

Wir werden die Wahrheit über die Sicherheit der Energieversorgung auf den Tisch bekommen.

geschrieben von Admin | 23. April 2022

Damit das Gas nicht ausgeht.

Klimawandel und Energiewende: zwei große Themen dieser Zeit, die eng miteinander verbunden sind. Schließlich dient das gängige Narrativ von der angeblich drohenden „Klimakatastrophe“ vielen Akteuren in Medien und Politik dazu, tiefgreifende Veränderungen insbesondere in Fragen der Energieversorgung einzufordern. Doch stimmt dieses Narrativ? Schon in der JF-TV Dokureihe „Mythos Klimakatastrophe“ kam eine Vielzahl von Aspekten zur Sprache, die gegen dieses Narrativ sprechen, von Leitmedien jedoch durchweg ignoriert werden. Der ehemalige Hamburger Umweltsenator Fritz Vahrenholt lieferte jüngst in einer Studie einen weiteren: „Der Großteil der Erwärmung der vergangenen 20 Jahre ist Veränderung der Wolken zurückzuführen“, so Vahrenholt mit Blick auf ebendiese Studie. Damit scheint es einen natürlichen Effekt zu geben, der die Erwärmung durch Treibhausgase laut Messungen übersteigt. Trotzdem sei die Erwärmung der vergangenen Jahrzehnte „moderat“ und kein Anlass für panischen Aktivismus, so Vahrenholt, dessen Studie in Leitmedien allerdings durchweg ignoriert wurde. Vielmehr wurde er jüngst in einem Beitrag auf Spiegel-Online von Stefan Rahmstorf, einem bekannten Forscher des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, einmal mehr angegriffen, wobei Rahmstorf geschickt ein anrühiges Bild von Vahrenholt zeichnet, das nur mit der Realität nichts zu tun hat. Im Gespräch mit JF-TV erwehrt sich Vahrenholt der Vorwürfe und erwidert: „Es ist eine Unverschämtheit, meinen Lebenslauf so zu fälschen!“

Im zweiten Teil des Interviews erklärt Vahrenholt, der übrigens federführend in die Entwicklung sogenannter „Erneuerbar Energien“ in Deutschland involviert war, warum selbige nicht geeignet sind, eine Industrienation zu 100 Prozent mit Energie zu versorgen. Er habe nichts gegen diese Technologien, habe sie schließlich selbst mit entwickelt, doch bei mehr als 40 oder 50 Prozent Anteil an der Energieversorgung werde es teuer, ineffizient und zunehmend instabil. Der „große Fehler“ schon der Merkelregierungen sei es indes gewesen, auf Atom und Kohle verzichten und die wegfallenden Kapazitäten mit Erdgas ersetzen zu wollen. Die Folgen dessen zeigten sich nun anhand des Ukrainekriegs und der immensen Abhängigkeit Deutschlands von Rußland. Daher müsse die Bundesregierung der Bevölkerung dringend „die Wahrheit sagen“, dass die im Koalitionsvertrag angekündigte Energiewende spätestens durch den Wegfall von Nordstream 2 nicht mehr funktionieren könne. Dafür sei es offenbar noch zu früh, doch wir werden „die Wahrheit über die Sicherheit

der Energieversorgung auf den Tisch bekommen, denn dieses System wird jetzt instabiler“, so Vahrenholt, der fürchtet, dass wir in Sachen Energiewende „am Ende der Fahnenstange angekommen sind“. Welche Lösungsvorschläge der ehemalige Hamburger Umweltsenator für die Energiekrise macht, welche Erwartungen er an eine Bundesregierung mit Beteiligung der Grünen hat und wieso die Erderwärmung bei weitem nicht so dramatisch zu sein scheint, wie immerzu behauptet, erfahren Sie in dieser Ausgabe von JF-TV THEMA mit Fritz Vahrenholt: Damit das Gas nicht ausgeht.

Woher kommt der Strom? Viel Windstrom

geschrieben von AR Göhring | 23. April 2022

von Rüdi Stobbe

Die 14. Analysewoche zeichnete durch eine Windstromerzeugung aus, wie sie sich unsere Freunde der Energiewende das vorstellen. Leider korreliert viel Windstrom in aller Regel mit schlechtem Wetter. Schlechtes Wetter wiederum mag der größte Teil der allgemeinen Bevölkerung nicht so gerne. Aber was nimmt der Bürger, ohne zu murren nicht alles in Kauf, um die Welt vor dem Klimauntergang zu retten. Die Strompreise schwankten stark. Strom musste nicht nur verschenkt werden. Es wurde sogar Geld an die abnehmenden Nachbarn mitgegeben. Es waren diesmal zwar nur einmal 2,49€/MWh. Doch immerhin. Denn die – aufgemerkt – wurden **zusätzlich** zum ohnehin bereits verschenkten Strom gezahlt. Praktisch verschenkt wurde der Strom öfter. Insgesamt drei Mal kratzte der Preis an der Nulleuro-Marke.

Es war eine starke Exportwoche. Der Strom wurde bis auf einige wenige Stunden netto immer verkauft oder (mit Bonus) verschenkt. Einmal allerdings musste netto Strom importiert werden. Am Freitag, den 8.4.2022 fiel die Windstromerzeugung über Tag massiv ab. Als dann naturgemäß wegen des Sonnenuntergangs die PV-Stromerzeugung nachließ, war sie wieder da, die Strom-Versorgungslücke am Vorabend. Die konventionelle Stromerzeugung hatte nicht genügend Erzeugungs-Reserven bevorratet. Das ist meist beabsichtigt. Ein oder mehrere zusätzliche Kraftwerke in Betrieb zu nehmen – wobei nicht sicher ist, wieviel Strom am Ende tatsächlich benötigt wird -, wäre für die Betreiber teurer als der Stromimport. Zahlen muss ohnehin der Stromkunde. Dass der Stromimport ordentlich Geld kostet, muss nicht weiter betont werden. Alle Zahlen und Werte der 14. Analysewoche in dieser Übersicht KW14 zusammengefasst.

Detailanalysen

Bei der Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts* und dem daraus generierten *Chart* handelt es sich um Werte der Nettostromerzeugung, den „Strom, der aus der Steckdose kommt“, wie auf der *Website der Energy-Charts* ganz unten ausführlich erläutert wird. Nutzen Sie den höchst empfehlenswerten virtuelle Energiewende-Rechner (*Wie viele Windkraft- und PV-Anlagen braucht es, um Kohle- und/oder Kernkraftstrom zu ersetzen? Zumindest im Jahresdurchschnitt.*). Ebenso wie den bewährten Energierechner.

Schauen Sie sich an, wie sich eine angenommene Verdoppelung (Original-Excel-Tabelle) bzw. Verdreifachung (Original-Excel-Tabelle) des Wind- und PV-Stroms auswirken würde.

Zum Schluss die Charts mit den Jahres- und Wochen Im/exportzahlen sowie der Vortrag von Professor Brasseur von der TU Graz. Der Mann folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft.

Der Chart mit der Stromerzeugung vom 1.1.2022 bis 19.4.2022 plus Verhältnis regenerativ zu konventionell erzeugtem Strom plus ausführliche Werteanalyse.

