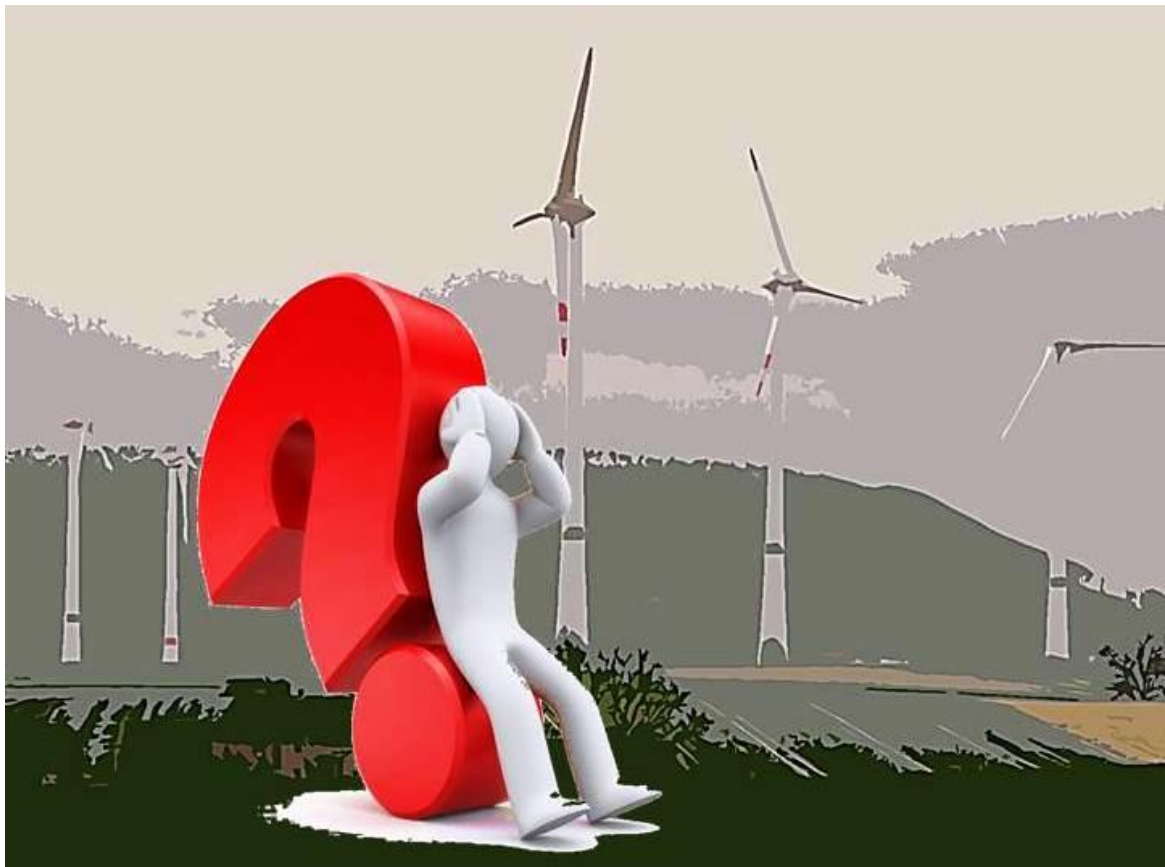
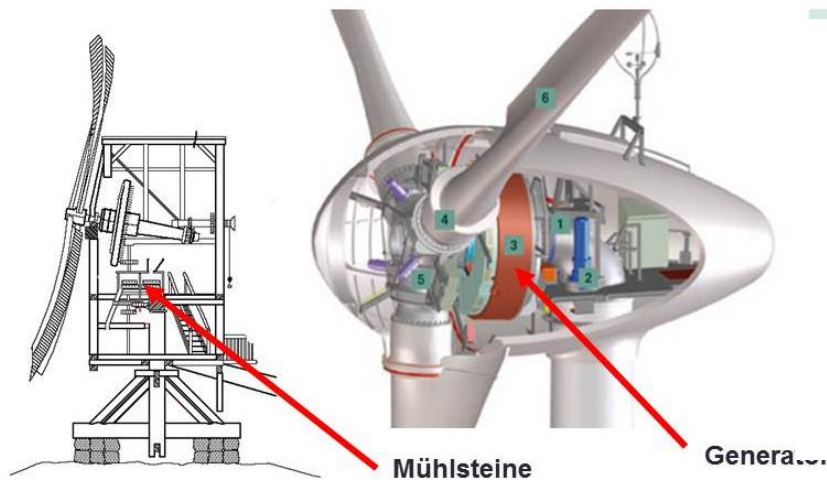


# Daten, Fakten, Hintergründe zur Windenergie



*Aristoteles (384-322 v. Chr.): „Wir können den Wind nicht ändern, aber die Segel anders setzen.“*

## Worum es geht:



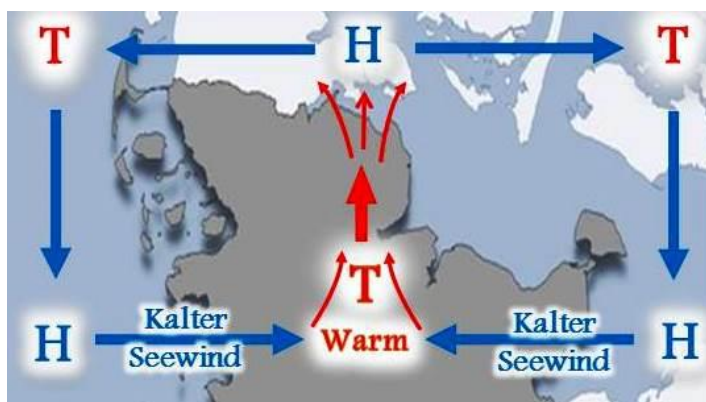
Bildquellen: Wikipedia / Enercon

Windmühlen blicken auf eine lange Tradition zurück. Im Laufe von Jahrhunderten ist die Technik immer wieder verfeinert worden. Das Grundprinzip ist gleich geblieben. Anstelle der Mühlsteine steht ein Generator. Auch wenn die moderne Windenergieanlage wie ein High-Tech-Wunder daher kommt, haben Alt und Neu eines gemeinsam: Ohne Wind laufen beide nicht.

