

Entwicklung und Anwendung intelligenter, stationärer Energiespeichersysteme



Leben in Bewegung

Finalbeitrag der Metropolregion Rhein-Neckar
im Spitzenclusterwettbewerb des
Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)



Metropolregion
Rhein-Neckar

StoREgio

Entwicklung und Anwendung intelligenter, stationärer Energiespeichersysteme

Ausgangspunkt

Weltweit werden Erneuerbare Energien eine zunehmende Rolle in der Energieversorgung übernehmen. In Deutschland soll der Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch von derzeit 20% bis 2030 auf 50% und bis 2050 auf 80% steigen.

Die Stromerzeugung v. a. aus Sonnen- und Windenergie unterliegt starken tageszeitlichen und saisonalen Schwankungen. Die Einspeisung erfolgt zunehmend dezentralisiert und auf Mittel- und Niederspannungs-

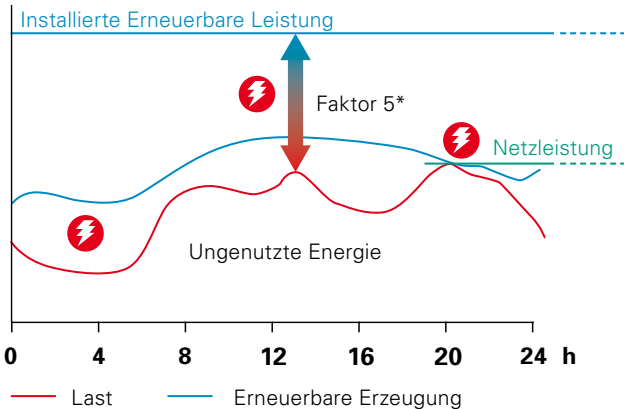
ebene. Gleichzeitig steigt der Strombedarf durch neue hinzukommende Verbraucher, z. B. Elektroautos.

Dies erfordert einen radikalen Umbau der Energieversorgungssysteme. Neben der physischen Integration stark dezentralisierter Erzeuger ist insbesondere der Aufbau einer multidirektionalen Kommunikations- und Steuerungslandschaft im Energienetz erforderlich. Intelligente, stationäre Energiespeichersysteme werden einen entscheidenden Beitrag zu einer auch weiterhin zuverlässigen und wirtschaftlichen Energieversorgung leisten. Genau hier setzt StoREgio an.