Beachten Sie bitte unbedingt die Stromdateninfo-Tagesvergleiche ab 2016 in der jeweiligen Tagesanalyse. Dort finden Sie die Belege für die im Analyse-Text angegebenen Durchschnittswerte und vor allem auch die Im- und Exportwerte. Falls Sie den jeweiligen „Handelstagschart“ von Agora vermissen sollten: Einfach über die verlinkte Agora-Chartmatrix aufrufen. Der Vergleich beinhaltet einen Schatz an Erkenntnismöglichkeiten. Überhaupt ist das Analysetool *stromdaten.info* ein sehr mächtiges Instrument, welches nochmals erweitert wurde:

- Strom-Import/Export: Die Charts
- Produktion als Anteil der installierten Leistung
- Anteil der erneuerbaren und konventionellen Erzeugung am Bedarf
- Niedrigster, höchster und mittlerer Strompreis im ausgewählten Zeitraum
- **NEU:** Beitrag der regenerativen Stromerzeugung zum Bedarf

... sind neben anderem Bestandteil der Tools „Stromerzeugung und Bedarf“, „Zeitraumanalyse“ sowie der Im- und Exportanalyse: Charts & Tabellen. Schauen Sie mal rein und analysieren Sie mit wenigen Klicks. Die Ergebnisse sind sehr erhellend.

Ist ein Land mit hohen Stromexporten, zum Beispiel Deutschland, auch für Flautezeiten gewappnet? Mit der Frage, ob *Deutschland als Stromexporteur* genügend Strom auch für die Zeit schwacher regenerativer Stromerzeugung zur Verfügung steht, befasst sich dieser Artikel ausführlich.

Was das „Osterpaket“ von Klimaminister Habeck bringt, untersucht der Enexion-Artikel „Energiewende, das Osterpaket und 10 Tage Flaute im März 2022“

Tagesanalysen

Wichtige Info: In den Charts von Stromdateninfo ist Solarstrom gelb markiert und IMMER oben. Das bedeutet aber nicht, dass dies der Strom ist, der exportiert wird. Im Gegenteil. Wegen des Einspeisevorrangs wird dieser Strom, genau wie anderer regenerativ erzeugter Strom, bevorzugt in das Netz eingespeist. Zum Export bleibt praktisch nur konventionell erzeugter Strom übrig, der immer allein aus Netzstabilisierungsgründen benötigt wird. Gleiches gilt für zusätzliche Stromsenken, umgangssprachlich Stromverbraucher genannt. Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge zum Beispiel erhöhen den Bedarf erheblich, so sie denn im geplanten Umfang realisiert werden sollten. Dieser Strom wird aber durchaus nicht regenerativ gedeckt. Die Sonne scheint nicht mehr und länger, der Wind weht nicht stärker, nur weil zusätzlicher Strom benötigt wird. Deshalb wird der zusätzlich benötigte Strom immer zusätzlich konventionell erzeugt. Jedenfalls so lange, bis der „massive Ausbau“ der „Erneuerbaren“ plus Speicher realisiert wurde und 100 Prozent grüner Strom nicht nur im Durchschnitt, sondern auch tatsächlich zur Verfügung steht, wenn er benötigt wird.

Montag, 4.4.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **70,53** Prozent, davon Windstrom 53,47 Prozent, PV-Strom 8,67 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 8,40 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung sind die Werte der Tabelle der Energy-Charts. Die Agora-Chartmatrix mit Handelstag 'Strom-Import/Export'.

Der Montag bringt viel Wind – und reichlich PV-Strom. Das Preisniveau ist entsprechend niedrig. Obwohl die Konventionellen die Produktion drosseln, kommt es zu einer Strom-Überproduktion, die den Preisverfall mit sich bringt. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 4.4.2022 ab 2016.

Dienstag, 5.4.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **54,95** Prozent, davon Windstrom 40,12 Prozent, PV-Strom 5,37 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,46 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung sind die Werte der Tabelle der Energy-Charts. Die Agora-Chartmatrix mit Handelstag 'Strom-Import/Export'.

Heute kommt es zu ersten Windstromeinbruch dieser Woche. Auch die Sonne schwächelt. Die Konventionellen müssen viel Strom produzieren, damit der Bedarf gedeckt werden kann. Entsprechend steigt das Preisniveau. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 5.4.2022 ab 2016.

Mittwoch, 6.4.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **66,47** Prozent, davon Windstrom 50,30 Prozent, PV-Strom 7,46 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 8,71 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung sind die Werte der Tabelle der Energy-Charts. Die Agora-Chartmatrix mit Handelstag 'Strom-Import/Export'.

Am Mittwoch 'erholen' sich die Wind- und PV-Stromerzeugung wieder. Das Preisniveau sackt entsprechend ab. Nicht, weil der regenerativ erzeugte Strom so günstig wäre. Der Preis fällt, weil zu viel Strom im Markt ist. Und das obwohl die Konventionellen ihre Erzeugung herunterfahren. Warum wird nicht noch mehr gedrosselt? Antwort: Eine konventionelle Mindestproduktion (etwa 20% der Gesamtproduktion) ist aus Netzstabilitätsgründen unbedingt notwendig. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 6.4. ab 2016.

Donnerstag, 7.4.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 74,02 Prozent, davon Windstrom 58,83 Prozent, PV-Strom 6,66 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 8,53 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung sind die Werte der Tabelle der Energy-Charts. Die Agora-Chartmatrix mit Handelstag 'Strom-Import/Export'.

Heute wieder starke Wind- und PV-Stromproduktion. Die Konventionellen verharren auf 'niedrigem' Niveau. Das Preisniveau fällt nochmals. Es werden zum Ende des Tages fast 0€/MWh erreicht. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 7.4. ab 2016.

Freitag, 8.4.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **61,56** Prozent, davon Windstrom 43,85 Prozent, PV-Strom 7,38 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,34 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung sind die Werte der Tabelle der Energy-Charts. Die Agora-Chartmatrix mit Handelstag 'Strom-Import/Export'.

Der Freitag beginnt mit einem stundenlangen Stromverschenken bei späterem Stromzukauf. Zwar zieht die konventionelle Stromerzeugung an. Die Strom-Vorabendlücke kann dennoch nicht verhindert werden. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 8.4. ab 2016.

Samstag, 9.4.2022: Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **69,06** Prozent, davon Windstrom 46,18 Prozent, PV-Strom 12,09 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,79 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung sind die Werte der Tabelle der Energy-Charts. Die Agora-Chartmatrix mit Handelstag 'Strom-Import/Export'.

Der Bedarf sinkt mit dem Beginn des Wochenendes. Weil die regenerative Erzeugung – deshalb – stark ist, fallen die Preise auf 0€/MWh, werden kurzzeitig sogar negativ. Die konventionelle Erzeugung. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für die Werte im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 9.4 ab 2016.

Sonntag, 10.4.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **65,87** Prozent, davon Windstrom 39,41 Prozent, PV-Strom 14,64 Prozent Strom Biomasse/Wasserkraft 11,82 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung sind die Werte der Tabelle der Energy-Charts. Die Agora-Chartmatrix mit Handelstag 'Strom-Import/Export'.

Sonntag: Bis 19:00 Uhr ist zu viel Strom im Markt. Die Preise sind entsprechend niedrig. Ab 17:00 Uhr geht dann die Post ab. Die Konventionellen bullern, was das Zeug hält. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für die Werte im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 27.3. ab 2016.

Insgesamt behaupte ich, dass sich die Energiewende, welche bisher praktisch nur eine unvollendete Stromwende ist, Woche für Woche selber ad absurdum führt. Nur mit den Zahlen, die jede Woche in dieser Kolumne ausgewertet werden. Wer das nicht so sieht, möge bitte den Gegenbeweis antreten. Die Fakten liegen offen und klar auf dem Tisch.

Der Schwindel um „grünen

Wasserstoff“

geschrieben von Chris Frey | 23. April 2022

Paul Homewood, [NOT A LOT OF PEOPLE KNOW THAT](#)

Ingenieure werden Ihnen selten sagen, dass etwas unmöglich ist, selbst wenn Ihr Vorschlag eine sehr schlechte Idee ist. Informatiker in Stanford und am MIT haben in den 1970er Jahren einen wunderbaren Ausdruck dafür gefunden: eine Aufgabe, die technisch machbar, aber höchst unerwünscht ist. Sie nannten es „einen toten Wal an den Strand treten“. Das Folklore-Kompendium The Hacker's Dictionary definiert dies als einen „langsamen, schwierigen und ekelerregenden Prozess“. Ja, so kann man es machen. Aber man will es wirklich nicht.

