



Positionspapier WINDENERGIE

Mythen widerlegt und Fakten erklärt

Laut einer Studie der Umweltschutzorganisation WWF (World Wide Fund For Nature) beansprucht die Menschheit das Ökosystem mittlerweile derart, dass sie rein rechnerisch die Kapazität von anderthalb Erden benötigen würde. Die Menge, die die Natur an fossiler Energie (z.B. Erdöl) in drei Millionen Jahren eingespeichert hat, wird heute innerhalb eines Jahres verbraucht¹! Von 1990 bis 2008 stieg der Weltenergiebedarf um 39% an² – Tendenz steigend. Hierzu gehört vordergründig auch der stetige Anstieg des Energieverbrauchs in den Industrieländern – darunter auch Deutschland. Wesentlich trägt die derzeit noch überwiegend auf konventionellen Energieträgern beruhende Energieversorgung, welche neben Kohlendioxid mit vielen weiteren Schadstoffausstoßen behaftet ist^{3 4 5}, dazu bei, dass sich die Arktis doppelt so schnell erwärmt, wie der Rest der Welt.⁶ Eine aktuelle WWF-Studie bescheinigt infolgedessen massive Auswirkungen auf weite Teile der Erde. Es gilt daher – um das Schlimmste zu verhindern, bzw. die erwarteten Ausmaße zu mildern – geeignete Maßnahmen dagegen zu ergreifen. Und das kann nur regional geschehen!

Mythen und Fakten zur Windenergie

Lautstärke

Windenergieanlagen erzeugen während ihres Betriebes Geräusche. Geräuschquellen sind vor allem aerodynamische Geräusche und Maschinengeräusche. Während die aerodynamischen Geräusche im Wesentlichen durch die Rotorblätter beim „durchschneiden“ des Windes verursacht werden, entstehen die Maschinengeräusche hauptsächlich im Maschinenhaus, der Gondel. Durch technologische Fortschritte, wie eine lärmisolierte Gondel und neue Blattprofile, sind die Anlagen jedoch um ein Vielfaches leiser geworden. Des Weiteren werden bestimmte Mindestabstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung in der Planung der Anlagen berücksichtigt, sodass so wenig Schall wie möglich bei den Häusern ankommt. In den Schallprognosen werden auch Unsicherheiten berücksichtigt, sodass man auch hier „auf der sicheren Seite“ steht. Betrachtet wird außerdem immer der maximale Schallleistungspegel, der nur bei starkem Wind bei Nennlastbetrieb auftritt. Die in der Realität auftretenden Werte sind im allgemeinen um ein Wesentliches geringer. Übrigens: Bei hohen Windgeschwindigkeiten sind meist die durch den Wind an den Bäumen auftretenden Geräusche weitaus lauter als die Maschinengeräusche der Windenergieanlagen.⁷

Vogelschlag

Bei der Planung von Windenergieanlagen in Schutzgebieten sind die gesetzlichen Vorgaben des BnatSchG, der FFH und der Vogelschutzrichtlinie sowie gegebenenfalls das LandNatSchG zu berücksichtigen. Jedoch zeigen langjährige Studien über die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf die Vogelwelt eindeutig, dass es keine massenhafte Kollision mit den Anlagen gibt. Tatsächliches Konfliktpotenzial beschränkt sich auf wenige Vogelarten. Die größte Gefahr für die Biodiversität und Artenvielfalt liegen in anderen Bereichen. Der stetige Flächenverbrauch durch Siedlungen und Infrastruktur sowie der intensiven Land- und Forstwirtschaft entziehen die Lebensgrundlage vieler Tier- und Pflanzenarten.⁸

¹ Sterner/Stadler, Energiespeicher, 2014

² https://de.wikipedia.org/wiki/Weltenergiebedarf#cite_note-1, aufgerufen am 18.09.15