## Einige generelle Infos zum Wind müssen sein ...

Die Nutzung der Windenergie ist heute in aller Munde. Kaum ein Tag vergeht, an dem nicht Meldungen zur Windenergie in den Medien auftauchen wie Wasserstandsmeldungen für die deutsche Binnenschifffahrt. Doch was wissen wir über den Wind im allgemeinen und als regenerative Energiequelle im besonderen? Was ist Wind überhaupt?

Herder definiert Wind als horizontale Komponente der Luftströmung in der Erdatmosphäre. Das Auftreten von Wind hängt eng mit der Erwärmung bzw. Abkühlung zweier mehr oder weniger weit von einander entfernter Luftmassen zusammen. Nach dem 2. Hauptsatz der Thermodynamik strebt die Luft eine Gleichverteilung an. Dabei entstehen Höhenwinde, die vom Hoch- zum Tiefdruckgebiet wehen. In den bodennahen Luftschichten sinkt dadurch der



Luftdruck im wärmeren Bereich, während er im kälteren steigt. Je höher der Druckunterschied zwischen den beiden Gebieten ist, umso schneller und stärker bewegen sich die Luftteilchen mit der Folge, dass der Wind heftiger weht.

Nach dieser kurzen Einleitung ist eigentlich schon klar, dass der Wind Teil der thermodynamischen Prozesse im Kreislauf der Natur ist. Von diesen Prozessen ist auch die Effektivität der Stromerzeugung aus

Wind abhängig. Einfacher ausgedrückt: Weht nur ein Lüftchen, gibt es wenig, frischt der Wind auf, kann eine Windenergieanlage bei entsprechend hoher Windgeschwindigkeit auch seine Nennleistung erreichen.

Bevor wir uns dem Thema Windenergienutzung weiter nähern, bedarf es einiger grundsätzlicher Informationen im Zusammenhang mit der Energiewende.

## Untiefen im Mainstream ...

Es gehört heute viel Mut dazu, sich öffentlich kritisch zur Energiewende zu äußern. Besonders, wenn man die Gründe, die zu ihr führten, anzweifelt. Auch in Freundeskreisen wird man scheinbar angeguckt, wenn man nicht mit dem Mainstream Kohlekraft oder Kernenergie verteuft und den Klimawandel beklagt. Viel zu tief sitzt schon die Angst vor drohenden hypothetischen Katastrophen, die wie ein steter Tropfen ins Bewusstsein getropft worden sind. Was Worte muss man bezweifeln, was Worten darf man glauben? Wohin ist unser Selbstvertrauen, wohin unsere kritische Distanz zur Realität verschwunden?

Die Energiewende sollte alles zum Guten wenden. Da muss doch die Frage erlaubt sein, was hat sich denn gewendet. Das Hin und Her um die Kernenergie – Ausstieg, Wiedereinstieg, schrittweiser Ausstieg bis 2023 – hat uns in der Sache nicht weitergebracht. Politisch ist der Größte anzunehmende Unfall (GaU) eines Kernkraftwerks in Deutschland in das Jahr 2023 verbannt worden. Bis dahin wird die Kernkraft zur Sicherung des Grundbedarfs an Strom dringend gebraucht. Der Zweck heiligt also die Mittel – erklärt aber nicht die Doppelmoral der Politiker.

Dass die bisher stattgefundenene leichte Erwärmung des Klimas alleine mit natürlichen Zyklen erklärt werden kann, wird ignoriert. Das CO<sub>2</sub>-Gespenst spukt weiter durch die Regierungsschlösser. Ungeachtet dieser ungeklärten Sachverhalte wird die Solar- und Windenergie mit gewaltigem finanziellen Schwung vorangetrieben. Wer es wagt, das zu kritisieren, hat schlechte Karten. Es wird weggehört wenn begründet gesagt wird, dass der Ausbau der Solar- und Windenergie bis heute kein einziges Kilowatt an konventioneller Kraftwerkskapazität überflüssig gemacht hat.

Die Ideologie der Energiewende: Sie soll Menschen und Umwelt schützen. Aber eher das Gegenteil hat sich eingestellt: Kulturlandschaften werden systematisch zerstört. Menschen kommen ins Räderwerk eigenwirtschaftlicher Interessen. Die Eingriffe in das menschliche Dasein gehen mittlerweile an die Grenze der Erträglichkeit.



Mit ihrer Gesamtstrategie „Energiewende“ hat die Bundesregierung Ziele gesetzt. Auch wenn sich die an der Energiewende beteiligten Fachministerien nicht in allen Punkten über die Durchsetzung der Ziele einig ist, so wissen wir zumindest plakativ, wohin die Reise gehen soll. Der Plan sieht vor:

- Dass wir im Jahr 2022 das letzte Kernkraftwerk in Deutschland vom Netz nehmen.
- Dass wir immer mehr auf erneuerbare Energien umsteigen - auf 80 Prozent der Stromversorgung bis 2050.
- Dass wir unabhängiger von Öl- und Gasimporten werden.
- Dass wir den Ausstoß der klimaschädlichen Treibhausgase senken - um 80 bis 95 Prozent bis 2050.

- Dass wir mehr aus Energie machen, indem wir sie effizienter einsetzen.
- Dass wir den Umbau unserer Energieversorgung zum Innovationstreiber für den Industriestandort Deutschland machen und damit Wachstum sowie zukunftsfähige, sichere Jobs schaffen.

Mit der Energiewende ist ein „Riesenrad“ in Bewegung gesetzt worden. Viele Menschen geben dem Rad Schwung: Politiker, Fachleute, Broker, Berater, Banker und Lobbyisten. Ihr Ziel: Der totale Umbau insbesondere der Elektrizitätswirtschaft in Deutschland: ohne Atom, ohne Kohle. Um die Energiewende um- und durchsetzen zu können, wurden entsprechende Gesetze und Verordnungen erlassen. Doch ein grundlegendes staatliches, nichtsdestoweniger wichtiges Instrument wurde vernachlässigt: Es wurde kein Masterplan für den Umbau der Energiewirtschaft entwickelt. Und es gibt ihn auch heute nicht.

