

Energie-Network-Lunch

Batteriespeicher: Utopie oder Realität?

Präsentation

Zürich, 8. März 2013 | Charles Moser

FICHTNER
MANAGEMENT CONSULTING

Batteriespeicher: Utopie oder Realität?

Agenda

1. FICHTNER-Gruppe

2. Technologie Batteriespeicher – Status Quo

3. Trends

4. Relevanz für die Schweiz

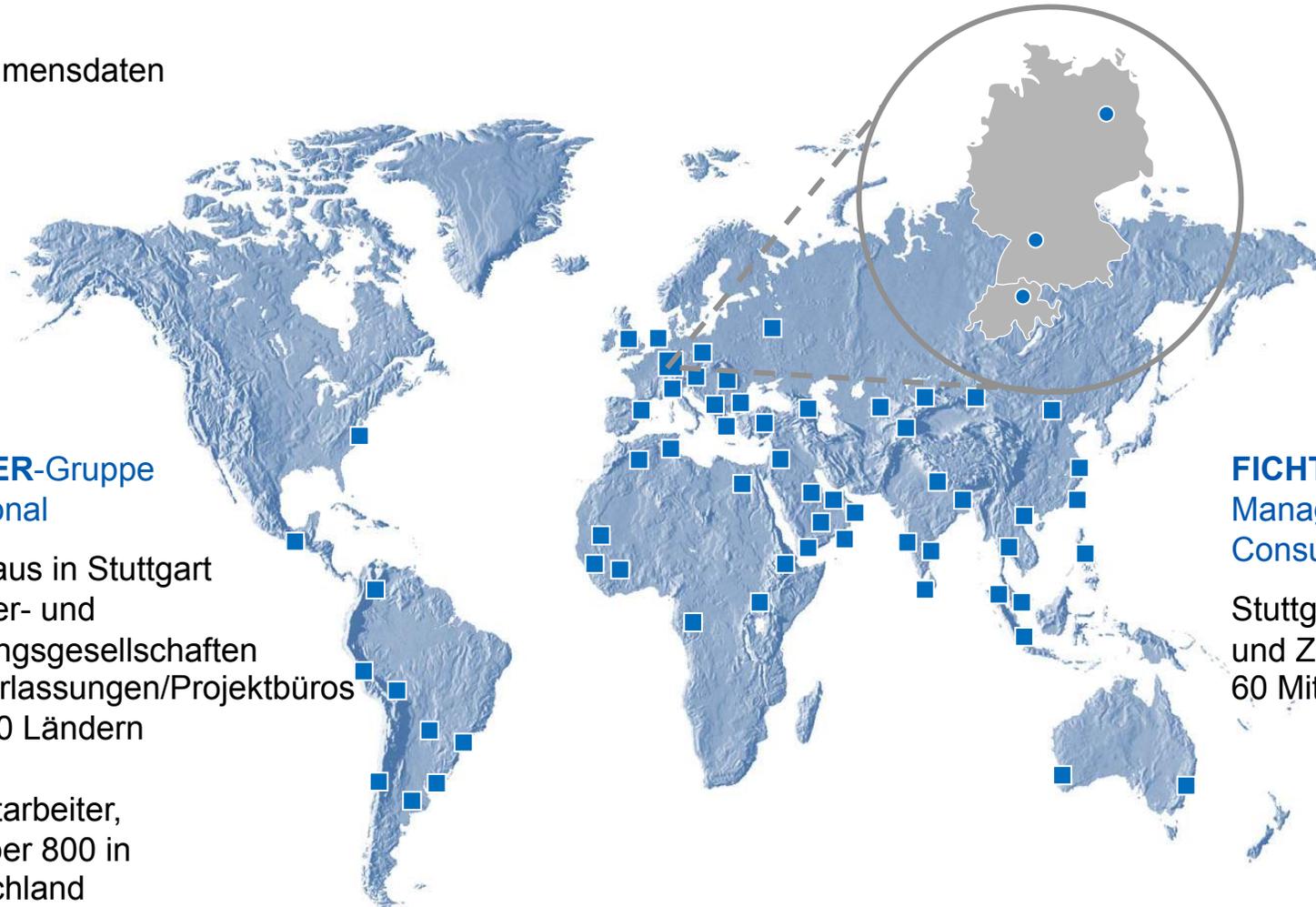
Die FICHTNER-Gruppe ist ein international tätiger, unabhängiger Dienstleistungs-partner für Engineering und Consulting

Unternehmensdaten

FICHTNER-Gruppe
International

Stammhaus in Stuttgart
30 Tochter- und
Beteiligungsgesellschaften
70 Niederlassungen/Projektbüros
in über 50 Ländern

1.900 Mitarbeiter,
davon über 800 in
in Deutschland



FICHTNER
Management
Consulting AG

Stuttgart, Berlin
und Zürich
60 Mitarbeiter

Batteriespeicher: Utopie oder Realität?

