



Bundesnetzagentur

# Aktuelle Rahmenbedingungen für die Stromspeicherung

Peter Stratmann

Bundesnetzagentur, Referat für Erneuerbare Energien



[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)



## Welche aktuellen Regelungen gibt es zu Speichern?

- Was ist Stromspeicherung?
- Welche Sonderregeln gibt es für Speicher?
- Detailfragen

## Welche Wirkungen haben Stromspeicher in diesem Rahmen?

- Flexibilitätsinstrument
- Stromspeicher und die Dekarbonisierung

## Fazit

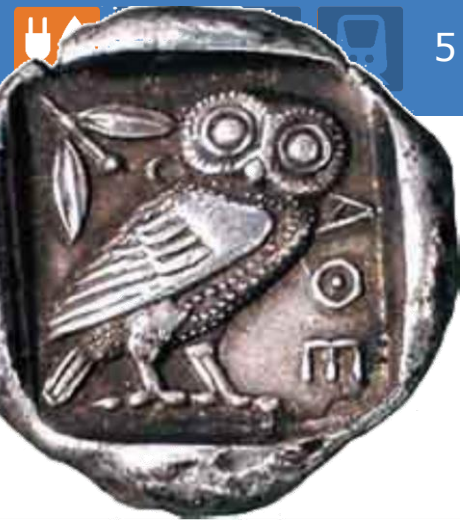
- Stromspeicher sind „Einrichtungen“ (§ 3 Nr. 1 EEG), die sowohl Strom verbrauchen können als auch Strom erzeugen können.
- § 61k EEG: „Strom, der (...) in einem (...) Stromspeicher verbraucht wird“ und „Strom, der mit dem Stromspeicher erzeugt wird.“
- Dass Stromspeicherung ein Drittes sein könnte, verfängt nicht:
  - Physikalisch passiert im Stromspeicher nichts besonderes:
    - Aus Strom wird chemische Energie (= Elektrolyse) oder Lageenergie
    - Aus chemischer Energie oder Lageenergie wird Strom (= Gaskraftwerk oder Wasserkraftwerk)
  - Die Abgrenzung zu anderen „Einrichtungen“ würde definitorisch schwierig: Thermische Speicher, PSW mit Zufluss, PtG in Kombination mit Biogasanlage

**Bilanziell, physikalisch und rechtlich ist der Speicher in jeder Viertelstunde entweder Verbraucher oder Erzeuger.**



- Es muss stets exakt so viel Strom erzeugt werden, wie verbraucht wird.
- Dafür gibt es eine verbindliche Zuständigkeitsverteilung:
  - Für die Viertelstunde als Ganze ist der Markt zuständig.
  - Für die Ereignisse innerhalb der Viertelstunde ist der Netzbetreiber verantwortlich.
- **Die Bilanzierung ist das Herzstück der Versorgungssicherheit**  
Jedes Fehlverhalten der Marktakteure ist darum scharf sanktioniert.
- Es gibt keinen Übertrag zwischen den Viertelstunden =  
Jede Viertelstunde geht eine Welt unter  
und eine neue Welt entsteht.
- Stromspeicher, die im Markt agieren,  
verbrauchen oder erzeugen im Viertelstundentakt.
- Bei Primärregelung sind die Rhythmen  
anders → darum führt dabei der Netzbetreiber Regie.





## Sonderregeln bei Netzentgelten

- § 118 Absatz 6 EnWG:
  - Volle Entgeltbefreiung für neue, rein netzgekoppelte Speicher
  - Volle Entgeltbefreiung für ertüchtigte Pumpspeicherkraftwerke, wenn sie sich „atypisch“ verhalten
- § 19 StromNEV
  - Absatz 2 Satz 1: Netzentgelt bei „atypischer Netznutzung“
  - Absatz 4 StromNEV: Verlustproportionale Leistungspreise für ausschließlich netzgekoppelte Speicher.
  - NEU Absatz 4 Satz 3 (aus NeMoG): bei atypischem Verhalten weitere Absenkung

## Folgen der „Atypik“

- Marktoptionen können nur unvollständig genutzt werden. Dies hatte § 19 Absatz 4 StromNEV bisher vermeiden.



## Sonderregeln bei der EEG-Umlage: § 61k EEG-2017

- Befreiung für rein netzgekoppelte Speicher (einschließlich der Verluste)
- Abzugsmöglichkeit bei „Doppelzahlung“...
  - schwierige messtechnische Anforderungen,
  - komplexe Datenmeldungen,
  - Gemeinsam zu erbringende Nachweise
- Zeitgleichheit von Erzeugung und Verbrauch  
→ EEG-Umlage-Privileg im Fall von Eigenverbrauch:
  - Erfüllbarkeit basiert auf Beurteilung als entweder Verbrauch oder Erzeugung



## Förderfähigkeit von zwischengespeichertem Strom

- Stromspeicher, die ausschließlich EE-Strom zwischenspeichern (z.B. für 70-%-Anforderung nach § 9 EEG), erzeugen förderfähigen Strom.
- Ein Schalter, der eine „alternierende“ Nutzung ermöglicht, erfüllt die Anforderungen nicht.



