

# Studie: Mit Windgas durch die „kalte Dunkelflaute“

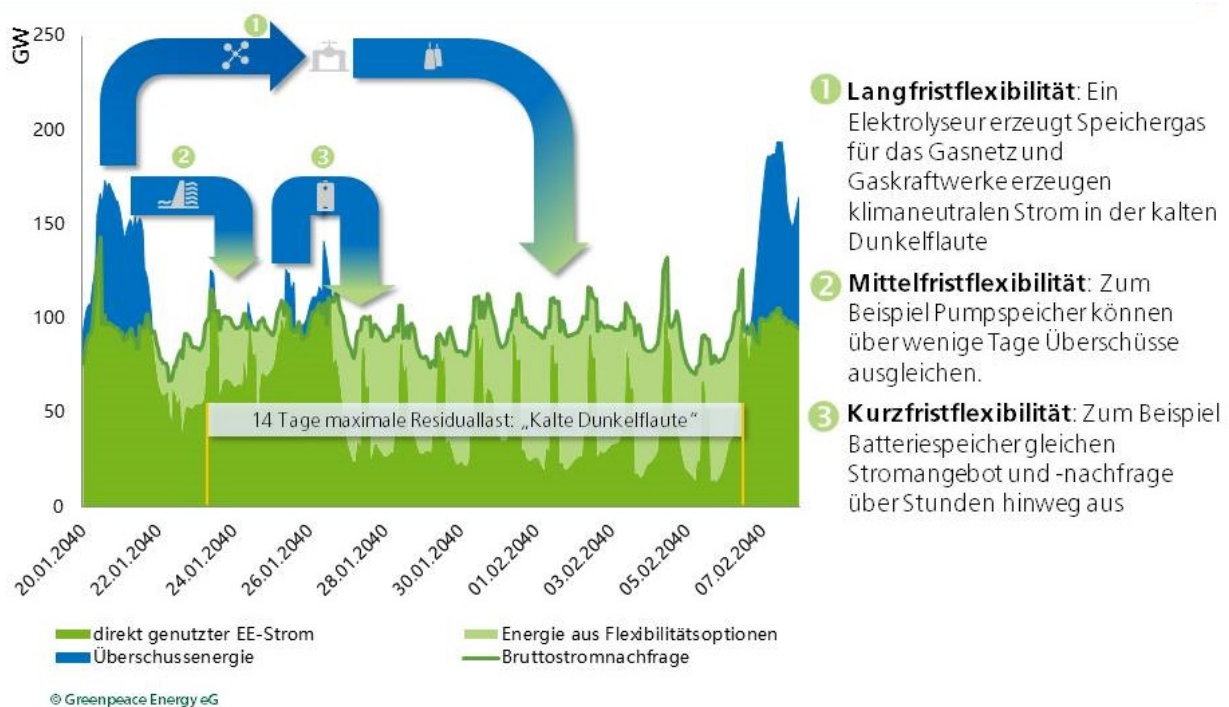
Im Schnitt alle zwei Jahre wird das Stromsystem einem besonderen Stresstest unterzogen, der „kalten Dunkelflaute“. Mehr als zwei Wochen produzieren Windkraft- und Photovoltaik-Anlagen dann zu wenig Strom, um die kältebedingt hohe Nachfrage zu decken. Experten haben in einer Studie untersucht, wie der Ausbau des Energiesystems gestaltet werden muss, um mit dieser Extremsituation künftig fertig zu werden. Die Pläne der Bundesregierung reichten dafür bislang nicht, so die Schlussfolgerung der Experten.

pv-magazine, 29. JUNI 2017 CORNELIA LICHNER

Um in Deutschland eine komplett erneuerbare Stromversorgung im Jahr 2040 gegen jegliche Wiedereinflüsse abzusichern, wären Gaskraftwerke mit einer installierten Leistung von 67 Gigawatt nötig. Das geht aus der Analyse „Kalte Dunkelflaute – Robustheit des Stromsystems bei Extremwetter“ des Berliner Instituts Energy Brainpool im Auftrag von Greenpeace hervor. Elektrolyseure mit einer Gesamtleistung von 42,7 Gigawatt könnten dann in sonnen- und windreichen Zeiten Stromüberschüsse in synthetischen Wasserstoff und im nächsten Schritt in Methan verwandeln. Dieses sogenannte „Windgas“ könne im herkömmlichen Erdgasnetz gespeichert und bei Bedarf durch die Gaskraftwerke rückverstromt werden. Das sei, der Studie folgend, der kostengünstigste Mix in einem dekarbonisierten Stromsystem der Zukunft.

