

**Energiewende** | 29.11.2016 | Lesezeit 2 Min.

## Strom sucht Speicher

*Um Wind- und Sonnenenergie optimal zu nutzen und eine sichere Stromversorgung zu garantieren, werden künftig mehr Pumpspeicher, Batterieblöcke, Wasserstoffanlagen und andere Speicher benötigt. Doch das allein wird nicht reichen.*

---

Bis 2050 sollen in Deutschland mindestens 80 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen werden; schon heute ist es rund ein Drittel. Wind und Sonne liefern jedoch mal viel, mal wenig Strom - ein Problem, das die Netze und deren Betreiber vor große Herausforderungen stellt. Eine Möglichkeit, die Schwankungen zwischen Stromnachfrage und Stromerzeugung auszugleichen, sind Speicher. Zwar gibt es inzwischen verschiedene Techniken, doch die haben alle auch ihre Nachteile:

**Pumpspeicherkraftwerke** sind heute praktisch der einzige Weg, große Energiemengen wirtschaftlich zu speichern. Dazu wird Wasser in ein höher gelegenes Becken gepumpt, gespeichert und bei Bedarf wieder verstromt, indem es über eine Turbine mit angeschlossenem Generator abfließt.

**Druckluftspeicher** sind auf mittlere Sicht ebenfalls eine Option. Hier wird Luft in eine unterirdische Kaverne gepresst und bei Bedarf treibt diese Druckluft eine Turbine an.

Diese Varianten eignen sich aber nur als Stunden- und Tagesspeicher. Zudem ist das Ausbaupotenzial dieser Speicher begrenzt. Was fehlt, sind vor allem Langzeitspeicher, um auch Phasen einer langen Windflaute und mit wenig Sonnenschein zu überbrücken.

---

Um auch künftig ein stabiles Stromsystem zu gewährleisten, braucht es weitere flexible Techniken und Verfahren.

---

**Power-to-Gas-Anlagen** sind so ein Langzeitspeicher. Hier wird Wasser in Wasserstoff und gegebenenfalls weiter in Methan umgewandelt. Der Vorteil ist, dass Wasserstoff – in bestimmten Grenzen – und Methan in das Erdgasnetz eingespeist, gespeichert und andernorts genutzt oder bei Bedarf rückverstromt werden können. Der Nachteil dieses Verfahrens: Es ist noch sehr teuer.

**Batterien** haben den Nachteil, dass zu ihrer Herstellung sogenannte kritische Rohstoffe nötig sind – kritisch deshalb, weil sie knapp sind und von Deutschland importiert werden müssen:

1. **Lithium-Ionen-Batterien** haben eine hohe Energiedichte und sind als wiederaufladbare und leistungsfähige Batterien das aktuell aussichtsreichste Speichersystem für Elektrofahrzeuge. Das Problem ´.

**Im Jahr 2013 lag der weltweite Lithiumbedarf für Elektroautos bei 607 Tonnen - im Jahr 2035 könnte er fast 200-mal so hoch sein.**

# Batteriespeicher: Nachfrage nach Rohstoffen steigt

*Weltweite Angaben*

|   | <b>Vanadium-Redox-<br/>Batterien, etwa für<br/>Wind- und Sonnen-<br/>energie</b> | <b>Lithium-Ionen-<br/>Hochleistungs-<br/>kapazitätsspeicher<br/>für Pkws</b> |
|---|--|--|
| Benötigter Rohstoff                                 | <b>Vanadium</b>  | <b>Lithium</b>   |
| Bergwerksförderung<br>2013 in Tonnen                | <b>77.573</b>  | <b>29.759</b>  |
| Rohstoffbedarf<br>2013 in Tonnen                    | <b>3.000</b>   | <b>607</b>   |
| Voraussichtlicher<br>Bedarf 2035 in<br>Tonnen       | <b>32.000</b>  | <b>110.000</b>   |
| Rohstoffbedarf in<br>Kilogramm je<br>Kilowattstunde | <b>2,92</b>  | <b>0,12</b>  |

Quelle: Marscheider-Weidemann et al. (2016)  
© 2016 IW Medien / iwd

Sollen Lithium-Batterien auch im Stromsektor eingesetzt werden, wäre der Bedarf noch höher.

1. **Vanadium-Redox-Flow-Batterien** haben zwar eine geringere Energiedichte, aber eine längere Speicherdauer als Lithium-Batterien und können deshalb als Speicher für Wind- und Sonnenenergie eingesetzt werden. Würde die weltweite Speicherkapazität dieser Akkus von derzeit unter 1 Gigawattstunde (GWh) bis 2035 auf 220 GWh erhöht, würde sich jedoch der jährliche Bedarf an dem knappen Rohstoff Vanadium gut verzehnfachen.

Speicher sind also kein Allheilmittel. Um auch künftig ein stabiles Stromsystem zu gewährleisten, braucht es weitere flexible Techniken und Verfahren. Dazu gehören der zeitweise Betrieb von fossilen Kraftwerken, ein aktives Lastenmanagement bei industriellen und privaten Stromverbrauchern, der Netzausbau sowie der Stromhandel mit den Nachbarstaaten.

### **Kernaussagen in Kürze:**

- Um die Schwankungen bei der Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien auszugleichen, sind Speicher von großer Bedeutung.
- Die Nachfrage nach kritischen Rohstoffen für den Bau von Batteriespeichern wird in den nächsten Jahren stark ansteigen.
- Speicher sind kein Allheilmittel. Um auch künftig ein stabiles Stromsystem zu gewährleisten, braucht es weitere flexible Techniken und Verfahren.