

Forscher aus Jena: Stromerzeugung aus Windenergie hat natürliche Grenzen

Windenergie scheint unerschöpflich. Um sie zu nutzen, sind in den vergangenen zwei Jahrzehnten immer neue und größere Windräder wie Pilze aus dem Boden geschossen. Forscher aus Jena haben nun die natürliche Obergrenze des Windenergiepotenzials neu berechnet.



Thüringen bei Nacht: Struth im Unstrut-Hainich-Kreis, dahinter Windräder eines Windparks in Richtung Küllstedt. Foto: Alexander Volkmann

Jena. Der Wind ist eine enorme Energiequelle, doch seine Nutzung für die Stromproduktion hat natürliche Grenzen. Forscher des Jenaer Max-Planck-Instituts für Biogeochemie haben die Obergrenze nun bei einer Leistung von gut einem Watt pro Quadratmeter errechnet. Bei diesem Wert tritt den Angaben nach eine Sättigung ein. Das heißt dann: „Je mehr Windräder ich installiere, umso weniger Strom produziert die einzelne Turbine“, sagte Forschungsgruppenleiter Axel Kleidon der Deutschen Presse-Agentur. Im Vergleich der erneuerbaren Energien hat Wind in Deutschland die Nase vorn. Gut 9 Prozent der Bruttostromerzeugung stammten 2014 hierzulande aus der Nutzung des Windes. Der errechnete Maximalwert von etwa einem Watt pro Quadratmeter liegt den Angaben nach deutlich unter Ergebnissen früherer Studien, die von bis zu 7 Watt ausgegangen sind. Sie basierten mitunter nur auf beobachtete Windgeschwindigkeiten, so Kleidon. „Das funktioniert prima für eine einzelne Turbine. Je größer ein Windpark wird, desto wichtiger ist es aber, auch andere Effekte zu berücksichtigen.“ So werde der Wind einerseits durch Windräder ausgebremst. Zum anderen müsse berücksichtigt werden, inwieweit die Atmosphäre von oben für Nachschub an Windenergie Sorge. Dies haben die Wissenschaftler anhand einer 100 000 Quadratkilometer großen Region im windreichen US-Staat Kansas simuliert. Nach Berechnungen der Forscher kann maximal 26 Prozent der natürlichen Windenergie für Strom genutzt werden, wobei der Wind um 40 Prozent seines natürlichen Wertes verringert wird. Über ihre Ergebnisse berichten sie in den „Proceedings“ der US-nationalen Akademie der Wissenschaften („PNAS“). An der Studie beteiligt waren auch Experten aus den USA und Frankreich.

Maximalwert von gut 357 Gigawatt in Deutschland

Nach Angaben von Kleidon sind die Erkenntnisse auf andere Regionen übertragbar – und wohl auch auf Windparks auf hoher See. Derzeit werde an einer ähnlichen Untersuchung für solche Offshore-Windparks gearbeitet. „Da sehen wir sehr ähnliche Effekte.“ Übertragen auf die Fläche Deutschlands ergäbe sich ein Maximalwert von gut 357 Gigawatt – zuletzt lag die durch Windanlagen eingespeiste Leistung laut Kleidon bei etwa 6 Prozent davon. Allerdings kann letztlich nur ein Bruchteil der Landesfläche für den Bau von Windrädern genutzt werden – etwa wegen Siedlungen und Schutzgebieten. Das Umweltbundesamt hatte im Jahre 2013 das verfügbare Flächenpotenzial auf rund 49400 Quadratkilometer – knapp 14 Prozent der Landesfläche – beziffert.