



Der ewige Streit um die negativen Auswirkungen der Windkraft – Heute mit dem Thema Infraschall

Geht es beim „Windturbinen-Syndrom“ um eine kommunizierte Krankheit?

Strompreisrückblick

November 2018

Meldungen

- ◆ Symbolischer Spatenstich für Windpark Hoort
- ◆ Windpark Curslack: Speicherregelkraftwerk mit 24 BMW-Autobatterien
- ◆ VSB mit weiterem Wartungsauftrag für Enercon-Anlagen
- ◆ Energiekontor veräußert Windpark an Investmentgesellschaft
- ◆ Enercity emittiert grünen und digitalen Schuldschein
- ◆ 6,20 ct/kWh als Höchstwert für Wind-Ausschreibungen 2019
- ◆ Deutsche Entwickler gehen weiter auf dem polnischen Markt vor
- ◆ Credit Suisse erhält 80 % am genehmigten schwedischen Windprojekt Nysäter
- ◆ Schweizer investiert in Dänischen Onshore Wind
- ◆ Baubeginn für das erste finnische Projekt von Energiequelle
- ◆ Ausschreibungsergebnisse & Zinssätze



Der ewige Streit um die negativen Auswirkungen der Windkraft – Heute mit dem Thema Infraschall

Geht es beim „Windturbinen-Syndrom“ um eine kommunizierte Krankheit?

Von Yannick Sänger

Seit einiger Zeit wird die Diskussion um das ominöse Thema „Infraschall“ immer hitziger. Der Hauptstreitpunkt dabei ist, ob der von WEAs (Windenergieanlagen) emittierte Infraschall, Ursache für Beschwerden wie Angstzustände, Übelkeit und Schlaflosigkeit für die in der Näher wohnhaften Bürger sein kann. Auffällig ist, dass – ähnlich wie beim Thema „Vogelsterben“ – häufig nur Teilaspekte des Problems für den eigenen Zweck aufgegriffen werden. Die Gesamtheit und das volle Ausmaß des Problems werden dabei unter den Teppich gekehrt. Ebenso werden vermeintlich negative Statistiken als Argumente gegen die Windkraft verwendet, ohne diese in Bezug zu setzen. Ein Beispiel dafür sind die zur Errichtung einer WEA benötigten Stahl- und Elektrokomponenten, die in der Herstellung nicht CO₂-frei sind und damit die Windkraft bezüglich der Emission von Treibhausgasen scheinbar auf eine Stufe mit der Energieerzeugung aus Kohle stellen sollen. Den Bezug zu Massenverhältnissen des CO₂-Ausstoßes der beiden Technologien über die Betriebsdauer herzustellen, wäre jedoch hinderlich für die eigenen Interessen. ähnlich verhält es sich bei der Diskussion um Infraschall. Nachfolgend soll dargestellt werden, ob und welche Risiken tatsächlich bestehen.

Was ist eigentlich Infraschall?

Traut man diversen, auf sozialen Medien und Heimatverbandswebseiten verbreiteten Informationen, so könnte Infraschall auch als kleiner, fieser Bruder des hörbaren Schalls bezeichnet werden, der zusammen mit dem großen Bruder „Ultraschall“ Unheil über die Menschheit bringen wird. Hoch im Trend sind zum Beispiel Videos mit reißerischen Titeln wie „8 Hz infrasound – create a physical sense of terror, horror, fear“. Letztendlich ist Infraschall jedoch lediglich eine Bezeichnung für ein auftretendes Schallereignis mit sehr niedriger Frequenz im Bereich zwischen 0 Hz und 16 Hz. Infraschall wird als nicht hörbarer Schall definiert, allerdings kann abhängig vom Schallpegel auch Infraschall hörbar sein. In Abbildung 1 wird die Hörschwelle von Schall in Bezug auf Frequenz und Schallpegel gezeigt. Daraus ist ersichtlich, dass mit sinkender Frequenz eines Schalls steigende Pegel vorherrschen müssen, damit der Schall vom menschlichen Ohr gehört werden kann. Im Infraschall-Bereich kommt es zu einer Annäherung von Hör- und Schmerzschwelle. Die Schmerzschwelle bezeichnet den Pegel, ab welchem Schäden am Menschen bei Dauerbelastung wahrscheinlich sind.

