

Studie

Elektrifizierung im Fokus

[14.10.2024] Wie Deutschland bis 2045 ein klimaneutrales Energiesystem erreichen kann, haben Forscher des KIT, des DLR und des Forschungszentrums Jülich in einem neuen Bericht vorgestellt. Sie betonen die Bedeutung der Elektrifizierung und des Ausbaus der erneuerbaren Energien als zentrale Bausteine der Energiewende.

Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie ([KIT](#)), des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt ([DLR](#)) und des Forschungszentrums Jülich ([FZJ](#)) haben in einem Policy Briefing der Helmholtz-Gemeinschaft ihre Forschungsergebnisse zur nachhaltigen Transformation des Energiesystems vorgestellt. In der Studie „Die Energiewende integrativ denken“ analysieren sie verschiedene Zukunftsszenarien unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, institutioneller, organisatorischer und sozialer Aspekte.

Fundierte Entscheidungsgrundlagen

„Kern unserer Analysen sind sozio-technische Energieszenarien und eine Abschätzung ihrer jeweiligen Nachhaltigkeitswirkungen“, erklärt Jürgen Kopfmüller vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des KIT. Ziel der Forscher sei es, der Politik fundierte Entscheidungsgrundlagen zu liefern, um das deutsche Energiesystem bis 2045 klimaneutral und nachhaltig umzugestalten. Ihr integrativer Ansatz werde der Komplexität des Themas besser gerecht als viele bisher diskutierte Szenarien.

Ein zentrales Element ihrer Empfehlungen ist die Elektrifizierung von Produktions- und Transportprozessen. Professor Patrick Jochem vom DLR-Institut für Vernetzte Energiesysteme betont: „Die Elektrifizierung sollte im Mittelpunkt zukünftiger Strategien stehen. Wir brauchen räumliche und zeitliche Flexibilität im Stromsektor, ergänzt durch den Einsatz von grünem Wasserstoff, der überwiegend importiert wird.“ Im Wärmesektor sei ein Zusammenspiel von energetischer Gebäudesanierung, Energieträgerwechsel und Ausbau der Strom- und Wärmenetze notwendig.

Strombedarf wird stark ansteigen

Durch die Elektrifizierung werde der Strombedarf voraussichtlich stark ansteigen. Derzeit liegt er bei rund 600 Terawattstunden, bis 2045 könnte er auf 1.100 bis 1.300 Terawattstunden pro Jahr steigen. „Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien muss daher deutlich schneller ausgebaut werden“, betont Jochem. Die Forscher prognostizieren, dass die installierte Leistung von Photovoltaikanlagen bis 2045 auf 370 bis 435 Gigawatt steigen muss, die von Windkraftanlagen an Land auf 210 bis 220 Gigawatt und die von Offshore-Windkraftanlagen auf 53 bis 70 Gigawatt. Dies entspräche mehr als einer Verdreifachung der heutigen Kapazitäten.

Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien sei auch ein effizientes Kohlendioxid-Management notwendig, so die Forscher. Einige Treibhausgasemissionen, vor allem in der Landwirtschaft und der Industrie, ließen sich auch in Zukunft nicht vollständig vermeiden. Daher seien Strategien zur Speicherung oder Weiterverarbeitung von Kohlendioxid erforderlich. Zudem müsse der steigende Bedarf an Rohstoffen

wie Lithium, Kobalt und Nickel umweltverträglich und mit möglichst geringen geopolitischen Risiken gedeckt werden.

Finanzielle Belastungen minimieren

„Insgesamt erhöhen die untersuchten Transformationsstrategien die Wertschöpfung im Inland“, erklärt Stefan Vögele vom Forschungszentrum Jülich. Zwar könnten Arbeitsplätze in energieintensiven Industrien verlagert werden, ein Arbeitsplatzabbau sei aber nicht zwingend. Allerdings müsse die Politik darauf achten, finanzielle Mehrbelastungen für einkommensschwache Haushalte zu minimieren, um die gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende zu sichern.

(al)

Studie „Die Energiewende integrativ denken“ (PDF)

Stichwörter: Politik, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Forschungszentrum Jülich, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Studie