Deutsche Windenergie und der Morgenthau-Plan

geschrieben von H.j. Lüdecke | 18. Januar 2018

Allgemeines

Dem Wind mit mühlenartigen Anlagen Energie zu entziehen hat eine lange Geschichte (hier). Dabei interessiert uns heute nur noch die Erzeugung von Strom aus Wind, die bereits Ende des 19. Jahrhunderts in Einzelfällen einsetzte. Fakt ist, dass insbesondere die National Sozialisten (vulgo „Nazis“ oder „NS“, den Sozialismus hört man nicht so gerne) begeisterte Anhänger der Idee von Strom aus Wind waren. In der EKE – News vom 26.Juli 2017 wurde darauf schon einmal eingegangen und das Bild eines 400 m hohen geplanten Windrads aus der NS-Zeit gezeigt. Ganz allgemein findet man viele geistige Wurzeln des modernen Sozialismus und der grünen Bewegung bei den Nazis wie Vegetarismus, Homöopathie, Esoterik, Rauchverbot u.w.m.

Die Fakten zur Stromerzeugung moderner Windräder werden im Folgenden aufgeteilt in „Aufwand“, „Ertrag“, „Landschaftsverbrauch“, „Naturschädigung“ und „Gesundheitsschädigung“.

Aufwand von Windstrom

Zur Zeit sind in Deutschland rund 27.000 Windräder installiert. Es wird darauf verzichtet, den gesamten Energie- und Materialaufwand zum Bau und zur Errichtung dieser Anlagen zu ermitteln, eine stellvertretende Großanlage wie die Enercon E-126 reicht zur Veranschaulichung völlig aus: 198,5 m Gesamthöhe, überstrichene Propellerfläche 12.668 m^2 = 1,267 ha, Gewicht ca. 3460 t plus 3500 t Stahlbetonfundament (hier, hier). Drei E 126 haben daher das Gesamtgewicht aller 300 Leopard II – Panzer von je 68 t der deutschen Bundeswehr. Da im bundesdeutschen Orts- und Zeitmittel Windräder nur mit ca. 17% ihrer Nennleistung beitragen, liefert die E 126 im gleichen Mittel nur etwa 1,3 MW elektrische Leistung. Dies entspricht 4 Automotoren von je 330 kW wie beispielsweise dem Motor des M3 von BMW. Eigentlich sollten hier auch überzeugte Anhänger der Windenergie ins grübeln kommen, nachdenken geht aber leider nur mit etwas Resthirnsubstanz zwischen den Ohren …..

Ertrag von Windstrom

Im Jahre 2016 lieferten 27.000 Windanlagen in Deutschland nur 1,9 % der

gesamten deutschen Primärenergie (hier): Es handelt sich hier nicht um einen Tippfehler, Eins-Komma-Neun-Prozent sind es. Der erzeugte Windstrom lag mit ca. 2,1% etwas höher, der Unterschied erklärt sich durch den unbrauchbaren Windstrom bei Überproduktion, der gegen Aufpreis ans Ausland verschenkt werden musste. Da Strom nur etwa 1/6 der Primärenergie ausmacht, sind die vorgenannten Zahlen mit 6 zu multiplizieren, wenn man sie nur auf Strom bezieht. Diese extrem schlechte Ertragslage hat zwei naturgesetzliche Gründe.

Die Leistung von Windrädern folgt in erster Näherung der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit v. Verdoppelung von v führt daher zur Verachtfachung der Stromleistung, Halbierung umgekehrt zur Verringerung auf ein Achtel. Wenn man also bei säuselndem Wind sich drehende Windradpropeller sieht und dabei an Stromerzeugung denkt, liegt man komplett falsch. Es wird so gut wie nichts erzeugt. Dass sich Schwankungen von v mit dritter Potenz verstärkt auf die Schwankungen der Windrad-Leistung auswirken, erklärt nun auch die auf den ersten Blick ansonsten kaum verständlichen Schwankungen der Windradleistung.

Das v^3-Gesetz und die wirtschaftliche Vernunft verbieten Windräder im deutschen Binnenland, weil hier die Windgeschwindigkeiten zu gering sind. Real liegt die Windradleistung wegen der Betz-Joukowski-Grenze (hier) und weiterer Verluste noch unter dem v^3-Gesetz. Eine tiefer in die technischen Details gehende Publikation über Windradphysik ist (hier) zu finden. Bild 1 zeigt detailliert die realen Verhältnisse stellvertretend an Hand einer Anlage, die der Enercon E-115 entspricht.

