

# KURZBERICHT

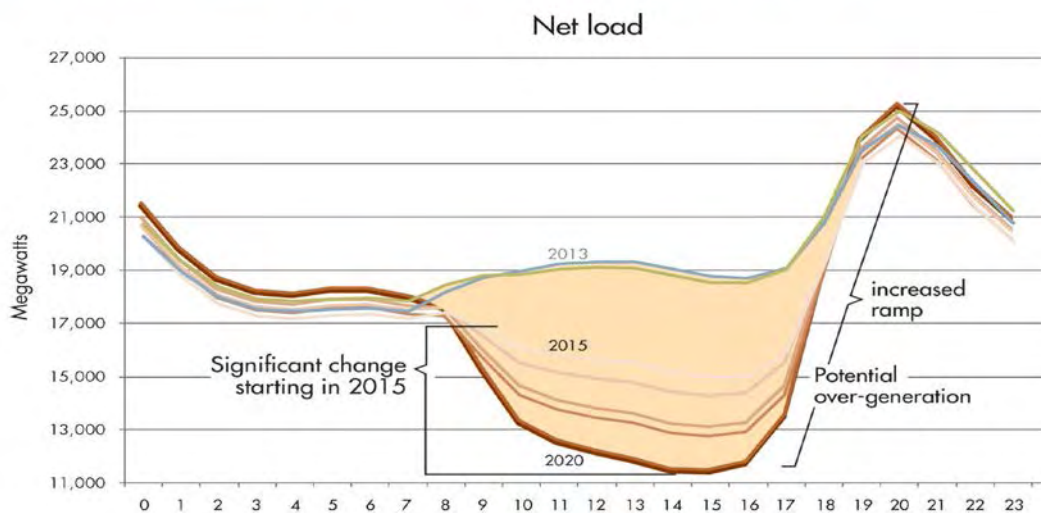
IEA Expertengruppe

„R&D Priority Setting and Evaluation“

## *The Role of Storage in Energy System Flexibility*

Herbsttreffen vom 22. – 23. Oktober 2014 in Berlin

### Growing need for flexibility starting 2015



## **Impressum**

Herausgeberin: Niederösterreichische Energie- und Umweltagentur Betriebs-GmbH  
Grenzgasse 10, A-3100 St. Pölten; Tel. +43 2742 21919;  
E-Mail: [office@enu.at](mailto:office@enu.at); Internet: <http://www.enu.at>

Für den Inhalt verantwortlich: Dr. Herbert Greisberger

Erstellt von: Dr. Herbert Greisberger (Projektleitung)

Herstellerin: Niederösterreichische Energie- und Umweltagentur Betriebs-GmbH

Verlagsort und Herstellungsort: St. Pölten

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet.

## Kurzbericht

Die Speicherung von Energie, im Besonderen der Elektrizität, kommt vor dem Hintergrund des wachsenden Anteils Erneuerbarer Energieträger im Energiesystem besondere Bedeutung zu. Dieser „Systemwechsel“ im Stromsystem ist sowohl global absehbar, aber insbesondere im Zuge des unter dem Schlagwort „Energiewende“ bekannt gewordenen intensiven Ausbaus von Windenergie und Photovoltaik in Deutschland von hoher Relevanz für Europa und Österreich.