Speicherbeitrag in Energieversorgungssystemen

Isolierter Ansatz:
Schwankungstoleranz durch Überkapazitäten

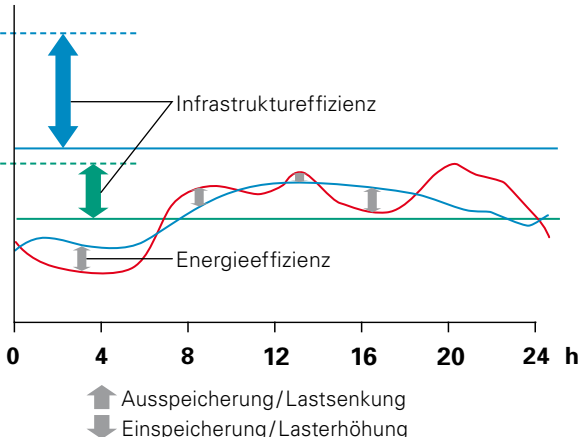
Leistung



* Annahme: 20% sichere Erzeugung aus Wasser, Wind und Solar

Kombinierter Ansatz:
Schwankungsausgleich durch Speicher

Leistung

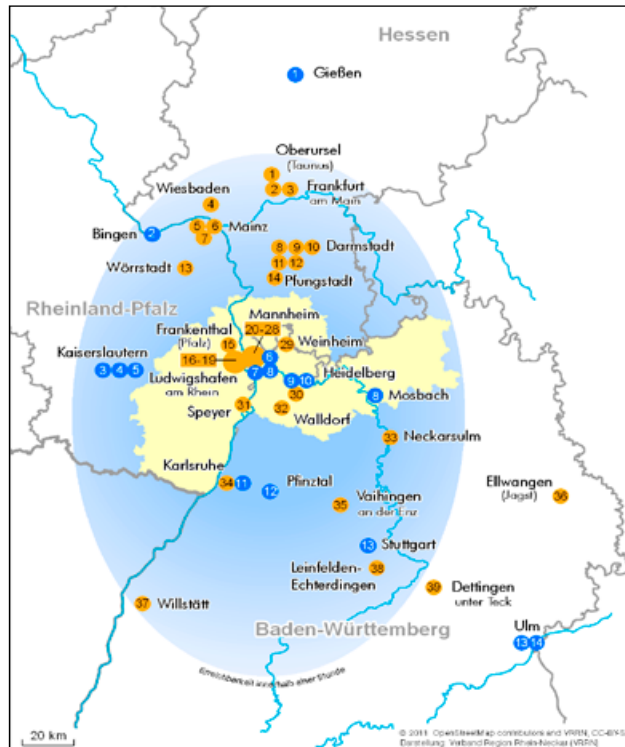


Quelle: BCG, FhG IESE, StoREgio

Die Clusterinitiative StoREgio

Der Cluster StoREgio entwickelt komplette Systemlösungen zur Anwendung stationärer Energiespeicher. Diese müssen die wirtschaftlichen und technischen Anforderungen eines globalen Marktes erfüllen und eine sichere Anwendung gewährleisten.

Dazu haben sich im Cluster StoREgio zahlreiche Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie Körperschaften des öffentlichen Rechts zusammen geschlossen, um ihre Kompetenzen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu bündeln. Dies bildet den Ausgangspunkt zum Aufbau einer Hochtechnologie-Industrie in Deutschland mit nachhaltig hohem Wertschöpfungspotential.



- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Outotec | 1 | Universität Gießen |
| 2 | Chemetall | 2 | Transferstelle Bingen |
| 3 | Boston | 3 | FhG IESE |
| 4 | Consulting Group | 4 | FhG ITWM |
| 5 | SGL | 5 | TU Kaiserslautern |
| 6 | Schott | 6 | Hochschule Mannheim |
| 7 | Schott Solar | 7 | Graduate School Rhein-Neckar |
| 8 | GIP | 8 | Duale Hochschule BW |
| 9 | HSE | 9 | ifeu |
| 10 | T-Systems | 10 | Universität Heidelberg |
| 11 | Ingenieursozietät Katzenbach | 11 | KIT |
| 12 | Akasol Engineering | 12 | FhG ICT |
| 13 | IHK Darmstadt, Rhein Main Neckar | 13 | ZSW |
| 14 | JUWI | 14 | WBZU |
| 15 | Younicos | 15 | FhG IWES |
| 16 | KSB | 16 | RWTH Aachen |
| 17 | BASF | 17 | Universität Münster |
| 18 | Technische Werke Ludwigshafen | 18 | FhG ISE |
| 19 | Eurosol | | |
| 20 | IHK für die Pfalz | | |
| 21 | ABB | | |
| 22 | Fischer Architekten | | |
| 23 | MVV Energie | | |
| 24 | Friatec | | |
| 25 | TÜV Süd | | |
| 26 | Energetechnik Großkraftwerk Mannheim | | |
| 27 | HWK Mannheim, Rhein-Neckar-Odenwald | | |
| 28 | IHK Rhein-Neckar | | |
| 29 | Alstom | | |
| 30 | Freudenberg | | |
| 31 | Heidelberg | | |
| 32 | Stadtwerke Speyer | | |
| 33 | SAP | | |
| 34 | KACO | | |
| 35 | EnBW | | |
| 36 | FuMA-Tech | | |
| 37 | VARTA Microbattery | | |
| 38 | Leclanché | | |
| 39 | ads-tec | | |
| 40 | Schneider Form | | |
| 41 | Consolar | | |
| 42 | energy&meteo systems | | |
| | Vescon | | |

Weitere unterstützende Organisationen:

