



## SPEICHER FÜR DIE ENERGIEWENDE

**Fraunhofer-Institut für  
Fertigungstechnik und  
Angewandte Materialforschung IFAM**

Formgebung und Funktionswerkstoffe

Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse  
Wiener Straße 12  
28359 Bremen

Kontakt:  
Dr. Jürgen Gabriel

Telefon +49 421 2246-7016  
Telefax +49 421 2246-300  
juergen.gabriel@ifam.fraunhofer.de

[www.ifam.fraunhofer.de](http://www.ifam.fraunhofer.de)

### Die Herausforderung

Kommunen, Regionen und Betreiber von Stromnetzen sind wichtige Akteure der Energiewende. Insbesondere Kommunen und Regionen haben Einfluss auf die Planung und Errichtung der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Sie streben häufig an, dass die bereitgestellte Energie vorrangig vor Ort genutzt wird. Die Aufgabe der Netzbetreiber ist es, jederzeit eine sichere und leistungsfähige Stromversorgung auch bei hohen Anteilen fluktuierender Energieerzeugung aufrecht zu erhalten.

Speicher sind für die Erreichung dieser Ziele wichtige Bausteine. Welche Speichertechnologie im Einzelfall die geeignete ist, hängt nicht zuletzt von der Perspektive des Anwenders ab. Während bei den Kommunen und Regionen die Energienutzung vor

Ort im Vordergrund steht, ist der Einsatz von Speichern für Netzbetreiber eine Alternative zum Ausbau oder zur Verstärkung des Leitungsnetzes.

Speicher können daher verschiedene Aufgaben erfüllen:

- Speicherung von Überschussproduktion und Vermeidung des Abschaltens der Anlagen
- Nutzung erneuerbaren Stroms auch in Zeiten, in denen die Anlagen kaum Strom liefern
- weitgehende Nutzung des Stroms vor Ort
- verbesserte Grundlastfähigkeit erneuerbarer Energien
- Bereitstellung von Regelenergie
- Bereitstellung von EE-Strom für Elektrofahrzeuge



---

## Unser Angebot

---

Wir bieten Untersuchungen zu folgenden Aspekten an:

- Ermittlung der Speicherpotenziale in Ihrer Region
- Auswahl geeigneter Speicher unter Berücksichtigung neuer Speichertechnologien
- Systemanalyse der Auswirkungen des Speichereinsatzes auf das lokale/regionale Energieversorgungssystem
- Untersuchung der Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Speichern in EVUs, Industrie und Gewerbebetrieben
- Rolle von Energiespeichern in kommunalen und regionalen Energiekonzepten
- Auswirkungen der energiepolitischen Rahmenbedingungen auf den Einsatz von Energiespeichern

Neben technischen und ökonomischen Fragestellungen gehen wir auch auf planungsrechtliche Aspekte von Speichern ein.

---

### Projektbeispiel: Multi Grid Storage

---

Im Forschungsprojekt »Multi-Grid-Storage« wird die Verknüpfung der Strom-, Gas- und Wärmeversorgung zur Integration erneuerbarer Energien untersucht. Im Zentrum des Projekts steht die Frage, wie man zeitweise überschüssigen Strom in Form von Wärme,

Gas oder Strom speichern kann. Dabei werden verschiedene Speicherpfade hinsichtlich der Kosten und der Effizienz verglichen.

Unser Modell »MuGriFlex« ermöglicht die Simulation unterschiedlicher Anlagenkombinationen wie z. B. Elektrokessel, Wärmepumpe, Wärmespeicher, KWK-Anlage, Elektrolyseur und Methanisierer unter verschiedenen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen, insbesondere bei Förderung, Abgaben und Preisen. Hierdurch kann ermittelt werden, unter welchen Umständen die einzelnen Speicherpfade wirtschaftlich betrieben werden können. Das Projekt zeigt zudem auf, welche Bedeutung verschiedene Speicher- bzw. Ausgleichsmaßnahmen für das Energiesystem der Zukunft haben und wie die derzeitigen Marktmechanismen weiterentwickelt werden müssen.

---

### Projektbeispiel: Flexibilitätsoptionen

---

In dieser Studie wurden für Deutschland die Optionen zum Ausgleich von Stromunterdeckung und -überschüssen aus der Netzeinspeisung fluktuierender Erneuerbarer Energien untersucht. Dabei wurde angenommen, dass die erneuerbaren Energien mit 80 Prozent einen sehr hohen Anteil an der Stromerzeugung haben.

Ziel der Untersuchung war, mittels Modellsimulationen Zukunftsoptionen zu iden-

tifizieren, die bereits heute bei Entscheidungen zur Strom-/ Wärmeversorgung beachtet werden sollten. Im Zentrum steht dabei die Betrachtung des flexiblen Einsatzes von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in Kombination mit Wärmespeichern, Elektroheizern und Elektro-Wärmepumpen für Fernwärmesysteme und von dezentralen Wärmeversorgungslösungen.

Die Studie wurde mit intensiver Begleitung des AGFW, des Bundesverbandes Erneuerbare Energie und zahlreicher Fachverbände erarbeitet.