Im Hau-Ruck-Verfahren wird der Ausbau insbesondere der Windkraft gepuscht. 2014 wurde an Land eine Leistung von 4.750 Megawatt zugebaut. Das überstieg den Ausbaurekord von 2013 um fast 60 Prozent. Ziel der Bundesregierung war es, den Ausbau von Solar- und Windkraft ab 2014 auf jeweils 2.500 Megawatt pro Jahr zu begrenzen. Der aus dem Ruder gelaufene Ausbau der Windkraft wird mit Vorzieheffekt aus Angst vor Förderkürzung erklärt. In der Gemarkung Coppenbrügge im Landkreis Hameln-Pyrmont wird geklotzt (siehe unten).



## Sind die Gründe der Energiewende schlüssig?

Die Politik hat als Schwerpunkte der Energiewende die Nutzung der Wind- und Sonnenenergie gesetzt. Industrie und Investoren haben sich die politischen und nicht schlecht honorierten Vorgaben der Politik zu eigen gemacht und nutzen die staatliche EEG-Lizenz zum Gelddrucken. Mit den Solarprogrammen in den 1990er Jahren und den Förderprogrammen des EEG 2000 insbesondere für Solar- als auch für Windenergie begann deren stürmischer Ausbau.

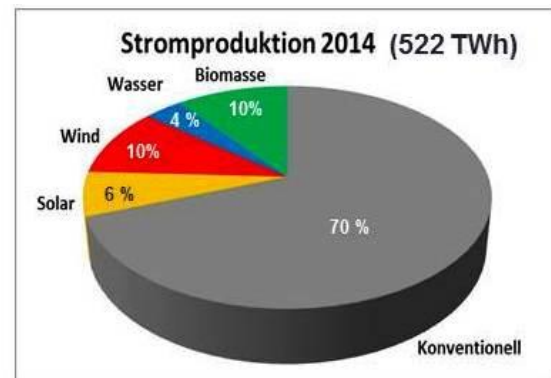
Der vorhandene Kraftwerkspark mit Kern-, Kohle- und Gaskraftwerken stand dieser Entwicklung entgegen. Mit einem politischen Trick wurde der Wettbewerb auf dem Strommarkt ausgehebelt und die vorrangige Einspeisung von regenerativem Strom angeordnet. Und da Sonne und Wind bekanntlich keine Rechnung schicken, war der regenerative Strom natürlich billiger als Strom aus Gas, Atom oder Kohle, wenn man die Subventionen für die Regenerativen vernachlässigt. Mit diesem fiktiven Preisvorteil begann ein Verdrängungswettbewerb, bei dem die Stromerzeugung in thermischen Kraftwerken politisch inszenierter Verlierer war.

Ein Erdbeben und eine gigantische Flutwelle lösten am 11. März 2011 an der Ostküste Japans eine folgenreiche Naturkatastrophe und forderte über 16.000 Menschenleben. Vier Kernkraftwerke in dieser Region waren direkt betroffen, am schwerwiegendsten der Standort Fukushima Daiichi, 250 km nördlich von Tokio. Kernkraftwerkblöcke havarierten, weil sie gravierende Kühlwasserprobleme hatten; Menschen wurden weiträumig evakuiert. Sechs Arbeiter in den Kernkraftwerksblöcken erhielten Strahlendosen über dem für sie geltenden Grenzwert von 250 Milli-Sievert (mSv); zwei Menschen starben laut WHO in den Kernkraftwerken.

Als einzige Nation beschloss Deutschland, aus der Atomenergie auszusteigen – im ersten Schritt wurden acht Meiler abgeschaltet. Das letzte deutsche Kernkraftwerk soll Ende 2022 vom Netz gehen. Anstatt den Ausstieg mit Bedacht

zu planen, richtete die Politik den Fokus auf den beschleunigten Ausbau der regenerativen Energien, insbesondere auf die Windenergie.

Gleichwohl: Kern- und Braunkohlekraftwerke arbeiten weiterhin für die Grundversorgung, Steinkohlekraftwerke und hocheffiziente, CO<sub>2</sub>-arme Gaskraftwerke werden nur noch als sogenannte Schattenkraftwerke, sozusagen als Lückenfüller eingesetzt, und zwar immer dann, wenn Solaranlagen oder Windkraftwerke nicht ausreichend oder gar nicht produzieren. Die thermischen Kraftwerke sind zur Zeit unsere einzige Garantie für eine sichere Stromversorgung. Vor diesem Hintergrund muss die Frage beantwortet werden, ob es verantwortbar ist, vorrangig Wind- und Solarenergie zu fördern und die thermischen Kraftwerke zu vernachlässigen.



Quelle: Fraunhofer – ISE-Bilanzen 2014

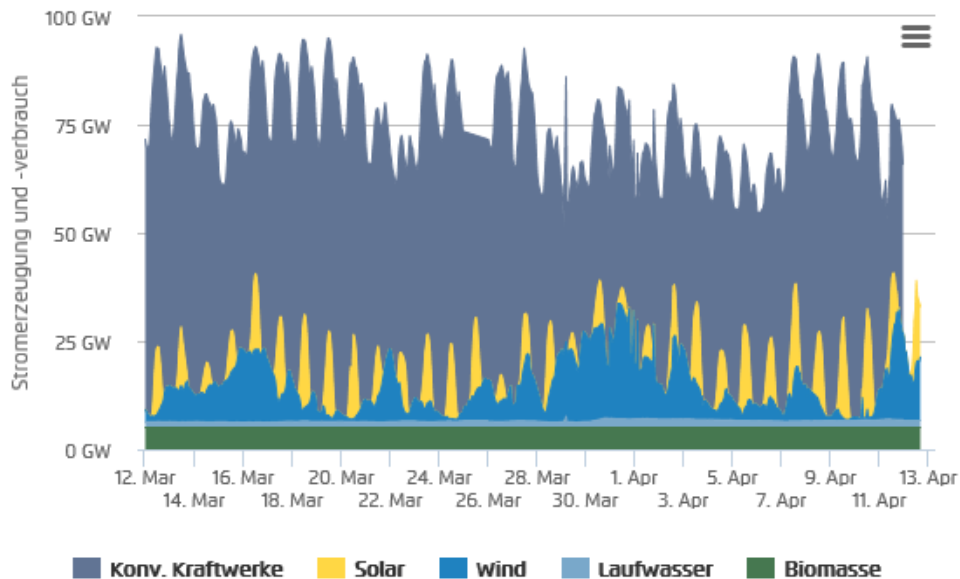
Die Gegenüberstellung von installierter Leistung und Stromproduktion in 2014 zeigt in aller Deutlichkeit, welche einen geringen Beitrag Sonne und Wind zur Stromversorgung beigetragen haben. Beachtlich ist auch, dass der Beitrag von Biomasse und Wasserkraft fast gleichauf mit dem aus Sonne und Wind steht. Ungeachtet dessen verbreitet die Hurra-Pressen der Ökostromindustrie immer wieder, dass die Erzeugungskapazität der Regenerativen an der 50-Prozent-Marke anknüpft.