Agenda

1. FICHTNER-Gruppe

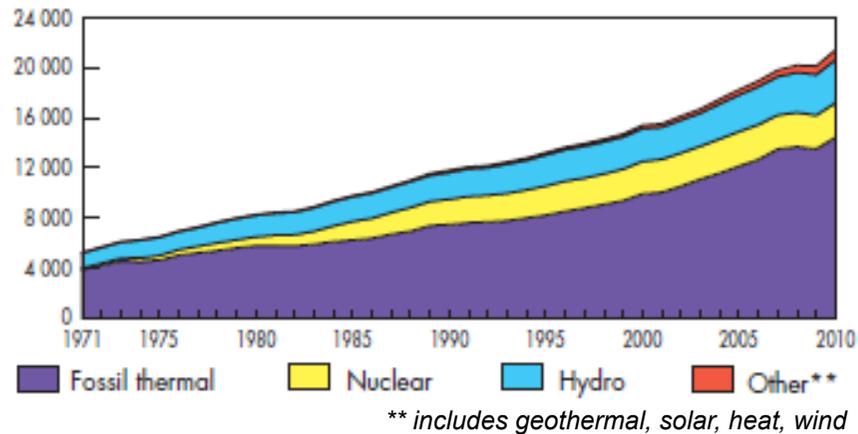
2. Technologie Batteriespeicher – Status Quo

3. Trends

4. Relevanz für die Schweiz

Siegeszug der neuen erneuerbaren Energien?

World electricity generation* from 1971 to 2010
by fuel (TWh)

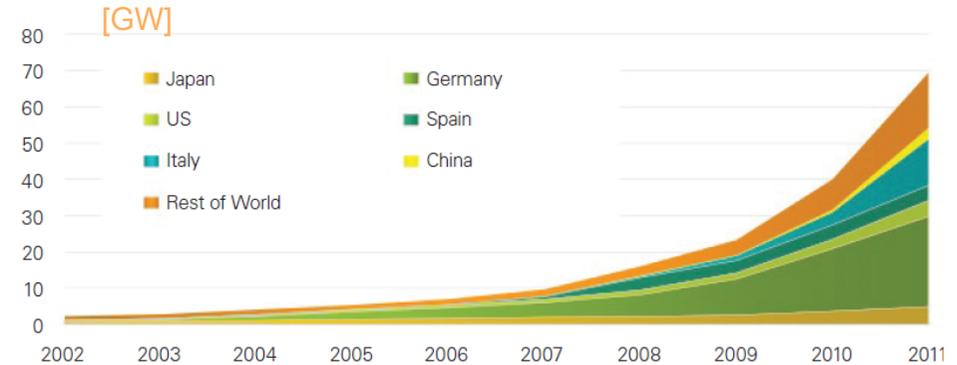


- Weltweit betrachtet, ist der Anteil aus neE produziertem Strom immer noch klein
- Um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen ist u.a. eine weitere Dekarbonisierung der Stromerzeugung notwendig
- Hohe Wachstumsraten der installierten Kapazitäten insbesondere im EU-Raum (regulat. Eingriffe)

ENTSO-e 2011 (2010)

