

# BVES-Positionspapier zum siebten Energieforschungsprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)

05.10.2017

## Kernaussagen:

- Energiespeicher spielen in allen Forschungsnetzwerken, die das BMWi zur Formulierung des siebten EFP ins Leben gerufen hat eine wichtige Rolle.
- Energiespeicher schlagen in vielen Fällen eine Brücke zwischen den Themen der einzelnen Forschungsnetzwerke und sind daher ein hervorragendes Querschnittsthema der Energieforschung.

Der Bundesverband Energiespeicher (BVES) hat zum Ziel technologieoffen Energiespeicherlösungen im Markt zu etablieren. Viele der zur Verfügung stehenden Speichertechnologien können dazu weiterentwickelt werden. Forschungsbedarf für Energiespeicher besteht aktuell darin

- Kosten zu senken
- Effizienz zu steigern
- Zuverlässigkeit und Sicherheit zu erhöhen und
- Integration von Speicherlösungen in das Energiesystem der Zukunft zu ermöglichen.

Dazu müssen innovative Speichermaterialien untersucht, neue Speicherkonzepte identifiziert und optimierte Komponenten entwickelt werden.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat zur Erstellung des siebten Energieforschungsprogramms sieben Forschungsnetzwerke (FNW) zu verschiedenen Bereichen der Energieforschung ins Leben gerufen. Jedes dieser Netzwerke soll den aktuellen Forschungsbedarf ermitteln. Die Inhalte der FNW wurden mit dem beratenden Gremium „Plattform Forschung und Innovation“ abgestimmt. In diesem Prozess hat der BVES den Standpunkt vertreten, ein eigenes FNW zum Thema Energiespeicherung sei nicht sinnvoll. Energiespeicherung sollte vielmehr in den allen FNW verankert sein, da Energiespeicherung nur in konkreten Anwendungen sinnvoll zu beforschen und weiter zu entwickeln ist. Energiespeicherung wird als zentrale Komponente des zukünftigen Energiesystems gesehen und muss daher in allen Bereichen verortet sein.

Im Folgenden werden exemplarisch mögliche Einsatzbereiche und Anwendungen für Energiespeicher und die geeigneten Speichertechnologien in den jeweiligen FNW dargestellt:

- **Forschungsnetzwerk „Erneuerbare Energien (PV/Wind)“**

Energiespeicher werden eine entscheidende Rolle bei der Integration erneuerbarer Elektrizität aus PV und Wind spielen. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von elektrischen Energiespeichern in Einfamilienhäusern mit PV-Anlage zur Steigerung des Eigenverbrauchs bis zu größeren Speichern zur Vermeidung der Abregelung ganzer Windparks bei Überangebot. Viele der möglichen Anwendungen überschneiden sich mit den Einsatzgebieten für das FNW „Stromnetze“. Geeignete Speichertechnologien sind Batterien, Pumpspeicherwerke, Druckluftspeicher, Flywheels, aber auch Power-to-Gas-Technologien.

- **Forschungsnetzwerk „Gebäude und Quartiere“**

Im Gebäudebereich steht die Wärmeversorgung im Mittelpunkt. Daher wird hier eine zukünftige Energieversorgung nicht auf thermische Energiespeicher verzichten können. Dezentrale Speicherkonzepte zur Integration solarthermischer Wärme oder erneuerbarer Elektrizität aus PV und Wind (Power-to-Heat) können hier das fluktuierende Angebot dem Bedarf anpassen. Elektrische und thermische Quartier- oder Schwarm Speicher sind in der Lage durch intelligente Verknüpfung der Anbieter und Nutzer und Mehrfachnutzung der Speicherkapazitäten wirtschaftlich interessante Lösungen anzubieten. Geeignete Speichertechnologien können hier sowohl elektrochemische Speicher als auch sensible, latente oder thermochemische Wärme- und Kältespeicher sein.

- **Forschungsnetzwerk „Industrie und Gewerbe“**

Im Bereich „Industrie und Gewerbe“ geht es neben der Integration erneuerbarer Energie auch verstärkt um die Steigerung der Energieeffizienz. Zum Beispiel kann durch den Einsatz thermischer Speicher industrielle Abwärme wieder einer Nutzung zugeführt werden. Interessant wird auch die Kappung von Leistungsspitzen beim Stromverbrauch durch elektrische Speicher sein. Auch die Bereitstellung von Strom und Wärme durch KMK-Anlagen kann durch Wärmespeicher effizienter gestaltet werden. Generell sind Speicheranwendungen in diesem Bereich attraktiv, weil sich hier oft hohe Zyklenzahlen und dadurch gut Amortisationsbedingungen ergeben. Geeignete Speichertechnologien sind thermische Speicher (mit einem Fokus auf Hochtemperaturspeichern) und dezentrale elektrische Speicher.