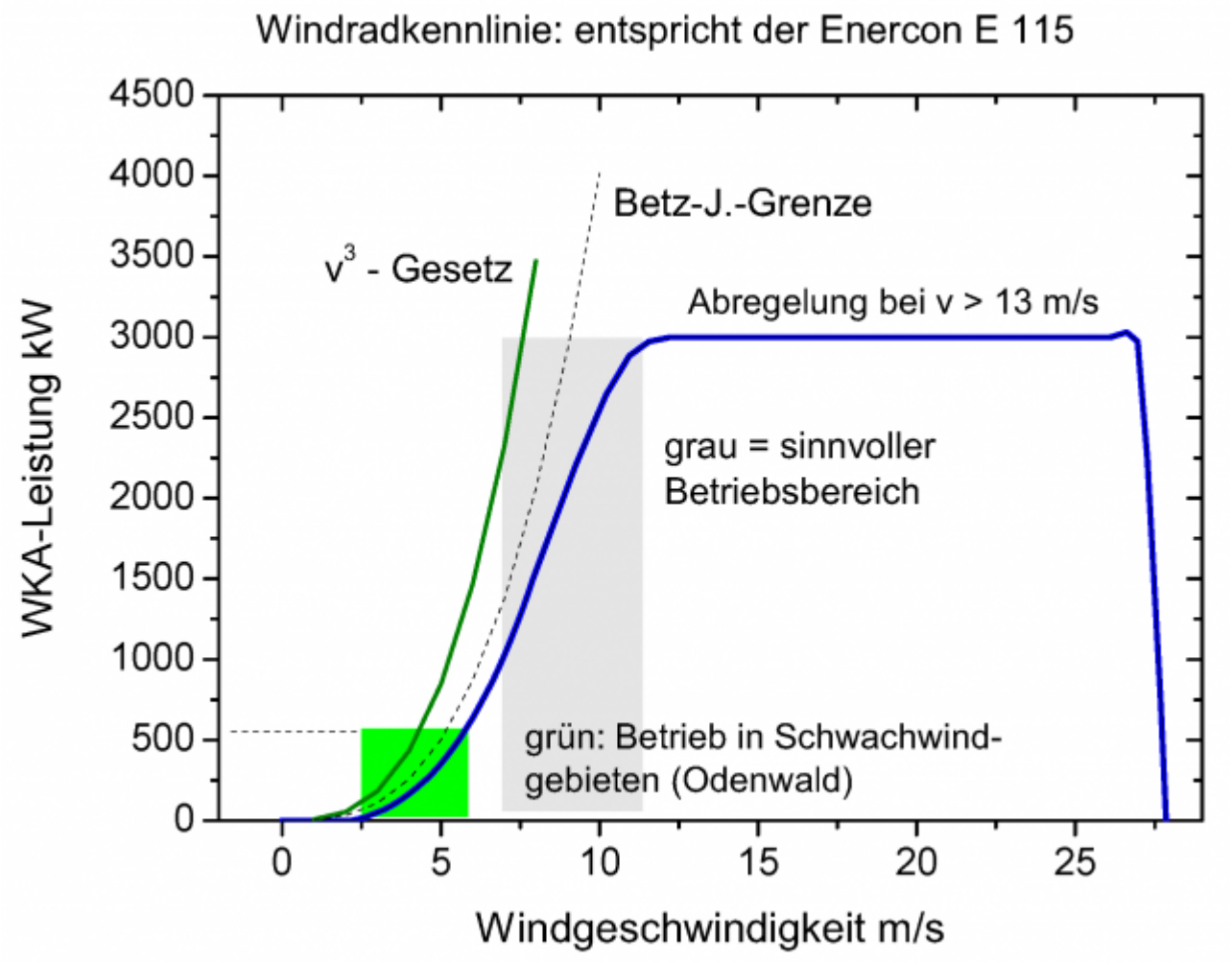

Bild 1: Typische Windradkennlinie zur Veranschaulichung der technisch/wirtschaftlichen Sinnlosigkeit von Windstrom im deutschen Binnenland. Grün = v^3-Gesetz, gestrichelt = Betz-Joukowsky-Limit, blau = reale Kennlinie, grünes Quadrat = Veranschaulichung des Arbeitsbereichs eines Windrads im Odenwald.

Von dem größten zweiten Mangel des Windstroms, nämlich seiner Wetter- und jahreszeitlichen Abhängigkeit war noch gar nicht die Rede. Es reicht hier auf den Vortrag von Prof. Hans-Werner Sinn zu verweisen, s. auch (hier).