## GLOBAL POWER GENERATION CAPACITY ADDITIONS 2010 – 2030 (GW)

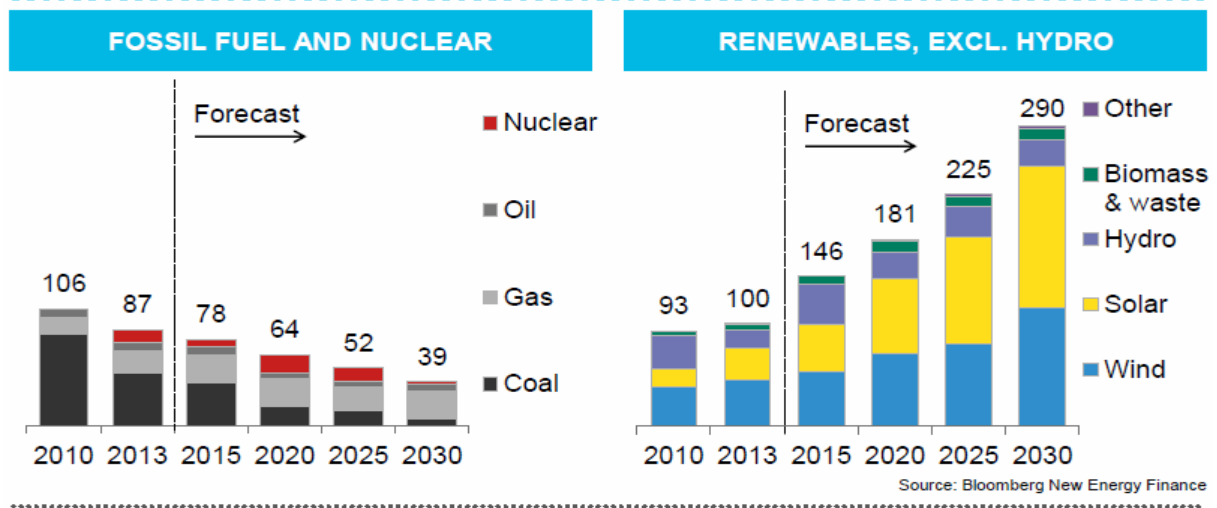


Abbildung 1: Landis Kannberg, Pacific Northwest “Perspectives on Grid Transformation and the Market for Storage”

Dieser Ausbau der Erzeugungskapazitäten führt einerseits zu einer Veränderung des Lastverlaufes (siehe dazu Deckblatt), andererseits sind dadurch besondere Herausforderungen für die Sicherstellung der Netzstabilität gegeben.

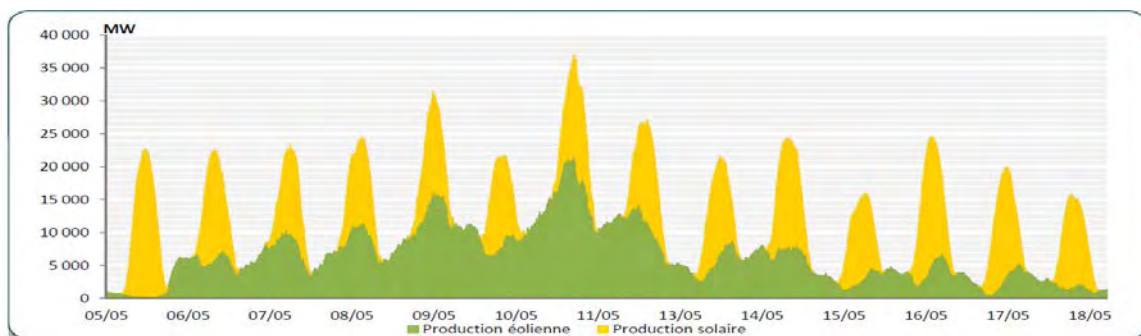


Abbildung 2: Norela Constantinescu, R&D Advisor ENTSO-E, Produktionsmengen erneuerbarer Energieträger in Deutschland Mai 2014

Im Rahmen des Workshops wurde daher die Rolle von Speichertechnologien in einem zukünftigen Energiesystem und die damit verbundenen Forschungsprioritäten untersucht. Hieraus wurden folgende für Österreich bzw. die österreichische Forschungspolitik besonders relevante Ergebnisse erarbeitet:

## 1. Trotz des hohen und wachsenden Anteils von fluktuierenden Energiequellen besteht kein unmittelbarer Bedarf an neuen Speichersystemen

Entgegen den Erwartungen der Vorbereitungsgruppe wurde der unmittelbare Bedarf nach neuen Speichersystemen durch die geladenen ExpertInnen nicht bestätigt. Klar herausgearbeitet wurde jedoch dass:

