



# AVENERGY SUISSE

Energie für Mobilität und Gebäude

Stromversorgung

## Dunkelflauten: Schlimmer als angenommen



Alex Reichmuth

26. Juli 2022 um 20:00

Folgen



Was tun, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint? Windräder in Mecklenburg-Vorpommern. Bild: Keystone

Bei einer vollständig erneuerbaren Stromversorgung müssen Phasen mit zu wenig Sonnen- und Windstrom überbrückt werden, die bis zu zwölf Wochen dauern. Das ist das ernüchternde Resultat einer Studie von Staffan Qvist (London) und Oliver Ruhnau (Berlin) zur Länge und Bedeutung sogenannter Dunkelflauten. Beide Forscher sind Spezialisten für Energiesysteme. Die Studie ist kürzlich im Fachblatt «Environmental Research Letters» erschienen (siehe [hier](#)).

Damit die Lichter während solcher Phasen nicht ausgehen, müssen Energiespeicher bereitstehen, die bis zu zehn Prozent des jährlichen Stromverbrauchs aufnehmen können. Das sind gewaltige Dimensionen.

Während Dunkelflauten entsteht wegen Dunkelheit (oder schlechtem Wetter) kein Sonnenstrom und wegen Flaute kein Windstrom. Dunkelflauten sind die Achillesferse der angestrebten ökologischen Energiewende. Denn es bräuchte Speicher, die bei sonnigen und windigen Verhältnissen überschüssigen «Flutterstrom» aufnehmen und die Energie während Dunkelflauten wieder abgeben. Doch solche Speicher stehen heute – aus technologischen und ökonomischen Gründen – kaum zur Verfügung.

## Das ist wichtig:

Phasen mit zu wenig Wind- und Sonnenstrom können bis zu zwölf Wochen dauern, sagt eine neue Studie.

Um solche Dunkelflauten zu überbrücken, sind Speicher nötig, die bis zu zehn Prozent des jährlichen Stromverbrauchs aufnehmen können.

Solche Speicher stehen aus technologischen oder ökonomischen Gründen in den notwendigen Dimensionen nicht zur Verfügung.

## Wetterdaten der letzten 35 Jahre herangezogen

Bislang dachte man in der Öffentlichkeit, dass Dunkelflauten jeweils einige Tage oder allenfalls ein bis zwei Wochen dauern. Doch Qvist und Ruhnau haben nachgerechnet: Sie haben die Wetterdaten für Deutschland der vergangenen 35 Jahre herangezogen. Dann

haben sie Stunde für Stunde ausgerechnet, wie viel Solar- und Windstrom man hätte produzieren können.

Das Resultat: Vor allem im Winter folgen Dunkelflauten oft dicht aufeinander. Die dazwischenliegenden Phasen mit mehr Wind- und Sonnenstrom sind oft zu kurz, um den Mangel an Energie zu beheben und allfällige Speicher wieder ausreichend zu füllen. Die Phasen der Energiedefizite dauern darum bis zu neun Wochen. Berücksichtigt man zudem Energieverluste und Ladebeschränkungen von real existierenden Speichern, können die Phasen, die überbrückt werden müssen, sogar bis zu zwölf Wochen dauern. Konkret haben die beiden Forscher im Jahr 1996 eine kritische Periode entdeckt, die in Deutschland zwölf Wochen dauerte.

## **Die Studienresultate sind auch für die Schweiz relevant**

Das hat Konsequenzen: Wenn Speicher für maximal zwölf Wochen statt nur für einige Tage nötig sind, müssen diese viel grösser dimensioniert sein. Qvist und Ruhnau kommen für Deutschland auf eine Speicherfähigkeit von 36 Milliarden Kilowattstunden. Das ist rund dreimal mehr als die Grösse, die die Speicher zur Überbrückung von nur zwei Wochen Dunkelflaute haben müssten.

