

# Spitzenphysiker bei Harvard: Achtung, Peak Wind kommt!

geschrieben von Lewis Page | 6. April 2013

Bild rechts: Die Zukunft der Windkraft ... wo die Lichter nicht einmal auch nur aufleuchten

Diese neue und düstere Analyse der globalen Windenergie stammt von Prof. David Keith an der Harvard School of Engineering and Applied Sciences. Der Professor und seine Mitarbeiterin, Prof. Amanda Adams an der North Carolina Uni haben sich in einen Disput eingeschaltet, der schon seit einigen Jahren zwischen den Kreuzzügen der Pro-Wind-Physiker und ihren Kritikern im Gange ist.



Professor David Keith.

Die Pro-Wind-Wissenschaftler, angeführt von solchen Leuten wie Umweltprofessor Michael McElroy von Harvard sowie Mark Jacobson von Stanford haben immer propagiert, dass wenn es eine obere Grenze für die aus den Winden der Erde extrahierten Energiemenge gibt, diese deutlich über der Menge liegt, die die menschliche Rasse braucht. Sie haben des

Weiteren propagiert, dass diese großen Energiemengen aus Wind keinen wesentlichen Einfluss auf das Weltklima haben.

Beide diese Hypothesen wurden jedoch inzwischen in Zweifel gezogen – und die erste, dass es genügend Windkraft gibt, um den gesamten menschlichen Bedarf zu decken, ist besonders zweifelhaft, weil sie das dornige Kostenproblem ignoriert. McElroy, Jacobson et al stellen wilde Hypothesen auf – zum Beispiel dass es durchführbar ist, massive Windturbinen über die ganze oder fast die ganze Welt zu verteilen. Professor Keith hat einige beißende Kritik für diese Gedanken übrig. Zu allererst: Er sagt, dass die meisten großräumigen Berechnungen des Windpotentials bislang einfach das Problem ignoriert haben, dass die möglichen massiven Windparks der Zukunft über lange Strecken für viel weniger Wind in ihrem Windschatten sorgen. Er und Prof. Adams schreiben: „Schätzungen der globalen Windressourcen, die den Einfluss der Windturbinen auf die Windgeschwindigkeit ignorieren, können die Gesamtressource substantiell überschätzen. Im Besonderen scheinen drei Studien, die die Windkraft-Kapazitäten jeweils mit 56, 72 und 148 TW einschätzten, substantielle Überschätzungen zu sein hinsichtlich des Vergleichs zwischen Modellergebnissen und den Hypothesen dieser Studien über die Energiedichte ... Um ein einzelnes Beispiel zu nennen, Archer und Jacobson nahmen eine Energiedichte von  $4,3 \text{ W/m}^2$  an ... Es ist unwahrscheinlich, dass die Dichte bei der Erzeugung wesentlich über  $1 \text{ W/m}^2$  hinausgeht. Das bedeutet implizit, dass Archer und Jacobson die Kapazität um etwa einen Faktor vier überschätzt haben könnten.“

## Peak Wind

Keith und Adams beziehen sich auf die Studie aus dem vorigen Jahr von Archer und Jacobson, in welcher sie ein „praktikables“ Windkraftsystem der Zukunft vorgestellt haben – unter Errichtung von vier *Millionen* Windtürmen, verteilt über die ganze Welt, um Schäden für die Umwelt zu vermeiden (!) – das einen mittleren Output von 7,5 Terawatt mit der Zeit liefern könnte.

Worauf wir schon immer hingewiesen haben – wir, die wir keine Top-Physiker hier an der *Reg.* sind, aber zumindest wissen, was ein Watt ist – dies ist tatsächlich viel weniger Energie, als die menschliche Rasse jetzt verlangt, und drastisch weniger als die Energiemenge, die verlangt werden würde, falls man ein kolossales weltweites Netz gewaltiger Stahl- und Kohlefasertürme, eingebettet in massive Betonfundamente und zusammen mit den erforderlichen damit verbundenen Ausgleichs-Spannungsleitungen, Netzerweiterungen, Transport aus entlegenen Wildnissen usw. usw. bauen und unterhalten würde.

