Auswirkungen von Windturbinen: neue umfassende Bewertung

geschrieben von Chris Frey | 19. September 2017

[Vorbemerkung des Übersetzers: Alle folgenden Zahlenangaben und Verhältnisse beziehen sich auf die USA. Ich denke aber, dass Gleiches im Verhältnis auch für Deutschland und/oder Mitteleuropa gilt. Ende Vorbemerkung].

Es ist erstaunlich, wenngleich auch wenig überraschend, wie schnell einige Chaoten bei der Hand waren und die Schäden durch Hurrikan Harvey als Grundlage für Behauptungen heranzogen, dass Emissionen fossiler Treibstoffe eine katastrophale Klimaänderung und Wettervorgänge auslösen. Ihre angebotene Lösung ist natürlich, jene fossilen Treibstoffe zu ersetzen durch „saubere, nachhaltige, erneuerbare“ Energie.

Ich habe diese vorgebrachte Lösung immer wieder kritisiert, aus vielen Gründen. Unglücklicherweise war eine übereilte diesbezügliche numerische Berechnung von mir für eine jüngst erschienene Kolumne falsch, was meine Leser mir auch sofort mitteilten. Allerdings boten mir meine Begutachter auch viele „korrekte“ Zahlen an.

Ihre vorgebrachten Zahlen rangierten zwischen 2 Millionen bis 4, 10, 12 Millionen Turbinen; ihre Zahlen bzgl. Landverbrauch von 0,5 bis 40, 60 und sogar 247 Acres pro Turbine. Der Gesamt-Landverbrauch für alle Turbinen sollte mal die Größe von Frankreich und Texas, mal die Hälfte von Nordamerika betragen. Der Energiefachmann Cork Hayden leistete großzügigerweise analytische Hilfe.

Unter dem Strich: Hypothesen sind der Schlüssel – hinsichtlich Größe der Turbinen; Anzahl Örtlichkeit und Ausmaß guter Wind-Standorte; Möglichkeit der Errichtung von Turbinen an diesen Stellen: Kapazitätsfaktoren von Turbinen in mittlere Anzahl von Stunden mit Stromerzeugung pro Tag; Dauer und Qualität von Windenergie pro Jahr, vor allem, wenn sich Turbinen in Gebiete mit schlechten Windverhältnissen ausbreiten; und die zum Aufladen riesiger Batterien benötigte Energieerzeugung, um die Energieversorgung auch an vielen windschwachen Tagen (2, 7, 14 oder mehr) sicherzustellen, wenn die Turbinen keine Energie erzeugen.

Eine weitere Variable ist natürlich die Strommenge, welche durch Wind ersetzt werden soll. Im Jahre 2016 verbrauchte die Welt 25 Milliarden Megawattstunden (MWh) Strom, erzeugt durch fossile Treibstoffe,

Wasserkraft und Kernkraftwerke. Minimale Beiträge kamen durch Biomasse, noch geringere durch Wind und Solar. Die durchschnittliche *Energieerzeugung* über das Jahr betrug 2,85 Millionen Megawatt (MW) oder 2,85 Terawatt (TW) – verglichen mit *Null* Erzeugung im Jahre 1881.

Strom macht unsere Industrien, Arbeitsplätze, Reisen, Kommunikation, Lebensstandard, Gesundheit und Sicherheit erst möglich, und die Nachfrage wird wird mit Sicherheit steigen, wenn sich immer mehr Nationen elektrifizieren und mehr Fahrzeuge von Batterien angetrieben werden.

Meine grundlegenden Annahmen sind Folgende: Windturbinen ersetzen an irgendeinem Tag in der Zukunft die heutige globale Stromerzeugung von 2,85 TW zu 100% – wobei viele Aktivisten und Politiker darauf bestehen, dass wir das tun müssen (und können). Die Turbinen haben allesamt eine Nennleistung [nameplate power] von 1,8 MW. Der mittlere Kapazitäts-Faktor geht allmählich von 33% auf 16,5% zurück, wenn die besten Windstandorte bereits belegt sind und man ungünstigere Standorte zupflastern muss.

In den USA befinden sich die besten Wind-Standorte an den Küsten von Washington State bis Kalifornien bzw. von Maine bis Georgia – aber auch im Gebiet der Großen Seen. Dort allerdings macht es die große Wassertiefe und eine starke lokale Opposition unmöglich, viele Turbinen zu installieren. Die Größe von Turbinen auf dem Festland ist begrenzt durch die Größe der Rotorblätter, welche von Lastwagen über kurvenreiche Straßen transportiert werden müssen. In den meisten Gebieten des Globus' ist es wohl genauso.