In ihrem Bestreben, der Welt zu zeigen, wie sehr sie sich für die CO₂-Emissionsziele einsetzt, hat unsere Regierung [= die Regierung von UK] eine Menge toter Wale für uns am Strand [zurückgelassen](#), und wir als Verbraucher werden diejenigen sein, die die Tritte verteilen.

Es ist zum Beispiel nicht unmöglich, ein Haus mit einer Wärmepumpe zu beheizen, aber es ist eine sehr laute, ineffektive und teure Art, dies zu tun. Ein Elektroauto mag Spaß machen, aber es ist auch teuer, und wegen der geringeren Energiedichte der Batterien wird ein benzinbetriebenes Pendant immer leichter sein und weiter fahren. Und wie wir dank Volvo jetzt wissen, kann ein Elektroauto auch keine CO₂-Einsparungen vorweisen. Aber der vielleicht größte Wal, der an unserem Strand gelandet ist, ist der Wasserstoff.

Jeden Tag geben Hersteller bekannt, dass sie an irgendeiner Art von [Wasserstoff-Initiative](#) arbeiten.

Darunter befinden sich unsere besten und klügsten Unternehmen, wie Rolls-Royce und JCB. Die Regierung hat eine Wasserstoffstrategie. Der Ausschuss für Klimawandel hält Wasserstoff für eine wunderbare Sache. Man könnte meinen, dass dies alles Anzeichen dafür sind, dass es eine gute Idee ist. Aber die Dinge sind nicht so, wie sie scheinen.

Der Ersatz von Gaskesseln durch Wasserstoffkessel erfordert Tausende von Kilometern neuer, viel dickerer Hochdruckrohre. Letztes Jahr bezeichnete Lord Martin Callanan, der Energieminister, die Pläne, unsere Gaskessel durch Wasserstoffkessel zu ersetzen, ganz offen als „so gut wie unmöglich“.

Wasserstoff hat zwei große Probleme, die jedes Projekt zu einer Übung für tote Wale machen.

Das erste ist, dass reiner Wasserstoff nicht existiert – er ist überall und nirgends zu finden. Wir müssen den gesamten Wasserstoff, den wir verbrauchen können, selbst erzeugen, und das erfordert eine Menge

Energie. Das ist in Ordnung, wenn das Ergebnis des Prozesses etwas sehr Wertvolles für uns ist, wie zum Beispiel Dünger. Weniger gut ist es, wenn das Ergebnis des Prozesses mit viel billigeren Rohstoffen konkurrieren muss, wie es auf einem Energiemarkt der Fall ist.

Zweitens bringen die physikalischen Eigenschaften von Wasserstoff eine ganze Reihe von **Problemen** mit sich. Es handelt sich um ein winziges Atom, das leicht aus der Begrenzung entweicht. Es ist teuer, es zu speichern, und noch teurer, es sicher zu transportieren, da es in flüssiger Form sehr kalt sein muss.

Die Befürworter von Wasserstoff neigen dazu, diese Probleme mit einem Achselzucken abzutun – ihre Lösung sei das Problem von jemand anderem, meinen sie. Für sich genommen macht keiner dieser Faktoren Wasserstoff als Energieträger oder -speicher unmöglich, aber die walartigen Eigenschaften sind immer schwerer zu ignorieren.

Der Ersatz von Gaskesseln durch Wasserstoffkessel erfordert Tausende von Kilometern neuer, viel dickerer Hochdruckrohre. Letztes Jahr bezeichnete Lord Martin Callanan, der Energieminister, die Pläne, unsere Gaskessel durch Wasserstoffkessel zu ersetzen, freimütig als „so gut wie unmöglich“.

Falsch, Herr Lud. Es ist nicht unmöglich – es ist nur eine äußerst schlechte Idee. Und wenn Wasserstoff explodiert, ist das ziemlich spektakulär. Pünktlich zu diesem Zeitpunkt stach Australiens erstes **wasserstoffbetriebenes** Schiff in diesem Jahr in See und ging auf seiner Jungfernfahrt in Flammen auf.

Auch hier ist ein wasserstoffbetriebener Transport nicht unmöglich, er wird nur durch die Realität behindert. Verflüssigter Wasserstoff mag so leicht sein wie Benzin oder Kerosin, aber um ihn bei -257°C zu halten, sind wesentlich schwerere Geräte erforderlich. Bei der Umstellung eines zweimotorigen Turboprop-Flugzeugs von Kerosin auf Wasserstoff erhöht sich das Gewicht des Triebwerks von zwei Tonnen auf 13 Tonnen, wie ich hier kürzlich festgestellt habe.

Bei der Speicherung sieht es nicht viel besser aus. Wind erzeugt oft Strom, wenn er nicht gebraucht wird (und erzeugt ihn nicht, wenn er gebraucht wird). Wenn also der Wind weht, so argumentiert die Wasserstofflobby, können wir mittels Elektrolyse „grünen Wasserstoff“ erzeugen. Diese Elektrolyseure sind teuer und empfindlich, und sie intermittierend einzuschalten, um den mythischen grünen Wasserstoff zu erzeugen, ist nicht wirtschaftlich.

Grüner Wasserstoff ist also in Wirklichkeit nicht ein, sondern zwei tote Wale, die einen grausamen Vorgang vollziehen.

In seiner vernichtenden Bewertung des Energiepapiers der Regierung bezeichnet Prof. Dieter Helm es als „Utopie der Lobbyisten“. Prof. Helm, ein Energieexperte, beschreibt, wie Renditesucher „auf jedes Problem ...

mit der Erfindung eines weiteren Eingriffs [reagieren]. Jeder Eingriff hat unbeabsichtigte Folgen, und diese unbeabsichtigten Folgen erfordern weitere „Lösungen“. Das ist grüner Wasserstoff kurz gefasst.

Grüner Wasserstoff kann zuverlässig und kostengünstig mit gasgekühlten Hochtemperatur-Kernreaktoren (HTGR) erzeugt werden, einer Technologie, die die Japaner seit zwei Jahrzehnten weiterentwickeln. Japans erster HTGR wurde 1997 in Betrieb genommen, war aber unglaublicherweise ein Jahrzehnt lang außer Betrieb.

Die Geschichte der Kernenergie ist voll von solchen Geschichten, von ungenutztem Potenzial und von nicht erforschten Wegen. Unsere eigene Regierung hofft zaghaft auf eine „HTGR-Demonstration bis spätestens Anfang der 2030er Jahre“. Aber selbst mit einer Flotte von HTGRs, die Wasserstoff erzeugen, muss das böse Zeug immer noch gespeichert und transportiert werden, und diese Kosten sind nicht verschwunden. Die Verwendung von Wasserstoff ist nach wie vor die schlechteste Art, fast alles zu tun.

Spezielle Interessengruppen haben jedoch entdeckt, dass die magischen Worte „Netto-Null“ die gleiche Beschwörungskraft haben wie „Sesam öffne dich“. In Tausendundeiner Nacht öffnete der Satz eine Höhle voller Schätze. Hier öffnen sie eine unbegrenzte Fundgrube an Forschungsgeldern und Subventionen und zapfen reichlich Eimer mit ungerichteten „grünem“ Kapital an. Der tote Wal wird nie vom Strand entfernt – und vielleicht ist das der Sinn der Sache.