## Sturm Niklas sorgte für zweifelhaften Windenergierekord ...

Die Bürger hierzulande hatten ganz andere Sorgen. Ob sich die Windräder drehten oder nicht – kräftige Böen stoppten Züge, Luftfahrt, Straßenverkehr, rüttelten an Dächern, ließen Bäume umstürzen, töteten Menschen. Wer dachte da etwa an Energiewende und welche Produktionsrekorde die Windenergieanlagen einfahren würden. Am 30. März 2015 erzeugten Wind- und Solarstromanlagen gegen Mittag zusammen knapp 44.000 Megawatt. Trotz der günstigen meteorologischen Bedingungen muss die kritische Frage erlaubt sein: Und was, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint?

Insgesamt waren zum Rekordzeitpunkt Windkraft- und Solaranlagen mit einer Nennleistung von insgesamt knapp 80.000 Megawatt am Netz. Das diese zu 100 Prozent verfügbare Kapazität nur zu knapp 60 Prozent ausgenutzt worden ist, berührte den Chef des Internationalen Wirtschaftsforums Regenerative Energien (IWR) Norbert Allnoch offensichtlich nicht. Euphorisch erklärte er: „Einen solchen Leistungsrekord hätten vor zehn Jahren viele Experten noch für undenkbar gehalten!“, redete er den zweifelhaften Rekord schön. Doch lange werden sich die IWR-Experten nicht im Glanz der Rekorde sonnen können. Denn bekanntlich folgt auf die Hausse die Baisse. Die Agora-Grafik auf Seite 6 zeigt ein aktuelles Abbild (12.03.-13.04.2015) des Auf und Ab der fluktuierenden Einspeisung von Solar- und Windstrom. Wie man sieht, leisten die thermischen Kraftwerke die Kärnerarbeit. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Zukunftsfrage: Ist eine fast 80-prozentige Stromversorgung mit regenerativen Energien bis 2030 realisierbar?





## Es steht in der Presse, also ist es wahr .... Oder?

**28.07.2014:** *Städtische Werke Kassel nehmen Windpark in Betrieb. Berichtet die Firmenpresse: „Die Windkraftanlagen der Drei-Megawatt-Klasse an zwei Standorten im Söhrewald und in Niesetal können nach Angaben der Stadtwerke insgesamt 17.000 Haushalte versorgen.“*

**05.02.2015:** *Offshore-Windpark Butendiek in der Nordsee nimmt mit 24 Windanlagen Betrieb auf. Schreibt das Windkraft-Journal: „Im Sommer 2015 soll der Offshore-Windpark Butendiek nach rund 15 Monaten Bauzeit fertiggestellt sein und rund 370.000 Haushalte mit erneuerbarer Energie versorgen.“*

Meldungen der Firmen- und Branchenpresse werden gern auch von den lokalen, regionalen oder überregionalen Medien ungeprüft aufgenommen und verbreitet. Und so verwundert es nicht, das oft ein falsches Bild gezeichnet wird. Weder Politik, noch Betreiber, noch Ökostromindustrie schrecken davor zurück, ähnlich lautende Pressemeldungen wie oben zitiert immer wieder abzusetzen. „Es steht in der Presse, also ist es wahr“, also glauben die meisten Leser die glatten Sätze in den Medien.

Tatsache ist, dass kein einziges Windrad, weder an Land noch auf See, in der Lage ist, irgendeinen Haushalt rund um die Uhr mit Strom zu versorgen. Solche Behauptungen machen sich politisch und ideologisch gut und bestärken Bürger in dem Glauben, Windkraft könne den Ausstieg aus der Atomenergie beschleunigen und fossile Kraftwerke verdrängen. Was immer wieder nicht gesagt wird, ist, dass Solar- und Windkraftwerke thermische Kraftwerke nicht ersetzen, sondern nur ergänzen können.

## Wann und wo ist Windkraft sinnvoll?

Als Wetter bezeichnet man den spürbaren, kurzfristigen Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche, der unter anderem als Sonnenschein, Bewölkung, Regen, Wind, Hitze oder Kälte in Erscheinung tritt. Während die Sonnenscheindauer auch an einzelnen Tagen relativ zuverlässig vorausgesagt werden kann, sind verlässliche Windprognosen kaum möglich. Es gibt zwar periodisch wiederkehrende Starkwindzeiten, aber mit welcher Stärke der Wind weht, zeigen nur Messgeräte augenblicklich an. Daraus folgt: Die Verfügbarkeit von Strom aus Solaranlagen ist hinreichend planbar. Die Windstromproduktion nicht.

In weiten Gebieten der Erde ist eine mittlere Jahreswindgeschwindigkeit von 4-5 m/s (Meter pro Sekunde) vorherrschend. Dass der Wind auf offener See und in Küstennähe stärker weht, als im Binnenland, ist kein Geheimnis. Dass Windenergieanlagen auf See oder in Küstennähe effizienter arbeiten, also mehr Strom produzieren können als etwa im Weserbergland, liegt nicht zuletzt in der Tatsache begründet, dass sich der Wind über Land abschwächt. Ursachen sind Reibungsverluste, etwa durch Wälder, Berge oder bebauten Gebiete. Für die Nutzung der Windenergie sind also Standort, Winderwartung und natürlich die richtige Wahl einer Windenergieanlage von Bedeutung.

