

# Bange vor dem Blackout?

Atomkraft ade, Kohleverstromung bye-bye. Dafür Photovoltaik und Windräder – kann das funktionieren, ohne dass die Lichter ausgehen? Wolfram Wellfow, Professor für Energiesysteme an der TU Kaiserslautern, sagt: Ja. Vorausgesetzt, dass ... Ein Interview von Martin Schmitt

**Herr Wellfow, laut Bundesnetzagentur müssen die Betreiber immer öfter eingreifen, um Überlastungen im Stromnetz zu vermeiden. Bedroht der Ausbau der erneuerbaren Energien zu Lasten der fossilen Brennstoffe die Stabilität unserer Stromversorgung?**

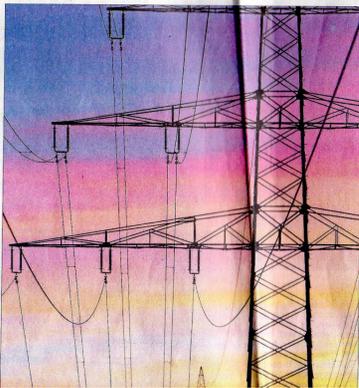
Als Bedrohung würde ich das nicht bezeichnen, eher als Herausforderung. Bisher hieß es, wir müssten die erneuerbaren Energien in das System integrieren, also irgendwie da hineinbekommen, wie einen Fremdkörper. Im Grunde aber müssen wir sie als Basis betrachten, auf die wir das System aufsetzen. Wir müssen es neu konzipieren, im laufenden Betrieb wohlge-merkt. Nur immer mehr erneuerbare Energie einspeisen und dafür konventionell erzeugte rausnehmen, wird mit unserem bisherigen System auf Dauer nicht funktionieren.

### Warum nicht?

Weil diese Art der Stromerzeugung zu volatil, zu sprunghaft, ist und nicht verlässlich zu Verfügung steht, wann und wo sie gebraucht wird. Und weil man viel mehr Erzeugungsleistung benötigt, um dieselbe Energiemenge zu bekommen. Bei der Photovoltaik ist das im Vergleich zu einem Grundlast-Kohlekraftwerk ein Faktor 5 bis 7.

### HOCHSPANNEND

Ins deutsche Netz fließt immer mehr Strom aus erneuerbaren Quellen, doch weil die Erzeugung stark schwankt, müssen die Netzbetreiber öfter ausgleichend eingreifen. Es braucht bessere Speicher – und eine bessere Steuerung. „An effizientesten ist es immer, wenn Strom direkt verbraucht wird, denn jede Speicherung birgt Verluste“, sagt Wolfram Wellfow von der TU Kaiserslautern. FOTO: IMAGO IMAGES/JOCHEN TACK



„Regionale Störungen hat man schnell im Griff.“

Die Technik, die nicht funktioniert, sind unautorisierte Eingriffe des Menschen.“

Dabei haben die erneuerbaren Energien im Jahr 2020 bereits zu 46 Prozent zur hiesigen Stromerzeugung beigetragen. Das zeigt doch, dass unser bisheriges System funktioniert.

Ja, es funktioniert hervorragend, weil wir schon große Fortschritte gemacht haben, gerade bei der Sicherheit und der Überwachung der Netze. Aber indem wir uns in der Stromerzeugung immer abhängiger von Witterungsbedingungen machen, werden wir künftig das Netz über weite Zeiten des Jahres hinweg am Rand der Belastbarkeit betreiben. Es wird immer wieder Engpässe geben.

Oh, oh ...

Ich kann Sie beruhigen: Dass man Netze an der Belastungsgrenze fährt, ist nicht weiter schlimm. Sofern man weiß, was man tut und die Sicherheitskriterien einhält. Es führt kein Weg daran vorbei, dass wir unsere Energieversorgung umbauen, damit wir die zunehmende Volatilität in den Griff bekommen: Wir brauchen mehr Netze, mehr Speicher, eine große konventionelle Reserve und neue Regeln am Strommarkt.



### ENERGISCH

Wolfram Wellfow, 64, ist Professor für Energiesysteme und Energiemanagement an der TU Kaiserslautern. Er forscht unter anderem darüber, wie Übertragungsnetze beschaffen sein müssen und wie sie zu schützen sind.

Warum das?

Richtig. Nur fehlt uns dafür noch einiges. Das fängt an bei den Stromnetzen. Die werden wir ausbauen müssen, allein der größeren Strommengen wegen, die wir für die Mobilitäts- und Wärmewende benötigen. Es wird stets behauptet, erneuerbare Energien seien so dezentral, die würden ganz nah am Verbraucher erzeugt, da bräuchte man kaum Netz. Das ist leider falsch. Nah am Kunden ist die Photovoltaikanlage auf dem Dach, aber sicher nicht das Windrad. Das steht in der Eifel oder sonst wo, jedenfalls weit weg vom Verbrauchsort. Dagegen stehen mit Ausnahme der Atommeiler konventionelle Kraftwerke oft mitten in der Stadt, wie das GKM in Mannheim.

Dort, wo die Energie gebraucht wird?