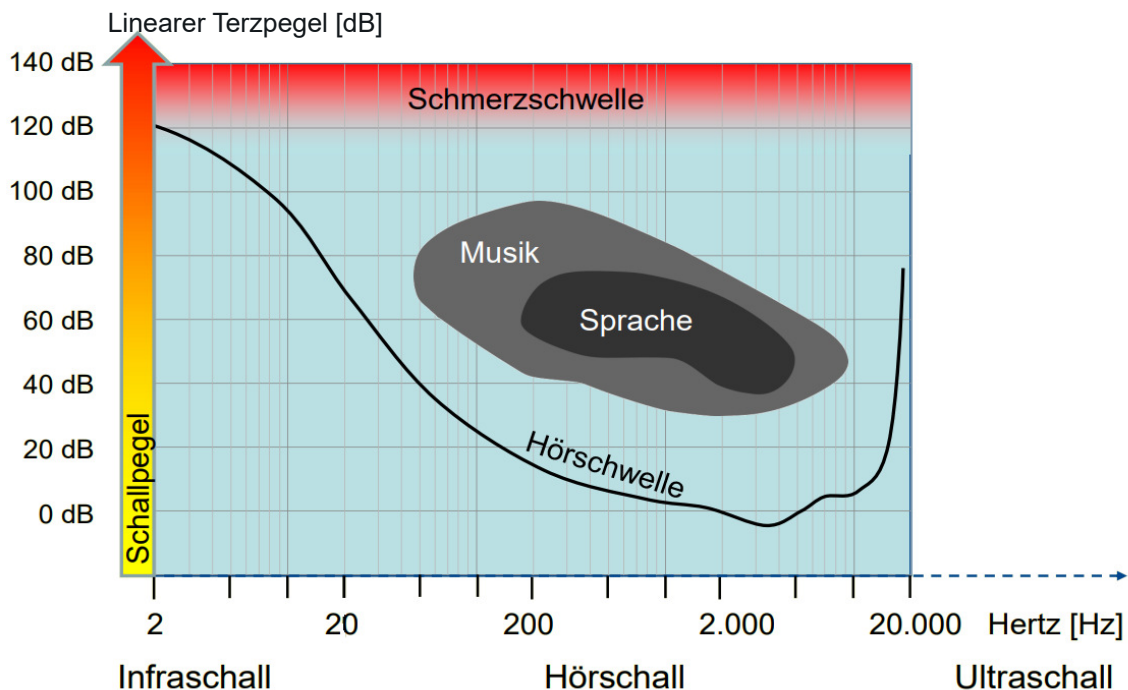


Abb. 1: Menschliche Hörschwelle für die Bereiche Infraschall (< 20 Hz), Hörschall (20 Hz – 20.000 Hz) und Ultraschall (> 20.000 Hz) in Abhängigkeit der Intensität

Infraschall an sich ist nichts Abnormales, da wir in unserer hochtechnisierten Gesellschaft tagtäglich, ohne es zu hören, von einem Hintergrundrauschen tieffrequenter Töne umgeben sind. Jede Waschmaschine, jedes vorbeifahrende Auto und jeder Windstoß emittieren neben den

hörbaren Geräuschen ebenso Schallwellen im niederfrequenten Bereich. Trotzdem beschwert sich niemand über die durch seine Waschmaschine ausgelösten Angstzustände. Deshalb muss geklärt werden, warum gerade Bürger, die in der Nähe von WEAs leben, über Beschwerden durch Infraschall klagen und ob nicht möglicherweise ein anderer Beweggrund hinter dem sehr vagen Krankheitsbild steckt. Zuerst soll die Frage geklärt werden, ob im Generellen Infraschall krankheitsähnliche Symptome hervorrufen kann.

Ist Infraschall in hoher Intensität schädlich für den menschlichen Körper?

Diese Frage ist klar mit „Ja!“ zu beantworten, allerdings ist das Auftreten von Beschwerden stark von der Intensität, also dem Schallpegel abhängig. Bei Überschreitung der Schmerzgrenze kann Infraschall erhebliche Schäden am menschlichen Ohr, den Gleichgewichtsorganen und sogar an inneren Organen hervorrufen. Zu beachten ist hierbei, dass die Schmerzgrenze lediglich abhängig von der Intensität des Schalls ist. Im Rückschluss heißt das, dass über das gesamte Frequenzband ähnliche Schäden auftreten können, also auch bei Schall im hörbaren Bereich. Diesbezüglich besteht der Unterschied zwischen Infraschall und hörbarem Schall lediglich in der frequenzbedingten niedrigeren Intensitätsabnahme für Infraschall über eine bestimmte Distanz. Diese Ausbreitungseigenschaft von Infraschall macht es möglich, auch in weiterer Entfernung noch eine höhere Intensität als mit höherfrequentem Schall zu erreichen. Ein gutes Beispiel dafür ist der Bass einer Diskothek oder eines nervigen Nachbarn, der oft sehr viel weiter gehört werden kann als die Musik selbst. Aufgrund des höheren Ausbreitungsvermögens von Infraschall wurde zu Hochzeiten des Kalten Krieges daran geforscht, wie und ob Infraschall dazu einsetzbar ist, gegnerische Truppen kampfunfähig zu machen. Die theoretischen Überlegungen wurden jedoch nie in die Tat umgesetzt. Fraglich bleibt, ob das Ende des Kalten Krieges oder ein Misserfolg in der Forschung dafür verantwortlich waren.

Emittieren Windenergieanlagen Infraschall in so hoher Intensität, dass schwerwiegende Schädigungen hervorgerufen werden können?