Total	928 GW (911 GW)	
DE	22 GW (16 GW)	37%
CH	0.1 GW (0.07 GW)	42%

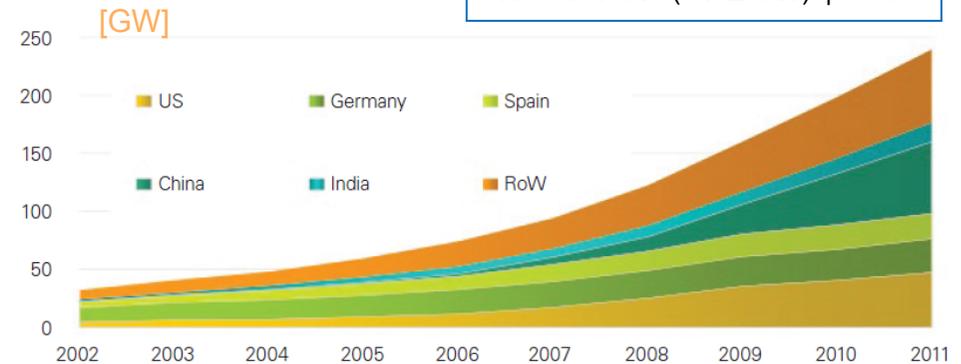
Solar PV generation capacity



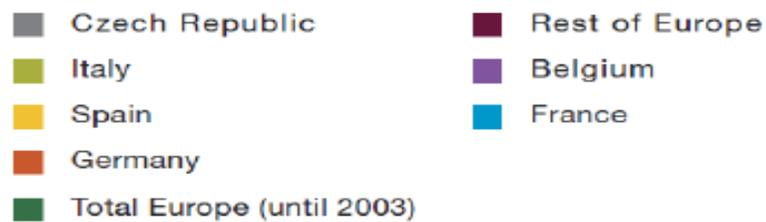
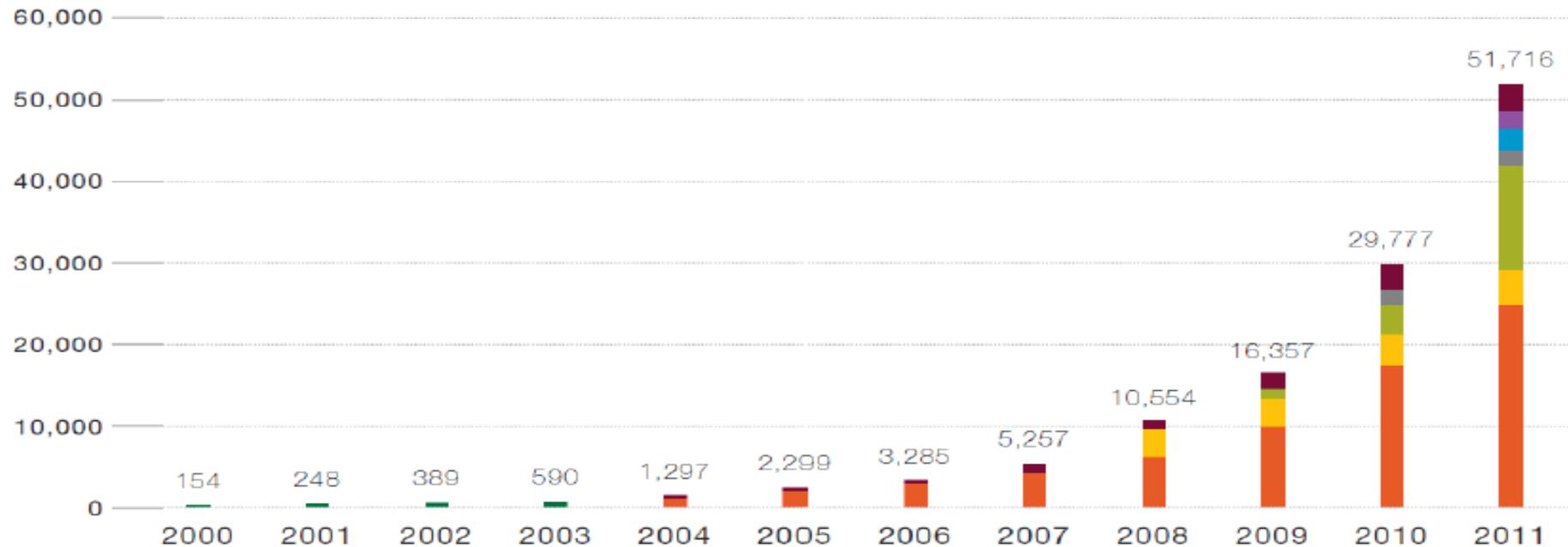
ENTSO-e 2011 (2010)

Total	928 GW (911 GW)	
DE	28 GW (26 GW)	8%
CH	0.04 GW (0.02 GW)	50%

Wind capacity

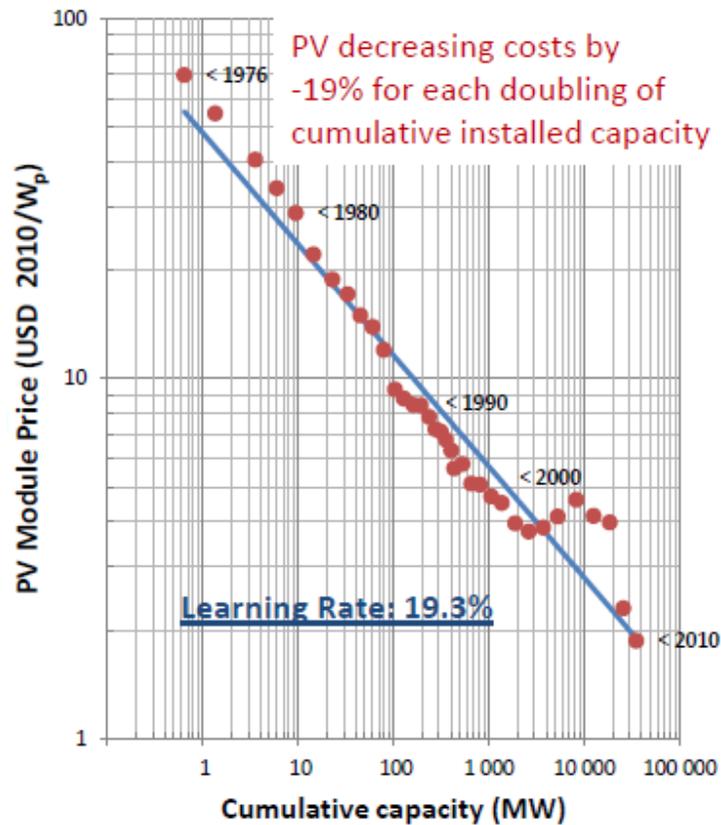


Kumulierte installierte PV-Kapazität, 2000-2011 [MW]