Nach den Berechnungen von Energy Brainpool betragen die spezifischen Erzeugungskosten unter Annahme einer weiterhin schnellen Kostenendegression bei Wind- und Solarenergie 5,7 Cent pro Kilowattstunde. Die spezifischen Kosten des heutigen Stromsystems lägen dagegen bei sieben Cent je Kilowattstunde und unter Einrechnung nicht eingepreister Umweltschäden sogar bei 14,5 Cent je Kilowattstunde.

Die Studie zeigt weiterhin, dass die kalte Dunkelflaute, das ist eine Schwachwindwetterlage mit bedecktem Himmel im Winter, oft große Teile Europas zur selben Zeit betrifft. Die Pläne des Bundeswirtschaftsministeriums die Stromversorgung künftig stärker durch Importe aus Nachbarländern abzusichern, laufe somit ins Leere. Wenn der aus Klimaschutzgründen sinnvolle Ausstieg aus der Braunkohleverstromung beginnt, steigt die Brisanz der Frage nach der Versorgungssicherheit bei einer solchen Wetterlage.



Greenpeace-Studie empfiehlt, Windgasverstromung als beste Möglichkeit längerfristige Windflauten im Winter auszugleichen. Grafik: Greenpeace

„Bei einer europaweiten Energiewende muss der grenzüberschreitende Stromaustausch in den kommenden Jahren dringend durch weitere Flexibilitätsoptionen ergänzt werden, um Wetterereignisse wie die kalte Dunkelflaute abzufedern“, sagt Fabian Huneke von Energy Brainpool am Donnerstag.

Für ihre Studie hatten die Analysten die Wetterdaten des Jahres 2006, mit einer 14-tägigen Schwachwindphase Ende Januar und Anfang Februar, sowie die Wetterdaten und den Kraftwerkspark von 2016 herangezogen. Damit ergab sich ein nicht durch Photovoltaik und Wind gedeckter Strombedarf von 72,8 Gigawatt. In einem Stromsystem mit 69 Prozent erneuerbaren Energien müssten in dem Zeitraum 22,88 Terawattstunden (Wetter 2006) beziehungsweise 4,47 Terawattstunden (Wetter 2016) aus nicht fluktuierenden Quellen zusätzlich zur Verfügung gestellt werden.

In einer Zeitreihenauswertung zeigt die Studie einen hohen Bedarf an kurz- und mittelfristiger Flexibilität. Über längere Zeiträume treten die Ausgleichseffekte innerhalb des großflächig verteilten Anlagenparks immer stärker zutage. Es zeigt sich, dass mit Flexibilitätstechnologien, die typischerweise über eine ganze Woche einen vollständigen Ausgleich der Einspeisung von Wind- und Solarstrom ermöglichen, eine Lücke von etwa 15 Tagen im Jahr verbleibt, in der mit jenen Technologien nicht wenigstens die Hälfte der durchschnittlichen Einspeisung ausgeglichen werden kann. Hierfür seien nun langfristige Flexibilitätsoptionen nötig. Auch europäische Ausgleichseffekte seien zumindest auf erneuerbarer Basis dann oft nicht vorhanden, so habe sich die Windflaute 2006 über ganz Kontinentaleuropa erstreckt.

Als mögliche Flexibilitätsoptionen mit neutraler CO<sub>2</sub>-Bilanz untersuchte Energy Brainpool die Deckung durch Pumpspeicherkraftwerke (im In- und Ausland), Elektroautos (im In- und Ausland), Elektrolyseure und Gaskraftwerke (im Inland), die Flexibilisierung der wärmegeführten Gas-Kraft-Wärmekopplung (im Inland) und flexibilisierte Biomasseanlagen (im Inland). Dabei habe sich die Möglichkeit Windgas zu erzeugen und zu verstromen, als die kostengünstigste Variante herausgestellt.