<https://www.telegraph.co.uk/business/2022/04/16/great-hydrogen-swindle-green-gas-not-seems/>

Link: <https://wattsupwiththat.com/2022/04/17/the-green-hydrogen-swindle/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

Energiepolitik. Hätte der Ukraine-Krieg verhindert werden können?

geschrieben von Admin | 23. April 2022

von Edgar L. Gärtner

Die EU-Kommission hat sich durch ihr Nachgeben gegenüber der in Brüssel einflussreichen grünen Lobby deutscher Provenienz in der Energiepolitik selbst erpressbar gemacht. Sie hat damit (ungewollt) Wladimir Putin

ermutigt, seine Probleme mit der Ukraine und der NATO militärisch zu lösen. Samuele Furfari, ehemaliger Top-Beamter der EU-Direktion Energie, wird nicht müde, das zu wiederholen. Er verweist dabei auf das mit seiner maßgeblichen Beteiligung entstandene EU-Grünbuch zur Energieversorgungssicherheit, das die Kommission im Spätherbst 2000 vorlegte. Darin schlägt die Kommission eine Strategie der Diversifizierung der Energieversorgung vor – und zwar auf dreierlei Weise: Diversifizierung der Energiequellen (Kohle, Öl, Gas, Kernkraft, Wasserkraft usw.), zweitens Diversifizierung der Herkunftsländer und drittens Diversifizierung der Versorgungswege. Doch stattdessen setzte Angela Merkel ab 2005 auch in Brüssel ihre Agenda der „Energiewende“ durch. Deutschland und einige seiner Nachbarländer wurden nach und nach mit riesigen Windrädern bepflanzt. Da deren Leistung stark wetterabhängig ist, benötigen sie Backup-Kraftwerke, wozu sich am besten schnell hochfahrbare Gasturbinen eignen.

Schon im September 2008 (ich nahm gerade am 8. Economic Forum über das Thema Energiesicherheit im Badeort Krynica-Zdrój in den Karpaten teil) wies ich in einem Meinungs-Beitrag im „Wall Street Journal“ darauf hin, dass der Anstieg des deutschen Gasbedarfs eng mit dem Rhythmus des Ausbaus der Windkraftanlagen korreliert ist und dass daraus – angesichts der damaligen russischen Invasion in Georgien – eine Gefahr für die Energiesicherheit Deutschlands und Europas durch eine zu große Abhängigkeit von Gasimporten aus Russland erwächst. Heute ist die EU zu über 45 Prozent von russischen Gasimporten abhängig, Deutschland sogar zu 55 bis 60 Prozent. Zuletzt strömten Jahr für Jahr 155 Milliarden Kubikmeter russisches Gas in die EU-Länder. Die EU wurde dadurch zum mit Abstand wichtigsten Gas-Kunden der Russen. Im Rahmen der von der NATO und der EU gegen Russland verhängten Sanktionen soll die EU bis Ende 2027 nun ganz auf russisches Gas verzichten können. Schon in diesem Jahr sollen die Gas-Importe nach dem Willen Ursula von der Leyens um ganze 100 Milliarden Kubikmeter reduziert werden. Doch das ist nicht nur wirtschaftlich, sondern auch physisch unmöglich.

Die ratlose Ampel-Regierung in Berlin setzt nun auf Flüssiggas-Importe aus den USA – Gas, das zum größten Teil mithilfe der Fracking-Methode gewonnen wird, die die EU-Staaten verboten haben, um sich selbst zu kastrieren. Das amerikanische Flüssiggas, abgekürzt LNG (Liquid Natural Gas), kostet etwa dreimal so viel wie das Russengas. Andere bedeutende LNG-Lieferanten wie etwa Australien, Katar, Algerien, Malaysien oder Nigeria kommen dafür kaum in Frage, da ihre Kapazitäten längerfristig durch Lieferverträge mit China, Japan und Südkorea gebunden sind oder in Algerien hauptsächlich der Eigenversorgung dienen. Um allein die 55 Milliarden Kubikmeter Erdgas, die die Pipeline Nord Stream 1 jährlich von Sibirien durch die Ostsee nach Mecklenburg-Vorpommern transportiert, durch LNG aus den USA zu ersetzen, müssten allerdings jeden Tag bei jedem Wetter 1 bis 2 Gastanker der bislang üblichen Größe deutsche Häfen anlaufen. Noch gibt es aber an der deutschen Nordseeküste kein einziges LNG-Terminal, weil die Grünen deren Bau bislang verhindert haben. Die Entladung eines LNG-Tankers dauert übrigens 20 Stunden, bei größeren

Tankern entsprechend länger.

Immerhin gibt es in anderen EU-Ländern einige LNG-Terminals. Auf der Iberischen Halbinsel gibt es acht, die aber nicht an die Gasnetze jenseits der Pyrenäen angeschlossen sind, weil der französische Staat das abgelehnt hat. Sie können also bis auf weiteres nicht dazu dienen, auf relativ kurzem Weg Gas aus Algerien nach Westeuropa zu transportieren. In diesem Jahr kann die EU nach Schätzungen von Samuel Furfari und Alain Prétat voraussichtlich nur 15 Milliarden Kubikmeter LNG zusätzlich importieren. Dadurch sänke die Abhängigkeit vom Russengas um acht Prozentpunkte, während die Abhängigkeit vom US-Schiefergas von 7 auf 15 Prozent stiege. Ein Zusammenbruch der deutschen Wirtschaft wäre dadurch nicht abwendbar. Kurz- und mittelfristig hilft uns deshalb bei der Gasversorgung nur die Erschließung der heimischen Schiefergas-Vorkommen, die in Deutschland auf etwa zweieinhalbtausend Milliarden Kubikmeter geschätzt werden. Dafür müssten allerdings die Grünen ihre nicht nachvollziehbare Ablehnung der Fracking-Technik aufgeben.

Die nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Westeuropa sich entwickelnde tiefe Energiekrise ist also in jeder Hinsicht hausgemacht. Unsere Lage wird noch durch die von der Biden-Administration, EU-Kommission und den nationalen Regierungen der EU-Mitgliedsstaaten nun geforderte Moralisierung der Geschäftspolitik noch verschlimmert. Im Klartext: Russland soll durch harte Wirtschafts-Sanktionen im Sinne westlicher „Werte“ umerzogen werden. Den Russen wird dadurch das Recht abgesprochen, anders zu ticken als die Westeuropäer. Der Energie-Charta-Vertrag (ECT) von 1994 hätte demgegenüber die Chance geboten, eine europäische Sicherheitsarchitektur auf der Basis verlässlicher Rohstoff-Lieferungen aufzubauen. Ich gehe davon aus, dass Wladimir Putins Angebote auf der Münchner Sicherheitskonferenz und vor den Deutschen Bundestag am Beginn dieses Jahrhunderts keine hinterhältige Taktik waren, um die Deutschen in eine Falle zu locken. Erst der von Bundeskanzlerin Angela Merkel nach dem Reaktor-Unglück von Fukushima überraschend verkündete „Atom-Ausstieg“, das Verbot der Erdgas-Prospektion und der nur wenige Jahre später von den Grünen aller etablierter Parteien beschlossene „Kohle-Ausstieg“ machten Deutschland erpressbar. US-Präsident Donald Trump hat ausdrücklich davor gewarnt.