Wird die Energie in Form von Wasserstoff in Salzkavernen aufbewahrt, müssen solche Speicher in Deutschland wegen Umwandlungsverlusten sogar 55 Milliarden Kilowattstunden umfassen. Das ist fast so viel wie der Stromverbrauch der Schweiz während eines ganzen Jahres – oder rund zehn Prozent des Jahresverbrauchs von Deutschland. Da die Witterungsbedingungen in der Schweiz ähnlich sind wie in Deutschland, kann davon ausgegangen werden, dass auch hierzulande zehn Prozent des Jahresverbrauchs gespeichert werden müssten, um Dunkelflauten sicher überbrücken zu können.

**Die Resultate der Studie bestätigen, dass bei erneuerbarer Stromproduktion die Versorgung ohne Backup-Kraftwerke, die bei Dunkelflauten einspringen, nicht gesichert werden kann.**

Speicher in dieser Grössenordnung zu bauen, ist aus heutiger Sicht aber kaum vorstellbar. Mit Batterien ist es auf keinen Fall zu schaffen. Synthetische Brennstoffe wie Wasserstoff oder Methanol wiederum sind viel zu teuer und zu ineffizient für eine Energieaufbewahrung in den notwendigen Dimensionen.

## Neue Stauseen bauen ist unrealistisch

Die Schweizer Stauseen haben zwar einen Energieinhalt von insgesamt 8,8 Milliarden Kilowattstunden, wenn sie gefüllt sind. Das würde theoretisch zur Überbrückung einer langen Dunkelflaute reichen. Allerdings müsste dann das Wasser aller Speicherkraftwerke nur für diesen Fall reserviert sein und dürfte keinesfalls anderweitig genutzt werden. Das ist aber nicht möglich, da die Stromversorgung ansonsten generell nicht mehr sichergestellt wäre. Und zusätzliche Stauseen in den nötigen Grössen zu bauen, ist unrealistisch, da man kaum noch Alpentäler findet, die man überfluten kann.

Die Resultate von Oliver Ruhnau und Staffan Qvist bestätigen damit, was die Kritiker der Energiewende längst sagen: Ohne Backup-Kraftwerke, die bei Dunkelflauten einspringen, kann die Stromversorgung nicht gesichert werden. Backup-Kraftwerke funktionieren aber mit fossilen Brennstoffen oder mit Kernspaltung. Das entspricht nicht den Versprechungen, die im Zusammenhang mit der Energiewende gemacht werden.

KLIMA UND ENERGIE SCHWEIZ DEUTSCHLAND WISSENSCHAFT STROMVERSORGUNG  
ENERGIEWENDE

### *Richtlinien Kommentare*

13 Kommentare

Sortieren nach Aktuellste ▼



Kommentar schreiben...



**David U.** vor 4 Stunden

Deutschland hat eingesehen, dass die Energiewende eine Utopie war. Bis es bei uns der letzte Trottel kapiert, braucht's wohl definitiv den Blackout.

 Antworten Teilen

 21  0



**patvonarx** vor 10 Stunden

Danke für diesen aufschlussreichen Beitrag Herr Reichmuth. Die links-arüne Eneraieideoloaie ist eine

weltfremde und nicht faktenbasierte Träumerei, die jegliche Versorgungssicherheit vermissen lässt.

[Antworten](#) [Teilen](#)

👍 22 🗨️ 0

ZW

**zwa** vor 13 Stunden

Was braucht es noch an Information bis die Wirtschaftsverbände endlich aufstehen und der Politik Beine macht. Von der Politik können wir nichts erwarten! Unfähig und willfährig Dumm! Sonst wären wir nicht in der Situation in der wir jetzt festsitzen.

[Antworten](#) [Teilen](#)

👍 44 🗨️ 0

KA

**karlheinz.carol** vor 13 Stunden

Sonne und Wind sind Kostenlos.....

[Antworten](#) [Teilen](#)

👍 1 🗨️ 27

KO

**kollkudes** vor 8 Stunden

2 Drähte an Sonne und Wind und schon gibt es "kostenlosen" Strom, habe ich sie richtig verstanden ?

[Antworten](#) [Teilen](#)

👍 12 🗨️ 0



**Reto Ryf** vor 10 Stunden

Die Kosten einer Blackouts kosten mehr als die Coronamassnahmen!