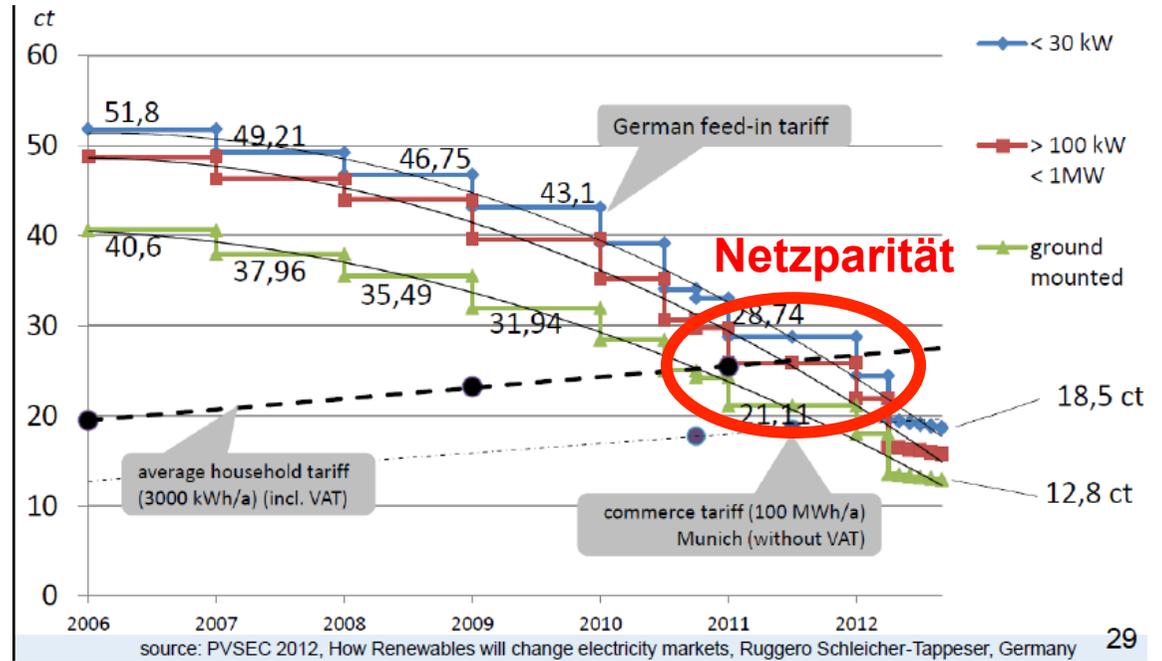


- Die kumulierte, installierte PV-Kapazität steigt weiter an
- Aus verschiedenen Gründen sind insbesondere Deutschland, Italien und Frankreich davon betroffen
- Die Schweiz spielte bisher eine untergeordnete Rolle (0.1 GW, 2011)