Die Antwort auf diese Frage ist schlicht und ergreifend „Nein!“. Zum einen sind durch den Gesetzgeber entsprechende Richtlinien¹ erstellt worden, welche sowohl hörbaren Schall, als auch Infraschall berücksichtigen und den Windparkbetreibern diesbezüglich Grenzwerte auferlegen. Diese Richtlinien greifen für genehmigungsbedürftige Anlagen ab einer Höhe von 50 m, für die der Betreiber nachzuweisen hat, dass von dieser Anlage keine schädlichen

Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden. Aus den einzuhaltenden Grenzwerten ergeben sich individuelle Mindestabstände der WEAs zu Siedlungen und Wohnhäusern, die je nach Turbinengröße meist über 500 m betragen. Zum anderen existieren mehrere Studien, die die Ergebnisse von Infraschallmessungen an realen Windturbinen zusammenfassen. Eine solche Studie² wurde von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg durchgeführt. Hierbei wurden sechs verschiedene Anlagentypen bezüglich Infraschallemissionen untersucht. In Abbildung 2 sind beispielhaft die Messungen für eine 3,2-MW-Anlage in Korrelation mit der Hörschwelle gezeigt.

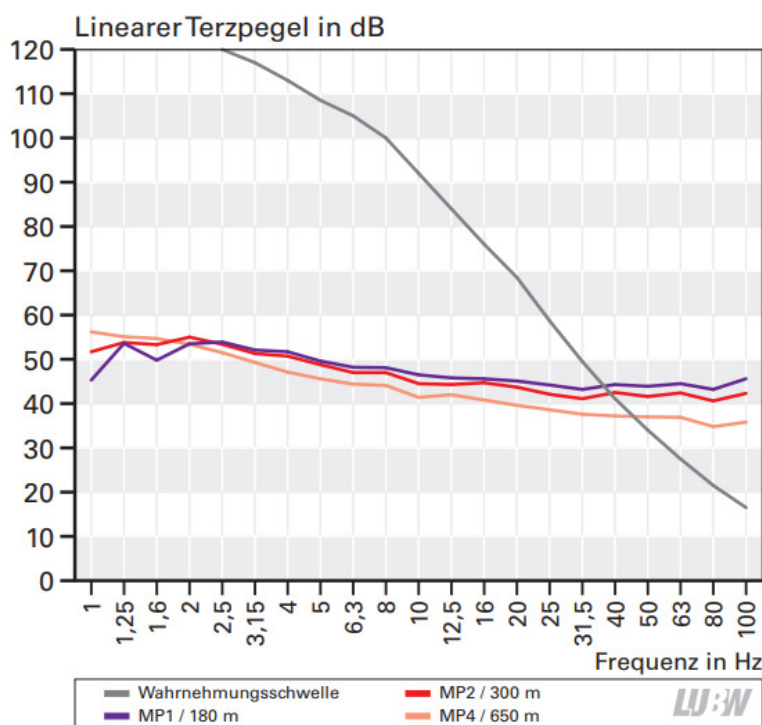


Abb. 2: Infraschallmessungen an einer 3,2-MW-WEA²

Obwohl MP1 und MP2 näher an der Anlage liegen, als der gesetzliche Mindestabstand vorschreibt, liegen die gemessenen Pegel immer noch weit unterhalb des hörbaren Bereichs. Erschwerend kommt hinzu, dass es sich bei der Schallpegelskala um eine logarithmische Skala handelt. In einem Beispiel ausgedrückt, heißt das, dass der bei 5 Hz gemessene Pegel von 50 dB eine 64-fache Erhöhung erfahren müsste, um bei den 110 dB der Hörschwelle anzukommen.

Im Abstand von 650 m konnte sogar zwischen eingeschalteter und ausgeschalteter Anlage bei keiner der Anlagen ein Unterschied im Infraschallpegel festgestellt werden. Der emittierte Infraschall ist damit kleiner als das durch Wind produzierte Hintergrundrauschen. Insgesamt kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass die Infraschallbelastung bei Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben unbedeutend ist. Zusätzlich werden die Ergebnisse mit anderen Studien aus Bayern, Australien und Dänemark verglichen, die alle zu demselben Ergebnis gekommen waren. Die vorgenommenen Messungen wurden nur an Einzelanlagen durchgeführt und manch besorgter Bürger würde davon ausgehen, dass sich bei mehreren Anlagen oder gar einem ganzen Windpark die Schallemissionswerte aller Anlagen aufaddieren. Dem ist jedoch nicht so. Die Aufsummierung von mehreren Schallquellen folgt strikten Gesetzen der Physik

und ist für Infraschall nicht anders zu handhaben als für hörbaren Schall. Ausgehend von einer Schallquelle bewirkt das Hinzufügen einer weiteren äquivalenten Schallquelle maximal eine Erhöhung des an einem bestimmten Punkt gemessenen Pegels von 3 dB. Der Einfluss weiterer Schallquellen wird mit steigender Zahl immer kleiner, so dass beispielsweise beim Sprung von 9 auf 10 Schallquellen nur noch eine Erhöhung des Schallpegels von 0,41 dB auftritt³. Diese Gesetzmäßigkeiten der Schallquellenaddition werden ebenfalls in den gesetzlichen Regelungen berücksichtigt, indem bei größerer Anzahl an Turbinen einen größeren Mindestabstand zum Ausgleich vorgeschrieben wird.

