöst werden. Der »Disko-Effekt«, der durch die Reflexion der Sonnenstrahlen an den Rotorblättern bei zahlreichen der ersten Windenergieanlagen entstanden ist, ist heutzutage durch entsprechende Beschichtung der Rotorblätter kein Thema mehr.

Vorherrschender Schall im Frequenzbereich unter 90 Hz wird als »tieffrequenter Schall« bezeichnet (DIN 45680). Bei diesen Frequenzen nimmt die Hörfähigkeit des Menschen sehr stark ab. Bei solchen tiefen Tönen mit hoher Intensität wird die Wahrnehmung unspezifisch (allgemeines Unbehagen, Druckwechselempfindung im Kopf). Solche Wahrnehmungen können gesundheitliche Relevanz haben. Um dies auszuschließen, sollte die tieffrequente Schallbelastung unter der niedrigsten individuellen Wahrnehmbarkeitsschwelle (Unterschreitung der nominalen Wahrnehmbarkeitsschwelle um 10 Dezibel) in Schlafräumen liegen. Da die einzuhaltenden Schutzabstände der Windenergieanlagen in der Regel zu relativ geringen, in Innen-

räumen nicht mehr oder kaum mehr wahrnehmbaren Schalldruckpegeln führen, dürfte Infraschall kaum eine gesundheitliche Rolle spielen.

# 7. Bürgerbeteiligung

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien wird generell von einem Großteil der Bevölkerung befürwortet. Bei der Einführung von Anlagen vor Ort ergibt sich sozialwissenschaftlichen Studien zufolge jedoch ein differenzierteres Bild. Die Akzeptanz hängt dabei von einer Vielzahl von Faktoren ab.<sup>5</sup>

Einige Menschen stehen Windenergieanlagen sehr kritisch gegenüber. Neben Sorgen um Schattenwurf, Naturschutz und Geräusche stehen oftmals auch ästhetische Gründe im Vordergrund. Teilweise werden Windenergieanlagen auch aus politischen Gründen als »Monster« bezeichnet, die Landschaft würde »verspargelt«.

Andere Menschen nehmen den Betrieb von Windenergieanlagen als Kennzeichen der Energiewende hin zu erneuerbaren Energien und einer lokalen und regionalen Stromversorgung wahr. Sie empfinden die (bei neueren und größeren Anlagen langsamere) Drehung der Flügel als sanft und positiv. Mit einer hohen Akzeptanz von Anlagen vor Ort ist insbesondere zu rechnen, wenn die Bevölkerung wirtschaftlich – entweder individuell oder als Gemeinde oder im Sinne einer regionalen Wertschöpfung und Arbeitsplätzen der Windenergieanlagen vor Ort profitiert.

Insgesamt ist bei Betroffenen sowohl ein großes Informationsdefizit als auch der Wunsch nach mehr Beteiligung festzustellen. Bestehende Partizipationspraktiken (in Genehmigungsverfahren) werden jedoch häufig als unzureichend, intransparent und ungerecht beurteilt. Als positiv wahrgenommene Verfahren wiederum unterstützen die Akzeptanz für lokale und regionale Projekte.

Der BUND setzt sich daher für die Verbesserung und Ausweitung der Öffentlichkeitsbeteiligung in den Genehmigungsverfahren und eine breite Informations- und Aufklärungskampagne (siehe auch Kampagne Wind ist Kraft des DNR) ein. Der

BUND setzt sich für eine dezentrale Stromerzeugung u.a. durch Windenergie ein. Anwohner/innen sollten die Möglichkeit haben, sich über Investition am Ertrag und Betrieb der Windenergieanlagen zu beteiligen, direkt, durch Genossenschaften oder durch kommunale Windparks.

<sup>5</sup> Akzeptanz Erneuerbarer Energien und Sozialwissen - schaftliche Fragen, Forschungsbericht der Forschungsgruppe Umwelt-psychologie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2005

## 8. Offshore-Windenergie

**D**er Betrieb von Windenergieanlagen im Meer hat Vorteile aufgrund eines größeren und gleichmäßigeren Energieertrags. Langfristig ist (vgl. UBA Studie) ein Potential von 30 GW installierter Leistung und einem Ertrag von 120 TWh erschließbar. Hierbei wurden durch die Raumordnungspläne Vorranggebiete festgelegt. Offshore-Windenergieanlagen in NATURA 2000-Gebiete wurden hierbei ausgeschlossen.

Andererseits bestehen an Land (onshore) große Potentiale der Windenergienutzung unter Berücksichtigung von Kriterien des Naturschutzes und Immissionsschutzes. Die Erzeugung von Windstrom an Land ist hierbei deutlich kostengünstiger.