Am wirkungsvollsten arbeiten Windenergieanlagen an Land, die entweder auf freiem Feld, also im Offenland, oder auf kahlen Anhöhen errichtet werden. So beispielsweise in der Lüneburger Heide, der Hildesheimer Börde, im Weserbergland, der schwäbischen Alp oder auf den hessischen Rhönkuppen. Allerdings sind viele dieser Flächen, von denen es in Deutschland vergleichbar viele gibt, zur Zeit noch aus Natur- oder Landschaftsschutzgründen belegt. So verwundert es nicht, dass Windenergieanlagen sehr zum Unbehagen von Bürgern zunehmend näher an Siedlungen rücken. Auch scheint bei der Standortwahl die Topografie kaum noch eine Rolle zu spielen. Sollte ein Berg oder ein Wald im Weg stehen, wird die Windenergieanlage eben höher gebaut.

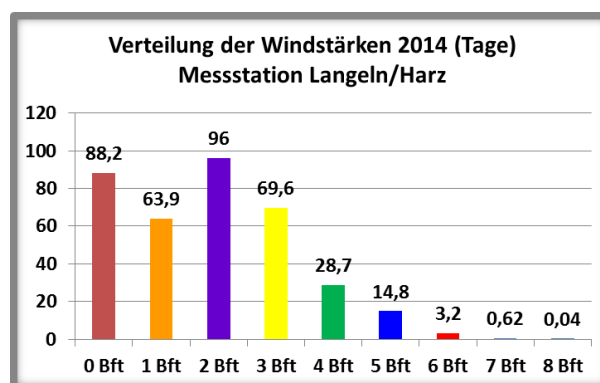
Die Bürger fühlen sich durch die gewaltigen Windräder bedrängt. Das dürfte nicht verwundern, denn wer will sie schon vor seiner Haustür haben mit all ihren Nebenwirkungen. Viele Haus- und Grundbesitzer fürchten um einen Werteverfall ihrer Immobilie. Andere sehen sich durch die Rotorgeräusche akut belästigt oder in ihrer Gesundheit gefährdet. Auch Vogelschützer ruft es bei solchen Vorhaben auf den Plan. Die größte Chance, Windräder zu verhindern, haben aufgrund der Gesetzeslage nicht etwa betroffene Menschen, sondern Fledermäuse.

## Warum sind Windenergieanlagen ineffizient?

Wilhelm Busch setzte sich auf seine Weise mit der Windenergienutzung auseinander.

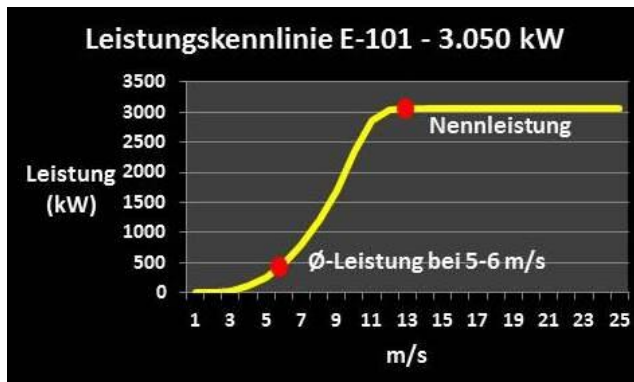
*„Aus der Mühle schaut der Müller, der so gerne mahlen will,  
stiller wird der Wind und stiller, und die Mühle stehet still.  
So geht's immer wie ich finde, ruft der Müller voller Zorn,  
hat man Korn so fehlt's am Winde, hat man Wind so fehlt's am Korn.“*

Ende 2014 waren in Deutschland etwa 25.000 Windenergieanlagen mit rund 36.000 Megawatt Nennleistung installiert. Die Nennleistung besagt, wieviel Strom eine Windenergieanlage maximal produzieren kann. Dafür muss der Wind allerdings mit Windgeschwindigkeiten von 13 m/s, also mit rund 6 Bft daher kommen. Über 365 Tage betrachtet ist das eher die Seltenheit, wie die Grafik „Verteilung der Windstärken 2014“ verdeutlicht. In dieser Grafik ist aufgetragen, an wieviel Tagen im Jahr der Wind mit welcher Stärke weht.



Ein kontinuierliches Windangebot bei gleichbleibender Windstärke gibt es nirgendwo auf der Erde. Hier bei uns liegt die mittlere Windgeschwindigkeit im Binnenland (gemessen Flughafen Langenhagen 2014) im Jahresmittel zwischen 5 und 6 m/s, also zwischen Windstärke 3 Bft und 4 Bft. Das reicht nicht, um Windenergieanlagen heutiger Bauart effektiv, also ihrer Nennleistung optimal entsprechend, einzusetzen. Warum nicht?

Ein kurzer Ausflug in die Physik soll ein grobes Bild vermitteln. Bei einem Windrad erzeugt der Wind Druck auf die Rotorflügel. Der Rotor dreht sich. Mit dieser Kraft wird der Generator angetrieben, Strom wird erzeugt und ins Netz eingespeist. Bei schwachem Wind trudeln Windräder so vor sich hin und vermitteln den Eindruck, sie würden Strom produzieren, was in der Regel nicht der Fall ist, da die Energie des „schwachen“ Windes oft nicht einmal für den Eigenbedarf der Windenergieanlage reicht. Erst bei einer leichten Brise von 3 m/s bzw. 2 Bft erzeugt beispielsweise die Enercon E-101 mit einer Nennleistung von 3.050 kW gemäß Enercon Produktübersicht rd. 37 kW. Erhöht sich



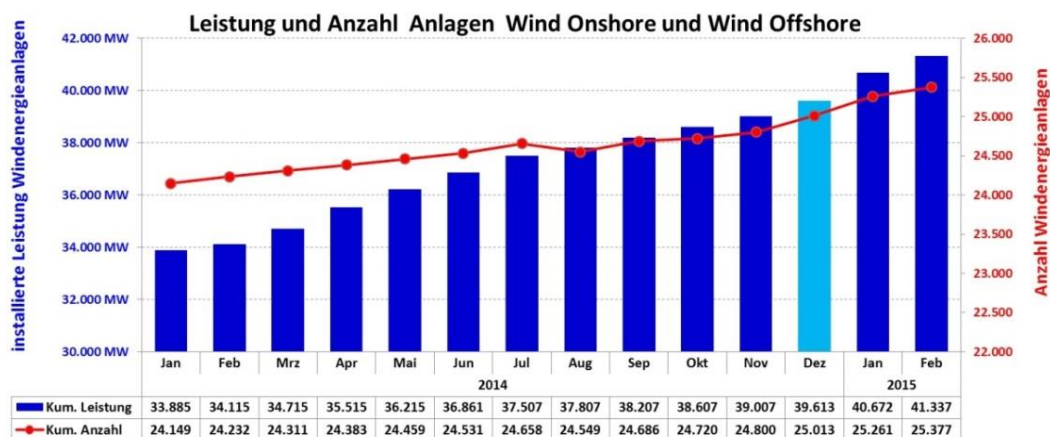
die Windgeschwindigkeit auf 6 m/s bzw. 4 Bft, dann erhöht sich die Erzeugungsleistung auf rund 480 kW; das sind knapp 16 Prozent der Nennleistung dieses Typs.

