

Tief Egon in der 2. KW 2017 und Hoch Britta in der 3. KW 2017



Die Kalenderwochen KW 2 und KW 3 des Jahres 2017 ermöglichen einen anschaulichen Vergleich der regenerativen Energieerzeugung im Winter bei Hoch- und Tiefdruckwetterlagen über Deutschland.

Die Quelle Agorameter ist jedem zugänglich:

<https://www.agora-energiewende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/76/Agorameter/>

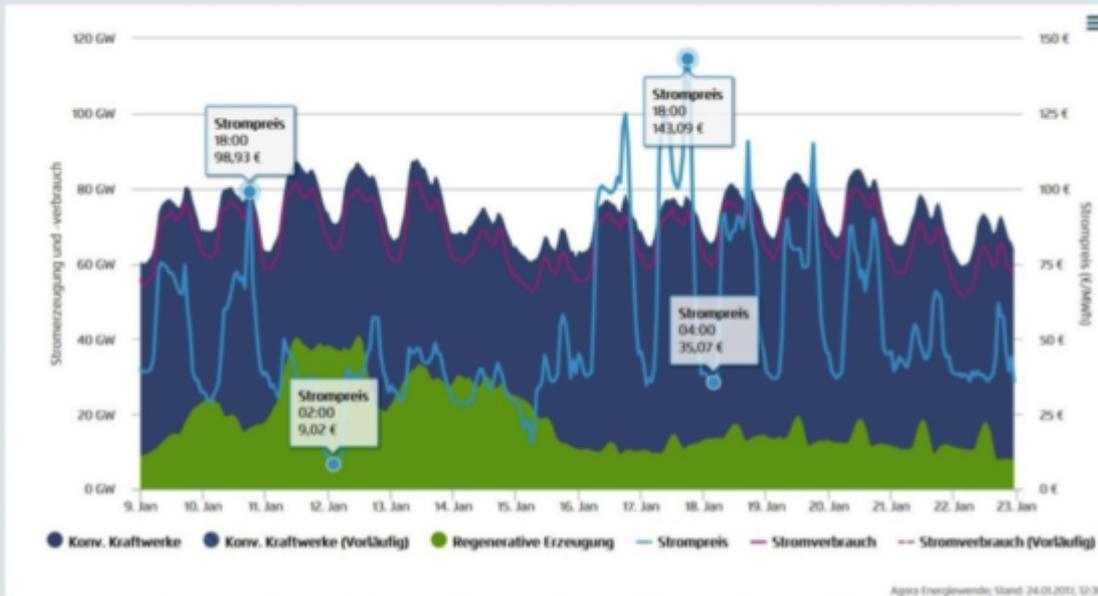
Laut [BMW](#), [Bundesnetzagentur](#) und obiger Grafik des [Agorameters](#) ergibt sich folgender Sachstand für in das deutsche Netz einspeisenden Ernergieerzeuger:

Anlagen	Installierte Leistung	Leistung bei Tiefdrucklage	Leistung bei Hochdrucklage
In Betrieb	ca. 194,4 GW		
· davon Windkraft	ca. 45,0 GW	bis 32 GW (bis 71 %)	bis 16 GW (bis 32 %)
· davon Photovoltaik	ca. 39,0 GW	bis 2 GW (bis 5 %)	bis 10 GW (bis 26 %)

Die geringe Leistung Auslastung der Windkraftanlagen bei Sturm von nur 71 % lässt sich aufgrund der gesetzlichen Vorrang einspeisung nur durch Sicherheitsabschaltungen (Überlast und Überdrehzahl) erklären.

Um die Versorgung zu sichern, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint, werden konventionelle Kraftwerksanlagen eingesetzt. Deren Einsatz lässt sich auf Grund der Vorrang einspeisung für die fluktuierenden Anlagen planen, Regelenergie muss über die Börse erworben bzw. verkauft werden, was den aus Angebot und Nachfrage resultierenden Strompreis zur Folge hat.

Strompreis, Stromerzeugung und Stromverbrauch



Strompreis, -erzeugung und -Verbrauch 9. bis 21-1-2017, Daten Agora; Grafik E. Heck

Fazit:

Das Missverhältnis zwischen installierter Leistung und geringer verfügbare Leistung der Windenergieanlagen existiert nicht nur bei Flauten, sondern auch bei Stürmen.

Für den Fall, das in absehbarer Zeit alle konventionellen Anlagen abgeschaltet werden sollten, wären Energiespeicher unumgänglich, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Frage:

Für welche Energiemenge müssten die Speicherausgelegt sein?

Abschätzend aus den Kurvenverläufen sollten laut Prof. Dr.-Ing. Helmut Alt (TH Aachen) Energiespeicher als Ersatz für konventionellen Kraftwerke für 5 Flaute-Tagen ausgelegt werden.

Aus obiger dargestellten Verbrauchsleistung ergibt sich ein dem arithmetischen Mittelwert von ca. 70 GW, auf 5 Tage hochgerechnet von 8 TWh.

8 TWh entsprechen beispielsweise

- 1000 x PSW Goldisthal mit einer Leistung 1000 MW sowie einer Speicherkapazität max. 8,5 GWh bei einem Nutzvolumen von 12 Mio. m³ Wasser auf einer Fläche von 0,55 km² für 8 h Vollastbetrieb
- 100 Mio. Lithium-Akkus mit einer Kapazität von 80 kWh – Tesla's absoluter Spitzenreiter, die Elektrolimousine Tesla S fährt mit der Batterie 90 D – einer Stromladung von 90 Kilowattstunden bis zu 560

Kilometer weit