Kostenreduktionen von PV-Anlagen und Einspeisevergütungen in Deutschland

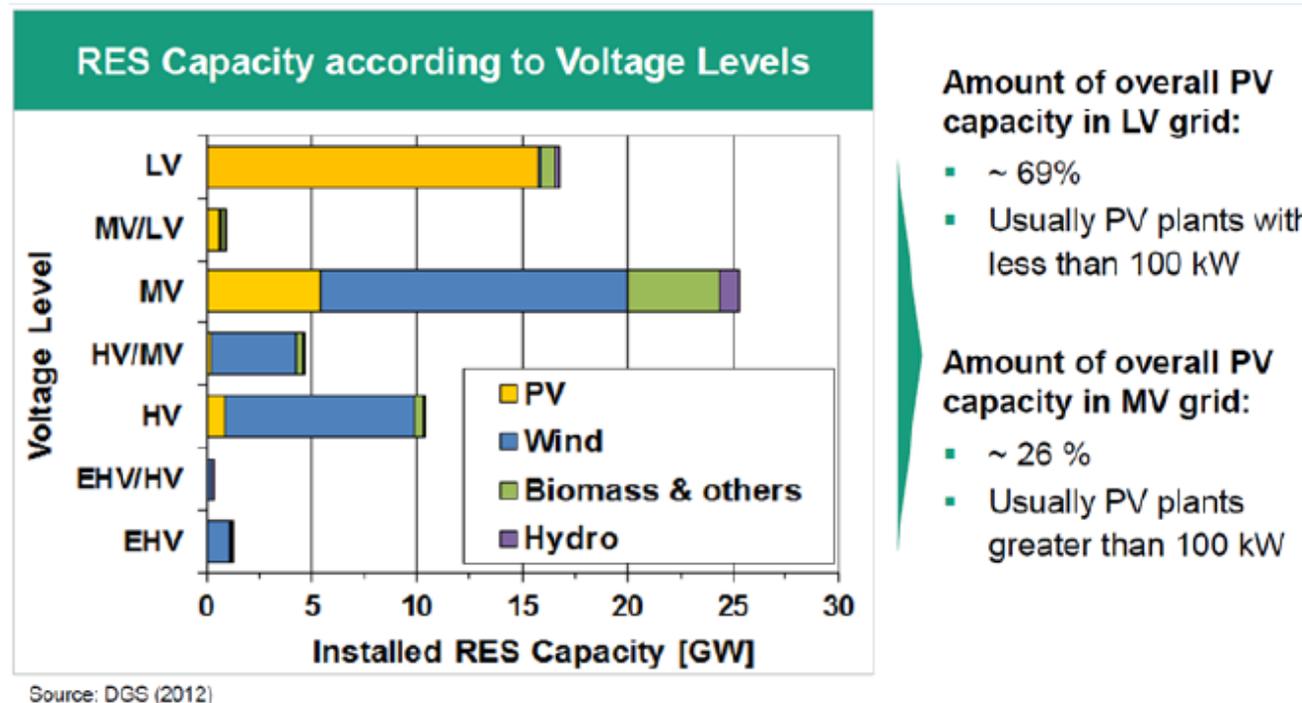


Data from Breyer and Gerlach, 2010



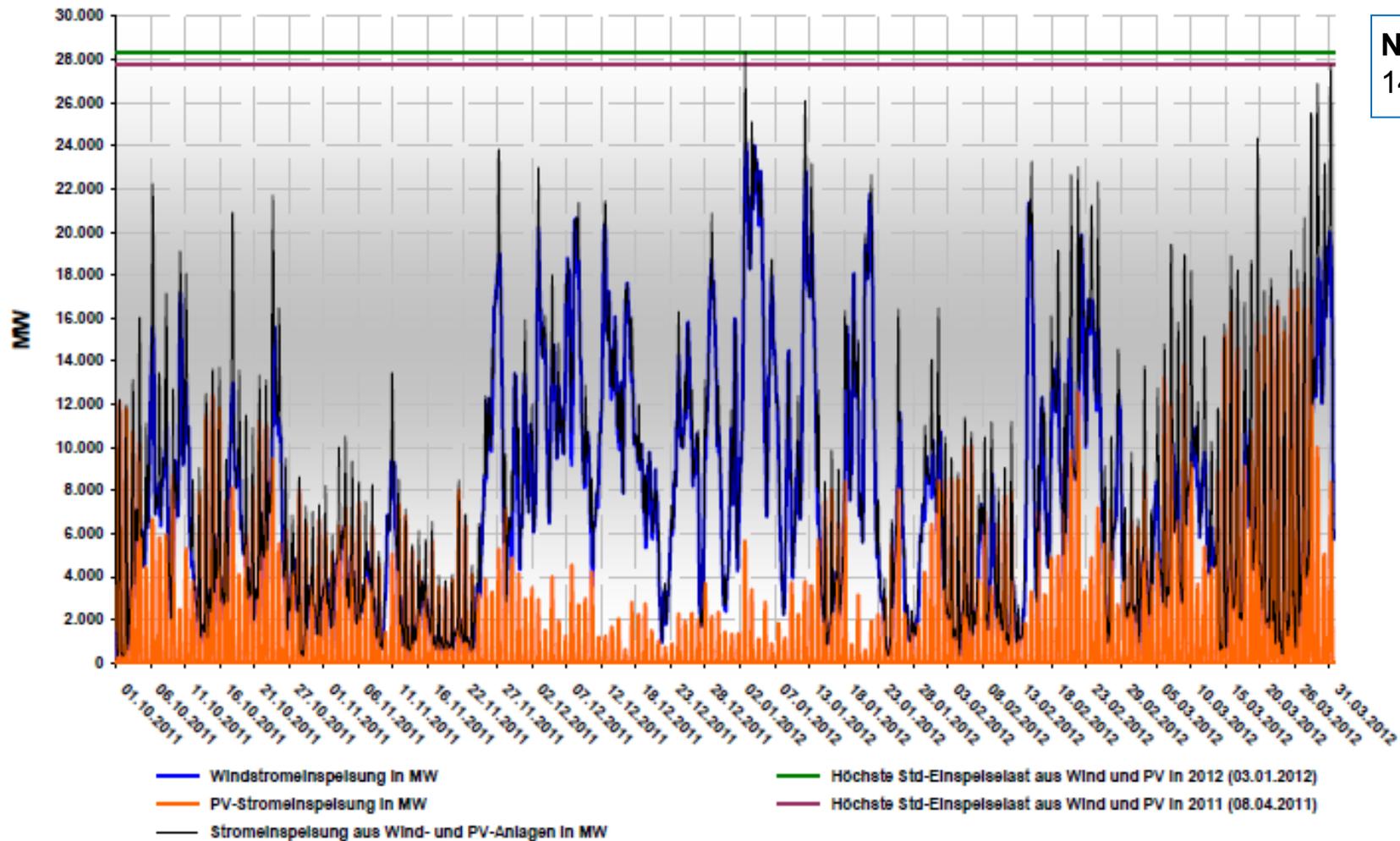
Der grösste Teil der installierten PV-Anlagen speist in die NS-Ebene ein

Installierte PV-Kapazität abhängig von der Spannungsebene



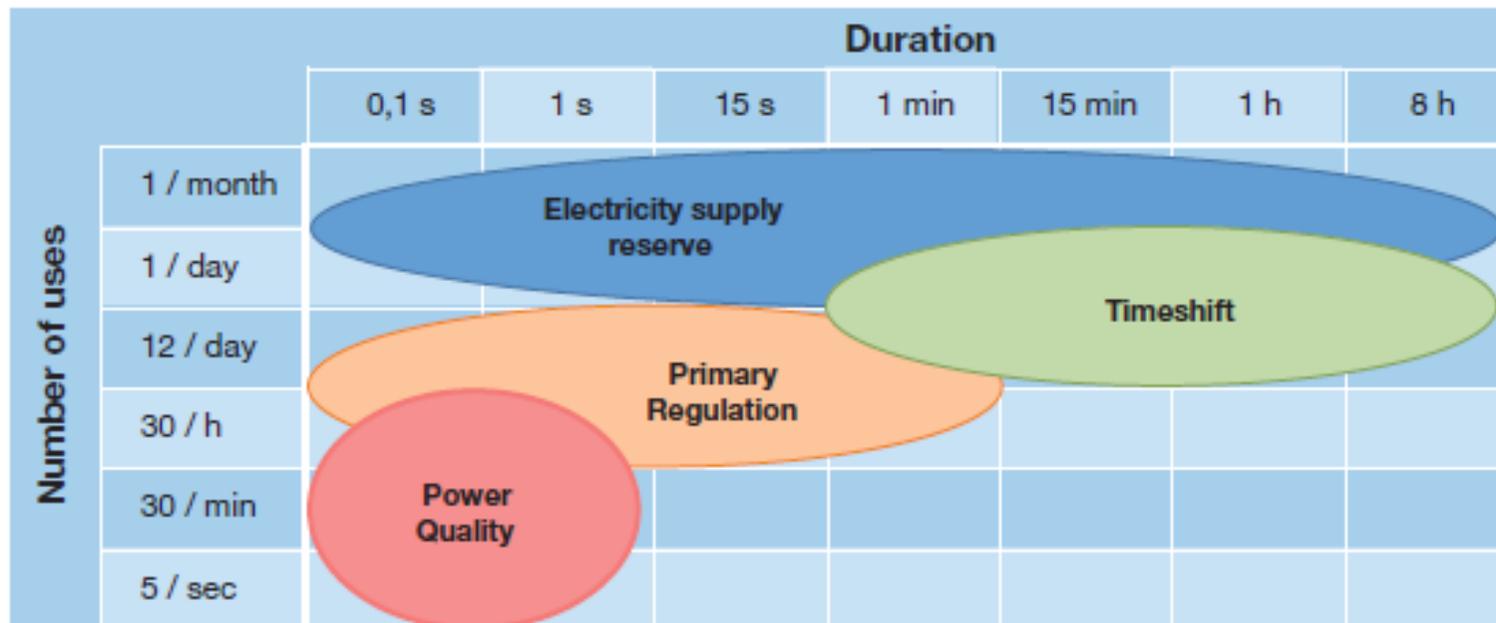
Stark fluktuierende Einspeisungen führen zu erhöhten Ausgleichsmechanismen beim Netzbetreiber (TSO, DSO)

