Windkraft : Wenn „Klimaschutz“ zum Klimakiller wird*

Schattenwurf, Infraschall sowie Vogel-, Fledermaus- und Insektenschlag sind die bekanntesten Argumente gegen Windkraftanlagen. Kaum bekannt hingegen ist der Dürre-Effekt der Windräder. Er entsteht infolge der atmosphärischen Verwirbelung durch die Turbinenblätter.

Die **Verwirbelung hinter den Windrädern** selbst wird als Nachlauf oder wie im Englischen als ***Wake-Effekt*** bezeichnet. Je nach Ausbaustufe der Windenergie in einer Region oder einem Land sorgt die Rotation der Turbinen für **Niederschlagsverluste und vergleichsweise höhere Temperaturen** *(Anm.d.EIKE-Red: in Lee der Windparks, „Föhn-Effekt“)*. Dazu liefern mehrere neue Studien einschlägige Daten und Fakten, die geeignet sind, erhebliches Aufsehen zu erregen. Tatsächlich aber werden sämtliche Forschungsergebnisse zum Dürre-Effekt der Windenergie seit Jahren ignoriert, da der politische Wille in eine andere Richtung zielt. Unterdessen sind die meteorologischen Auswirkungen der Windparks hierzulande nicht nur deutlich merkbar, sondern auch messbar.

Offshore-Windturbinen quetschen Regen bringende Tiefdruckgebiete regelrecht aus, sagt die profilierte US-amerikanische Geo-Ingenieurin Cristina L. Archer. Erstmalig hat die Professorin der Universität Delaware den Wake-Effekt von Offshore-Windturbinen mit Hilfe von Computersimulationen nachgestellt und untersucht. Die Studie wurde im Juli 2018 veröffentlicht.

Obwohl die Oberflächenbeschaffenheit von Onshore-Standorten eine andere ist und stark variiert, haben Windräder auf dem Festland im Prinzip dieselben meteorologischen Auswirkungen. An jedem Windfeld wird der Atmosphäre beständig Feuchtigkeit entzogen, im Sommer stärker als im Winter. Hinzu kommt eine nicht unerhebliche Erwärmung des Bodens und der Atmosphäre. Bestätigt hat dies zuletzt eine im April 2019 veröffentlichte Untersuchung an der niederländischen Universität Wageningen, bezogen auf die Wetterverhältnisse in den Niederlanden. Möglicherweise sorgt man sich dort insgeheim im Hinblick auf erhebliche Klimafolgen aufgrund der geplanten weiteren, riesigen Offshore-Windparks in der Nordsee.

Der Luft wird Feuchtigkeit entzogen

Mit seiner installierten Windkraftleistung von 53,31 Gigawatt (Stand 2018) hat Deutschland im Verhältnis zur Landesfläche die meisten und am dichtesten platzierten Windparks weltweit. Seit 2008 (23,90 GW) hat sich dieser Wert

mehr als verdoppelt. Wir hatten es in etwa innerhalb dieses Zeitrahmens mit immer länger anhaltenden Dürren im Sommerhalbjahr zu tun sowie bis jetzt mit einem auffällig veränderten Niederschlagsmuster: trotz Ankündigung oftmals ausbleibende Niederschläge, häufig nur Nieselregen und kurze Schauer.

Der herbeigesehnte ergiebige Landregen bleibt seit Jahren nahezu aus. Zumeist wird diese Entwicklung allein dem Klimawandel zugeschrieben. Weitere, unmittelbar menschengemachte Ursachen werden an den Schaltstellen von Politik, Wissenschaft und Medien offenbar nicht in Betracht gezogen, jedenfalls nicht öffentlich. Die Vorstellung, dass Windkraftanlagen, die Lieferanten von „grünem“ Strom, die Folgen des Klimawandels insbesondere für Deutschland erheblich verschärft haben könnten, ist insofern für die meisten Bundesbürger völlig abwegig.

Bezeichnenderweise informierte jedoch kürzlich das Anlegerportal „goldseiten.de“ Geldanleger über den nachgewiesenen Dürre-Effekt der Windkraft, indem ein einschlägiger Artikel aus „Vertrauliche Nachrichten für Politik und Wirtschaft“ verbreitet wurde. Für das Wissenschaftsportal „scinexx.de“ hatten deutsche Wissenschaftler errechnet, dass die 1300 auf See und 29 200 (Stand 2018) an Land installierten Windenergieanlagen in Deutschland bereits einen zusätzlichen Temperaturanstieg von 0,27 Grad Celsius innerhalb der vergangenen fünf Jahre bewirkt haben. Grundlage der Berechnungen ist die neue Studie des kanadischen Wissenschaftlers David W. Keith. Damit werden die Windturbinen als Mitverursacher der langen Dürre von 2018/19 ins Blickfeld gerückt.