Die Anwendung energiewirtschaftlicher Bestimmungen (EEG und EnWG) kann nicht auf Teile einer Stromerzeugungsanlage begrenzt werden.

**Die Teilung eines Speichers ist weder durch vertragliche, noch durch messtechnische Abgrenzungen möglich.**

Beispiel: Ein 20 kW-Stromspeicher lässt sich durch ein Messkonzept nicht in zwei fiktiv eigenständige Stromerzeugungsanlagen mit 8 und 12 kW teilen.



Das ergibt sich unmittelbar aus dem Gesetz, das an die legaldefinierte „Stromerzeugungsanlage“ und nicht an Teile davon anknüpft.

Die Unteilbarkeit ist für viele Regelungen relevant. Zum Beispiel für:

- Leistungsschwellen und De-Minimis-Vorteile
- Ausschließlichkeits-Anforderungen
- Betreiber-Zuordnungen

Anderenfalls wäre eine Umgehung möglich; z.B. könnte jede Anlage durch willkürliche Teilungen den De-Minimis-Regeln unterfallen.



## Bei rein technischer Betrachtung

- Speicher können lokale Lastflüsse vergleichmäßigen; Gas: „Netzpuffer“
- Aber: Wenn der Stromspeicher im Markt oder für die Regelenergieerbringung eingesetzt wird → Steigerung des Netzausbaubedarfs
- Große Speicher benötigen in der Regel gezielten Netzausbau.

## Unter Einbeziehung ökonomischer Aspekte

- Stromspeicherung ungleich teurer als jeder Netzausbau. Je höher die Spannungsebene, desto größer wird der Preisunterschied.
- Für die echte Entlastung wären riesige Speicher erforderlich. Alle Pumpspeicher zusammen fassen den Windstrom einer Stunde...

## Unter Einbeziehung der Entflechtungsregeln

- Wem gehört der Strom im Speicher? Darf der Netzbetreiber den Strom verkaufen? Die Probleme sind sehr grundsätzlicher Natur.
- Einzig denkbar: Netzbetreiber mietet Dienstleistung in einem ohnehin bestehenden Stromspeicher.





## Rotierende Masse

- Synchronmaschinen sind die Staubsauger des Stromnetzes. Ersatz durch wechsellrichterbasierte Systeme bedarf noch der Forschung.

## Regelleistung

- Markt ist wettbewerblich organisiert und heftig umkämpft.

## Schwarzstartfähigkeit

- Diskussion erforderlich: Soll jedes Verteilnetz schwarzstartfähig sein?
- Im Fall des Kraftwerks Thyrow wurde eine Systemrelevanz aufgrund von Schwarzstartfähigkeit durch 50Hertz ausgesprochen
- Zurückhaltende Ausweisung von Kraftwerken als systemrelevant zur Sicherstellung der Schwarzstartfähigkeit.
  - Schwarzstartfähigkeit ist eine dauerhafte Anforderung.
  - Reservekraftwerke sind auch bei Wirkleistung kein Dauerzustand.
  - §§ 13b ff. EnWG kann allenfalls ausnahmsweise herangezogen werden.

## Welche aktuellen Regelungen gibt es zu Speichern?

- Was ist Stromspeicherung?
- Welche Sonderregeln gibt es für Speicher?
- Detailfragen

## Welche Wirkungen haben Stromspeicher in diesem Rahmen?

- Flexibilitätsinstrument
- Stromspeicher und die Dekarbonisierung

## Fazit



**Die Marktanreize haben dafür gesorgt, dass Flexibilität da ist (nicht zu viel, nicht zu wenig). Das wird dauerhaft so bleiben.**

- Wer mit Flexibilität Geld verdienen will, hat ökonomische Probleme:
  - Der Sektorkopplung fehlt es an Preisanreizen
  - Abgeschriebene Pumpspeicher darben trotz Entgegenkommen
    - Aber: Neubau von Pumpspeicherwerken im Vergleich teuer und womöglich aus Umwelt- und Akzeptanzgesichtspunkten fraglich.
    - Es ist sinnvoll, die Pumpspeicherwerke zu erhalten.
  - Batterien (die teuerste Form der Stromspeicherung) lohnen sich nur im Eigenverbrauchsprivileg oder in der Regelenergie.
  - Smart Meter haben keinen Business-Case

Stromspeicher vergrößern das Flexibilitätsangebot im Strommarkt → **Stromspeicher verzögern die Sektorkopplung.**



## Speicherverluste

- Speicherverluste verursachen einen zusätzlichen Stromverbrauch, der gemäß Merit Order überwiegend von Steinkohle erzeugt wird.
- Bei neuen Batterien ist der Wirkungsgrad hoch: 95 %; bei alten oder schlecht gefahrenen Batterien ist er geringer.
- Pumpspeicher haben 75 % → 6 TWh Jahreserzeugung → 8 TWh Pumpstromverbrauch → 2 TWh Verluste → 2 Mio. t CO<sub>2</sub>

## Speichern der Mittagsspitze

- Was Stromspeicher von der PV-Spitze speichern, braucht Kohle nicht abzusenken (betreiben darum die Kohlekonzerne die Pumpspeicher?)

