



1 *Der hybride Stadtspeicher vereint die Vorteile von realen Energiespeichern, Lastverschiebepotentialen und regelbarer Strom- und Wärmeerzeugung in einer planbaren Einheit*

### Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST

Am Vogelherd 90  
98693 Ilmenau

### Ansprechpartner Abteilung Energie

Prof. Dr.-Ing. Peter Bretschneider  
Telefon +49 3677 461-102  
peter.bretschneider@iosb-ast.fraunhofer.de

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Oliver Warweg  
Telefon +49 3677 461-111  
oliver.warweg@iosb-ast.fraunhofer.de

[www.iosb-ast.fraunhofer.de](http://www.iosb-ast.fraunhofer.de)



DER HYBRIDE STADTSPEICHER®

## DER HYBRIDE STADTSPEICHER: REGIONALES „GRID BALANCING“ MIT VIRTUELLEN ENERGIESPEICHERN

### „Keine einzelne Speichertechnologie löst das Problem“

Zwar gelten Energiespeicher als Schlüssel für die zukünftige Systemintegration der erneuerbaren Energien. Doch die nach wie vor hohen Speicherkosten lassen auch in Zukunft eher einen Energiespeicher-Mix erwarten, der für den spezifischen Einsatzzweck (Kurz- und Langfristspeicherung, Leistungsabgabe, Skalierbarkeit) viel besser als eine Einzeltechnologie geeignet ist. Neben der Speicherung von elektrischem Strom werden zukünftig aber auch thermische Speicher sowie ein geschicktes Last- und Erzeugungsmanagement notwendig sein, um den fluktuierenden Charakter der erneuerbaren Energien zu begegnen. Für eine effiziente Netzintegration dieser dezentralen Komponenten könnte ein „virtueller“ Speicher dienen.

### Der virtuelle Energiespeicher als Lösung für das Verteilernetz

Im Forschungsprojekt „Hybrider Stadtspeicher“ arbeitet das Fraunhofer AST gemeinsam mit anderen Fraunhofer-Instituten an einer kombinierten Hard- und Softwareplattform, mit der Energiespeicher, -erzeuger und -lasten zu einer virtuellen, regelbaren Speichereinheit verknüpft werden können. Mit diesem Ansatz können die Vorteile der einzelnen Komponenten optimal genutzt werden. Ziel ist es, eine nachhaltige und kosteneffiziente Lösung für das Verteilernetz zu entwickeln und damit das „Grid-Balancing“ schon innerhalb regionaler Strukturen zu ermöglichen. Neben den einzelnen Komponenten adressiert das virtuelle Speicherkonzept auch eine 24-Stunden-Prognose von Energieerzeugung und -verbrauch, um die Potentiale des virtuellen Speichers optimal auszuschöpfen.



**Vorteile**

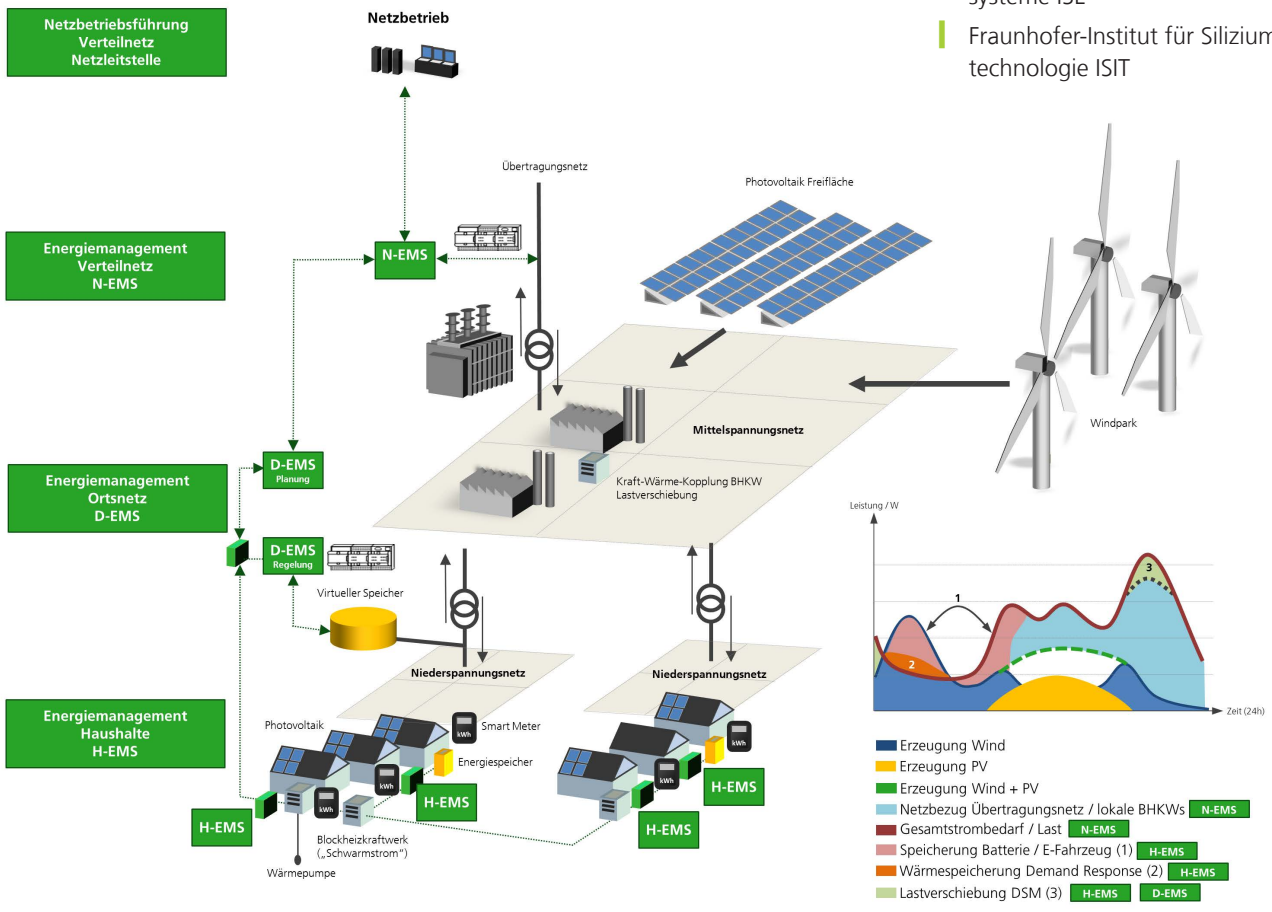
- Kombination von dezentralen, realen Energiespeichersystemen (z.B. Redox-Flow-Batterie, Lithium-Ionen-Akku), flexibler Energieerzeugung (z.B. BHKW, Notstromdiesel im Krankenhaus) und verschiebbaren Lasten (z.B. Wärmepumpe, Warmwassererzeugung) zu einer regelbaren Gesamteinheit für den Netzbetreiber
- Hybridkonzept: Kombination von Wärme- und Stromerzeugung
- Sehr gute Skalierbarkeit des Gesamtsystems
- Ein hybrider Stadtspeicher in jedem zehnten Ortsnetz könnte fast 6 GW Energiespeicherleistung in Deutschland zur Verfügung stellen

**Projektleitung**

- Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

**Projektpartner**

- Fraunhofer IOSB, Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
- Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT



2 Typisches Stadtquartier. Quelle: Kai Körner from Dresden Seevorstadt/ Großer Garten, CC BY 2.5