Bereits die ersten beiden Punkte „Aufwand und Ertrag“ weisen Windenergie eine wirtschaftlich nachgeordnete Stellung unter allen Methoden der Stromerzeugung zu – euphemistisch ausgedrückt. Dies ist keine freie Behauptung, sondern wird am Erntefaktor deutlich, der in der englischsprachigen Fachliteratur als ERoEI (Energy Returned to Energy Invested) bezeichnet wird. Er ist das Verhältnis der gesamten, während der Lebenszeit einer Methode zur Stromerzeugung erzeugten elektrischen Energie zur der Energie, die für ihren Betrieb selber aufgewendet werden musste, inklusive des erforderlichen Energieaufwands, um die benötigen Brennstoffe zu fördern und bereitzustellen. Der ERoEI ist ein Energiemultiplikator. Man investiert eine Kilowattstunde und erhält ein Vielfaches zurück, natürlich nur bei ERoEI > 1, sonst wäre es ein

Verlustgeschäft.

Im Jahre 2012 wurde über den ERoEI eine grundlegende Studie publiziert (hier). Nach ERoEI > 1 ist die zweite maßgebende ERoEI-Schwelle von ERoEI = 7 ökonomischer Natur. Unterhalb von ihr ist eine Methode volkswirtschaftlich nicht mehr sinnvoll. Zu der nicht ganz trivialen Herleitung des Faktors 7 wird auf die Originalarbeit verwiesen, das Bruttosozialprodukt sowie eine Energieverbrauchs-Technologie wie von OECD-Ländern gehen in die Herleitung ein. Eine weitere Komplikation bei der Berechnung des ERoEI ist der Energieaufwand zur Pufferung von fluktuierendem Zufallsstrom aus Wind und Sonne. Fluktuierender Strom ist nämlich zur direkten Einspeisung in ein Stromnetz ungeeignet. Bild 2 zeigt den ERoEI für die wichtigsten Methoden zur Erzeugung von elektrischem Strom.

Bild 2: Erntefaktoren von Stromerzeugungsmethoden (gepuffert). Sonne, Wind und Energiemais liegen unterhalb der wirtschaftlichen Schwelle von OECD-Ländern

Sind die bis hierher abgehandelten Themen „Aufwand und Ertrag“ nicht bereits ausreichend, kommen noch weitere „Kleinigkeiten“ hinzu. Zuerst der

Landschaftsverbrauch von Windstrom

Man sollte einmal fragen, wie viel Watt elektrische Leistung im Jahres- und Ortsmittel mit Wind pro Quadratmeter deutschem Boden überhaupt zu erzielen ist. Der Betrag ist fast unglaublich niedrig, nämlich grob 1 W/m^2. 1,1 W/m^2 hat eine begutachtete Studie von Miller et al, PNAS (2015) für ein Gebiet der USA aus Messungen und Berechnung ermittelt. Der Wert entspricht in etwa den deutschen Verhältnissen, wie die folgende Grobabschätzung für das Jahr 2016 zeigt: 27.000 Windräder, jedes benötigt ca. 0,3 km^2 Fläche in einem Windpark, ergeben mit 1,1 W/m^2 die Jahresenergie von 27.000 x 300000 m^2 x 1,1 W/m^2 x 8760 h = 78 TWh (Terawattstunden, ein Jahr hat 8760 h). Die reale Jahresenergie aus deutschem Wind in 2016 betrug dagegen rund 80 TWh.

Solardachbesitzer, die sich ihre Jahresabrechnung genauer ansehen, wissen, dass sie im günstigsten Fall mit 15 W/m^2 rechnen können, 10 W/m^2 sind aber in der Regel realistischer (dies macht im Jahr ca. 90 kWh elektrische Energie pro m^2). Damit ist Wind mindestens 10-mal ungünstiger als Sonne.

Wollte man den gesamten Strom Deutschlands aus Wind erzeugen würde man daher rechnerisch die Fläche von ganz Bayern benötigen. Man kann es auch anders ausdrücken. Ein großes Kohle- oder Kernkraftwerk entsprechen mehreren 100 km Windrädern hintereinander. Das reicht aber immer noch nicht, denn Strom aus Kohle und Uran ist stetig und daher brauchbar, Windstrom ist dagegen wetterabhängig.