Kann die Belastung mit Infraschall unterhalb der Hörschwelle dennoch Ursache für Beschwerden sein und welche anderen Ansätze gibt es?

Diese Frage kann nicht pauschal beantwortet werden. Die menschliche Psyche ist sehr schwierig analysierbar und von Menschen zu Menschen unterschiedlich sensibel, beziehungsweise anfällig für Einwirkungen von außen. Zu diesem Thema gibt es viele mehr oder weniger authentische Studien, die versuchen, auch bei geringen Intensitäten Schädigungen nachzuweisen. Größtenteils wurden diese Studien jedoch widerlegt oder deren Aussagefähigkeit in Frage gestellt, da bei der Erstellung unwissenschaftlich gearbeitet wurde^{3,4}. Demnach konnte bisher also nicht nachgewiesen werden, dass es überhaupt eine direkte Verbindung von Infraschallemissionen unterhalb der Hörschwelle und den beschriebenen Symptomen gibt. Letztendlich kann jedoch niemals komplett ausgeschlossen werden, dass in Einzelfällen nicht doch eine Beeinträchtigung der Gesundheit auftreten kann. Nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft wird dies allerdings als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt.

Eine andere Herangehensweise ist der Versuch, eine Entkopplung von Infraschall als vermeintliche Ursache und der häufig beschriebenen Symptomatik nachzuweisen. Dieser Ansatz scheint legitim, da objektiv betrachtet Menschen, die über durch Infraschall ausgelöste Symptome von Windenergieanlagen klagen, dieselben beziehungsweise eine verstärkte Form dieser Symptome bei beispielsweise einer langen Autofahrt feststellen müssten, da in einem auf der Autobahn fahrenden Auto weitaus höhere Infraschallpegel als in gesetzlichem Mindestabstand zu WEAs² auftreten. Da dies nicht der Fall ist, könnte tatsächlich die Entkopplung von Ursache und Wirkung Abhilfe leisten. Böse Zungen mögen behaupten, dass sich die Betroffenen die Symptome schichtweg ausdenken und tatsächlich ein anderer Grund wie beispielsweise die „Verschandelung“ der Landschaft dahinterstehen. Das mag vielleicht im Einzelfall zutreffen, ist jedoch sicherlich für den Großteil der betroffenen Bürger keine hinreichende Erklärung. Eine

plausiblere Theorie ist der sogenannte „Nocebo-Effekt“, in diesem Fall gleichbedeutend mit dem Begriff der „Kommunizierten Krankheit“. Unter dieser Art von Krankheit werden Krankheitssymptome verstanden, die durch vorherige Information und dadurch entstehende negative Erwartungen auftreten. Die Theorie wird von einer Studie^{5,6} unterstützt, bei der 54 Probanden in vier Gruppen unterteilt wurden, von denen nur zwei Gruppen tatsächlich Infraschall ausgesetzt wurden. Zwei Gruppen wurde vor dem Experiment ein Lehrfilm gezeigt, in dem negative Auswirkungen von Infraschall und Symptome der Krankheit dargestellt waren. Bei der Auswertung der Ergebnisse fiel auf, dass unabhängig von der tatsächlichen Belastung mit Infraschall bei den Gruppen, die zuvor den Film gesehen hatten, in gleichem Ausmaß Symptome festgestellt wurden. Bei den beiden Gruppen, die vorab keine Informationen erhielten, traten keine Symptome auf. Diese Studie weist darauf hin, dass bei Beschwerden durch Infraschall die Psyche den Körper aufgrund negativer Erwartungen derart beeinflussen kann, bis tatsächlich die erwarteten Symptome auftreten.

Was schließen wir denn nun aus dem Ganzen?

Bisher mangelt es also an „Beweisen“, die Infraschallbelastung in Bezug auf Windkraft tatsächlich in Verbindung mit Gesundheitsschäden bringen. Dementsprechend besteht hier weiterer Forschungsbedarf. Angenommen es kann eindeutig nachgewiesen werden, dass eine Verbindung besteht, muss zusätzlich die Frage geklärt werden, aus welchem Grund bei anderer alltäglichen Infraschallbelastung keine Gesundheitsschäden entstehen. Dann, aber auch nur dann, sollten weitere Maßnahmen wie zum Beispiel die Erhöhung der Mindestabstände von WEAs zu Siedlungen vorgenommen werden. Wahrscheinlicher ist, dass die Krankheit „Windturbinen-Syndrom“ ein Mythos bleibt und die Gründe für die Erkrankung an anderer Stelle als der Infraschallbelastung gesucht werden müssen. Sollte sich herausstellen, dass es sich dabei tatsächlich um eine kommunizierte Krankheit handelt, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die betroffenen Menschen zu behandeln und bestenfalls die Auswirkungen des Nocebo-Effekts rückgängig zu machen. Die Beeinträchtigungen dieser Menschen sollten in jedem Fall ernst genommen werden. Ohne Grundlage jedoch den Ausbau der Windenergie einzuschränken, kann nicht die Lösung sein.