Die Windenergienutzung offshore ist zudem mit spezifischen Problemen des Naturschutzes und der Prävention von Schiffsunfällen verbunden. Der BUND hat sich für die Windenergienutzung offshore ausgesprochen, wenn hierbei die Kriterien des Naturschutzes beachtet werden und die Forschungsergebnisse aus dem Betrieb der ersten Anlagen berücksichtigt werden.

- Da in deutschen Gewässern die Offshore-Anlagen in relativ großer Wassertiefe gebaut werden, sind Verankerungen im Meeresboden erforderlich. Ein besonders kritischer Aspekt ist hierbei das übliche Einrammen (pile driving) der Fundamente. Hierbei entstehen Schallpegel, die bei Tieren, insbesondere Schweinswalen zu irreversiblen Hörschäden führen, wenn Pegel in Höhe von 160 Dezibel überschritten werden. Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) hat eine Schutzzone um die Baustelle von 750 m vorgeschrieben, außerhalb derer der genannte Schallpegel unterschritten werden muss. Ohne Lärmreduzierungstechniken kann dieser Grenzwert nicht eingehalten werden. Daher wurden z. T. Lärmreduzierungstechniken, wie z. B. Luftblasenschleier ausprobiert, die aber nicht zur Einhaltung des Grenzwerts führten. Berechnungen ergeben, dass

die Hälfte der gesamten Population von Schweinswalen vertrieben werden könnte. Der BUND fordert, auf die Rammtechnik zu verzichten und Alternativen (Bohr- und Einschwemmtechnik) zu erproben bzw. weitere Lärmreduzierungsmethoden zu erforschen. Grenzwertüberschreitungen dürfen nicht akzeptiert werden. Es müssen darüber hinaus ein wirksamer Stand der Technik zur Lärmreduzierung bzw. Alternativen zum Rammen entwickelt werden.

- Der BUND hat eine Bündelung der Kabelanbindung der Stromabführung der Offshore-Windparks entlang Schifffahrtswegen sowie Flussmündungen gefordert. Dies konnte nicht durchgesetzt werden. Der BUND spricht sich dennoch weiter gegen die nun geplanten Kabeltrassen in Nord- und Ostsee durch die Nationalparke aus. Kabelnutzungen müssen anstelle von Einzelanbindungen zu »Sammel-Steckdosen auf See« gebündelt werden.

- Der Bau von Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee bedeutet eine Erhöhung der Gefahr von Schiffsunfällen. Der BUND fordert, dass das maritime Notfallvorsorgekonzept der Bundesregierung an diese Veränderungen angepasst wird. Rechtzeitig vor Errichtung müssen die notwendigen Maßnahmen getroffen werden, um den als Folge von Schiffshavarien wie der »Pallas« erreichten Sicherheitsstandard zu halten. Dazu gehört unter anderem die ständige Verfügbarkeit von ausreichender Notschleppkapazität zur Einhaltung der festgelegten Hilfszeit, so dass ein zuvor havariertes und dadurch manövrierunfähig Schiff spätestens zwei Stunden vor Kollision mit einem Windpark von einem Notschlepper erreicht wird. Um Schiffe auf Kollisionskurs rechtzeitig erkennen zu können, muss die Radarüberwachung erweitert werden. Die vorgesehene »automatische« Überwachung anhand von Daten des automatischen Schiffsidentifikationssystems AIS ist nicht ausreichend.

Offshore-Windparks in unmittelbarer Nähe von vielbefahrenen Schifffahrtsrouten, wie den Verkehrstrennungsgebieten in der Nordsee oder der Kadett-Rinne in der Ostsee, sind durch geeignete Maßnahmen zu schützen. Dazu gehören unter anderem die Verlängerung der Betonung der Kadett-Rinne und die Durchsetzung einer Empfehlung zur Lotsenannahme für diese Schifffahrtsrouten bei der internationalen Schifffahrtsorganisation IMO.

- Die ersten nunmehr in Betrieb gehenden Offshore-Windenergieanlagen bieten die Möglichkeit, eine umfassende Begleitforschung (Modellierung und Langzeitstudien) bezüglich der Auswirkungen der Windenergieanlagen auf das Benthos und die pelagischen Meereslebewesen durchzuführen. Hierzu zählt auch die Untersuchung, inwieweit Neozoen gefördert werden. Der BUND fordert begleitende Forschung und daraus abzuleitende Verbesserungen. Die Forschungsergebnisse müssen bei den Genehmigungen weiterer Offshore-Windparks sowie beim Betrieb und eventuell Ersatz von Altanlagen berücksichtigt werden. Die Daten müssen transparent und öffentlich zugänglich sein.