Die Leistungskennlinie zeigt, dass beispielsweise die E-101 mit 3.050 kW-Nennleistung für die im südlichen Niedersachsen vorherrschenden Winde völlig überdimensioniert ist. Anlagen vom Typ E-101 werden zur Zeit reihenweise im Landkreis Hameln-Pyrmont, in der Gemarkung Coppenbrügge,

installiert. Ganz sicher dürfte es vorteilhaft sein, wenn die Windenergieanlagen im „Schongang“ arbeiten. Die Betreiber solcher Anlagen bezahlen einen hohen Preis für die „geringe“ Leistung. Das scheint aber egal zu sein, denn letztlich bezahlen das die Stromverbraucher über die EEG-Umlage. Die Forderung an die Hersteller: Die Windenergieanlagen für realistische mittlere Windgeschwindigkeiten so zu modifizieren, dass nicht länger mehr wertvolles Material vergeudet wird, dass die Anlagen effizienter arbeiten, dass sie preiswerter sind und die EEG-Vergütungen für den Windstrom deutlich gesenkt werden können.

Ein anderes Beispiel: Der Windpark Springe-Bennigsen ist mit fünf Enercon E-82 mit jeweils 2.000 kW Nennleistung bestückt. Nehmen wir beispielsweise die Anlage mit der höchsten kumulierten Jahresleistung 2014 in Höhe von 3.788.169 kWh und teilen das durch die 8.760 Jahrestunden, dann kommen wir auf eine durchschnittliche Leistung der 2.000-kW-Anlage in Höhe von lediglich 432 kW, die ins Netz eingespeist worden sind. Das sind knapp 22 Prozent der Nennleistung. Projektentwickler und Betreiber von Windenergieanlagen bekommen regelmäßig eine Krise, wenn jemand daher kommt und nicht zuletzt vor dem vorweg skizzierten Hintergrund behauptet, Windenergie sei ineffizient. Sie verweisen dabei auf die Verfügbarkeit der Anlagen. Die Verfügbarkeit hat aber nichts mit der Produktion zu tun. Beispiel: Wenn ein Auto in der Garage steht, ist es in der Regel verfügbar, macht aber keine Kilometer.

## Entwicklung der Windenergie von 2011 bis März 2015



Datenquellen: Bis Nov.14 Windmonitor

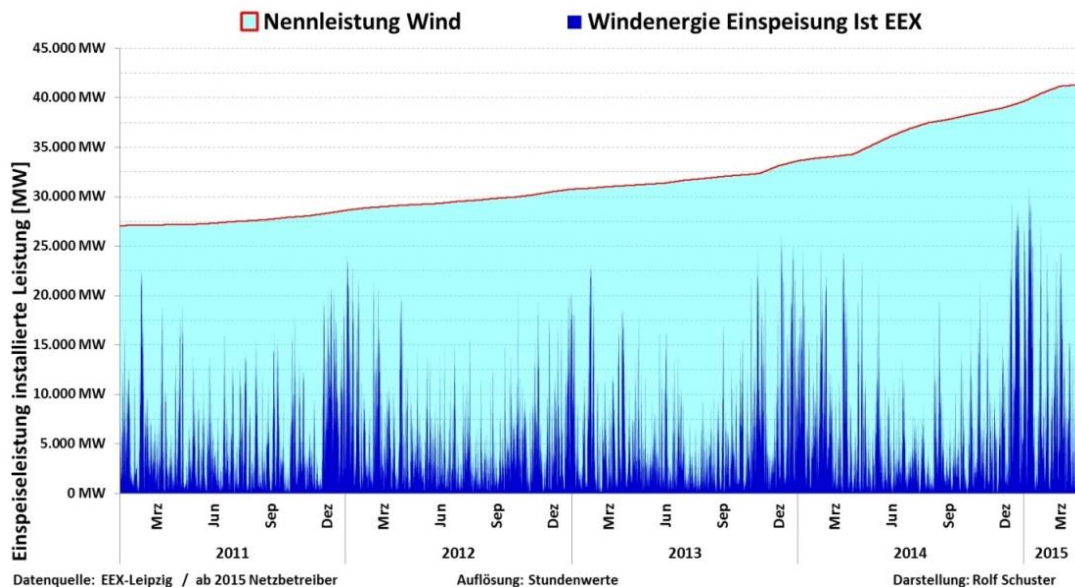
Dez. 14 Jahresmeldung

ab Jan.15 Monats-Meldung Bundesnetzagentur

Darstellung: Rolf Schuster



Die installierte Leistung der Windenergie entwickelte sich von 27.073 MW im Januar 2011 auf 41.337 MW Ende Februar 2015 und übertrifft mittlerweile die Nennleistung der Solarenergie. Die Einspeiseleistung ist dunkelblau über dem hellblauen Feld der kumulierten Nennleistung aufgetragen. Die rote Linie markiert die maximale installierte Nennleistung.