- **Forschungsnetzwerk „Systemanalyse“**

In systemanalytischen Betrachtungen eines zukünftigen Energiesystems werden häufig vereinfachende Annahmen getroffen, die den Nutzen von Energiespeichern nicht erkennen lassen. Ein „perfektes“ Netz lässt viele der möglichen Einsatzbereiche für Speicher (siehe FNW „Stromnetze“) gar nicht zu Tage treten. Ein so ermittelter Speicherbedarf kann nur eine untere Abschätzung sein. Es wäre wünschenswert hier Untersuchungen mit höherer Auflösung zu initiieren, die sowohl das Potenzial dezentralen Speichereinsatzes quantifizieren als auch Rückschlüsse auf einzelne Speichertechnologien erlauben können. In den Studien sollen alle Speichertechnologien berücksichtigt werden.

- **Forschungsnetzwerk „Energetische Biomassenutzung“**

Biomasse ist im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Quellen selbst gut „speicherbar“. Daher sind die Möglichkeiten für den Einsatz von Energiespeichern hier eher auf die Bereitstellung hoher Leistungen aus dem Speicher bzw. auf die Entkopplung von Strom- und Wärmebedarf beschränkt. Grundsätzlich können hier thermische Speicher und Power-to-Gas-Technologien genutzt werden.

- **Forschungsnetzwerk „Flexible Energieumwandlung“**

Das FNW „Flexible Energieumwandlung“ hat eine Arbeitsgruppe, in der explizit Energiespeicherung adressiert wird: „AG 4 Systemintegration, stoffliche und thermische Speicherung“. Darin können die Möglichkeiten der Vergleichmäßigung der Elektrizitätserzeugung in CSP-Kraftwerken durch den Einsatz thermischer Speicher ebenso behandelt werden, wie die Steigerung von Wirkungsgraden durch die Nutzbarmachung von Abwärme. Der Fokus wird hier auf thermischen Speichertechnologien liegen.

- **Forschungsnetzwerk „Stromnetze“**

Viele der Dienstleistungen für die Stabilität des elektrischen Netzes, die in der Vergangenheit durch die rotierenden Massen der Kraftwerke bzw. durch existierende Pumpspeicherwerke bereitgestellt wurden, können in Zukunft durch Speicher bewerkstelligt werden. Dazu gehören Frequenzregelung, Spannungshaltung, positive und negative Regelleistung, Schwarzstartfähigkeit und die Eignung zum Redispatch. Tatsächlich sind heute in diesem Bereich, vor allem bei der Regelleistung, die meisten Business-Cases für die Speicherung elektrischer Energie angesiedelt. In diesem Zusammenhang können alle Speichertechnologien – elektrische und thermische Speicher sowie Power-to-Gas - eingesetzt werden. Allerdings sind thermische Speicher lediglich in der Lage negative Regelleistung (Power-to-Heat) für das Netz bereitzustellen.

## **Querschnittsthema „Energiespeicher“**

Energiespeicher verbinden die Themen der einzelnen FNW in vielen Fällen und stellen somit ein hervorragendes Querschnittsthema der Energieforschung. So kann ein Batterie-Hausspeicher in Kombination mit einer PV-Anlage (FNW PV) das Gebäude (FNW Gebäude & Quartiere) mit hohem Eigenverbrauch versorgen und dabei als „Schwarmspeicher“ das Netz (FNW Stromnetze) durch Bereitstellung von Regelleistung entlasten. Ein großer Wärmespeicher, in ein Wärmenetz integriert, ist in der Lage Abwärme aus industriellen Prozessen (FNW Industrie & Gewerbe) zur Gebäudeheizung (FNW Gebäude & Quartiere) bereitzustellen.

**Damit sind Energiespeicher eines der Kernthemen bei der Forschung und Entwicklung für die Umsetzung der Energiewende, die im 7. Energieforschungsprogramm formuliert werden soll.**