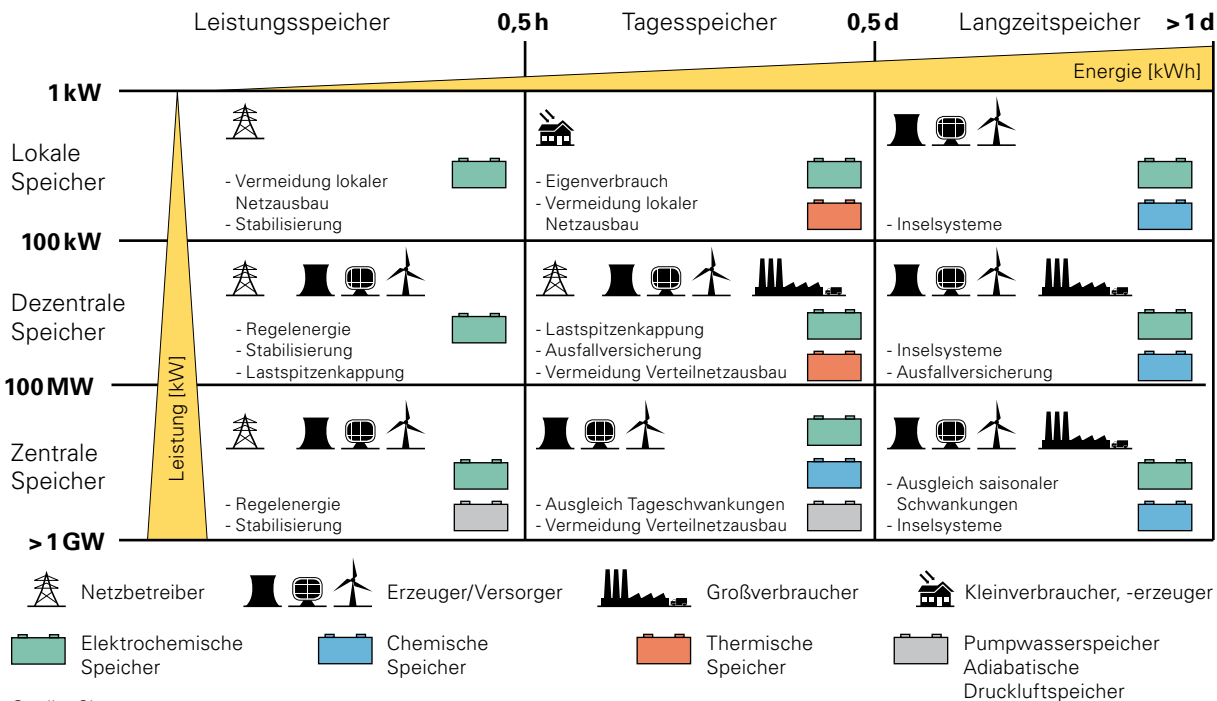
- Agentur für Arbeit
- BASF Venture Capital GmbH
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
- Mannheimer Gründerzentrum (Mafinex)
- New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)
- Roland Berger Strategy Consultants
- Stadt Mannheim
- Stadt Ludwigshafen
- Transferzentrum Ludwigshafen
- Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU)

Herausforderungen und Zielsetzungen

Die Einsatzmöglichkeiten für Speichersysteme sind vielfältig. Diese reichen von der Bereitstellung kurzzeitiger positiver und negativer Leistungen im Netzverbund bis zur Überbrückung saisonaler Schwankungen in der Stromerzeugung. Nur ein Mix unterschiedlicher Technologien wird dabei alle Anforderungen erfüllen können.

Die größte Herausforderung besteht darin, eine Investition in Speichersysteme attraktiv zu gestalten. Dies erfordert eine deutliche Verringerung von Investitions- und Betriebskosten der meisten Speichertechnologien. Gleichzeitig muss ein Speicher für unterschiedliche Anwendungen parallel genutzt werden können, um rentabel zu arbeiten. Hierfür müssen intelligente Steuerungssysteme und ein geeigneter regulatorischer Rahmen geschaffen werden.

Anwendungslandschaft stationärer Energiespeichersysteme



Quelle: Clusterteam



Die Arbeiten in StoREgio verfolgen folgende Ziele:

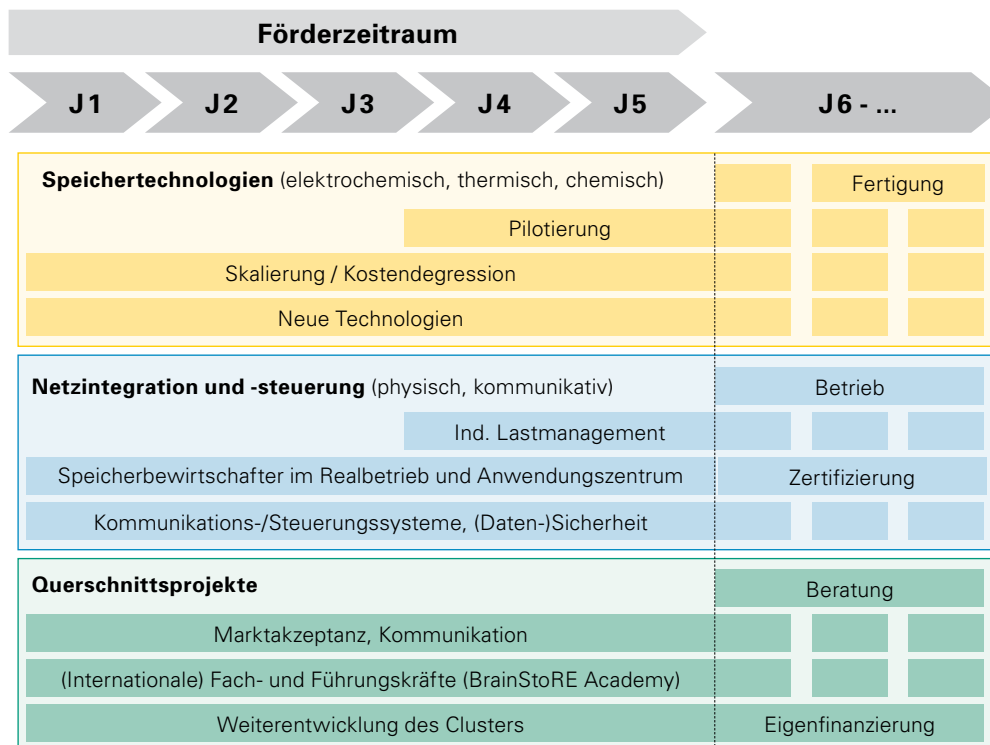
- Entwicklung von Skalierungsprozessen zur industriellen Fertigung von Speichersystemen sowie geeigneter Recycling-Technologien
- Erforschung zukunftsweisender Speichertechnologien
- Netzintegration und Demonstration der technischen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von Energiespeichersystemen im Realbetrieb
- Qualifizierung von (internationalen) Fachkräften für alle betroffenen Berufsgruppen
- Entwicklung der informations- und kommunikationstechnischen Steuerung und der Sicherheitssysteme für die dabei verwendeten Daten
- Intensive Kommunikation mit Anwender-Zielgruppen
- Frühzeitige Analyse und Bearbeitung möglicher Markteinführungshürden
- Schaffung internationaler Standards und Normen sowie geeigneter regulatorischer Rahmenbedingungen in den Zielmärkten