Quellen

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm).

² Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015.

³ Dachverband der deutschen Natur- und Umweltschutzverbände (DNR) e. V.: Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)", 2012.

⁴ K. Bolin, G. Bluhm, G. Eriksson, M.E. Milsson: „Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects“, Environmental Research Letters, Vol 6(3), Sept 2011

⁵ F. Crichton, G. Dodd, G. Schmid, G. Gamble, K.J. Petrie: „Can expectations produce symptoms from infrasound associated with wind turbines?“, Health Psychology, Vol 33(4), Apr 2014.

⁶ F. Crichton, S. Chapman, T. Cundy, K.J. Petrie: „The Link between Health Complaints and Wind Turbines: Support for the Nocebo Expectations Hypothesis“, Front Public Health, Vol 220(2), Nov 2014.

Strompreisrückblick

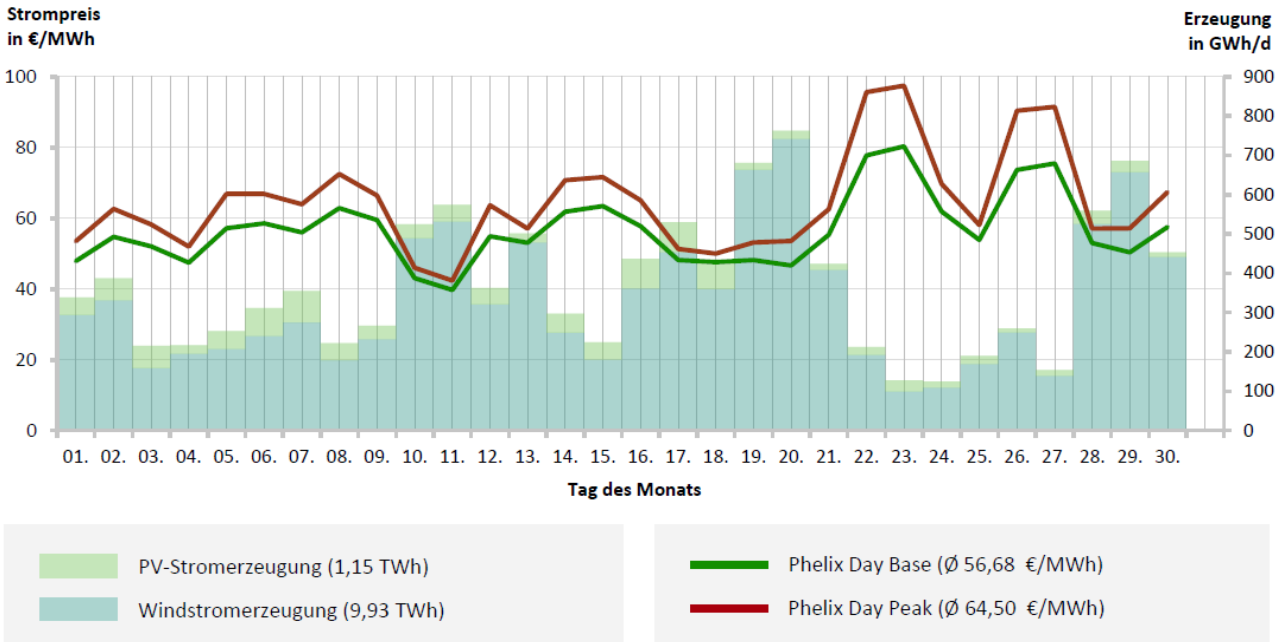
November 2018

Die Stromproduktion durch Windenergieanlagen (WEA) im November 2018 erreichte 9,93 TWh. Damit liegt die Monatsproduktion 3,3 % unterhalb des Vorjahreswertes und 0,69 TWh unter dem Vormonatswert. Das bisherige Jahresmittel steigt dadurch auf 8,60 TWh für die Einspeisung aus WEA. Die Einspeisung aus Photovoltaikanlagen lag mit 1,15 TWh deutlich unterhalb des Vormonatswerts (2,79 TWh) und trägt damit zur Senkung des bisherigen Jahresmittels von vormals 3,92 TWh auf 3,67 TWh bei. Zusammen speisten Wind und Sonne damit 11,08 TWh ein, wobei das Maximum (763 GWh) am Dienstag, den 20.11., sowie das Minimum (125 GWh) am Samstag, den 24.11., auftrat. Am 20.11. trat ebenfalls die maximale Stromproduktion durch WEA auf, welche mit 742 GWh über 97,2 % der Tagesgesamtproduktion aus EE ausmachte.