Genau. Und wo sie darüber hinaus mit Fernwärme eine Menge Gebäude heizen. Wie man diese Infrastruktur ersetzen will, ist noch gar nicht geklärt. Entscheidend ist: Für dieselbe Versorgungsaufgabe brauchen wir mehr Netze. Dazu kommt, dass sich Windenergie viel effizienter in Nord-

deutschland als im Süden ausbreiten lässt. Natürlich. Leider wird diesbezüglich manches zu einfach gesehen. Solange es um einen Tageszyklus geht, also beispielsweise eine hohe solare Energieerzeugung tagtäglich, ein großer Verbrauch am Morgen oder am

Abend, ist das kein Problem. Schwieriger wird es, wenn man Strom speichern muss, um ihn zu einem späteren Zeitpunkt wieder abzurufen zu können.

Das ist ein riesiges Problem. Denn die Speicher sind heute noch sehr teuer. Und die Technologie ist noch im Entwicklungsstadium. Wir brauchen also Speicher, die nicht nur Energie speichern, sondern auch die Lasten ausgleichen können. Das ist eine große Herausforderung.

ren Strom selbst benötigen?

Das wäre im Fall einer großräumigen Dunkelflaute, wenn über längere Zeit die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht, gut möglich. Unsere Importkapazität beträgt ohnehin nur etwa 13 Gigawatt, unsere derzeitige Höchstlast aber 80 Gigawatt, Tendenz steigend. Darum brauchen wir selbst eine konventionelle Reserve etwa in Höhe von 120 Gigawatt, der Spitzenlast, die wir künftig erwarten. Ökonomisch wie ökologisch am sinnvollsten wären Gaskraftwerke, selbst wenn das Erdgas dafür aus Russland kommt. Die können auch mal ein oder zwei Jahre nicht laufen. Nur: Verfügbar sein müssen sie. So eine Reserve kostet natürlich Geld. Derzeit werden die Stromerzeuger aber für die tatsächlich gelieferte Menge bezahlt und nicht für stillstehende Kapazitäten, die sie bereithalten. Da müssen wir zu einem anderen Marktmechanismus kommen.

Wenn das Netz zunehmend Schwankungen ausgesetzt ist, steigt dann nicht die Gefahr eines Blackouts?

Da wird gern der Teufel an die Wand gemalt. Als Ingenieur weiß ich: Jedes technische System ist für bestimmte Belastungen ausgelegt. Werden die überschritten, beispielsweise durch Naturkatastrophen, menschliches Versagen oder technische Störungen, kann und wird es versagen. Die Frage ist nur: Welche Schutzmechanismen gibt es? Bisher ist die Wahrscheinlichkeit für einen europäischen Blackout extrem gering, wir hatten seit dem Beginn des europäischen Netzverbundes in den 1950er-Jahren noch keinen einzigen Regionalen Störungen wie im Münsterland 2005 oder auf dem Balkan im Januar gibt es immer wieder mal, aber – so unangenehm das für die Betroffenen sein mag – sie sind lokal begrenzt, und die hat man in der Regel schnell im Griff. Viel bedrohlicher als Technik, die nicht funktioniert, sind unautorisierte Eingriffe des Menschen. Die bisher verheerendsten passierten im Juni 2019 in Deutschland.

Hier bei uns? Was war da los?

Stromhändler hatten sich zusammengetan und bis zu 12 Gigawatt Leistung verkauft. Das ist ein riesiger Betrag. Die Netze sind dafür nicht ausgelegt. Das hat zu erheblichen Störungen geführt. Die Netze haben sich überlastet und es gab Ausfälle. Das ist ein Beispiel dafür, wie wichtig es ist, die Netze zu schützen und zu modernisieren. Wir müssen also die Energie erst in der Fläche einsammeln und zum Kunden bringen. Speichern könnte helfen. Natürlich. Leider wird diesbezüglich manches zu einfach gesehen. Solange es um einen Tageszyklus geht, also beispielsweise eine hohe solare Energieerzeugung tagtäglich, ein großer Verbrauch am Morgen oder am

## Armer S

Warum Kleinimmobilien erklärt unser

VON HAN

„Viele Online-Plattformen von vier, fünf oder sechs Immobilien, die in den letzten Jahren gebaut wurden, sind nun leer. Wo liegen



Zunächst muss Ihnen mit einer solchen C einen Teil einer Immo dessen geben Sie bei investing gemeinsam Kleinanlegern der Fik Kredit, um ein Immobilien. Das kann die Familienhauses sein einer Wohnanlage. S Kapitaleinsatz also 1 dern eine reine Geldflationsrisiko unterlie kritisch ist zudem nicht gegen Ausfall lungsunfähigkeit de abgesichert ist. Im Gefessionelle Kreditgeb Banken für überlass Grundschuld eintrag

ten in der Schlang Forderung erst zu cherten Mittelgeb derungen zurücke Risiko erhalten Sie den oben genannt diese Prämie ang sen Sie selbst ents en mit guter Auss eine Alternative u Beteiligung am Sa

Liebe Leser, haben und Finanzen? Das Mail an ras-hoheka

Hartmut Walz ist Prof der Hochschule Ludwi

### ZAHLEN

## Im Unr

In Rheinlan immer mel

Ren

VON

Die Rente mit 68 k thema avancieren. tere Menschen im figer erwerbstätig. Menschen in Rhe nach dem Eintritt i steigt kräftig. Ware zent der Männer u erwerbstätig, ware zent, wie das Stati teilte. Besonders H demnach weiter: V zent in der Altersgr ren 2019 noch erwe qualifizierten wurd werden 2030 laut S im Vergleich zu 20 niger Arbeitskräfte