Konkreter Auslöser von Putins militärischem Eingreifen in der Ukraine scheint deren dauerhafte Missachtung der Minsk-Abkommen I und II zu sein, die von Frankreich und Deutschland ausgehandelt wurden. Diese Abkommen gestehen den russophonen Donbass-Republiken eine Selbstverwaltung innerhalb eines neutralen und entmilitarisierten ukrainischen Staates zu. Die vom westfälischen Frieden von 1648 inspirierten Abkommen, in der Ukraine nach dem damaligen deutschen Außenminister Frank Steinmeier als „Steinmeier-Formel“ benannt, stießen beim ukrainischen Präsidenten Wolodymyr Selenskij und seinen Beratern jedoch auf Unverständnis. Dahinter steht vermutlich der Versuch der US-Außenpolitik, eine europäische Lösung des Ukraine-Konflikte zu verhindern. Die US-Politik kann sich aufgrund der weitgehenden Energie-

Autarkie der USA die Konfrontation mit Wladimir Putin auf Kosten europäischer Interessen leisten. Immerhin ist von der US-Vize-Außenministerin Victoria Nuland der Ausspruch „Fuck the EU!“ dokumentiert.

Wie der Wackeldackel hilft, das Klima zu retten

geschrieben von Chris Frey | 23. April 2022

Helmut Kuntz

Seitdem die Erde in Simulationen zu verbrennen droht, wird jede auch noch so kleine – oft leider auch besonders teure – Möglichkeit, genutzt – zumindest aufwendig erforscht -, um auch die letzten Reste an bösem, klimazerstörenden Kohlendioxyd einsparen zu helfen.

Die EU, stetig besorgt jedes auch in der weitesten Zukunft nur denkbare Problem von ihren Bürgern (mit deren Geld) vorbeugend fern zu halten, hilft solche Bemühungen zu finanzieren, sofern die Versprechungen ausreichend optimistisch formuliert sind ...

Eine solche Bemühung sei anbei vorgestellt.

Warum nicht auch den Wind am Boden „ernten“?

Nicht rein zufällig werden Windturbinen immer höher gebaut. In 2018 betrugen die Nabenhöhen neu errichteter WEA zu 50 Prozent zwischen 131 und 149 Meter (Fraunhofer IWES).

Abbildung 3:
Abgleich von Mess-
punkten der Windge-
schwindigkeit mit dem
logarithmischen Profil
sowie dem Hellmann-
Profil nach EEG 2017
und dem berechneten
Hellmann-Profil [DWG
2017]

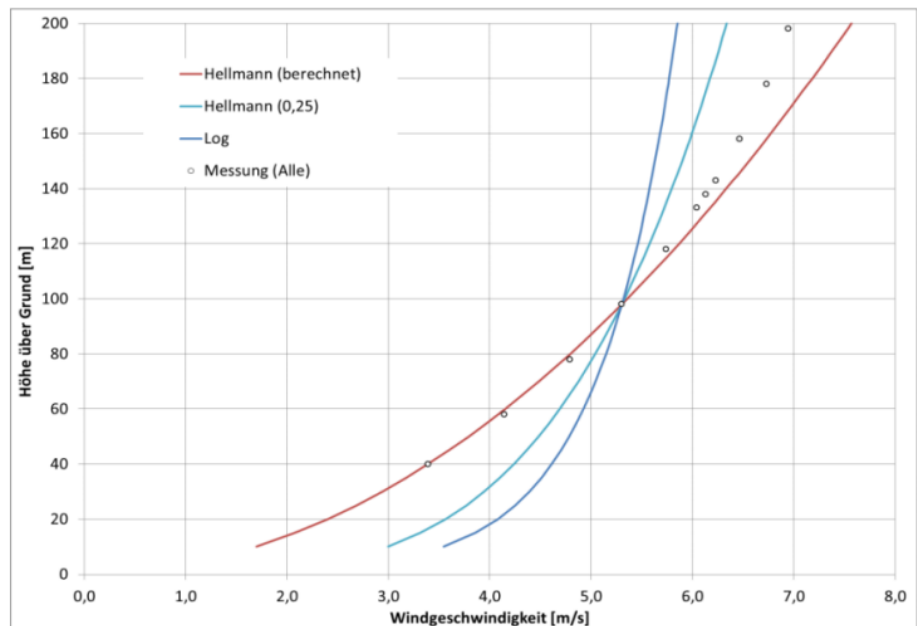


Bild 1 Zusammenhang von Höhe über dem Erdboden und Windgeschwindigkeit [8]

Dieser Trend hinterlässt allerdings eine „Erntelücke“ der Energie von Wind in geringerer Höhe, was wegen der offensichtlichen Verschwendung GRÜNEN Klimakämpfern schon lange schlaflose Nächte bereitet. Und nachdem Energie immer knapper (gemacht) wird, war es nur eine Frage der Zeit, bis ein innovatives StartUp, diesmal nicht im GRÜN-innovativen Musterland Deutschland sondern in Spanien, auch dafür eine Lösung vorstellte.

Die Lösung ist bereits in Entwicklung

Wenn eine GRÜNE Innovation publiziert wurde, scheint in unseren Medien so etwas wie ein „Publizier-Reflex“ zu entstehen. Dabei geht es wenig bis gar nicht um den Inhalt, sondern dass die Leser erfahren, wie GRÜNE Technologie alle Probleme lösen kann, oder zumindest in einer Zukunft lösen wird.

(Nicht nur) der Focus begann über die Innovation zu berichten, flocht dazu zwar etwas leicht Kritisches ein, das jedoch sofort entkräftet werden konnte:

[9] FOCUS online, 07.11.2019: *Drei Spanier wollen die Windkraft revolutionieren Nur noch Türme: Dieses innovative Windrad funktioniert ohne Rotorblätter ... Kritik kommt aus Deutschland.*

In Deutschland beäugen Windkraftbefürworter das Projekt kritisch. Auf Anfrage teilt der Bundesverband WindEnergie dazu mit: „Mit den weltweit etablierten Windkraftanlagen mit drei Rotorblättern verfügen wir über eine preiswerte, leistungsfähige und ausgereifte Technik.“ Die Anlagen in Spanien dagegen müssten sich erst noch bewähren, heißt es weiter, es sei nicht abzuschätzen „ob diese hinsichtlich von Effizienz und Kosten sinnvoll“ sei.

... Dabei haben in Spanien getestete Prototypen bereits bewiesen, dass das

Konzept funktioniert. Zwar ist die Energieausbeute rund 30 Prozent geringer als bei einem vergleichbaren Windrad. Allerdings sind die Vortex-Säulen 40 Prozent günstiger in der Anschaffung und gut 80 Prozent in der Wartung ...

Ein Jahr später folgte der Stern. Dort fehlte allerdings bereits jegliche kritische Beurteilung:

[1] Stern, 20.07.2020: Windenergie wird sanft – spanische Anlage kommt ohne rotierende Flügel aus

... Schwingen statt Drehen – so erzeugen die Bladeless-Windkraftanlagen Strom, ohne die Landschaft zu verschandeln. Mit ihnen können sich einzelne Häuser kostengünstig energetisch autark machen ...

... Die Prototypen sehen aus wie eine längliche Designlampe. So wie ein konventionelles Windrad müssen sie am Boden verankert werden. Der Wind versetzt den Aufbau dann in Schwingungen. Das System sieht aus wie ein Pendel und ist noch nicht so effizient wie ein drehendes Rad. Vermutlich wird man damit leben müssen, eine geringere Ernte einzufahren. Dafür hat es andere Vorteile: Ohne Getriebe und andere mechanischen Teile wäre die Bladeless-Konstruktion billig in der Herstellung und verspricht eine längere Lebensdauer.

Denn tatsächlich arbeitet kein Generator im unteren Teil. Der [Strom](#) wird durch einen piezoelektrischen Effekt aus der oszillierenden Bewegung des Turms gewonnen. Die elektrische Spannung entsteht direkt durch die elastische Verformung des Materials. Das System kommt weitgehend ohne bewegliche Teile aus, dadurch gibt es kaum Wartungskosten. Die Lebensdauer wird allein von der Ermüdung des Materials bestimmt.