Market and price	Day Ahead - Phelix Day Base	Intraday - Hourly Continuous
Average	56,68 €/MWh	58,09 €/MWh
Min	39,73 €/MWh	16,49 €/MWh
Max	80,33 €/MWh	116,68 €/MWh

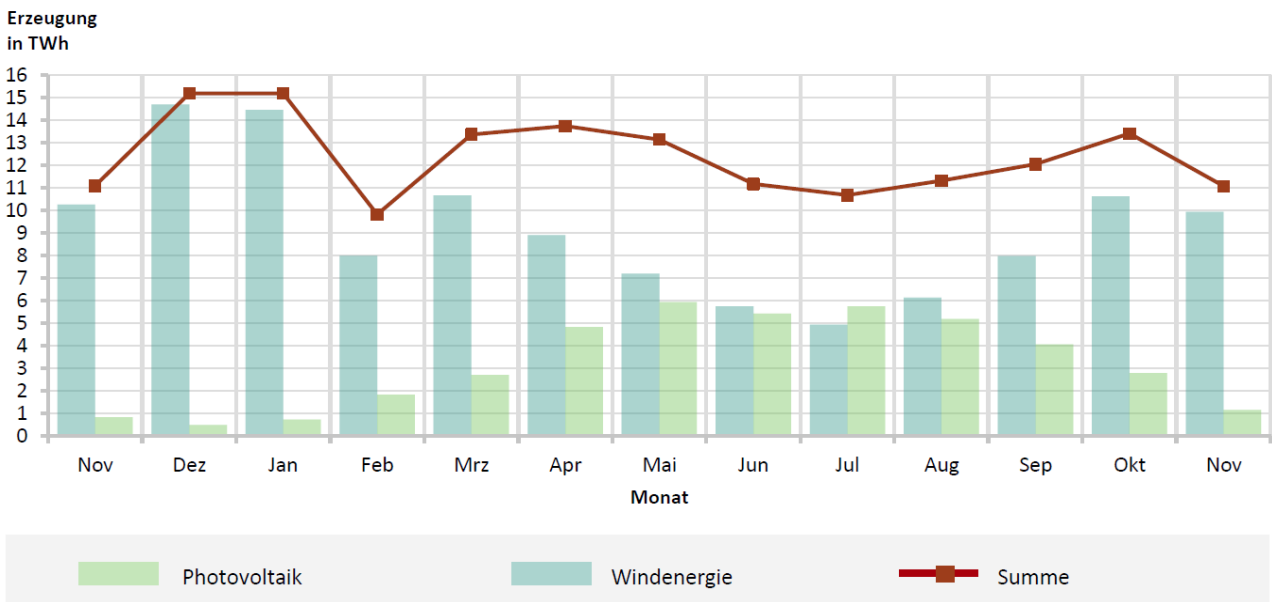
Seit nun insgesamt fünf Monaten in Folge traten keine negativen Strompreise auf Tagesbasis auf. Am Sonntag, den 11.11., markierte der Phelix Day Base mit 39,73 €/MWh das Monatstief. Am gleichen Tag erreichte der Phelix Day Peak den Monatstiefstwert mit 42,37 €/MWh. Das Monatsmaximum trat für beide Produkte am 23.11. auf und notierte bei 80,33 €/MWh (Base) sowie 97,48 €/MWh (Peak). An diesem Tag betrug die Einspeisung aus Windenergie lediglich 99 GWh und verzeichnete damit das Monatsminimum. Die Monatsmittelwerte von EPEX Spot liegen mit 56,68 €/MWh bzw. 64,50 €/MWh über dem Niveau des Vormonats (53,12 €/MWh bzw. 58,67 €/MWh).

PHELIX November 2018



Quellen: EPEX SPOT, 50Hertz, Amprion, TenneT TSO, TransnetBW

Monatssummen von Windenergie- und Solarstromerzeugung der letzten 13 Monate



Quellen: 50Hertz, Amprion, TenneT TSO, TransnetBW

Meldungen

Symbolischer Spatenstich für Windpark Hoort

Anfang November erfolgte der Spatenstich für den Windpark Hoort in Mecklenburg-Vorpommern mit einer Gesamtleistung von 57,6 MW. Das Windparkprojekt steht ganz im Zeichen der landespolitisch gewollten Bürgerbeteiligung und lokalen Wertschöpfung. Der Gemeinde Hoort war es wichtig, dass die Bewohner von der Entstehung des Wind-

parks profitieren. Deshalb wurde das Projekt auch in drei separate Parks aufgeteilt, wovon einer der Gemeinde und ihren Bürgern gehört. Die 16 N117-Anlagen mit je 3,6 MW auf 141 m Nabenhöhe sollen in der 2. Jahreshälfte 2019 fertiggestellt werden und ca. 150.000 MWh saubere Energie jährlich produzieren.