Naturschädigung durch Windstrom

Allgemein bekannt ist die Gefährdung von Greifvögeln, Störchen usw. sowie von Fledermäusen. Letzteren nützt ihre Infraschallortung leider nichts, denn die extrem hohem Geschwindigkeiten der Propellerenden zerreißen den armen Tieren die Lungen (hier, hier). Aber nicht nur der Windradpropeller bedroht Tiere, auch die Kettensäge krimineller Zerstörer von Brutstätten macht dies. Wer da wohl dahintersteckt? Wir wollen nicht spekulieren. Jedenfalls ist es eine beliebte Methode, um illegal Platz für Windräder in Wäldern zu schaffen (hier). Es gibt aber noch eine weitere Naturzerstörung, die der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt ist. Werden größere Energiemengen dem Wind der tiefen Atmosphäre entzogen, hat dies schädliche Einflüsse auf die Strömungssituation und die lokalen meteorologischen Verhältnisse. Insbesondere die mittleren Windgeschwindigkeiten sind betroffen, die inzwischen weltweit abzunehmen scheinen. Es gibt zu diesem Thema eine Reihe von begutachteten Publikationen (hier, hier, hier, hier, hier, hier, hier).

Gesundheitsschädigung durch Windstrom

Windräder erzeugen Infraschall. Das ist Schall unterhalb der Hörschwelle, also unterhalb von 16 – 20 Hz. Der entscheidende Unterschied von natürlichem Infraschall zu Windradinfraschall besteht darin, dass Infraschall aus Windrädern zyklisch ist. Natürlicher Infraschall ist für die menschliche Gesundheit unbedenklich, zyklischer Infraschall aus Windrädern dagegen nicht. Meeresrauschen hat beispielsweise hohe Infraschallanteile, wird aber als angenehm empfunden und ist es auch. Windradinfraschall wird oft nicht nur durch die Luft übertragen, sondern kann Resonanzen in Kanalrohren erzeugen. In diesen Fällen breitet er sich bis in das Innere von Häusern aus, das Schließen der Fenster hilft hier nicht. Die verantwortlichen Behörden verschließen die Augen vor diesem Problem, indem sie Messungen von Geräten anerkennen, die den Infraschall überhaupt nicht erfassen. Es dürfen eigentlich nur Messgeräte eingesetzt werden, die Schallfrequenzen bis auf 0,5 Hz herunter erfassen können.

Die Literatur zur Schädlichkeit von Infraschall ist inzwischen zu lang geworden, um sie hier im Einzelnen aufzuzählen. Daher wird auf einen EIKE – Artikel des Autors verwiesen, in welchem auch die Fachliteratur zum Infraschallthema angegeben wird (hier) und in welcher von Zeit zu Zeit die Literaturangaben auf den neuesten Stand gebracht werden. Die bislang umfangreichste wissenschaftliche Untersuchung stammt von M. Weichenberger et al.: Altered cortical and subcortical connectivity due to infrasound administered near the hearing threshold ± Evidence from fMRI, PLOS, April 12 (2017). Der Artikel ist offen und kann auch als pdf heruntergeladen werden (hier).

Fazit und Zusammenfassung

Falls man technisch/wirtschaftliche Kriterien als Maßstab anerkennt, ist es angesichts des absurd hohen Aufwands und zugleich minimalen Ertrags von Windstrom sachlich gerechtfertigt von einer **Bekloppten-Methode** zu sprechen – der saloppe Ausdruck sei dem Autor nachgesehen. Landschaftsverbrauch, Naturschädigung und Gesundheitsschädigung von Windradanrainern durch zyklischen Infraschall belegen zusätzlich, dass es sehr schwer fallen dürfte, etwas Ungünstigeres und Schädlicheres zur elektrischen Stromerzeugung zu finden als Windräder.

Von der kommenden GroKo, einer Wiederauferstehungsübung von bereits abgewählten Untoten, ist keine Remedur des Windradwahns zu erwarten. Dieser Wahn kommt aber vielen Profteuren gerade recht, weil er so ganz nebenbei auch noch zur größten wirtschaftlichen Umverteilung von arm zu reich seit Bestehen der Bundesrepublik geführt hat (Energiewende). Diese Energiewende, hier insbesondere Strom aus Wind, verschlechtert unsere Stromversorgung dramatisch, anstatt sie zu verbessern. Sie verwandelt Deutschlands Landschaften in überdimensionale Spargelfelder. Rücksichten auf Tierschutz und den Schutz der menschlichen Gesundheit werden nicht

mehr genommen.

Und zum Schluss bitte die Kosten nicht zu vergessen: Die Energiewende ist, grob geschätzt, ein 1000 Milliarden Euro-Verlustgeschäft. Gleich teure Verlustgeschäfte sind die sinnlose Rettung maroder südländischer Banken, der sinnlose Klimaschutz, die sinnlose Vernichtung der Kerntechnik und die sinnlose und zudem ungesetzliche Öffnung der deutschen Grenzen für alle Welt. Also Morgenthau-Plan ja oder nein ……? Ein Schelm, wer Böses dabei denkt.