Wer ein bisschen Ahnung von Elektrotechnik hat wird stutzig, dass ausgerechnet mittels „piezoelektrischem Effekt“ Energie ausgekoppelt werden soll. Das ist nach Kenntnis des Autors noch niemandem gelungen, weshalb alle elektrischen „Energieförderer“ das energiereichere Magnetfeld nutzen (was bei dem Produkt inzwischen auch der Fall ist). Den Stern-Redakteur störte es damals allerdings nicht.

Anmerkung: Piezoelektrisch lassen sich sehr einfach höchste Spannungen – und damit beispielhaft Zündfunken – erzeugen. Diese haben jedoch wenig Energieinhalt (und wären zudem sehr aufwendig in brauchbare Spannungsebenen zu wandeln).

Ein (Schema-)Bild eines damit „errichteten“ Windparks (eher Windspargelfeld) findet sich im Stern-Artikel [1] (wegen dem Copyright nicht in den Artikel kopierbar). Anbei deshalb ein Prinzipbild eines Vortex-Wackel-Windturms von der Hersteller Homepage.

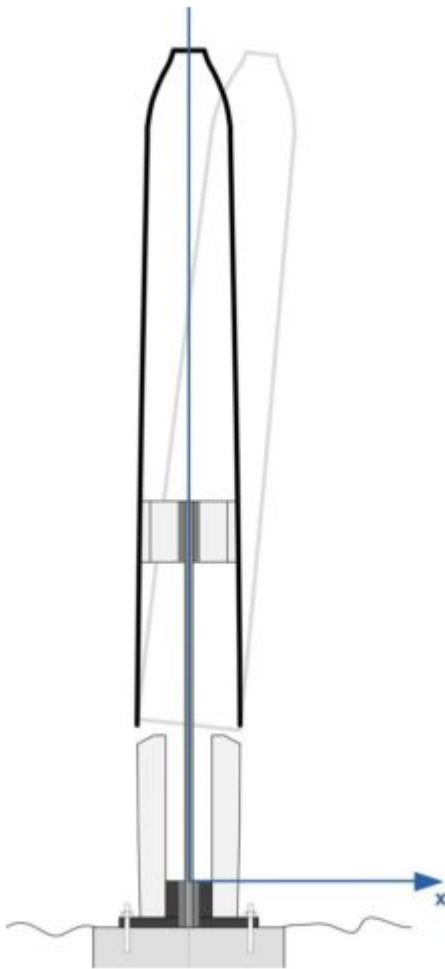


Bild 2 Prinzipbild Vortex
Tacoma-Turbine [4]

Den Autor erinnert das irgendwie an die früher üblichen „Wackeldackel“ in Autos. Gut, diese haben sich dank der Elektroautos erübrigt, da bei diesen überflüssige Fahrtenenergie mittels Rekuperation wiederverwendet wird und nicht mehr der reinen Belustigung dient. Irgendwie erinnert es allerdings auch an das Bild unseres Wirtschaftsministers beim Besuch in Katar, wo er ehrerbietig gebeugt um Energie bat. Mit der nötigen Menge Ironie könnte man es zu diesem fast als synonym und Menetekel betrachten.

Der Stern-Redakteur listet gehorsam auf, was der grandiose Erfinder und CEO erzählt:

[1]Stern ... „Es ist nicht nur sehr billig herzustellen, ölfrei und wartungsarm, unsere Tests deuten darauf hin, dass jede Struktur länger als 15 oder 20 Jahre halten wird, was meiner Meinung nach ein nützlicher Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel ist“, sagte Yanez auf einer Konferenz in Madrid im Dezember 2019. Er hofft, in den nächsten zwei bis drei Jahren eine Serienproduktion der Maschinen starten zu können ...
... Ein einzelner 2,75 Meter hoher Turm soll etwa 230 Euro kosten und 100 Watt liefern. Die Leistung von 1000 Watt würde dann nur 2300 Euro kosten – die Anlage würde daher sehr günstigen Strom erzeugen.

Was FOCUS und STERN können, können andere auch und so berichtete wieder ein Jahr später die Frankfurter Rundschau ebenfalls über diese Innovation:

Frankfurter Rundschau 07.07.2021: *Neuartige Anlage: Diese „Windräder“ kommen ganz ohne Rotorblätter aus*

Im Artikel der FN steht allerdings weniger als beim Stern und vor allem nichts Neues. Ihr bleibt es aber überlassen, die Wertigkeit dieser Erfindung erkannt zu haben:

FN: *Anmerkung der Redaktion*

Dieser Artikel wurde ursprünglich am 03.05.2021 veröffentlicht. Da er für unsere Leserinnen und Leser noch immer Relevanz besitzt, haben wir ihn erneut auf Facebook gepostet.

Dank EU-Fördergeldern gibt es inzwischen einen Prototyp

Diese Zeitungsmeldungen sind nun schon etwas älter. Inzwischen gibt es allerdings Neuigkeiten von diesem innovativen Produkt:

[2] EFAHRER.com, 23.02.2022: *... Das Unternehmen arbeitet bereits seit Jahren an der Technologie. 2015 wollten die Spanier die Anlage noch in zwei unterschiedlichen Größen anbieten: Die kleinere, zwölf Meter hohe Variante sollte vier Kilowatt Leistung erzeugen können, eine größere Variante sogar ein Megawatt. Diese Werte sind allerdings noch Zukunftsmusik:*

Mit Hilfe von Fördergeldern, unter anderem aus EU-Förderprogrammen, hat das Unternehmen eine Pilotanlage erbaut, die lediglich 2,75 Meter hoch ist ...Ob die Anlage in ihrer endgültigen, mehrere Meter hohen Version es dann preislich oder hinsichtlich der Erzeugungskapazität mit ,klassischen‘ Windkraftanlagen aufnehmen kann, bleibt fraglich.

Allerdings ist die Lösung ja auch gerade für die Orte gedacht, an denen kein typisches Windrad errichtet werden könnte – beispielsweise entlang von Autobahnen, um aus dem Fahrtwind Strom zu erzeugen.

Und dieser Prototyp zeigt viele Vorteile

Der Hersteller berichtet über die Vorteile: [4] ***„Vortex Bladeless erwartet, auf dem aufstrebenden Kleinwindmarkt so wettbewerbsfähig zu sein wie andere Technologien“***

Begründung: (dass die Anlage) *... besser auf häufige Situationen am Boden (Windgeschwindigkeiten zwischen 3 und 8 m / s) reagieren würde. Mit anderen Worten, horizontale und vertikale Achsenturbinen benötigen normalerweise höhere Windgeschwindigkeiten, um ihre Nennleistung zu erreichen, während Vortex für gängige Windgeschwindigkeitsbereiche normal reagieren könnte ...*

Und von diesem Prototyp gibt es nun auch Daten

Auf der Vortex-Homepage lassen sich solche einsehen:

The turbine's design is crucial for generating energy at low wind speeds, this also means reaching the maximum power production earlier. The table below shows an output power approach at different wind speeds for average HAWT and VAWT turbines alongside an estimation for future industrialised Vortex Tacoma turbines (2,75m height) [4].