³ http://www.energie-fakten.de/pdf/entsorgung_emissionen.pdf, aufgerufen am 18.09.15

⁴ https://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur_dateien/geu_dateien/FB4-Internetseiten/CO2-Emissionen%20der%20Stromerzeugung_01.pdf, aufgerufen am 17.09.15

⁵ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/climate_change_23_2014_komplett.pdf, aufgerufen am 18.09.15

⁶ http://www.focus.de/wissen/klima/klimaerwaermung/wwf-studie-arktis-beeinflusst-weltklima_aid_432013.html, aufgerufen am 18.09.15

⁷ BWE, Wind bewegt, Argumente für die Windenergie, 6. Aktualisierte Auflage, April 2015

⁸ BWE, Wind bewegt, Argumente für die Windenergie, 6. Aktualisierte Auflage, April 2015

Positionspapier zur Windenergie

Flächenverbrauch



Tatsächlich müssen in manchen Waldgebieten, wenn es keine geeigneten Windwurfflächen gibt, für Windenergieanlagen Flächen gerodet werden. Die hier zu rodende Fläche wird jedoch an anderer Stelle wieder aufgeforstet, sodass dies dadurch kompensiert wird. Übrigens: Der Flächenverbrauch für fünf moderne zwei-Megawatt-Anlagen beträgt gerade mal 1,5 ha (15.000 Quadratmeter). Die CO₂-Emissionen, die diese Waldfläche im Laufe der durchschnittlichen Betriebsdauer einer Windenergieanlage (i.d.R. 20 Jahre) gebunden hätte beträgt gerade mal 19,5 t. CO₂. Die fünf Anlagen vermeiden jedoch innerhalb dieses Zeitraumes 21.000 t. CO₂, also mehr als das tausendfache.

Rückbaukosten

Für jede Windenergieanlage muss schon vor Baubeginn beim Landkreis eine Rückbaukosten-Bürgschaft hinterlegt werden. So wird der Rückbau einer Windanlage niemals jemandem zur Last fallen.

Eiswurf



Natürlich kann es in kalten Jahreszeiten an den Tragflächen der Windenergieanlagen oder auch am Maschinenhaus zu Eisansatz kommen, jedoch sind die modernen Anlagen heutzutage mit vielen verschiedenen Systemen ausgestattet um Eisansatz zu verhindern bzw. zu vermeiden. So sind viele Anlagen mit Rotorblattheizungen ausgestattet, die bei bestimmten Temperaturen warme Luft in das hohle Blatt blasen, damit sich kein Eis auf den Rotoren bilden kann. Und sollte dies dennoch der Fall sein, schaltet die Anlage ab und lässt das Eis selbstständig abtauen.

Erneuerbare Energien werden niemals ohne fossile Energien in der Lage sein, den Energiebedarf Deutschlands zu decken