Darüber hinaus ist die Modellierung der Vogelzug-Beeinflussungen erforderlich, um die Anordnung der Windenergieanlagen in der AWZ für den Vogelzug zu optimieren bzw. um Maßnahmen, wie das kurzzeitige Abstellen der Windenergieanlagen, für den ungehinderten Vogelzug zu ermöglichen.

Natura 2000-Gebiete auf See sind mit entsprechenden Pufferzonen als Vorranggebiete für den Naturschutz auszuweisen.

Der Ausbau der Windenergie in der Ostsee sollte auf die bisher genehmigten Bereiche beschränkt bleiben.

# 9. Glossar

**AIS:** Automatic Identification System/  
Automatisches Identifikationssystem

**AWZ:** Ausschließliche Wirtschaftszone

**EEG:** Erneuerbare-Energien-Gesetz

**FFH:** Fauna-Flora-Habitat

**GW:** Gigawatt

**Hz:** Hertz

**IMO:** International Maritime Organisation/  
Internationale Seeschiffahrts-  
Organisation

**IWES:** Fraunhofer Institute for Wind Energy  
and Energy System Technology

**kWh:** Kilowattstunde

**Mrd:** Milliarden

**TWh:** Terawattstunde

## **Impressum**

**Herausgeber:** Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), Friends of the Earth Germany, Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, Erstellt durch den **Wissenschaftlichen Beirat des BUND** unter Federführung der **Arbeitskreise Energie** – Dr. Werner Neumann und **Naturschutz** – Dr. Kai Frobels, unter Mitwirkung der **Arbeitskreise Wald, Immissionsschutz, Meer & Küste, Zukunftsfähige Raumnutzung. V.i.s.d.P.:** Dr. Norbert Franck, **Telefon:** 030/27586-40, **Fax:** 030/27586-440, **E-Mail:** [info@bund.net](mailto:info@bund.net), **Bestellnummer:** 11.056, Juni 2011

# Die Erde braucht Freundinnen und Freunde

Der BUND ist ein Angebot: an alle, die unsere Natur schützen und den kommenden Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten wollen. Zukunft mitgestalten – beim Schutz von Tieren und Pflanzen, Flüssen und Bächen vor Ort oder national und international für mehr Verbraucherschutz, gesunde Lebensmittel und natürlich den Schutz unseres Klimas.

Der BUND ist dafür eine gute Adresse. Wir laden Sie ein, dabei zu sein.

## Ich will mehr Natur- und Umweltschutz

Bitte (kopieren und) senden an:

**Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.,  
Friends of the Earth Germany, Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin**

Ich möchte

... mehr Informationen über den BUND

... Ihren E-Mail-Newsletter \_\_\_\_\_

## Ich will den BUND unterstützen

Ich werde BUNDmitglied

Jahresbeitrag:

Einzelmitglied (ab 50 €) .....

Familie (ab 65 €) .....

SchülerIn, Azubi,  
StudentIn (ab 16 €) .....

Erwerbslose, Alleinerziehende,  
KleinrentnerIn (ab 16 €) .....

Lebenszeitmitglied (ab 1.500 €) .....

Wenn Sie sich für eine Familienmitgliedschaft entschieden haben, tragen Sie bitte die Namen Ihrer Familienmitglieder hier ein. Familienmitglieder unter 25 Jahren sind automatisch auch Mitglieder der BUNDjugend.

\_\_\_\_\_  
Name, Geburtsdatum

\_\_\_\_\_  
Name, Geburtsdatum

Ich unterstütze den BUND  
mit einer Spende

Spendenbetrag  €

einmalig

jährlich

Um Papier- und Verwaltungskosten zu sparen, ermächtige ich den BUND, den Mitgliedsbeitrag/die Spende von meinem Konto abzubuchen. Diese Ermächtigung erlischt durch Widerruf bzw. Austritt.

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Vorname

\_\_\_\_\_  
Straße, Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
Kreditinstitut

\_\_\_\_\_  
Bankleitzahl

\_\_\_\_\_  
Kontonummer

\_\_\_\_\_  
E-Mail, Telefon

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

Ihre persönlichen Daten werden ausschl. für Vereinszwecke elektronisch erfasst und – ggf. durch Beauftragte des BUND e.V. – auch zu vereinsbezogenen Informations- und Werbezwecken verarbeitet und genutzt. [ABATeamKlima]