Windpark Curslack: Speicherregelkraftwerk mit 24 BMW-Autobatterien

Kernstück des Windpark Curslack in Norddeutschland ist die Verbindung der fünf Windenergieanlagen mit einem Speicher aus 24 BMW-Lithium-Ionen-Akkus, der direkt an das Windparknetz angeschlossen ist. Der Batteriespeicher verfügt über eine Leistung von 720 kW und eine Speicherkapazität von 792 kWh. Mit diesem Speicherregelkraftwerk, das als Teil des Großprojektes „NEW 4.0 – Norddeutsche EnergieWende“ errichtet wurde, sollen Möglichkeiten zur Systemintegration erneuerbarer Energien

praxisnah erforscht werden. Am Projekt beteiligt sind Vattenfall gemeinsam mit dem Competence Center für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg und der Nordex-Group. Im Projekt NEW 4.0 geht es darum, die norddeutschen Bundesländer Hamburg und Schleswig-Holstein im Jahr 2035 komplett auf grünen Strom umzustellen.

VSB mit weiterem Wartungsauftrag für Enercon-Anlagen

Die Swissspower Renewables AG hat die VSB Technik GmbH mit der Instandhaltung des Windparks Volkmarsdorf in Niedersachsen beauftragt. Der Windpark mit einer installierten Leistung von 19,8 MW ist seit 2002 in Betrieb und besteht aus 11 Enercon-Anlagen vom Typ E-66. Als Enercon-Servicepartner übernimmt VSB Technik die Instandhaltung des Windparks. Der Leistungsumfang beinhaltet die 24/7 Online-Fernwartung, den Fern-

reset sowie die Instandsetzung und Wartungsarbeiten an der gesamten Windenergieanlage inklusive der Prüfung nach DGUV V3. Durch den Auftrag wächst das Gesamtportfolio der durch VSB Technik betreuten Enercon-Windenergieanlagen auf über 130 an. VSB verfügt über zehn Servicestützpunkte im Bundesgebiet, zu denen in den kommenden zwei Jahren noch drei zusätzliche Stützpunkte hinzukommen sollen.

Energiekontor veräußert Windpark an Investmentgesellschaft

Der Windpark Bremen-Hemeligen ist im Juli dieses Jahres in Betrieb gegangen und wird als Übergangsanlage nach EEG vergütet. Vier Siemens-Anlagen mit einem Rotordurchmesser von 113 m und einer Gesamtleistung von 12,8 MW

sollen jährlich rund 30.000 MWh Strom produzieren. Der Käufer ist eine luxemburgische Investmentgesellschaft, die für mehrere deutsche Versicherungen und Pensionskassen investiert.

Enercity emittiert grünen und digitalen Schuldschein

Der Energieversorger aus Hannover emittiert seinen ersten grünen und digitalen Schuldschein mit einem Volumen von 100 Mio. €. Mit dem eingesammelten Geld will der Konzern den Kauf von Windparks refinanzieren. Der erfolgreiche Start des Projekts kam nicht überraschend, denn Wind und Green Investments sind heute leicht zu finanzieren, da Pensionsfonds und Stiftungen ihr Geld nicht mehr in Kohlkraftwerke investieren. Für Enercity ist der grüne Schuldschein interessant, weil

das Unternehmen seine Investorenbasis über die bisherigen Partnerbanken hinaus erweitern kann. Abgewickelt wird die Emission über die neue digitale Plattform finpair, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der NordLB. Mithilfe der neuen Plattform lassen sich Zeit und Kosten sparen. Alle Verhandlungen zwischen Investor und Kreditnehmer werden digital abgebildet. Das Ganze sei vergleichbar mit der Buchung einer Reise im Internet.

6,20 ct/kWh als Höchstwert für Wind-Ausschreibungen 2019

Die BNetzA hat den Ausschreibungshöchstwert für 2019 um 0,10 ct/kWh nach unten angepasst. Die symbolische Senkung ist eine gute Nachricht für die Windbranche. Zusammen mit dem im Koalitionsvertrag vereinbarten Sonderausschreibungsvolumen von jeweils vier GW für Wind und Solar

klingt es nach einer entspannten Wettbewerbssituation in den nächsten Ausschreibungsrunden. Das Zusatzvolumen soll innerhalb von drei Jahren auf den Markt kommen: je 1,0 GW in 2019, je 1,4 GW in 2020 und je 1,6 GW in 2021. Jetzt müssen nur noch Genehmigungen erteilt werden.