Seit mehr als 15 Jahren forscht der Geo-Ingenieur und Harvard-Professor Keith über Aspekte der Windenergie, so auch über die damit verbundenen Folgen für Klima und Umwelt. Wie Archer ist auch Keith Windkraft-Lobbyist. Im Dezember 2018 zog er in der Zeitschrift „Joule“ in einem Beitrag mit seinem Kollegen Lee M. Miller ein bemerkenswertes Fazit hinsichtlich der Erneuerbaren Energien. Danach sind die klimatischen Auswirkungen der Windenergie pro erzeugter Energieeinheit etwa zehnmal höher zu veranschlagen als diejenigen von Photovoltaik.

Erklärung für die Dürre 2018/19

Das ist ein unerwartet großer Unterschied und lässt aufhorchen. Erstmals konnten die beiden Wissenschaftler nachweisen, dass Windturbinen die atmosphärischen Strömungen auch in großer Höhe verändern. Dementsprechend werden die klimatischen Auswirkungen zunehmen, je mehr Anlagen installiert werden, so die Prognose.

Zudem bringen die Forscher einen zeitlichen Faktor ins Spiel. Der Temperaturanstieg durch die Windenergie erfolge sofort, während die Vorteile der reduzierten Emissionen sich nur langsam steigerten: „Wenn die Perspektive die nächsten zehn Jahre ist, hat die Windenergie in mancher Hinsicht einen größeren Einfluss auf das Klima als der Verbrauch von Kohle oder Gas“, so Keith. Erst sehr langfristig verkehre sich dies ins Gegenteil. Wenn die Energieerzeugung dekarbonisiert werden solle, müssten die Umweltfolgen der Erneuerbaren Energien berücksichtigt werden. Im Interview bat Keith die Regierungschefs in aller Welt, die Bürger ihres Landes entsprechend zu

informieren. Hierzulande kann davon jedoch keine Rede sein.

Standen Windparks schon seit Jahrzehnten im Verdacht, einen störenden Einfluss auf das Wettergeschehen auszuüben, so wurde jüngst durch die Pionierarbeit von Archer auf dem komplexen Forschungsfeld der Turbulenzforschung der Nachweis erbracht. Archer ist als Professorin auch stellvertretende Leiterin der Abteilung für Windkraft am Center for Carbon-free Power Integration (CCPI, Zentrum für die Integration kohlenstofffreier Energie).

Mit ihren Forschungen wolle sie helfen, Geld zu sparen und Menschenleben zu retten, sagt Archer stets, so auch bei einem 2017 gehaltenen Vortrag an der US-Universität Princeton über eine Computermodellierung des Wirbelsturms „Katrina“. Der Vortrag ist auf „Youtube“ abrufbar. Sie erklärt den Wake-Effekt, der entsteht, wenn die Luftströmungen vor den Windrädern gebremst und dahinter verwirbelt werden, so dass eine lange Wirbelschleppe entsteht. Diese turbulenten Nachläufe reichen auf See teilweise über 50 Kilometer weit. Die Leistung von Windparks auf der Leeseite vorangehender Parks wird dadurch erheblich gemindert.

Zusammen mit zwei Forscherkollegen gelang es Archer, anhand der Messdaten des Hurrikans „Harvey“ virtuell nachzuvollziehen, wie ein Tropensturm der Kategorie 4 durch gestaffelte Reihen von Offshore-Windturbinen erheblich zusammenschrumpft, bevor er die Küste erreicht. Das gewaltige, rotierende System wird schwächer und die mitgeführten Niederschlagsmengen werden stark reduziert. Ende August 2017 verwüstete Harvey große Gebiete in den Bundesstaaten Texas und Louisiana.

Je höher die Turbinentürme und je größer die Rotordurchmesser, desto stärker sei ihre niederschlagsreduzierende Wirkung, wird Archer in einem Online-Artikel des „Renewable Energy Magazine“ vom 18. März 2019 zitiert. Anschaulich erläutert sie, auf welche Weise die Windparks den Regen aus den Tiefdruckgebieten „herausquetschen“. **Vor den Windturbinen entsteht Konvergenz durch Bremswirkung**: „Denken Sie an den Verkehr auf einer Schnellstraße, wo jeder mit hohem Tempo unterwegs ist. Plötzlich gibt es einen Unfall, und alle werden langsamer. Damit haben Sie eine Konvergenz von Autos, die sich nach hinten fortsetzt, weil jeder langsamer fährt. Das ist die vorgeschaltete Konvergenz von Offshore-Windparks. Im Ergebnis führt das zu vermehrtem Niederschlag vor Ort, da dem heranströmenden Wind kein Raum zum Ausweichen bleibt außer nach oben. So befördert diese vertikale Bewegung mehr Feuchtigkeit in die Atmosphäre.“