Entwicklungsplanung und Projekte

Die Entwicklungsplanung von StoREgio erstreckt sich auf elektrochemische, thermische und chemische Speichertechnologien sowie deren Netzintegration und Steuerung. Ein Fokus liegt zunächst auf elektrochemischen Speichersystemen, für die

eine besonders dynamische Marktentwicklung erwartet wird. Im Verlauf der Clusterarbeit wird ein weiterer Schwerpunkt bei chemischen Speichern liegen, die zur Gewährleistung der langfristigen Versorgungssicherheit essentiell sind. Mittelfristig sollen außerdem Möglichkeiten zum Lastmanagement im industriellen Umfeld untersucht werden.

Entwicklungsplanung StoREgio



Ein zentrales Projekt von StoREgio ist der Realbetrieb eines dezentralen Speichernetzwerkes in den Stromnetzen der Clusterpartner.

Zur Steuerung der Speicher wird eine komplette Kommunikationsplattform als Referenzarchitektur aufgebaut. Die Steuerung kann sowohl direkt als auch über Marktanreize erfolgen. Damit wird ein Präzedenzfall für die neue Marktrolle eines integrierten Speicherbewirtschafters geschaffen. Gleichzeitig wird im Rahmen dieses Projektes ein Anwendungszentrum installiert, das auch für Schulungen und Öffentlichkeitsarbeit genutzt und zu einem Zertifizierungszentrum für stationäre Energiespeichersysteme ausgebaut werden soll.

Zwei weitere Kernprojekte beschäftigen sich mit der industriellen Skalierung eines Vanadium-Redox Flow Speichersystems in den multi-MW Maßstab sowie der Entwicklung einer kostengünstigen, speziell für den stationären Einsatz ausgelegten Lithium-Ionen Batterie.

Die technisch orientierten Entwicklungsprojekte werden von verschiedenen Querschnittsprojekten begleitet. Dabei nimmt die Qualifizierung in- und ausländischer Fachkräfte einen besonders wich-

tigen Raum ein. Außerdem werden in intensiver Kommunikation mit den Zielmärkten mögliche Akzeptanzprobleme untersucht und Lösungsangebote entwickelt.

Umfeld

Der Cluster StoREgio liegt in einer der wirtschaftlich stärksten und attraktivsten Regionen Deutschlands. Durch Anbindung an die Metropolregion Rhein-Neckar GmbH kann der Cluster langjährig etablierte Strukturen und ein breites Spektrum relevanter Dienstleistungen z. B. zur Unterstützung von Geschäftsgründungen und -ansiedlungen nutzen.

Das Clustermanagement ist in Form eines Trägervereins StoREgio e.V. (Gründung Ende 2011) und der StoREgio GmbH organisiert. Zusätzlich zu den Partnern unterstützen zahlreiche Organisationen den Cluster oder befinden sich in der Diskussion von Kooperationsmöglichkeiten.

Der Cluster wird von den Bundesländern Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Hessen sowie den Städten Mannheim und Ludwigshafen unterstützt.



Kontakt:

Dr. Peter Eckerle
Geschäftsführer StoREgio GmbH

Tel. : +49 621 15028212
peter.eckerle@storegio.com