- Erneuerbare Energieträger in den nächsten Jahren bzw. Jahrzehnten einen hohen Anteil im Elektrizitätssystem erreichen werden. Dies sowohl aufgrund der zu erwartenden Preisveränderungen etwa im Bereich der PV als auch aufgrund politischer Zielsetzungen.
- Eine Vielzahl an Optionen zum kurzfristigen Ausgleich zwischen Angebot und Verbrauch existieren.
- Die Notwendigkeit der Entwicklung innovativer Speichertechnologien höchste Priorität zukommt.
- Die Entscheidung hinsichtlich eines bestimmten technologischen Pfades jedoch noch nicht getroffen werden kann. Vielmehr weisen die einzelnen technologischen Optionen unterschiedlich Stärken-/Schwächenprofile und Einsatzgebiete aus.

Kurzfristig werden vor allem im Wegschalten von fluktuierenden Energieträgern sowie den Ausbau der Netzkapazitäten wirtschaftliche Optionen gesehen. Der Speichermarkt selbst wird derzeit von Pumpwasserkraftwerken dominiert. Alternativen dazu nehmen global erst einen sehr geringen Anteil ein. Dies gilt insbesondere für Batterien.

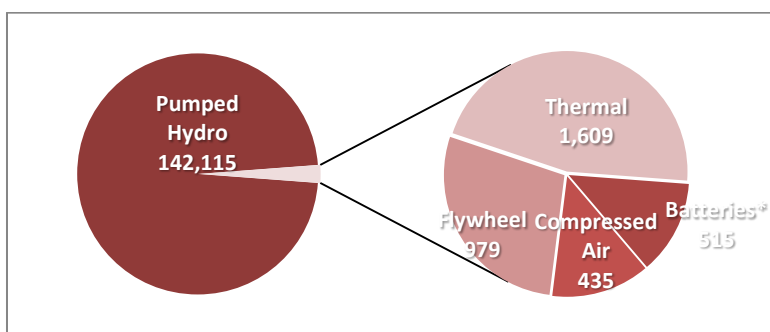


Abbildung 3: Georgianne Huff, DOE Global Energy Storage Database, Heute genutzte Speichersysteme

## 2. Es gibt keinen Speicherbedarf, sondern einen Bedarf nach Ausgleich von Stromangebot und Nachfrage

Es gibt im Elektrizitätssystem keinen Bedarf nach Speichertechnologien an sich. Vielmehr stehen für die Stabilisierung des Stromnetzes bei hohem Anteil fluktuierender Energieträger verschiedene Technologien zur Verfügung. Hierzu zählen insbesondere:

- Abregeln von fluktuierenden Anbietern (Wind, PV) bei zu hohem Angebot
- Demand Response / Demand Side Management (Anpassung der Nachfrage an das Stromangebot)
- Speicherung in Pumpspeichern, Batterien etc.

