

Beeinflussen Windparks das Wetter?

geschrieben von Chris Frey | 13. März 2022

David Wojick

Die Auswirkungen zahlreicher Windkraftanlagen auf das Wetter und das Klima sind ein kleiner, aber aktiver Forschungsbereich. Bei der Windkraft wird Windenergie in Elektrizität umgewandelt, wodurch der Luft Energie entzogen wird.

Die Frage, wie sich die Entnahme von viel Energie auf das Wetter oder das Klima auswirken könnte, scheint bereits 2004 aufgetaucht zu sein. Die Studien reichen von den globalen Klimaauswirkungen bis hin zu den lokalen Auswirkungen einer einzelnen großen Windkraftanlage.

Hier ist ein nichttechnischer Artikel über eine wichtige Studie zum globalen Klima aus dem Jahr 2011: „Wind- und Wellenparks könnten die Energiebilanz der Erde beeinflussen“ in der Zeitschrift New Scientist vom 30. März 2011. Zum Lesen muss man sich [hier](#) registrieren.

Hier ist die bahnbrechende technische Studie: „Estimating maximum global land surface wind power extractability and associated climatic consequences“ von L. M. Miller, F. Gans und A. Kleidon; [etwa: „Schätzung der maximalen globalen Windkraftausbeute an der Landoberfläche und der damit verbundenen klimatischen Folgen Earth System Dynamics, Februar 11, 2011. Der Artikel ist [hier](#) frei zugänglich.

Die folgende ausführliche Zusammenfassung erklärt die Physik:

Die Verfügbarkeit von Windenergie für die Gewinnung erneuerbarer Energien ist letztlich dadurch begrenzt, wie viel kinetische Energie durch natürliche Prozesse im Erdsystem erzeugt wird und wie viel der Windenergie grundsätzlich entnommen werden kann. Wir nutzen diese Überlegungen, um eine maximale Abschätzung der Verfügbarkeit von Windenergie über Land vorzunehmen. Dazu verwenden wir verschiedene Methoden. Zunächst skizzieren wir die Prozesse, die mit der Windenergieerzeugung und -entnahme verbunden sind, mit einer einfachen Energieübertragungs-Hierarchie, die auf der Annahme beruht, dass die verfügbare Windenergie mit zunehmender Entnahme für eine Schätzung von 68 TW nicht geografisch variiert. Zweitens erstellen wir ein einfaches Impulsbilanzmodell zur Schätzung der maximalen Entnahmefähigkeit, das wir dann auf Reanalyse-Klimadaten anwenden, was zu einer Schätzung von 21 TW führt. Drittens führen wir Simulationen mit allgemeinen Zirkulationsmodellen durch, bei denen wir verschiedene Mengen an Impuls aus der atmosphärischen Grenzschicht extrahieren, um eine maximale Schätzung der extrahierbaren Leistung zu erhalten, was 18-34 TW ergibt. Diese drei Methoden ergeben durchweg Maximalschätzungen im Bereich von 18-68 TW und liegen damit deutlich unter den jüngsten Schätzungen, die

von einer reichlichen Verfügbarkeit von Windenergie ausgehen. Darüber hinaus zeigen wir anhand von Simulationen mit allgemeinen Zirkulationsmodellen, dass einige klimatische Auswirkungen bei maximaler Windkraftnutzung ähnlich groß sind wie die Auswirkungen einer Verdoppelung des atmosphärischen CO₂-Gehalts. Wir kommen zu dem Schluss, dass es für das Verständnis der grundlegenden Grenzen der erneuerbaren Energieressourcen sowie der Auswirkungen ihrer Nutzung unerlässlich ist, eine thermodynamische Erdsystemperspektive „von oben nach unten“ zu verwenden und nicht den häufigeren technischen Ansatz „von unten nach oben“.

Sie kommen zu dem Schluss, dass eine Maximierung der weltweiten Windenergieentwicklung ebenso große Auswirkungen auf das Klima haben könnte wie die Klimamodelle für eine Verdoppelung des CO₂-Ausstoßes angeben, was eine Menge ist. Wenn man also die gesamte mögliche Windenergie ausschöpft, könnten die Auswirkungen auf das Klima groß sein. Und dies gilt nur für Windtürme an Land, so dass viel Offshore-Wind zu diesem Effekt beitragen dürfte.

Der Abschnitt „Verwandte Artikel“ dieser Studie listet mehrere frühere Artikel sowie mehrere Artikel auf, die diese Studie diskutieren. Außerdem listet Google Scholar 110 neuere Arbeiten auf, die diese Arbeit zitieren, von denen sich einige mit den Auswirkungen der Energiegewinnung durch Windkraft auf das Wetter oder das Klima befassen. Wenn Sie außerdem auf die Schaltfläche „Verwandte Artikel“ von Google Scholar klicken, erhalten Sie weitere hundert Artikel, von denen sich viele direkt mit den Auswirkungen der Windenergie auf Wetter und Klima befassen.

Siehe [hier](#). Daraus ein Beispiel:

Hier ist ein Beispiel: „Regionale Klimamodell-Simulationen deuten auf begrenzte klimatische Auswirkungen von in Betrieb befindlichen und geplanten europäischen Windparks hin“ in *Nature Communications*, 11. Februar 2014.

Siehe [hier](#).

Am äußersten Ende hat der Windkraftbefürworter Mark Z. Jacobson behauptet, dass sehr große Anordnungen von Offshore-Windturbinen vor der Ostküste der USA tatsächlich genug atmosphärische Energie abführen könnten, um die schädliche Energie großer Hurrikane zu verringern. Ich habe mir das nicht ausgedacht, und ich glaube, er will 300.000 MW oder so an riesigen Windkraftanlagen entlang der Küste.

Siehe „*Taming hurricanes with arrays of offshore wind turbines*“ in *Nature Climate Change*, Februar 26, 2014. <https://www.nature.com/articles/nclimate2120>

Offensichtlich gibt es hier eine echte Forschungsfrage. Allerdings scheinen die Ergebnisse zu diesem Zeitpunkt sowohl abstrakt als auch

spekulativ zu sein. Aber das gilt auch für den Rest der Angst vor dem Klimawandel – abstrakt, spekulativ und auf der Grundlage fragwürdiger Modelle.

Es ist sowohl amüsant als auch passend, dass diese alarmierenden Klimamodelle die Windenergie für ebenso beängstigend halten wie das Kohlendioxid. Im Falle der Windkraft könnte das sogar stimmen, denn die Generatoren saugen tatsächlich Energie aus der Luft, und Energie ist das, was das Wetter macht.

Autor: [David Wojick](#), Ph.D. is an independent analyst working at the intersection of science, technology and policy. For origins see http://www.stemed.info/engineer_tackles_confusion.html. For over 100 prior articles for CFACT see <http://www.cfact.org/author/david-wojick-ph-d/>. Available for confidential research and consulting.

Link: <https://www.cfact.org/2022/03/08/do-wind-farms-change-the-weather/>

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