Deutsche Entwickler gehen weiter auf dem polnischen Markt vor

Deutsche EE-Projektentwickler und Energieversorger, vor allem innogy, E.ON, WKN und wpd, konnten mehr als die Hälfte der Zuschläge der polnischen Wind Onshore Auktion gewinnen. Das Durchschnittsgebot lag bei 45,86 € pro MWh. Die Gebote stehen für einen Mindestpreis, den die

Investoren pro produzierte elektrische Leistung des Windparks erwarten können. Innogy hat sich in der Auktion einen Mindestpreis für das 33-MW-Projekt Zukowice und das 52-MW-Projekt Dolice gesichert. Anfang 2019 soll es bereits die nächste Wind Onshore Auktion in Polen geben.

Credit Suisse erhält 80 % am schwedischen Windprojekt Nysäter

E.ON gab bekannt, das 475-MW-Projekt in Schweden zusammen mit einem Schweizer Infrastrukturfonds der Credit Suisse zu realisieren. E.ON hält 20 % an dem Projekt und wird den Windpark in Vasternorrland errichten und betreiben. Windpark

Nysäter umfasst 114 Nordex-Anlagen mit jeweils 3,9 MW bis 4,4 MW Leistung und einer Nabenhöhe je 220 m. Die Gesamtkosten sollen sich auf ca. 500 Mio. € belaufen.

Schweizer investiert in Dänischen Onshore Wind

Der dänische Entwickler European Energy hat einen Vertrag zum Verkauf eines Windparks in Dänemark an eine ungenannte Schweizer Investmentgesellschaft unterzeichnet. Der Kaufvertrag zwischen der European Wind Farms Denmark und dem Schweizer Investor umfasst einen 25-MW-Wind-

park in der Gemeinde Lolland. Der im Februar 2018 in Betrieb genommene Windpark umfasst insgesamt sieben Vestas-Turbinen mit einer Leistung von 3,45 MW, die jeweils mit einem Leistungsmodus von 3,60 MW ausgestattet sind.

Baubeginn für das erste finnische Projekt von Energiequelle

In der Region Nordösterbotten entsteht der erste finnische Windpark der Energiequelle GmbH. Die fünf Anlagen des Typs Lagerwey L-147, mit je 4,3 MW und einer Nabenhöhe von 132 m, produzieren jährlich ca. 75,5 Mio. kWh Strom. Der Windpark soll 2019 ans Netz gehen und wurde komplett ohne staatliche Förderung realisiert. Geholfen hat

die Zusammenarbeit mit der Gemeinde, auch die positive Einstellung der Landbesitzer und Anwohner haben die schnelle Umsetzung ermöglicht. Im Frühjahr 2019 ist ein neues Projekt geplant, das sieben Anlagen mit insgesamt 30 MW installierter Leistung umfasst.

Ausschreibungsergebnisse & Zinssätze

Ergebnisse der letzten Ausschreibungen in Deutschland

Energieträger	Wind	PV
Gebotstermin	01.10.2018	01.10.2018
Zuschlagsvolumen Gebotsvolumen	363 MW 670 MW	192 MW 183 MW
Zulässiger Höchstwert	6,30 ct/kWh	8,84 ct/kWh
Höchster Zuschlagswert	6,29 ct/kWh	5,15 ct/kWh
Niedrigster Zuschlagswert	5,00 ct/kWh	3,86 ct/kWh
Mengengewichteter Durchschnitt	6,26 ct/kWh	4,69 ct/kWh

Zinssätze für Langzeitdarlehen für Windparks mit Preisklasse B

KfW-Programm Erneuerbare Energien Programmteil "Standard"			Landwirtschaftliche Rentenbank Programm 255, Ratendarlehen		
Darlehens- konditionen	Zinssatz	Gültig ab	Darlehens- konditionen	Zinssatz	Gültig ab
Laufzeit: 10 Jahre Tilgungsfreie: 2 Jahre Zinsbindung: 10 Jahre	1,95 %	07.11.2018	Laufzeit: 10 Jahre Tilgungsfreie: 2 Jahre Zinsbindung: 10 Jahre	1,65 %	08.11.2018
Laufzeit: 15 Jahre Tilgungsfreie: 3 Jahre Zinsbindung: 15 Jahre	2,45 %	07.11.2018	Laufzeit: 15 Jahre Tilgungsfreie: 2 Jahre Zinsbindung: 10 Jahre	1,85 %	08.11.2018
Laufzeit: 20 Jahre Tilgungsfreie: 3 Jahre Zinsbindung: 10 Jahre	2,25 %	07.11.2018	Laufzeit: 20 Jahre Tilgungsfreie: 3 Jahre Zinsbindung: 10 Jahre	2,00 %	08.11.2018

Impressum:

4initia GmbH

Adr.: Reinhardtstraße 29, DE-10117 Berlin
 Tel.: +49 30 27 87 807-0
 Fax: +49 30 27 87 807-50
 Email: info@4initia.de

Verantwortlich für diesen Newsletter gemäß
 § 5 TMG, § 55 Abs. 2 RStV:

Torsten Musick, 4initia GmbH, Reinhardtstr. 29,
 10117 Berlin, +49 (0)30 278 78 07-0, www.4initia.de

Redaktionsschluss: 07. Dezember 2018