## Energy Balancing Options vs. Energy Storage

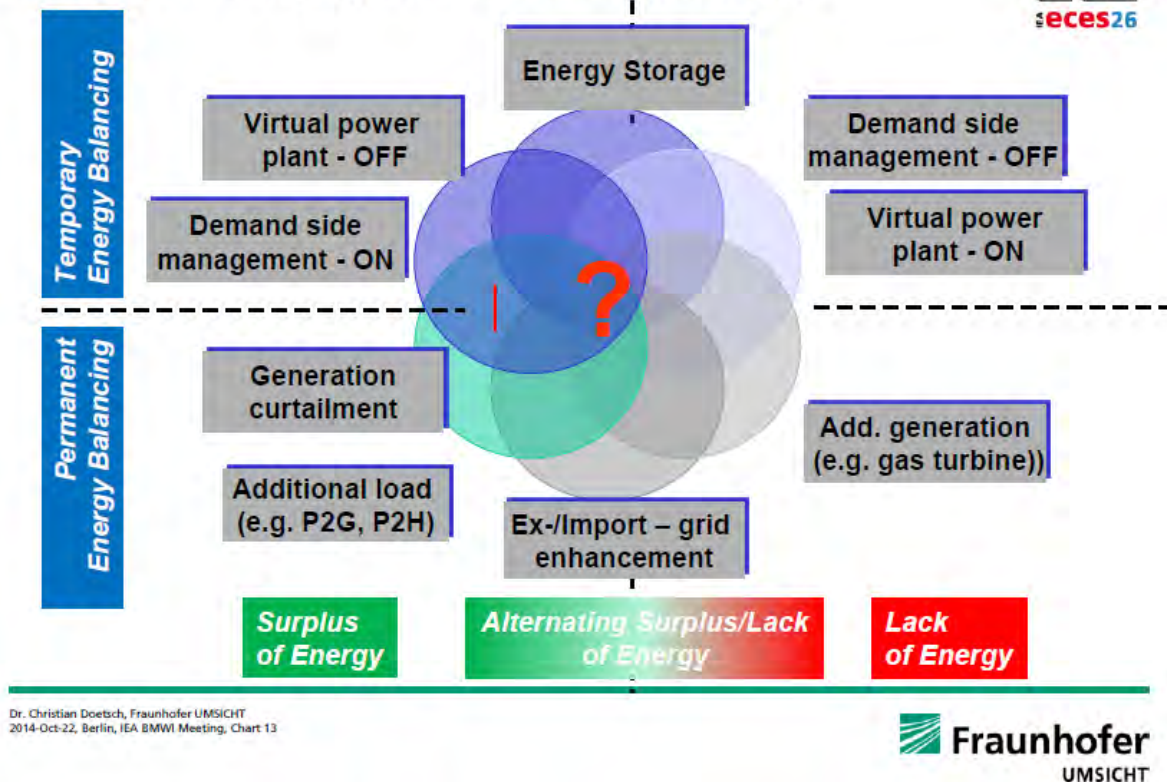


Abbildung 4: Christian Doetsch, Fraunhofer UMSICHT, Future electric energy storage demand

In Österreich werden etwa 25% der Elektrizität zur Erzeugung von Warmwasser und Heizung eingesetzt. Gerade diese sind für die Nutzung von „Überschussstrom“ in hohem Maße geeignet. Nicht zuletzt aus diesem Grunde wurde der Option „Power to Heat“ gegenüber „Power to Gas“ deutlich bevorzugt.

### 3. Höchste Priorität von Speichertechnologien im F&E-Bereich

Derzeit bestehen hohe Unsicherheiten sowohl hinsichtlich des Speicherbedarfs an sich als auch hinsichtlich der konkreten Technologie. Letzteres sowohl zwischen unterschiedlichen Optionen (z.B. Pumpspeicher versus Batteriespeichern) als auch in Bezug auf die konkrete Technologie zur Speicherung von Elektrizität in Batterien. Es ist daher anzuraten einen besonderen Fokus auf die speicherbezogene Systemforschung einerseits und auf die technologische Weiterentwicklung der Batteriespeicher andererseits zu legen.