Harvard Uni informiert uns:

Die Forschungen von Keith haben gezeigt, dass die Erzeugungskapazität sehr großer Windkraft-Installationen (größer als 100 Quadratkilometer) einen Spitzenwert zwischen  $0,5$  und  $1 \text{ W/m}^2$  erreichen kann.

Das steht im Gegensatz zu dem von Archer und Jacobson angenommenen Wert von  $4+$  Watt. Mit anderen Worten, wir werden Peak Wind viel eher erreichen als jedermann gedacht hat. Das lächerlich unverwirklichbare Welt-Windprojekt von Archer und Jacobson – welches wahrscheinlich mehr

kostet als das gesamte wirtschaftliche Output der menschlichen Rasse – würde tatsächlich kaum ein Achtel von dem erzeugen, was sie glauben: und das war lediglich ein Viertel der Menge, nach der die menschliche Rasse vernünftigerweise verlangen kann (d. h., sagen wir zwei Drittel dessen was ein Europäer heutzutage für jedermann verbraucht). Also wäre ein solches Projekt in der Lage, etwa 3 Prozent des globalen Energiebedarfs zu decken, oder deutlich weniger als ein Terawatt zu erzeugen. Und wir müssen im Hinterkopf behalten, dass die Dinge in der realen Welt viel schlimmer für windige Träume aussehen. Prof. Keith und Adams fahren fort:

„Die gesamte Windkraft-Kapazität kann – natürlich – sehr groß sein unter der Annahme, dass die Turbinen über die gesamte Landoberfläche oder sogar die Land- und Wasseroberfläche verteilt sind. Während diese geophysikalischen Grenzen wissenschaftlich interessant sind, ist deren Relevanz für die Energiepolitik unklar.“

Weitere von der Politik getriebene Schätzungen der Windkraft-Kapazitäten haben die ins Auge gefassten Gebiete beschränkt... Und doch waren diese Schätzungen von Dichten der Energieerzeugung ausgegangen, die viele Male größer sind als das Limit der Windkraft-Erzeugung von etwa  $1 \text{ W/m}^2$  ... Es ist daher plausibel, dass die Windkraft-Kapazität auf eine Ausweitung begrenzt werden muss, die für die Energiepolitik relevant ist.

Es sollte klargestellt werden, dass Prof. Keith von der Position ausgeht, dass die globale Erwärmung immer noch definitiv im Gange ist (wenngleich diese auch seit deutlich mehr als einem Jahrzehnt zum Stillstand gekommen ist), und dass die Menschheit innerhalb eines Lebenszyklus' kohlenstoffneutral werden muss, d. h. sie muss „viele Terawatt“ [several tens of terawatts] Energie kohlenstoffarm oder -frei erzeugen. Der Professor weist lediglich darauf hin, dass der Wind keinesfalls den gesamten Job in diesem Szenario übernehmen kann und vermutlich dazu auch nie in der Lage sein wird.

„Man muss nach der Skalierbarkeit jeder potentiellen Energiequelle fragen“, sagt der Professor, „und ob sie, sagen wir, 3 Terawatt liefern kann, was etwa 10 Prozent des globalen Bedarfs ausmacht, oder ob es nur 0,3 Terawatt und 1 Prozent ist“.

Es sieht definitiv so aus, als ob wir Peak Wind am unteren Ende dieser Bandbreite erreichen. Und da der Wind sehr das Aushängeschild erneuerbarer Energie ist – er ist billig, skalierbar und praktisch verglichen mit anderen Methoden – sieht es sehr nach dem effektiven Ende des Traums einer von Erneuerbaren dominierten Zukunft für die Menschheit aus.

Lewis Page

Professors Keith and Adams' paper can be read in full for free here courtesy of the journal *Environmental Research Letters*, which is distributing it under the Creative Commons Attribution 3.0 Licence. ®  
Link: [http://www.theregister.co.uk/2013/02/26/oh\\_no\\_its\\_peak\\_wind/](http://www.theregister.co.uk/2013/02/26/oh_no_its_peak_wind/)  
Übersetzt von Chris Frey EIKE