[Antworten](#) [Teilen](#)

👍 12 🗨️ 0

TO

**Tim Meier** vor 11 Stunden

Ja klar, Rechnungen schicken nur die chinesischen Hersteller von Solarpanels, Windrädern, Wechselrichtern und die hiesigen Installateure.

[Antworten](#) [Teilen](#)

👍 11 🗨️ 0



**bernd.palmer@gmail.com L0** vor 13 Stunden

Nicht zu vergessen, dass wenn nicht Dunkelflaute herrscht, die gesamte produzierte Energie mit höchster Priorität für das Aufladen der fiktiven Speicher verwendet werden muss und deshalb nicht dem Konsum zur Verfügung steht. Wenn z.B. die Speicher nach 10 Tagen Dunkelflaute leer sind, dann müssen dieselbe Energie plus die Energieverluste aufgewendet werden, um die Speicher wieder zu füllen. Aber woher soll dann diese Energie kommen, wenn weder Sonne noch Wind mit voller Kraft liefern?

[Antworten](#) [Teilen](#)

👍 29 🗨️ 0

BO

**Sven B.** vor 13 Stunden

Tja, ohne Plan gehts halt eben doch nicht, alles andere ist

blauäugig. Die äch so "neue" Erkenntnis kommt ja soo  
überraschend 😞  
Immerhin kanns jetzt niemand mehr ignorieren ... oder  
doch?

Antworten Teilen

👍 22 🗨️ 0



**Reto Ryf** vor 10 Stunden

Die rot-grüne Sekte wird es weiter ignorieren.

Antworten Teilen

👍 13 🗨️ 0

MA

**snoopisch** vor 13 Stunden

Einfach 2 bis 4 neue AKWs bauen, die bestehenden  
Kernkraftwerke noch 10 Jahre laufen lassen und -  
zusammen mit der Wasserkraft - wird sich die Schweiz  
weitgehend selber mit Energie versorgen können - wenige /  
keine Abhängigkeiten, keinen Stress und erst noch sauber  
sowie CO2-neutral.

Auf was genau warten wir noch? Einfach tun, nicht mehr  
palavern.

Antworten Teilen

👍 41 🗨️ 0



**Reto Ryf** vor 10 Stunden

Villeicht lebt dort wo das AKW gebaut werden soll  
einen seltenen Frosch oder sowas.