Weitere Annahmen: Ein Drittel des Turbinen-Outputs versorgt die Gesellschaft, zwei Drittel laden Batterien auf, welche für 48 Stunden alle 72 Stunden Energie liefern, wenn der Wind nicht weht. Und Winde arbeiten immer zugunsten dieses Schemas – er ist immer zur Stelle, wenn die Batterien leer sind, und verschwindet nie länger als zwei Tage, auch nicht während heißer Sommer und eisiger Winterkälte, wenn der Bedarf sprunghaft steigt, aber der Wind verschwindet.

Natürlich existieren die meisten dieser Annahmen nur im Reich von Feen, Zauberstaub, Grünenergie-Utopia und bei grober Vereinfachung. Sie sind dazu gedacht, wichtige Analysen auf den Weg zu bringen, ebenso wie Debatten, welchen sich Klimaalarmisten, Befürworter erneuerbarer Energie, Gesetzgeber und Politiker niemals gestellt haben.

Auf der Grundlage dieser Annahmen würde die Erzeugung von 25 Milliarden MWh *1,6 Millionen 1,8-MW-Turbinen* erfordern, die alle mit voller 1,8 MW-Kapazität bei starkem Wind laufen, jeden Tag ohne Bedenken hinsichtlich Speicherung. Falls sie nur 8 Stunden am Tag laufen (33% der Kapazität), dürfen wir Strom nur dann verbrauchen, wenn er gerade verfügbar ist, und nicht, wenn wir ihn brauchen. Aber das ist schrecklich unbequem und

störend.

Also wenden wir stattdessen das System von Dr. Hayden an. Wir errichten 4,8 Millionen Turbinen, die stetig acht Stunden lang laufen, ein Drittel ihres erzeugten Stromes in das Netz einspeisen und mit den anderen zwei Dritteln Batterien aufladen. Das würde 8 Stunden direkte Energie bedeuten, während der Wind weht (Kapazitäts-Faktor 33%) – und es liefert uns Energie von den Batterien während der folgenden 16 Stunden, bis der Wind wieder auffrischt. „Ich liebe Zauberei“, sagt er.



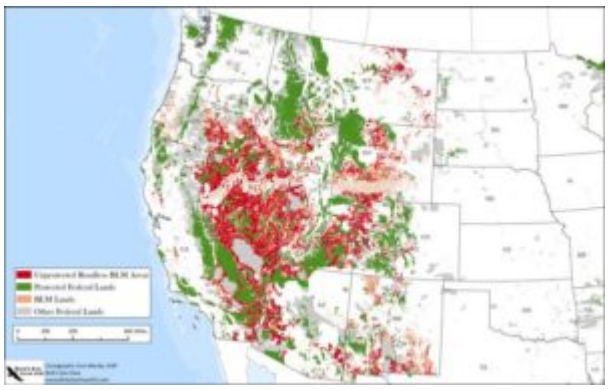
Das würde eindeutig nicht funktionieren. Wir brauchen in Wirklichkeit mindestens für 48 Stunden Speicher – und folglich drei mal so viele Turbinen unter diesem Arrangement. Aber um flexibler sein zu können und den unvorhersagbaren Windverhältnissen Rechnung zu tragen, wobei durchaus auch mal zwei windstille Tage hintereinander auftreten können, bräuchten wir *14,4 Millionen 1,8-MW-Turbinen*.

Wollen wir eine noch bessere Sicherheit? Um uns gegen sieben windstille Tage zu wappnen? Nun, 50 Millionen Turbinen sollten dafür reichen.

Aber dann würden wir wirklich auf zweit- und drittklassige Windstandorte zurückgreifen müssen. Die Kapazität fällt auf 16,5% oder so. Vielleicht werden 100 Millionen Turbinen dann ausreichen. Beten wir dafür, dass eine Windstille nie länger als eine Woche dauert. Oder man schicke die Armee zu jenen unversöhnlichen, unpatriotischen Küstengemeinden, die dann mit Gewalt Turbinen installiert an ihren windigen Standorten.

Dies würde auch sicherstellen, dass die Stromerzeugung nahe unserer großen urbanen Zentren erfolgt – was kürzere Überlandleitungen und weniger Zement, Stahl, Kupfer und so weiter benötigen würde, um die Leitungen zu errichten. Es ist eine Win-Win-Situation, außer natürlich für all jene, die den Anblick der Turbinen und Leitungen ertragen müssen oder in der Nähe wohnen.

Von welcher Landfläche reden wir, wenn wir 25 Milliarden MWh jährlich global Strom erzeugen wollen? Legt man Spitzen-Windstandorte zugrunde mit 5 KW pro Acre (mittlerer Output pro Landgebiet für jede Turbinen an den windreichsten Standorten) *würde man auf dem Festland etwa 570 Millionen Acres* [ca. 2.280.000 km²] *Land brauchen für den Betrieb an 24 Stunden pro Tag, 7 Tagen die Woche und 365 Tagen pro Jahr*.