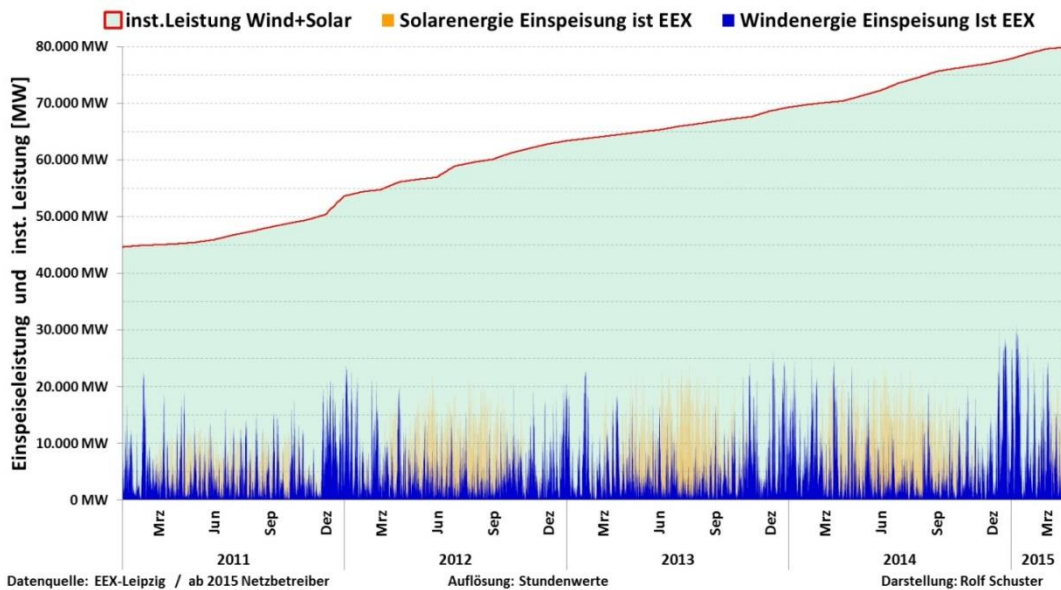
Die Leistungsganglinie (siehe unten) macht deutlich, dass Windenergie nur einen marginalen Sockelbetrag zur Stromversorgung liefern kann, trotz der installierten Nennleistung von gut 40.000 Megawatt. Die Erzeugungsdifferenzen zwischen den minimalen und maximalen Ausschlägen belegen eindrucksvoll, dass das Kraftwerksmanagement ein Ritt auf des „Messers Schneide“ ist. Die Sicherheit der deutschen Stromversorgung wird jeden Tag immer wieder auf den Prüfstand gestellt.

## Entwicklung der Summenleistung von Wind- und Solarenergie

In der bisherigen Auswertung ist die Nutzung der Solarenergie zu kurz gekommen. Das war auch so beabsichtigt, denn, trotzdem auch die Solaranlagen Eingriffe in die Landschaftsbilder darstellen, leisten sie einen hinreichend kalkulierbaren Beitrag zur Stromversorgung. Dass die Sonne nicht immer mit derselben Intensität scheint, braucht an dieser Stelle nicht weiter diskutiert werden. Das ist selbstverständlich. Doch neben den meteorologischen Einflüssen wie Wolken, Nebel, Hochnebel oder Dunkelheit können auch ganz gewöhnliche Verschmutzungen auf den Solarmoduln eine effiziente Stromproduktion deutlich beeinträchtigen; sie müssen also regelmäßig und aufwändig gereinigt werden.

Addiert man die Einspeiseleistung und die Nennleistung von Wind- und Solarenergie ergibt sich folgendes Bild. Man erkennt eine jahreszeitliche Abhängigkeit der Einspeisung mit einem Schwerpunkt der Solarenergie im Sommerhalbjahr und dem Schwerpunkt der Windenergie im Winterhalbjahr. Besonders krass fällt die Diskrepanz zwischen den Leistungsspitzen der Solar- und Windstromeinspeisung zur installierten gesamten Nennleistung ins Auge.

Sonnen- und Windstromanlagen waren am 30. März 2015 zur Mittagszeit, also zum „Niklas-Zeitpunkt“, mit knapp 44.000 Megawatt Leistung am Netz. Dass das nur gut die Hälfte ihrer installierten Nennleistung war, wurde geflissentlich nicht gesagt. Die Grafik zeigt aber auch, dass weder Wind- noch Solarenergie grundlastfähig sind. Auch wenn noch weitere zigtausende Windräder und hunderte von Quadratkilometern an Solaranlagen zugebaut würden, wären sie nicht in der Lage, unseren Strombedarf zuverlässig rund um die Uhr zu decken.



**P.S.: Herrn Rolf Schuster ist es zu danken**, dass wir über diese aussagekräftigen Grafiken verfügen können. Er hat die umfangreichen Rohdaten der „European Network of Transmission System Operators for Electricity – ENTSO-E“ sowie der „European Energy Exchange-EEX“ mittels einer Datenbank in allgemeinverständliche Bilder umgesetzt.

## Schlussbetrachtung

Es war nicht Ziel dieser Information, jeden Aspekt der Windenergienutzung und die Konsequenzen für unsere Gesellschaft, Menschen, Natur und Landschaften ausführlich zu würdigen. Nicht, dass das nicht wichtig wäre. In erster Linie ging es darum, die mangelnde Sinnhaftigkeit der Windenergienutzung für unsere gesicherte Stromversorgung nachzuweisen und zu erklären. Gleichwohl ist es wichtig, zusätzlich noch einige Aspekte kurz anzureißen:

### 1. Kann eine Kommune den Bau von Windenergieanlagen ablehnen bzw. behindern?

- Windenergieanlagen sind im Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB privilegiert.
- Es besteht ein Rechtsanspruch auf Genehmigung, wenn keine anderen öffentlichen Belange entgegenstehen.
- Die Genehmigung für Windenergieanlagen richtet sich nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und der TA-Lärm von 1998, die als völlig unzureichend gewertet werden muss.
- Welchen Gestaltungsspielraum haben Kommunen? Um Wind-Wildwuchs zu verhindern, können sie einen Flächennutzungsplan aufstellen und die Öffentlichkeit daran beteiligen.

### 2. Windkraft zerstört unser Land mehr als jede Industrie (Die Welt 5.3.2015)

- Naturschutz galt den Grünen der ersten Stunde als das Höchste. Jetzt sind es dieselben Aktivisten, die uns die Verschandelung der Landschaft im Namen der Energiewende schönreden.
- Gesetze unterstützen die Zerstörungswelle (BauGB). Hinderliches wird aus dem Weg geräumt - siehe Wenzels Windkrafterlass.
- Reformbedürftige Vorschriften und Regelwerke – TA-Lärm und Bundes-Immissionsschutz-Gesetz – bleiben unangetastet auf altem Stand.

- Zu fragen ist: Haben die Bürger ihr „Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit ...“ gemäß Artikel 2 Satz 2 GG verwirkt?