## Speicherbetrieb bei SLP-Kunden

- SLP wird durch Eigenverbrauchsspeicher zur Unkenntlichkeit verzerrt.
- Differenzen werden aus Regelenergie gedeckt. Viel Regelenergie ist konventionell = Kohlestrom.

→ **Speicher erschweren und verzögern die Dekarbonisierung.**



## Welche aktuellen Regelungen gibt es zu Speichern?

- Was ist Stromspeicherung?
- Welche Sonderregeln gibt es für Speicher?
- Detailfragen

## Welche Wirkungen haben Stromspeicher in diesem Rahmen?

- Flexibilitätsinstrument
- Stromspeicher und die Dekarbonisierung

## Fazit

## Die Regelungen zu Stromspeichern

- Die Regelungen zu Stromspeichern begünstigen Stromspeicher deutlich. Immer weitere Vergünstigungen werden gefordert.
- Aber: Für ein „Level Playing Field“ der Flexibilitäten müssten Begünstigungen abgebaut werden.

## Nicht zu wenig Speicher sondern zu viel

- Die Begünstigungen reichen zwar für einen Betrieb im Markt nicht aus.
- Aber: Für den Speicher im Eigenverbrauch wird die Null gerade schwarz. Es ist ein rapides Wachstum zu erwarten:
  - Kostendegression und Technologieentwicklung
  - Ausgeförderte EE-Anlagen ab 2020
  - Industrieller Eigenverbrauch und Netzentgeltoptimierung
  - Speicherinvestoren, die außerhalb des Strommarktes ihr Geld verdienen



## Stromspeicher können keine Probleme lösen

- Das Flexibilitätsproblem existiert nicht. Wenn es in Zukunft kommen sollte, sind auch Pumpspeicher für seine Lösung zu klein und zu teuer.
- Das Netzausbauprobem können Stromspeicher nicht lösen.

## Stromspeicher verursachen und verstärken Probleme

- Dem Markt wird über den Eigenverbrauch Liquidität entzogen.
- SLPs werden weiter verzerrt, der Regelenergiebedarf nimmt zu.
- Das Stromversorgungssystem wird insgesamt teurer.
- Die Kostentragungs-Gerechtigkeit nimmt ab.
- Der lokale Netzausbaubedarf nimmt zu.
- Die Dekarbonisierung wird verlangsamt
- Die Sektorkopplung wird erschwert.

**Langfristig ändert sich vieles, dafür sollten PSW erhalten bleiben.**



Bundesnetzagentur

# Vielen Dank

Peter Stratmann  
Referat für Erneuerbare Energien

+49 228 14-5842  
[peter.stratmann@bnetza.de](mailto:peter.stratmann@bnetza.de)



- Erforderliche Eingriffe in den Markt:
  - Abregelung von 1 % des Stroms im Jahr
  - Dem Netz fehlt 1 % Zubau im Jahr
- Zwei 1-%-Probleme erzwingen keine 180°-Kurve.
  - Stromspeicher sind für die Nord-Süd-Netzengpässe viel zu klein. → u.a. neuer Gebotszonenzuschnitt
  - Mikro-Optimierung entzieht dem Markt Liquidität: Eigenversorgung, lokale Märkte, dezentrale Versorgung.
  - Viele Maßnahmen lösen ein Interesse am Fortbestand des Engpasses aus; u.a.: *inc-dec-game*.
- **Die Kupferplatte ist erhaltenswert**
  - Heute kostet 1 kWh so viele Arbeitsminuten wie in den 90ern; von den Monopolrenditen der 90er zahlen wir die Energiewende.
  - **Das transaktionsunabhängige Punktmodell ist ein Zig-Milliarden-Erfolg.**





- Der Ausgleich von Nachfrage (---) und EE-Angebot wird heute überwiegend von Steinkohlekraftwerken erbracht.
- Am Montag, 28.3.2016, wurden wegen viel Wind und wenig Nachfrage auch Braunkohle und Kernenergie eingesenkt.

PV  
Wind  
Pumpspeicher  
Erdgas  
Steinkohle  
Braunkohle  
Kernenergie  
Biomasse  
Wasserkraft