Wind speed (m/s)	Small HAWT	Small VAWT	Vortex Bladeless
3	0 W	0 W	3 W
6	72 W	44 W	35 W
7	104 W	66 W	60 W
8	135 W	86 W	80 W
9	160 W	105 W	93 W
Nominal speed	400 W	200 W	100 W

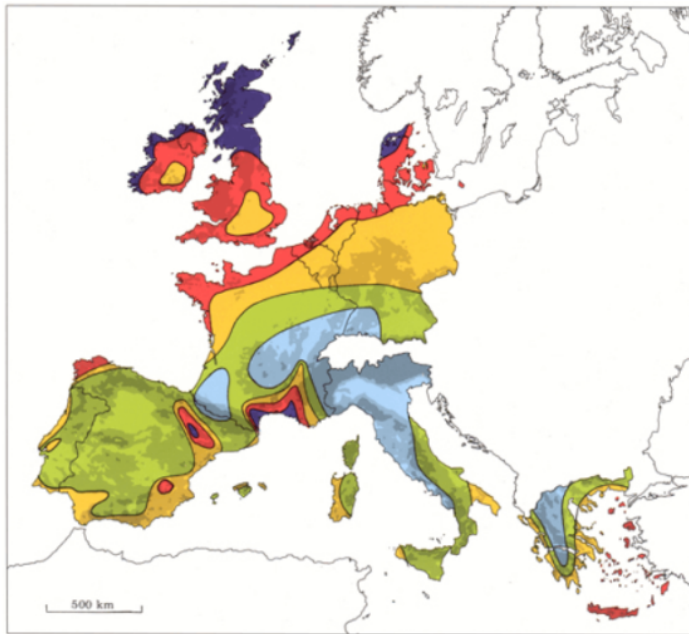
The aim of the table above is to introduce about the topic of the real output and efficiency of different turbine technologies. Normally, electric machines are expected to work in design conditions, which mean that most of the time they should be working at **nominal power**. However, wind turbines at the ground level seldom reach their nominal power peak since the high wind speed required is not that common.

Bild 3 Tabellierte Leistungswerte der 2,5 m hohen Turbine „Tacoma“ laut Hersteller [4] (Screenshot)

Ernüchternd liest man, dass von den im Stern-Artikel [1] angegebenen 100 W Leistung für den Typ „Vortex Bladeless“ (2,75m height) bei 3 m/s Windgeschwindigkeit noch gelieferte 3 W*  brig geblieben sind.

Ertragsrelevant ist die wirkliche Windgeschwindigkeit

Auf der Vortex-Homepage sind Windgeschwindigkeiten für Europa gezeigt:



Legend	Speed (m/s)	Potential (W/m ²)
Purple	>7.5	>500
Red	6.5-7.5	300-500
Yellow	5.5-6.5	200-300
Green	4.5-5.5	100-200
Blue	<4.5	<100

- Figure 1. European onshore Wind Atlas, wind potential distribution [3]

- Table 1. Key of the Wind map

Bild 4 Windgeschwindigkeiten Europa

Danach sei für Deutschland mit Windgeschwindigkeiten zwischen 4,5 ... 6,5 m/s zu rechnen.

Nimmt man allerdings beispielhaft den Windatlas Bayern, zeigt sich das folgende Bild:

Mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund

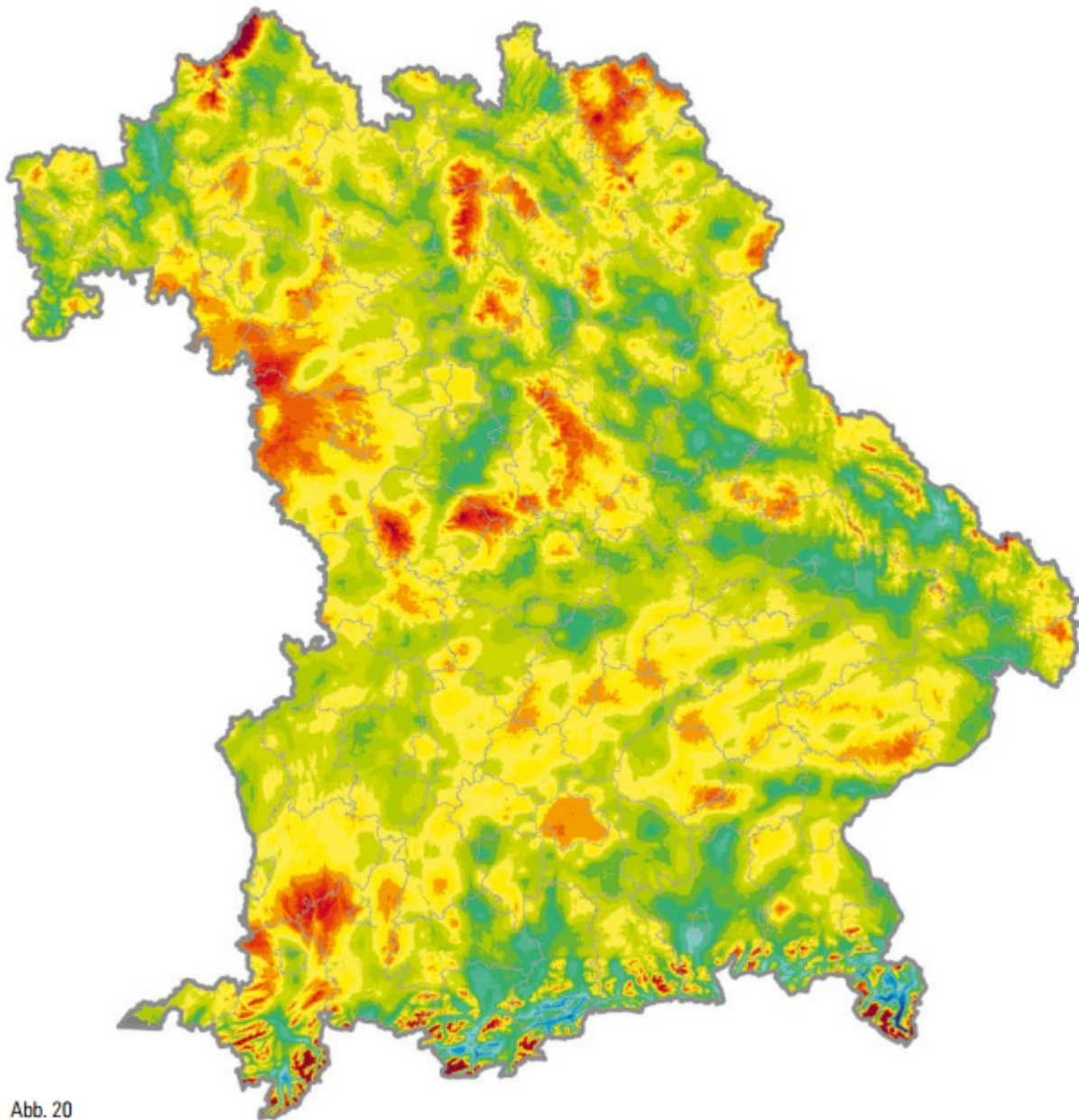


Abb. 20

Windgeschwindigkeit in m/s

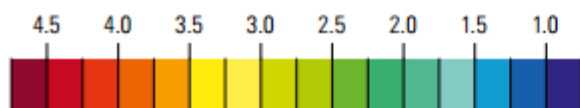


Bild 5 Mittlere Windgeschwindigkeiten Bayern in 10 m Höhe [5]

Erkennbar liegt die mittlere Windgeschwindigkeit außerhalb von Höhenkuppen irgendwo zwischen 2 bis maximal 3,5 m/s, allerdings auf 10 m Höhe über dem Erdboden.

Grob lässt sich das auf die Windgeschwindigkeit in ca. 2 m mittlerer Höhe der Vortex-Windanlage herunterrechnen:

In flachem Gelände und bei neutraler atmosphärischer Schichtung ist das logarithmische Windprofil eine gute Näherung für die vertikale Windscherung:

$$v_2 = v_1 \frac{\ln\left(\frac{h_2}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{h_1}{z_0}\right)}$$

Die Referenzgeschwindigkeit v_1 ist bei der Referenzhöhe h_1 gemessen. v_2 ist die Windgeschwindigkeit in der Höhe h_2 . z_0 ist die Rauigkeitslänge (s. Tabelle oben).

