

Energiewende erfordert viel mehr Windräder

Neue Zahlen zeigen, was es braucht, damit der Ausstieg aus fossiler Energie und Atomkraft klappt.

Bruno Knellwolf

Atomkraftwerke weg, kein Strom aus fossilen Quellen. Bis 2050 soll das Energiesystem der Schweiz dekarbonisiert werden. Da halten es viele für unsicher, ob sie ihr Smartphone auch noch in zwanzig Jahren laden können. Untersucht haben das die wichtigsten Forschungsinstitute der Schweiz unter Leitung der ETH Zürich.

Der Verkehr, das Heizen und die Industrie sollen elektrifiziert werden. Dadurch steigt der heutige Strombedarf von 56 Terawattstunden (TWh) bis 2050 um beinahe die Hälfte an. Wenn die AKW abgestellt werden, fehlen dazu noch 23 TWh Strom mehr. Gemäss dem neuen Stromgesetz müssen zudem rund 60 Prozent des

Strombedarfs, also 45 TWh pro Jahr, mit erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik, Wind und Biomasse gedeckt werden.

Massiver Zubau bei Solar- und Windenergie

Für diesen Strombedarf müssen die Photovoltaik und die Windenergie massiv ausgebaut werden: die Kapazität der in der Schweiz installierten Solaranlagen um das Vierfache bis auf 26,8 Gigawatt. Noch extremer ist der notwendige Zubau bei der Windenergie. Hier müsste die aktuelle Kapazität sogar um das 80-Fache gesteigert werden. In der Schweiz gibt es derzeit 47 grosse Windräder.

«Eine solche Windkapazität von 8,4 Gigawatt ist im Hinblick auf das Schweizer Windpoten-

zial realistisch», sagt dazu Amra Van Liedekerke von der ETH Zürich. In ihrer Analyse hätten sie nämlich berücksichtigt, wie viel Windanlagen in jeder Region installiert werden können. Und das unter Berücksichtigung der technischen Verfügbarkeit, aber auch unter Berücksichtigung von Einschränkungen durch Schutzgebiete.

Die Anzahl und Grösse der dafür notwendigen Windturbinen kann die Forscherin allerdings nicht beziffern. Das hänge in hohem Mass davon ab, wo genau diese Anlagen stehen werden. Und das sei letztlich eine politische Entscheidung, erklärt Van Liedekerke.

Bei der Solarkraft ist eine Vervierfachung nötig. Das könnte allein durch die Nutzung von zusätzlichen Dachflächen

erreicht werden. «Eine wirtschaftlichere Lösung könnte jedoch die grossflächige Photovoltaik auf landwirtschaftlichen Flächen sein», sagt die ETH-Forscherin. Auf der anderen Seite bietet die alpine Solarenergie andere wichtige Vorteile wie zum Beispiel eine höhere Stromerzeugung im Winter. Vor allem hier wird ein Mix nötig sein.

Das alles kostet Geld. «Subventionen zur Steigerung der wirtschaftlichen Attraktivität neuer erneuerbarer Technologien sind erforderlich», sagt Van Liedekerke. Wie diese Subventionen strukturiert sein sollten, sei nicht Teil dieser Analyse.

Allerdings schreibt das Stromgesetz auch vor, dass im Winter nicht mehr als 5 TWh Strom aus dem Ausland stam-

men dürfen. Das bedeutet, dass es deutlich mehr inländischen Strom braucht. Das erhöht die Kosten, und die Forscher rechnen damit, dass sich der Strompreis wegen dieser Forderung mehr als verdoppeln könnte.

Da die EU zudem einen grossen Teil ihrer Netzkapazität für die EU-Länder reserviert, sofern die Schweiz kein Stromabkommen abschliesst mit der EU. Dann müsste die Kapazität der in der Schweiz installierten Windanlagen um weitere 20 Prozent gesteigert werden. Der reibungslose Zugang zum europäischen Strommarkt sei deshalb extrem wichtig. Ohne Integration der Schweiz werde sowohl die Stromversorgung insgesamt als auch der Strom selbst teurer, sagt Van Liedekerke.