Pressemitteilung

Institute for Advanced Sustainability Studies e.V.

Sabine Letz

02.09.2019

http://idw-online.de/de/news722701

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte
Energie, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie
überregional

Selbstversorgung mit Strom aus Wind und Sonne

Das Potenzial von Wind- und Sonnenenergie ist groß genug, um Europa zu hundert Prozent mit erneuerbarer Elektrizität zu versorgen. Das Ergebnis einer Studie des Instituts für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) in Potsdam führt zu dem Fazit: Auch auf regionaler oder lokaler Ebene ist Selbstversorgung ausschließlich über erneuerbaren Strom in vielen Fällen rechnerisch möglich. Allerdings wird dies im Ballungsraum von Städten mit einem hohen Landverbrauch einhergehen.

Das Ergebnis der Studie ist an einer interaktiven Europakarte für jede europäische Region und Kommune online überprüfbar (https://timtroendle.github.io/possibility-for-electricity-autarky-map/): Es braucht einfach nur in eine Region oder ein Dorf hineingezoomt werden – egal ob jemand aus Landau in der Pfalz kommt, Berlin, vom Tegernsee oder der italienischen Hauptstadt Rom – die Karte zeigt europaweit, welches Potential für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien jeweils besteht und ob die Region sich damit selbst versorgen kann.

„Unsere Ergebnisse zeigen, wie schwierig es ist vor allem in dicht besiedelten Metropolen wie etwa Berlin den eigenen Strombedarf durch erneuerbare Energiequellen zu decken", sagt Erstautor Tim Tröndle über das Ergebnis der Studie – „aber wenn sich Metropolen mit den umliegenden Regionen zusammenschließen, wäre es machbar, denn technisch sind wir längst soweit." In ländlichen Regionen, oder Stadtregionen mit viel ländlichem Umland, ist Autarkie basierend auf Strom nur aus erneuerbaren Quellen möglich: selbst auf der lokalen Ebene ist das Potential in 75 Prozent der Kommunen ausreichend, um die jährliche Nachfrage zu decken.

Autarke Stromversorgung auf vier Ebenen

Die Möglichkeit zur autarken, regenerativen Stromversorgung setzt voraus, dass genügend Flächen zur Energiegewinnung zur Verfügung stehen. Die Wissenschaftler stellten sich daher die Frage, in welchen Teilen von Europa das der Fall ist? Dafür untersuchten sie die nutzbaren Flächen und die darauf gewinnbare Menge an erneuerbarem Strom auf kontinentaler, nationaler, regionaler und kommunaler Ebene.

Die Autoren vom IASS und der ETH Zürich unter Leitung von Professor Johan Lilliestam ermittelten einerseits das technische Potenzial der Dach- und Freiflächen-Photovoltaik sowie der On- und Offshore-Windkraftanlagen durch eine Analyse der Verfügbarkeit und Zulässigkeit von Landflächen. Dafür berücksichtigten sie die aktuelle Landbedeckung und Landnutzung durch Siedlungen oder Agrarflächen und es flossen Höhenlagen und lokale klimatische Bedingungen mit ein, die begrenzende Faktoren für eine Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sein können. Sie bestimmten so die Menge an Elektrizität, die unter Berücksichtigung technischer Aspekte erzeugt werden kann.

Eine nachhaltige und sozial verträgliche Stromerzeugung wird allerdings das technische Potenzial nicht komplett ausschöpfen können. Deshalb zogen die Wissenschaftler gewisse Flächen ab: In Naturschutzgebieten zum Beispiel werden keine technischen Anlagen errichtet und auf Ackerland nur solche, die die Agrarwirtschaft nicht verhindern. Als Referenzgröße für den angenommenen Bedarf wurden die Stromverbrauchszahlen des Jahres 2017 verwendet.

Übereinstimmend mit früheren Analysen konnten die Autoren belegen, dass das technisch-soziale Potenzial von erneuerbarem Strom größer ist als die Nachfrage auf kontinentaler und nationaler Ebene. Um eine Stromautarkie ebenso auf subnationaler Ebene zu erreichen, müssten Regionen allerdings sehr große Teile oder ihr gesamtes nicht bebautes Land für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien nutzen, so das Studienergebnis.

Möglichkeiten für Europa

Bei Anwendung der Einschränkungen des technisch-sozialen Potenzials beträgt das Gesamtpotenzial auf kontinentaler Ebene 15.000 TWh/a, was den heutigen Strombedarf mehr als viermal übersteigt. Selbst bei strengen sozialen Zwängen, bei denen das technische Potenzial um über 90 Prozent reduziert wird, ist das Potenzial Europas für Strom aus erneuerbaren Energien immer noch hoch genug, um Stromautarkie auf kontinentaler Ebene zu erreichen.

Auf regionaler und kommunaler Ebene sehen die Autoren die niedrigsten relativen Potenziale innerhalb von Stadtgrenzen: Beispielsweise zeige Oslo das geringste Potenzial auf, da weniger als ein Viertel der Nachfrage nach Strom durch lokale erneuerbare Energien gedeckt werden könne. Ebenso haben andere städtische Gebiete ein unzureichendes technisch-soziales Potenzial, darunter die Regionen Île-de-France (Paris), Dublin und Berlin. Um hier trotzdem Autarkie zu erreichen, könnten diese Städte mit dem Umland kooperieren und so dann doch autarke Metropolregionen formen. Die Autoren zeigen allerdings, wie das Streben nach lokaler Autarkie zu Konzentrierung der Stromproduktion hin zu bereits dicht besiedelten Gebieten führt: das wäre möglich, aber ob es auch wünschenswert ist, muss jede Region für sich entscheiden.

„Am Ende ist es ein Abwägen zwischen Selbstversorgung und intensiverer lokaler Flächennutzung auf der einen Seite und der Akzeptanz von Importen einhergehend mit stärkerer Kooperation mit anderen Gemeinden, Regionen und Ländern in Europa auf der anderen Seite“, sagt Tröndle. Aber grundsätzlich sei ein stromautarkes, komplett Erneuerbares Europa möglich, vor allem wenn zwischen den Regionen und Ländern ein Handel auf den Weg gebracht wird.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Johan Lilliestam
Forschungsgruppenleiter am IASS
Telefon: +49 331 28822 393
E-Mail: johan.lilliestam@iass-potsdam.de

Tim Tröndle
Tel.: +49 331 28822 493
E-Mail: tim.troendle@iass-potsdam.de

Originalpublikation:

Tim Tröndle, Stefan Pfenninger, Johan Lilliestam: Home-made or imported: On the possibility for renewable electricity autarky on all scales in Europe, Energy Strategy Reviews, 29.08.2019.
https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100388

URL zur Pressemitteilung: http://Link zur interaktiven Europakarte:
https://timtroendle.github.io/possibility-for-electricity-autarky-map/