Windenergie und Photovoltaik, die sogenannten volatilen Energien, sind nicht dazu in der Lage, den gesamten Energiebedarf Deutschlands zu decken. Es bedarf aufgrund der fluktuierenden Einspeisung der Speicherung. Die Pumpspeicherpotenziale sind in Deutschland weitestgehend ausgeschöpft, daher bedarf es anderer Möglichkeiten. Das Power-to-Gas-Verfahren bietet hierzu eine prädestinierte Möglichkeit, da der bei der Elektrolyse hergestellte Wasserstoff sowohl im Wärmesektor, als auch im Stromsektor, aber auch im Bereich Mobilität Anwendung finden kann.⁹¹⁰ Die Bedeutung und Notwendigkeit dieses Verfahrens für die Energiewende belegt auch eine aktuelle Studie, die unter Mitarbeit von Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Sterner erstellt worden ist.¹¹ Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit, den Wasserstoff weiter zu Methangas zu verarbeiten, das nahezu problemlos in unser Erdgasnetz eingespeist und damit auch gespeichert werden kann. Die Wirkungsgrade dieses Verfahrens sind keineswegs so schlecht, wie in der Öffentlichkeit gerne dargestellt. Die Gesamtwirkungsgrade für verschiedene Pfade betragen beispielsweise: *Strom zu Wasserstoff zu Strom*: 34-51%, *Strom zu Wasserstoff zu Motorleistung*: 38-53%, *Strom zu Methan zu Wärme*: 53-84%.¹² In Kohle- oder Kernkraftwerken zum Beispiel werden rund 60-70% der eingesetzten Primärenergie in nicht weiter nutzbare Energieformen (=Abwärme) umgewandelt. Für den Endverbraucher bleibt also nur noch etwa ein Drittel in Form von elektrischer Energie übrig.¹³ Wie dem Beitrag Sterner/Stadler zu entnehmen ist, entsteht Speicherbedarf für Alternative Energien erst ab einem Anteil von 60-80% alternativer Energien an der Stromversorgung (u.a. Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestags). Vorher reichen der Netzausbau sowie die Nutzung der Flexibilitäten in Erzeugung (Lastfolgefähigkeit) und Verbrauch (Demand Side Management/ Lastverschiebung), um die Schwankungen der

⁹ ENERTRAG, Kraftwerk Prenzlau, 2011, <https://www.enertrag.com/projektentwicklung/hybridkraftwerk.html>, aufgerufen am 17.09.15

¹⁰ BMW 7 Hydrogen, http://www.bmw.com/com/de/insights/technology/efficient_dynamics/phase_2/clean_energy/bmw_hydrogen_7.html, aufgerufen am 17.09.15

¹¹ Windgas-Studie, Bedeutung und Notwendigkeit von Windgas für die Energiewende in Deutschland, August 2015

¹² Sterner/Stadler, Energiespeicher, 2014

¹³ https://de.wikipedia.org/wiki/Kraftwerk#FN_2.29, aufgerufen 17.09.15

Positionspapier zur Windenergie

Alternativen Energien auszugleichen. Derzeit besteht das Problem vor allem darin, dass z.B. Pumpspeicherkraftwerke kaum noch abgerufen werden. Ursache hierfür ist der Strom aus Photovoltaik (PV), der jetzt die Tagesspitze bedient, die früher ohne PV von den Pumpspeichern gedeckt wurde (Einspeichern mit billigem Nachtstrom, teure Mittagsspitze mit Pumpspeicherstrom bedienen). Dass eine 100%-Versorgung mit Alternativen Energien möglich ist, verdeutlichen auch die Projekte „Kombikraftwerk“ bzw. „Kombikraftwerk2“, welche vor wenigen Jahren abgeschlossen wurden. Zitat von der Website des Kombikraftwerk¹⁴: [Zitat Anfang] *Drei Jahre lang hat sich das Forschungsprojekt Kombikraftwerk 2 intensiv mit der Netzstabilität und der Sicherheit unserer Energieversorgung bei einer rein regenerativen Stromerzeugung beschäftigt und unter anderem die Frequenz- und Spannungshaltung im Stromnetz mittels Erneuerbare-Energien-Anlagen erforscht. Die Ergebnisse der Tests mit realen Anlagen und räumlich einmalig hoch aufgelösten Simulationen sind im nun veröffentlichten Abschlussbericht des Projekts dargelegt. Sie zeigen, dass ein zukünftiges System allein auf Basis Erneuerbarer Energiequellen die heute gewohnte Versorgungsqualität erbringen kann und wir langfristig keinen Strom aus Kohle oder Kernkraft mehr brauchen. Dass Erneuerbare Energien den deutschen Strombedarf komplett decken können, wurde bereits 2007 mit dem Vorgängerprojekt Kombikraftwerk 1 nachgewiesen.* [Zitat Ende]

Behauptung: Eine Verdoppelung der Windkraftleistung führe nur zum Anstieg der Leistungsspitzen