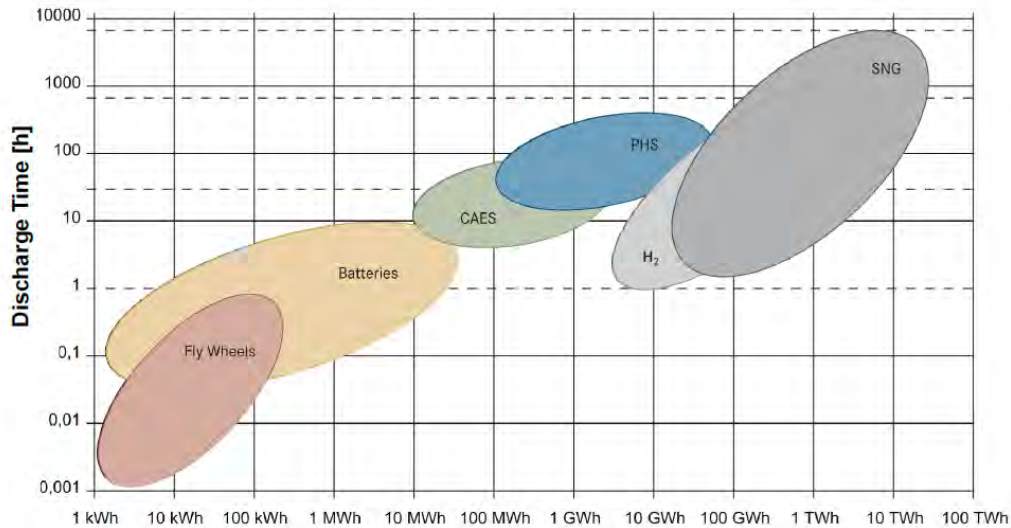


Abbildung 5: Peter Markewitz, Long Term Electricity Storage, Institute of Energy and Climate Research, Systems Analysis and Technology Evaluation (IEK-STE)

#### 4. Rahmenbedingungen entscheidend für Technologieentwicklung

Aufgrund der Offenheit der technologischen Entwicklung und der zu erwartenden Kostenreduktionen durch Erhöhung der Produktionsmengen (Lerneffekte) kommt den Rahmenbedingungen am Speicher- und Strommarkt entscheidende Bedeutung zu. Die Regulierung der Strom- und Speichermärkte hat daher in besonderer Weise auf die damit direkten und indirekten Wirkungen auf die Technologieentwicklung Bedacht zu nehmen. Der potenzielle Markt für Speichertechnologien ist dabei enorm groß. Dies einerseits durch die oben gezeigte erwartete Erhöhung der Erzeugung aus fluktuierenden Quellen auf Systemebene, andererseits aufgrund der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit von PV ohne die derzeitigen Fördermaßnahmen auf Ebene des einzelnen Haushalts.


### Scaling up Battery Storage

---

- Modern container vessels carry 15.000 Containers (ca. 400 m x 56 m, 157 kt)



=



Power

- = 15 GWh / 15 GW (all German PHES together have 40 GWh / 5 GW)

23.10.2014 | M.Leuthold - Storage Technologies - EGRD Berlin
| 34

Abbildung 6: Präsentation Matthias Leuthold, „Energy Storage Technologies“ RWTH Aachen



Verstärkt wird die Nachfrage nach Speichersystemen abseits der Pumpwasserkraftwerke aufgrund der ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen (Widerstand gegen Kraftwerksprojekte) Grenzen dieser Technologie.

#### **5. Nischenmärkte in den USA gegeben – Technologietreiber Transportsektor**

Die Entwicklung der Batteriespeicher hat gezeigt, dass der Transportsektor mit hoher Wahrscheinlichkeit die technologische Entwicklung wesentlich bestimmt, da derzeit vor allem im Bereich der e-Mobilität eine hohe und steigende Anzahl an Batteriespeichern eingesetzt wird. Diese eignet sich gut für die Speicherung elektrischer Energie für Haushalte (PV-Strom) innerhalb eines Tages/Wochen. Ebenso ist es vor allem der Transportsektor, der durch hohe F&E-Ausgaben für Batteriespeicher die technologische Entwicklung weiter vorantreibt.

Darüber hinaus sind in den USA (v.a. Kalifornien) derzeit einzelne Projekte im Bereich des Strommarktes in Umsetzung, die Batteriespeicher im Strommarkt vorantreiben. Von diesen werden wesentliche Erkenntnisse hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Performance von Batteriespeichern im Stromsektor erwartet.

#### **Zusammenfassende Empfehlung:**

Es ist vor dem Hintergrund der Ziele der Energieforschung in Österreich jedenfalls zu empfehlen, sich einerseits durch Teilnahme an entsprechenden Arbeiten im Rahmen der IEA sowie internationalen Forschungsprojekten eine führende technologische Position zu erarbeiten als auch nationale Demonstrationsbeispiele zu forcieren um einen entsprechenden Know-how Aufbau sicher zu stellen.