Antworten Teilen

👍 7 🗨️ 0

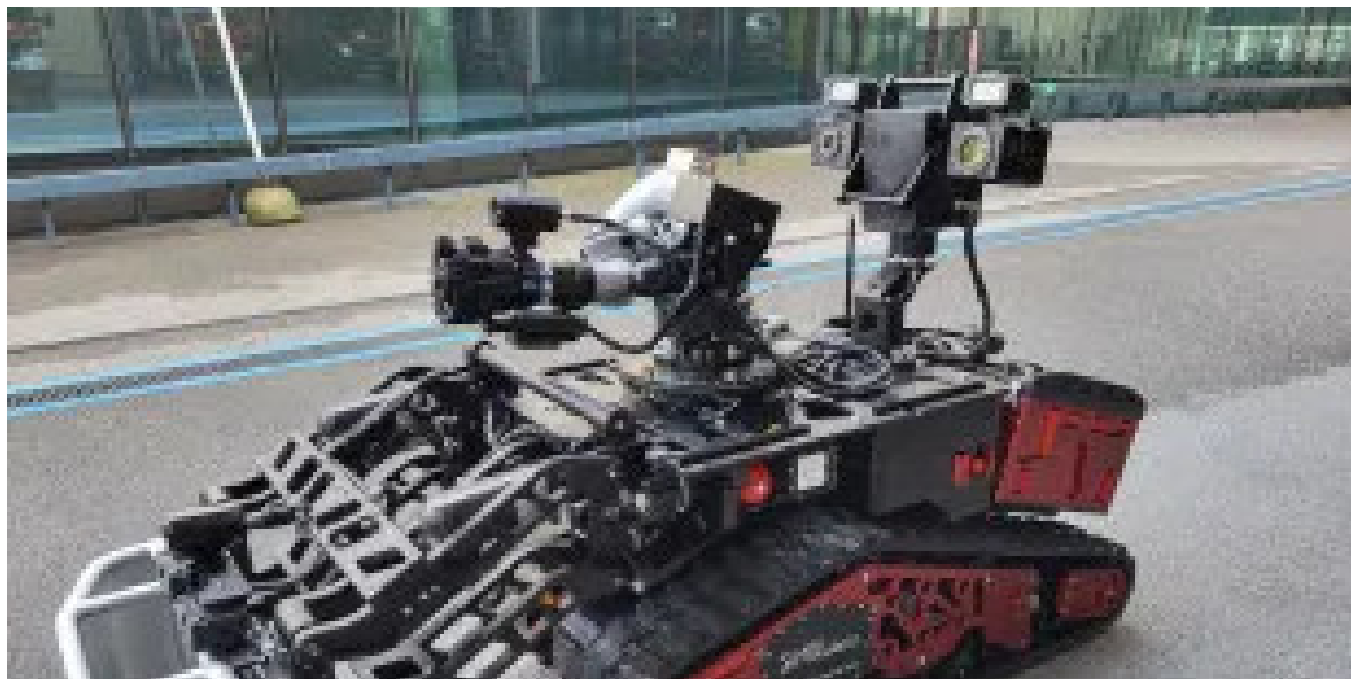
## #WEITERE THEMEN



Zionistenkongress

## Linke Grossdemo angesagt

Serkan Abrecht 27.7.2022



Innovation

## Basler Pharmakonzern hat den modernsten Löschroboter Europas

Joël Bartholet 26.7.2022



Brisante Forderungen

## Mit der Sprachförderung zum Kita-Obligatorium



Bundesverwaltung

## Das sind die kränksten Bundesbeamten

Dominik Feusi 25.7.2022

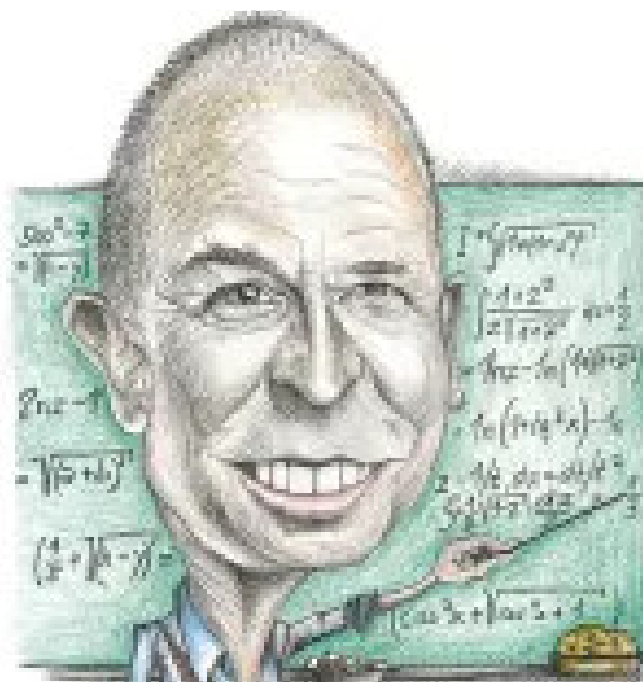
## #MEHR VON DIESEM AUTOR



Photovoltaik



Alex Reichmuth 25.7.2022



Reichmuth rätselt

## Eisenbahn und Flugzeug

Alex Reichmuth 21.7.2022



Klimawahn

## Basel: 53 Franken für die Vermeidung eines Liters Diesel

Alex Reichmuth 21.7.2022

---



Versorgungssicherheit

**So wollen die Bundesbehörden den Energie-Lockdown verhindern**

Alex Reichmuth 20.7.2022