### 3. Windkraft beeinträchtigt die Gesundheit der Anrainer von Windenergieanlagen (etwa durch Infraschall)

- Infraschall von Windenergieanlagen (WEA), beispielsweise, wirkt auf das Innenohr und stellt ein mögliches Gesundheitsrisiko dar für Personen mit Migräne oder einer anderen Art von zentraler Sensitivierung.
- Konkret bedeutet das: Die möglichen Auswirkungen des Infraschalls auf den menschlichen Organismus bedürfen schleunigst einer unabhängigen wissenschaftlichen Abklärung. Solange das nicht zweifelsfrei geklärt ist, muss die Vorsorge das Handeln bestimmen und die Mindestabstände zu Besiedelungen müssen deutlich mehr als die 10H-Regelung es vorsieht, vergrößert werden.

### 4. Schutz der Natur wird höher als der Schutz der Menschen bewertet

- **Begründung zum Entwurf einer Bundeskompensationsverordnung (BKompV), A. Allgemeiner Teil, I. Zielsetzung der Verordnung einer Bundeskompensationsverordnung (BKompV):**

*„Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung ist ein grundlegendes Instrument zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Sinne des § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Ihr kommt eine erhebliche Bedeutung bei der dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswerts von Natur und Landschaft zu. Die Verpflichtung zur Vermeidung und Kompensation von Beeinträchtigungen bei Eingriffen in Natur und Landschaft stellt als eine Ausprägung des Vorsorgeprinzips im weiteren Sinne und des Verursacherprinzips zugleich einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung des Verfassungsgebots zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen aus Artikel 20a des Grundgesetzes (GG) dar.“*

- **Menschen sind dagegen quasi wehrlos. Sie müssen, ohne Verursacher zu sein, mögliche gesundheitliche Folgen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen erdulden und die sozialen Folgen wie etwa den Werteverfall von Immobilien selber tragen.**

### 5. Zusammenfassende Gewichtung

- Der Beitrag von Windkraft zum Klimaschutz ist nicht so groß wie er werbewirksam oft dargestellt wird.
- Deutschland ist ein Industrieland. Industrie braucht eine verlässliche und preiswerte Stromversorgung.
- Deutschland ist ein Gemeinwesen mit rund achtzig Millionen Menschen. Auch sie brauchen eine sichere und preiswerte Stromversorgung rund um die Uhr. Ohne thermische Kraftwerke funktioniert das nicht.
- Der Preis, den unser Gemeinwesen heute für die sogenannte „Energiewende“ zahlt, ist zu hoch. Geht das so weiter, verbauen wir die Zukunft unserer Kinder.
- **Es ist Zeit, „nein“ zur Energiewende zu sagen. Warum?**

## Eine sichere Stromversorgung ist Daseinsvorsorge

- Die Windenergie kann es also nicht. Auch wenn die Bundesrepublik mit Windenergieanlagen zugebaut würde, was wäre damit gewonnen? Erzeugungsspitzen können schon heute nicht bei uns genutzt werden. Sie ins Ausland zu verfrachten, könnte gerade noch gehen. Allerdings dürfen wir nicht erwarten, dass unsere europäischen Verbundnachbarn für uns Regelleistung zum selben Preis im Austausch vorhält.
- Eine Reihe von Technologien zur Speicherung von grünem „Spitzenstrom“ stehen in der Diskussion. Etwa Druckluftspeicher, Batteriespeicher, Power to Heat und auch Power to Gas. Mittels einer Power-to-Heat-Anlage könnte aus grünem Strom Wärme erzeugt und gespeichert werden. Solch ein Verfahren wäre deutlich effektiver als die Umwandlung von Strom in Gas. Aber nach dem Stand der Erkenntnisse gibt es heute keinen vergleichbaren Ersatz für Pumpspeicherkraftwerke.
- Aber: Es ist abwegig zu glauben, in Deutschland könnten Pumpspeicherkraftwerke in absehbarer Zeit realisiert werden, um grünen Spitzenstrom bedarfsgerecht zwischenzulagern. Es ist kaum vorstellbar, wie man Anlagen in der erforderlichen Größenordnung hierzulande gegen alle Widerstände durchsetzen will.  
**Fazit: Solange es keine Speicher gibt, besteht auch kein weiterer Bedarf an Windenergieanlagen.**
- Pläne, grünen „Spitzenstrom“ als Austauschleistung nach Norwegen oder in die Alpenländer zur Speicherung zu schicken, dürften nicht nur an den Kosten, sondern auch am „Wollen“ der Länder scheitern.  
**Fazit: Solange das nicht geklärt ist, besteht auch kein weiterer Bedarf an Windenergieanlagen.**
- Die Weichen für die Zukunft müssen neu gestellt werden. Das sind wir nachfolgenden Generationen schuldig. Nichts deutet heute darauf hin, dass unsere Politik die Daseinsvorsorge mit sicherer und bezahlbarer Stromversorgung für künftige Generationen im Griff hat.
- Wir brauchen schleunigst den Entwurf für einen Zukunftsplan, der generationenübergreifend alle Optionen aufzeigt und der auch eine Neubewertung der Kernenergie zulässt.



*Idylle abseits von Hameln. Wird auch dieser Teil des Weserberglands bald Opfer der Energiewende?*

Ifo-Chef Prof. Hans-Werner Sinn am 05.02.2014 im Manager-Magazin-online:

**„Langsam wird klar, dass der Strom aus Wind- und Solarkraftwerken ziemlich nutzlos ist.“**

Wirtschaftsminister Sigmar Gabriel anlässlich Tagung der Firma SMA-Solar am 17.04.2014 in Kassel:

**„Die Wahrheit ist, dass wir auf allen Feldern die Komplexität der Energiewende unterschätzt haben.“**

Reinhold Messner, Extrembergsteiger und ehemaliger Abgeordneter der Grünen im Europäischen Parlament gegenüber dem Deutschen Arbeitgeberverband, Presseinfo des DAV:

**„Deutschland ist eine Industrienation und angewiesen auf preiswerte und uneingeschränkt verfügbare Energie.“**

*Alle-Rolf-Schuster-Grafiken aus Science Sceptical Blog, alle Fotos und nicht gekennzeichneten Grafiken sind vom Autor*