Einspeisung Wind und PV zw. 1.10.2011 und 31.03.2012, Deutschland



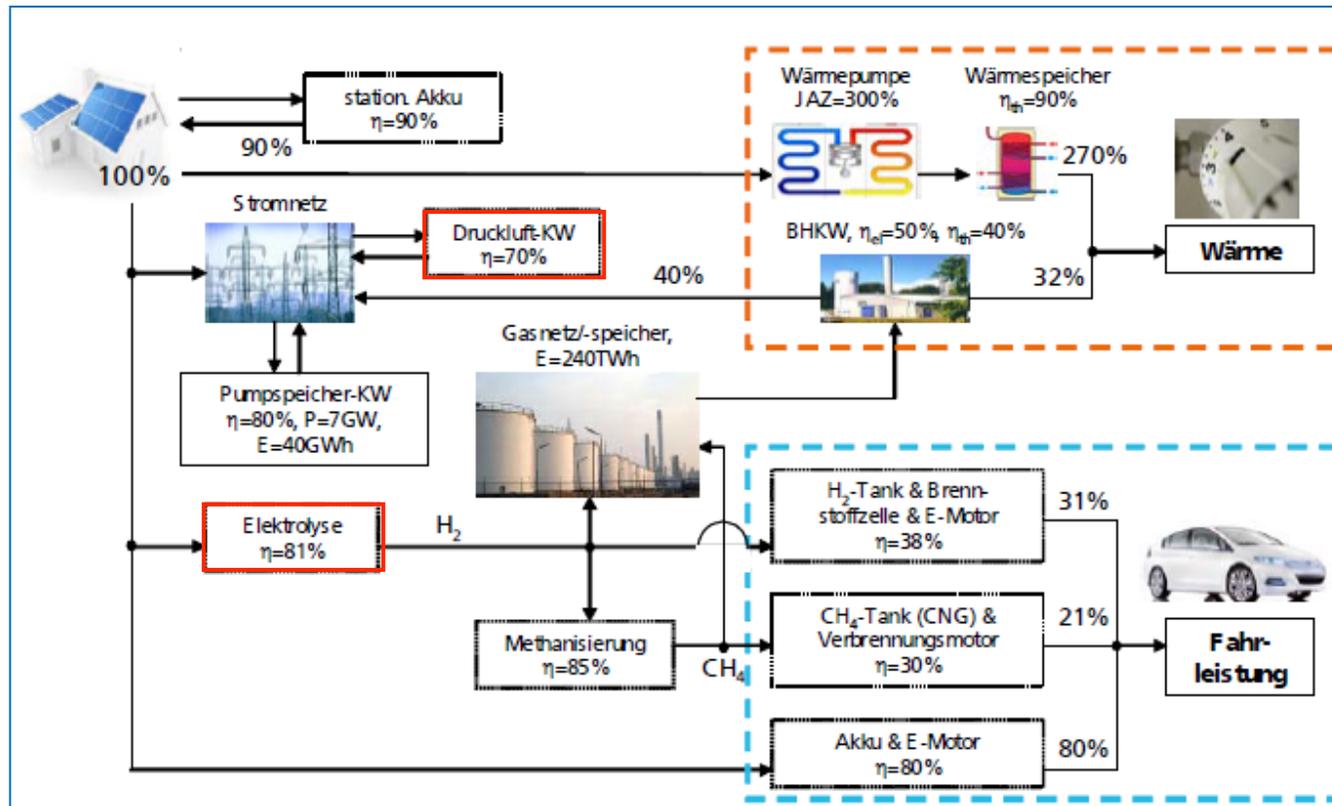
Energiespeicher-Systeme können eine Antwort auf diese Schwierigkeiten sein

Anwendungsfelder



- Speichersysteme können für verschiedene Zwecke und von verschiedenen Anwendern (z.B. Netzbetreiber, Endverbraucher) eingesetzt werden
- Hauptnutzen: Erhöhung des Eigenverbrauchs, Kappung von Einspeisespitzen und Verbesserung der Systemstabilität