Das sind 25% der Landfläche der USA – oder 48% der Lower 48 US-Staaten. Das ist fast die gesamte Landfläche von Washington, Oregon, California, Idaho, Nevada, Montana, Wyoming, Utah und Arizona zusammen!

Man ändere die Annahmen, dann ändern sich die Zahlen. Um Strom für windstille Tage zu speichern, wird die Gesamt-Stromerzeugung (und folglich die Anzahl von Turbinen und der Landverbrauch) rasant zu steigen beginnen. Für 48 Stunden Backup verdreifache man die Energieerzeugung; das macht dann die Gesamtfläche der Lower 48 aus. Für eine ganze Woche Backup nehme man noch Kanada dazu.

Und nicht zu vergessen die Übertragungsleitungen und Batterien. Auch diese brauchen Landflächen (und Rohmaterialien).

Wie viele Batterien? Für die Speicherung von 1 GWh Strom – um eine Stadt in den USA mit 700.000 Einwohnern 48 windstille Stunden lang mit Strom zu versorgen – würde man 480.000 der neuen Tesla-100-kWh-Lithium-Ionen-Batterien benötigen. Der Backup von 2,85 TW für nur zwei windstille Tage würde *1,4 Billionen Tesla-Einheiten* erfordern! Und dies auch noch unter der Voraussetzung, dass die Batterien auf- und entladen werden mit einer Effizienz von 100%.

Man stelle sich einfach mal den Landverbrauch, die Massen von Rohmaterialien, Bergbau, Herstellung *und die Energie* vor, die für die Herstellung all dieser Batterien erforderlich sind [darunter der massenhafte Abbau hochgiftigen Kobalts z. B. im Kongo durch Kinder, die teils kaum fünf Jahre alt sind! Siehe u. A. hier! Anm. d. Übers.]. Außerdem müssen diese Batterien alle paar Jahre erneuert werden. Wie der Energie- und Technologie-Analyst Mark Mills gesagt hat: alle derzeit in der Welt bestehenden Lithium-Batterien-Fabriken zusammen stellen nur einen Bruchteil davon her.

Ich bin absolut sicher, dass die Batterie-Hersteller der Welt nur zu glücklich sein werden, für unsere hart erarbeiteten Steuergelder und auf Kosten der Verbraucher mehr Fabriken zur Herstellung all dieser Batterien zu errichten – um uns vor einem gefährlichen Klimawandel zu bewahren, der nicht mehr von der Sonne und anderen mächtigen natürlichen Kräften gesteuert wird.

Werden wir konkret. Es ist an der Zeit aufzuhören, mit Feenstaub und

Programmen erneuerbarer Energien aus Utopia zu agieren. Es ist an der Zeit, unsere Schulen und unsere Legislative zum Nachdenken zu bringen über Energie, Nachhaltigkeit, Klimawandel und alles, was unsere Arbeitsplätze, Gesundheit und Lebensstandard sichert. Es ist an der Zeit für umfassende Studien und legislative Anhörungen zu all diesen Themen – in den USA, der EU, UK und überall in der Welt! [**Und doch treten sämtliche, um die Wiederwahl streitenden Parteien hier in D mit einer alternativen Ausnahme für genau das ein, was Driessen hier so eindrucksvoll an die Wand malt!!** Anm. d. Übers.]

Behauptungen bzgl. Nachhaltigkeit und erneuerbare Energie wurzeln viel zu stark in Ideologie, Zauberei und Politik. Wind- und Solarstrom-Vorhersagen ignorieren die Notwendigkeit, riesige neue Metall- und Mineral-Lagerstätten zu finden und auszubeuten – und US-Landgebiete zu opfern, die jetzt noch tabu sind, wenn wir nicht alle unsere Windturbinen, Solarpaneele und Batterien importieren wollen. Sie gehen davon aus, dass Auswirkungen des Landverbrauchs einfach nicht existieren, falls es um den Hinterhof von anderen Menschen geht.

Schlimmer noch, viel zu oft wird jeder, der versucht, diese unbequemen Wahrheiten anzusprechen, niedergeschrien, ruhig gestellt und ignoriert [allem voran diesbezüglich die „Süddeutsche Zeitung“. Anm. d. Übers.]. Das muss aufhören! Es geht um zu viel, als dass man Ideologie und Feenstaub als Treiber für fundamentale Politik heranzieht.

Link: http://www.cfact.org/2017/09/04/revisiting-wind-turbine-impacts/

Übersetzt von Chris Frey EIKE