Bild 6 Höhen-Reduktionsformel für Windgeschwindigkeit

z_0 wird mit 0,4 m Rauigkeitslänge angesetzt:

3	0.4 m	Dörfer, Kleinstädte, landwirtschaftliches Gelände mit vielen oder hohen Hecken, Wäldern und sehr raues und unebenes Terrain
---	-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bild 7 Rauigkeitsklasse und zugehörige Rauigkeitslänge für die Höhen-Reduktionsformel

Womit sich die Windgeschwindigkeit auf ca. die Hälfte reduziert, was auf der realen Höhe der „Wackeldackel-Windanlage“ zumindest in Bayern im Mittel nur noch 1 ... 1,7 m/s Windgeschwindigkeit bedeutet.

Wieviel (besser: Wie wenig) Energie damit noch vom Wind „geerntet“ werden kann, zeigt die folgende Grafik:

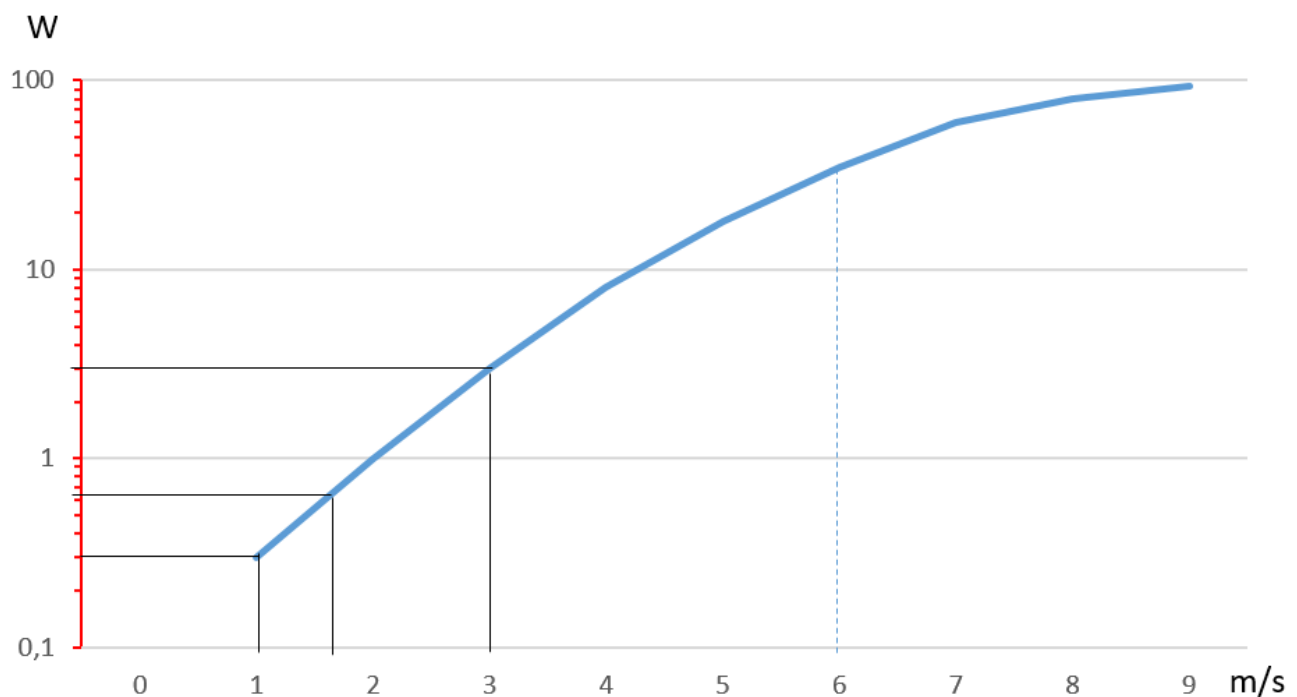


Bild 8 Grafik der Daten von Bild 3, vom Autor grob um den Verlauf unter 6 m/s ergänzt

Die „hoffnungsvollen“ 3 W aus der Tabelle von Bild 3 reduzieren sich bei der wirklichen Windhöffigkeit in Bayern in 2 m Höhe auf erwartbare 0,3 ... 0,65 W.

Die Realität

Um nun beispielsweise die 1.000 W wie in [1] versprochen zu erzeugen, würde man in Bayern 1535 ... 3.333 solcher „Wackelstelen“ benötigen. Eine solche Windsäule soll (netto ab Werk) nur 230 EU kosten. Für die Erzeugung von 1.000 W benötigt man im Mittel allerdings 2.400 Stelen. Das wären dann schon mal 560.000 EUR.

Nun liefern diese Stelen aber Gleichstrom im unteren Kleinspannungsbereich. Man muss also die elektrische Zusammenschaltung und Umwandlung in eine geeignete Spannungshöhe noch dazu addieren, eine Akkuspeicherung erscheint ebenfalls angebracht und mehr als ein „bisschen“ freie Fläche zum Aufstellen benötigt man auch noch. Von den in [1] genannten, 2.300 EUR Investvolumen für 1.000 W Leistung scheint das System also doch etwas arg weit entfernt.

Es ist ahnbar, warum sich diese hoch innovative Entwicklung selbst nach so vielen Jahren und trotz fortwährendem Lob unserer (Pseudo-)Qualitätsmedien noch nicht durchgesetzt hat:

Vortex: *„unser Projekt ist 7 Jahre alt und befindet sich noch in der Entwicklung“*

Mit Auslaufen der Subventionen wird sie wohl in irgendeinem Archiv verschwinden und sicher bei „Androhung“ neuer Fördermittel – mindestens als Zeitungsartikel in einer unserer „Qualitätsmedien“ – wieder auferstehen.

Während unsere „Qualitätsmedien“ nicht eine Spur von „Qualität“ zeigten, gab es allerdings auch welche, die bereits zu Beginn etwas an den Versprechungen zweifelten:

[11] heise online, 08.06.2015: *Rotorlose Windkraftanlagen: Schick, aber nutzlos?*

Mal sehen, welcher nächsten Neue-Energien-Innovation es ähnlich geht. Wasserstoff wird es wohl nicht sein. In diese Technologie wurde – und wird – so viel Geld hineingepumpt, dass ein Scheitern zwar technisch, aber politisch nicht möglich ist. Wie sagte es unser Wirtschaftsminister: *„Dann nehmen wir Geld auf. Am Ende ist es nur Geld“*, soll heißen, „macht ja nichts, wenn so etwas Unnützes mal weg sein sollte“.

*Auf der Vortex-Homepage ist zur Tabelle (Bild 3) eindeutig die Ausführung *„Vortex Tacoma turbines (2,75m height)“* genannt. An anderen Stellen sind andere Daten angegeben. Im Artikel werden die 3 W gelistet,

weil diese Angabe gesichert eine Abgabeleistung dieser 2,75 m-Turbine und nicht irgendeine fiktive Nennleistungsangabe darstellt.

Quellen

[1] Stern, 20.07.2020: Windenergie wird sanft – spanische Anlage kommt ohne rotierende Flügel aus

[2] EFAHRER.com, 23.02.2022: Keine Rotor-Blätter: Spanien baut die Windkraftwerke der nächsten Generation

[3] DANISH WIND INDUSTRY ASSOCIATION: Handbuch der Windenergie Teil 1: Technische Parameter von Windenergie

[4] VORTEX Bladeless: Cost-effectiveness & feasibility analysis for Bladeless turbines

[5] Windatlas Bayern, Stand: September 2021

[6] VORTEX: How it works FIRST WIND TURBINE WITHOUT BLADES NOR GEARS

[9] FOCUS online, 07.11.2019: *Drei Spanier wollen die Windkraft revolutionieren*

[11] heise online, 08.06.2015: *Rotorlose Windkraftanlagen: Schick, aber nutzlos?*