Die Erzeugung von Windstrom unterliegt tatsächlich witterungsbedingten Schwankungen, für die es jedoch Lösungen gibt. Eine dieser Lösungen ist ein Mix aus Alternativen Energien, also Sonne, Wind, Wasser, Bioenergie, Geothermie und Gezeitenkraft. Denn aus Biomasse, Wasserkraft und Geothermie kann wetterunabhängig immer Strom gewonnen werden. Auch im Bereich des Verteilens wird es künftig durch leistungsfähigere Netze möglich sein, den Strom besser zu verteilen. Windenergieanlagen übernehmen mittlerweile sogar immer mehr Systemdienstleistungen und tragen so zur Netzstabilität bei.¹⁵

Der immer wieder erwähnte Punkt des Anstiegs der Leistungsspitzen bei Verdoppelung oder Verdreifachung der Anlagenzahl ist nur bedingt richtig. Nicht immer bewirkt die Korrelation einen Anstieg der Spitzen, wie eine in 2013 veröffentlichte Kurzstudie der Agora Energiewende, die durch das Fraunhofer IWES in Kassel erstellt wurde, zeigt. Diese Studie kommt unter anderem zu dem Ergebnis, dass ein geographisch verteilter Ausbau (der Windenergie) zu einer stetigeren Einspeisung aus Windenergieanlagen führt, es jedoch Wochen gibt, in denen in ganz Deutschland, sowohl im Norden als auch im Süden, sehr wenig Wind weht. Weiterhin haben die Wissenschaftler herausgefunden, dass eine systemoptimierte Auslegung von Windanlagen eine stetigere Einspeisung mit weit höheren Volllaststunden ermöglicht und geringere Anforderungen an das Stromsystem stellt.¹⁶ Eine weitere, im Jahr 2014 durch die 100 Prozent erneuerbar Stiftung, erstellte Studie zu diesem Thema, kommt zu folgendem Ergebnis:¹⁷

[Zitat Anfang] *Insgesamt kann die Arbeit den energiewirtschaftlichen Wert einer räumlichen Verteilung von Windenergie- und Photovoltaikanalgen differenziert darstellen. Sie zeigt diesbezüglich die Leistungen der einzelnen Technologien auf und erkennt insbesondere der Photovoltaik - auch deshalb, weil sie die Windenergieerzeugung gut ergänzt - einen energiewirtschaftlichen Wert zu. Darüber hinaus kann aufgezeigt werden, dass die räumliche Verteilung von Windenergie- und Photovoltaikanlagen nicht unbedeutende Auswirkungen auf das Energiesystem als Ganzes hat. Viel spricht für die systemische Vorteilhaftigkeit einer möglichst gleichmäßigen Verteilung.* [Zitat Ende] Es ist schlichtweg so, dass wir noch keine flächendeckende Verteilung von Windenergieanlagen haben. Im Süden werden viele Standorte erst jetzt durch geeignete Anlagen für die Windenergienutzung interessant. Die Studie der 100 Prozent erneuerbar Stiftung kommt darüber hinaus zu dem Ergebnis, dass Windenergie und Photovoltaik negativ korrelierend sind – sich also sehr gut ergänzen!

¹⁴ <http://www.kombikraftwerk.de>, aufgerufen am 17.09.2015

¹⁵ Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen/ Bundeskartellamt (2015), Monitoringbericht 2014, S.79f.

¹⁶ Agora Energiewende, Kurzstudie Entwicklung der Windenergie in Deutschland, Juni 2013

¹⁷ Studie: Ungleichzeitigkeit und Effekte räumlicher Verteilung von Wind- und Solarenergie in Deutschland, <http://100-prozent-erneuerbar.de/wp-content/uploads/2014/04/Ungleichzeitigkeit-und-Effekte-räumlicher-Verteilung-von-Wind-und-Solarenergie-in-Deutschland.pdf>, aufgerufen am 19.09.15