Effekt wie im Verkehrsstau

Hinter den Windturbinen entsteht Divergenz: „Divergenz ist der gegenteilige Effekt. Er verursacht eine Abwärtsbewegung, indem er trockenere Luft von oben herunterzieht und somit Niederschläge dämpft. Wenn die Luft das Festland erreicht, ist ein großer Anteil der Feuchtigkeit herausgepresst. Wir haben eine 30-prozentige Reduzierung der Niederschläge mit den Harvey-Simulationen erzielt.“

Indirekt beinhaltet die Harvey-Studie die Empfehlung, vor der amerikanischen

Golfküste großflächig Anordnungen von Offshore-Windparks zu installieren, um die Wucht zukünftiger Hurrikane abzumildern und deren gewaltige Regenmengen zu verringern. Die Ergebnisse der Studie kommen der Offshore-Windbranche der USA „wie gerufen“. Offshore ging hier erst 2016 östlich von New York der erste Windpark mit fünf Turbinen ans Netz. Das Ausbaupotenzial ist also gewaltig. Was aber könnte geschehen, wenn die Öffentlichkeit auf die nachgewiesene Klimaschädlichkeit von Windparks aufmerksam wird? Zunächst einmal dürfte der Widerstand der Anwohner vor Ort gegen den Neubau von Windrädern noch erheblich zunehmen – in Deutschland und vielen anderen Ländern ein Albtraumszenario für die Regierungen.

Mit 210,73 Gigawatt ist China das Land mit der größten installierten Windenergieleistung weltweit (Stand 2018). Es folgen die USA mit 96,52 und Deutschland. Bereits vor zehn Jahren meldeten chinesische Physiker und Meteorologen Forschungsbedarf zur Windenergie an. Am 12. November 2010 publizierte die „South China Morning Post“ (Hongkong) einen denkwürdigen Artikel. „12 Kilometer nördlich der Huitengliang-Windfarm in Xilinhot, Innere Mongolei, beobachtete der Hirte Siqinbateer ein seltsames Phänomen auf seiner Weide, das selbst Meteorologen verwirrt. ‚Der Erdboden erwärmt sich schnell wie ein Ofen, und nicht ein Tropfen Regen fällt‘, sagte er während der Regensaison. Seine Behauptung deckt sich mit den Statistiken der Regierung. Li Qinghai, Ingenieur beim Wasserstatistischen Büro in Xilingol League, erklärte, die Niederschlagsdaten seines Büros würden seit 2005 einen deutlichen Rückgang der jährlichen Niederschläge in der Nähe großer Windparks anzeigen, in manchen Gegenden bis zu

80 Prozent. Daher würde er diese Problematik gern genauer erforschen, doch er fand keine Unterstützung für das Vorhaben.“ Wissenschaftler, die an Forschungen zu der Thematik beteiligt waren, seien zur Auffassung gekommen, dass Windkraft das lokale und globale Klima beeinflussen könne, heißt es weiter.

„Wir wünschen keine Hindernisse“

Die Forscher hätten die Regierungen in aller Welt dazu aufgerufen, sich ernsthaft um diese Thematik zu kümmern. Bevor die Windkraft weiter ausgebaut werde, müsse der Klima-Effekt der Windräder auf regionale und globale Klimasysteme genau verstanden werden: „Ansonsten könnte diese Entwicklung zu einer unerwarteten Katastrophe führen.“ Von der chinesischen Regierung kam jedoch eine Absage. Man habe noch nie von dieser Thematik gehört und würde keine Forschungen finanzieren. *„Jeder möchte eine schnelle Entwicklung der Windenergie“*, erklärte ein hoher Staatsbeamter, ***„wir wünschen keine Hindernisse auf diesem Weg“***.

==========

)* Anmerkung der EIKE-Redaktion :

Dieser Aufsatz ist zuerst erschienen in der **Preußischen Allgemeinen Zeitung**; 24. Januar 2020, S.12; EIKE dankt der PAZ-Redaktion sowie der Autorin **Dagmar Jestrzemski** für die Gestattung der ungekürzten Übernahme, wie schon bei früheren Artikeln : **https://www.preussische-allgemeine.de/**

PDF: Windm.+Wetter+K.PAZ.200124

==========