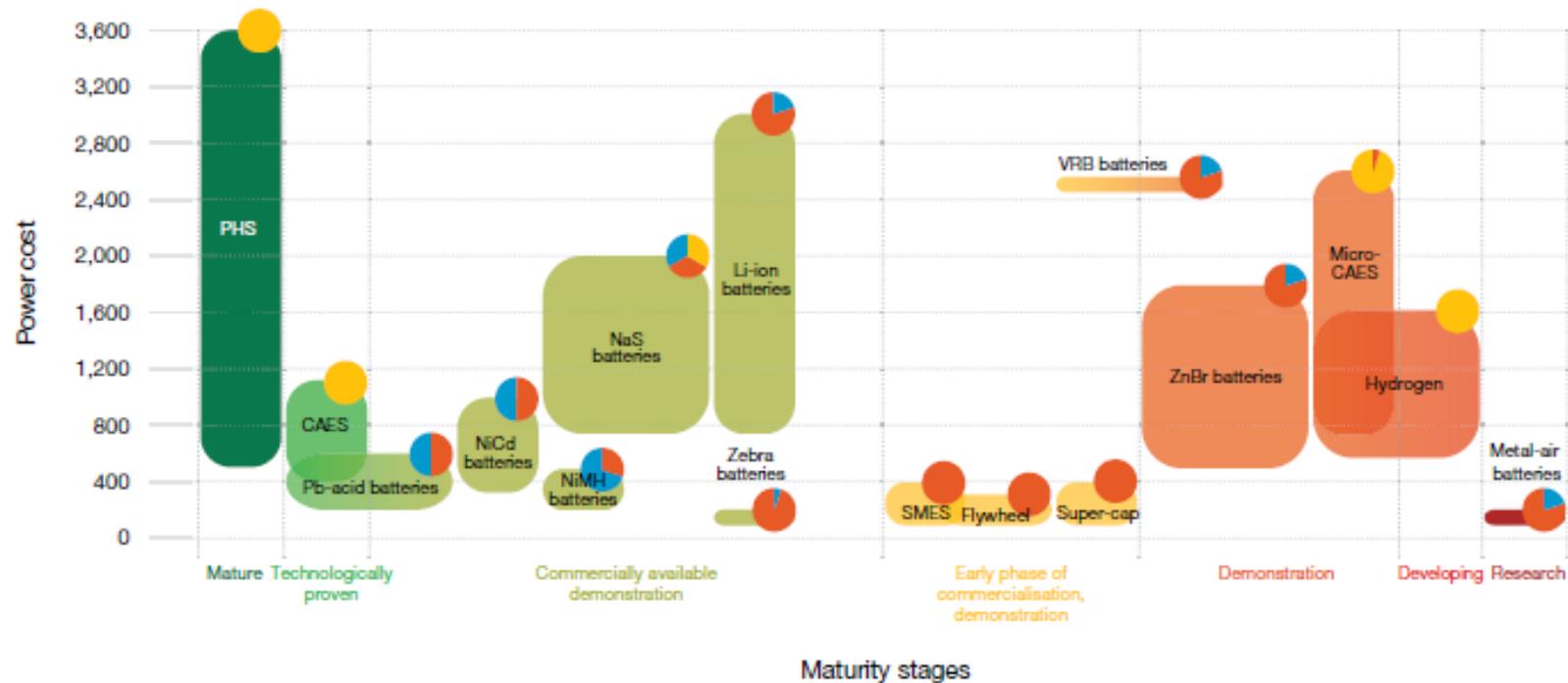
Wandlung und Speicherung von PV-Strom



- stationäre Batteriespeicher
- Wärmepumpe / Wärmespeicher
- Pumpspeicher
- Druckluft (wird untersucht)
- EE-Strom to Gas (in Erprobung)

Abhängig vom Anwendungsfeld gibt es heute verschiedene Technologien

Technologien [€/kW]



Storage technology application:

- End-user
- Transport and distribution
- Power generation

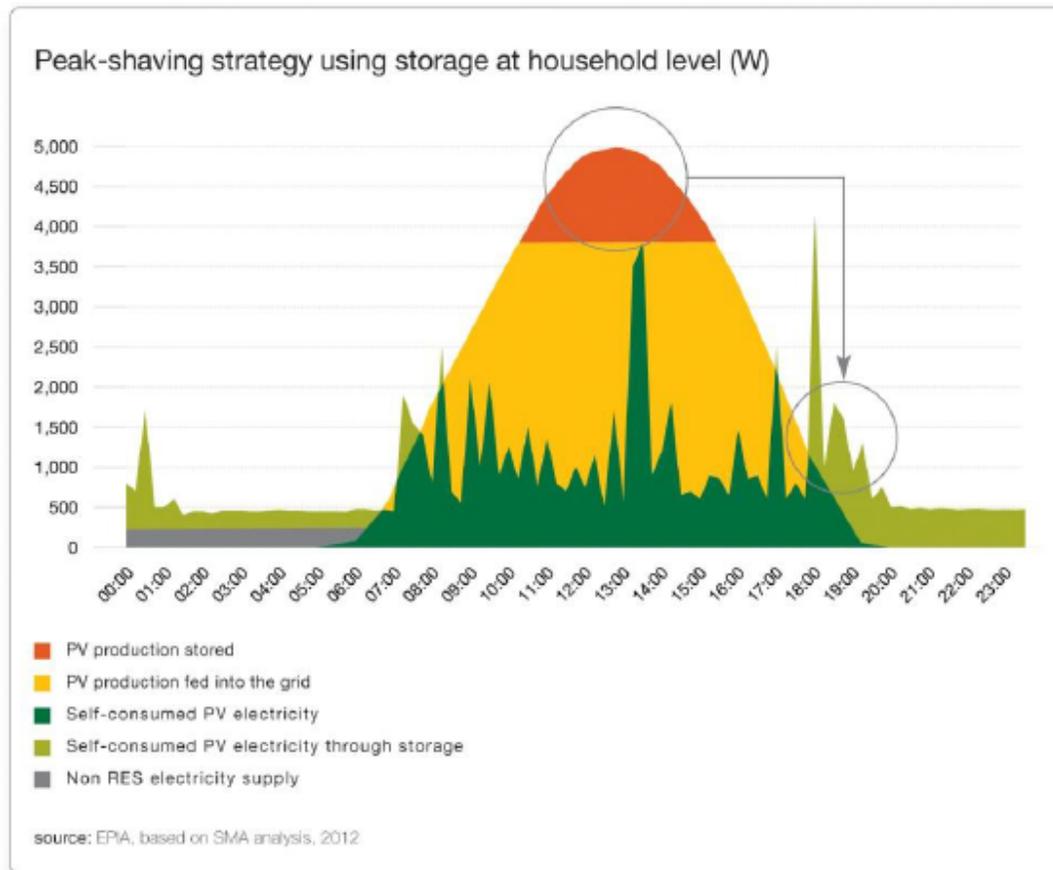
PHS: Pumped Hydroelectric Storage

CAES: Compressed Air Energy Storage

SMES: Superconducting Magnetic Energy Storage

VRB: Vanadium Redox Batteries

Kappung der Einspeisespitze durch Einsatz von Batteriespeicher



Nutzen:

- Erhöhung des Eigenverbrauchs durch Speicherung und zeitl. versetzte Einspeisung (time shift)
- Ermöglicht eine höhere Penetration von PV-Anlagen
- Kappung der Einspeisespitze
- Frequenz- und Spannungshaltung

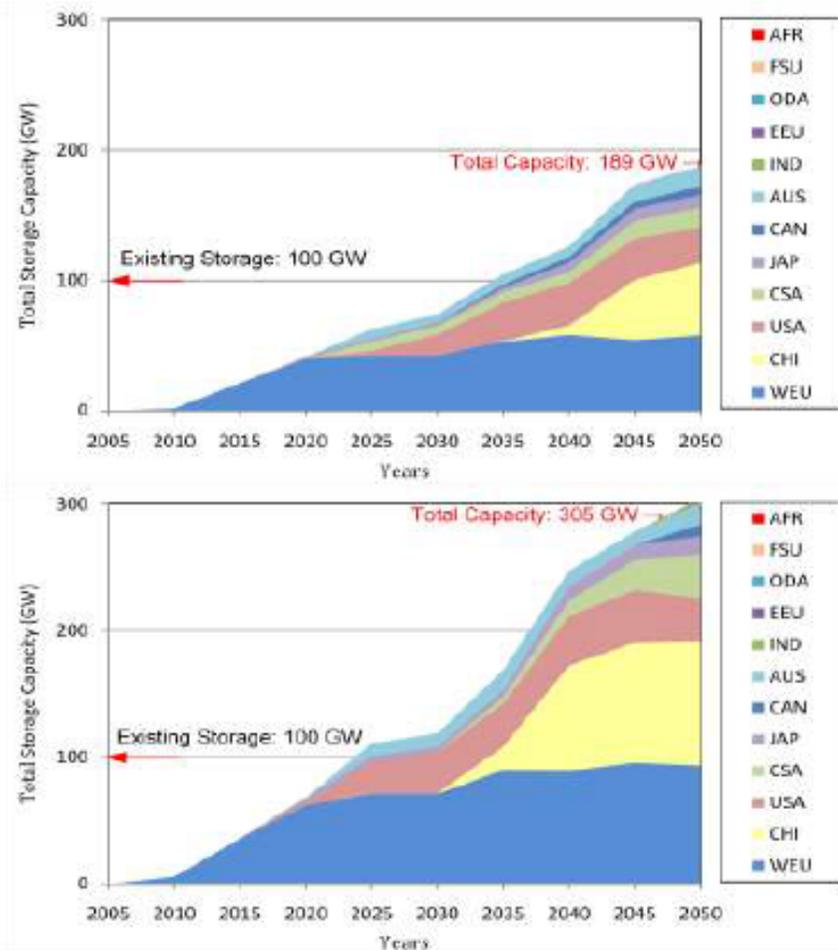
	PV	PV-Batterie
Lieferung von Blindleistung	✓	✓
Negative Regelleistung	✓	✓
Positive Regelleistung	✗	✓
Selbstregelung Verbrauch	✗	✓

Batteriespeicher: Utopie oder Realität?

Agenda

1. FICHTNER-Gruppe
2. Technologie Batteriespeicher – Status Quo
3. Trends
4. Relevanz für die Schweiz

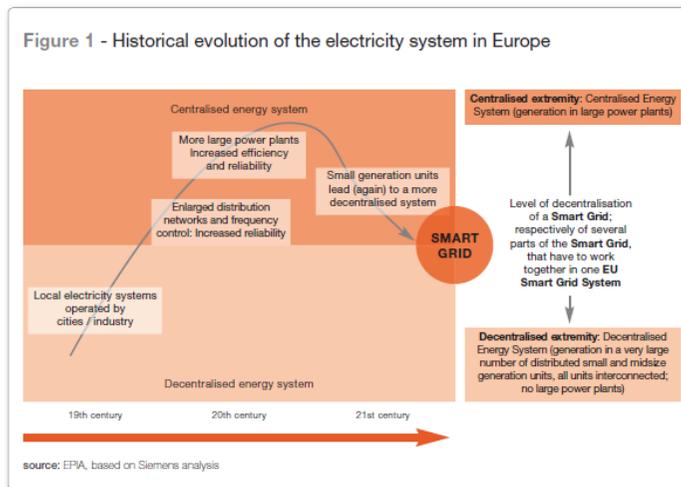
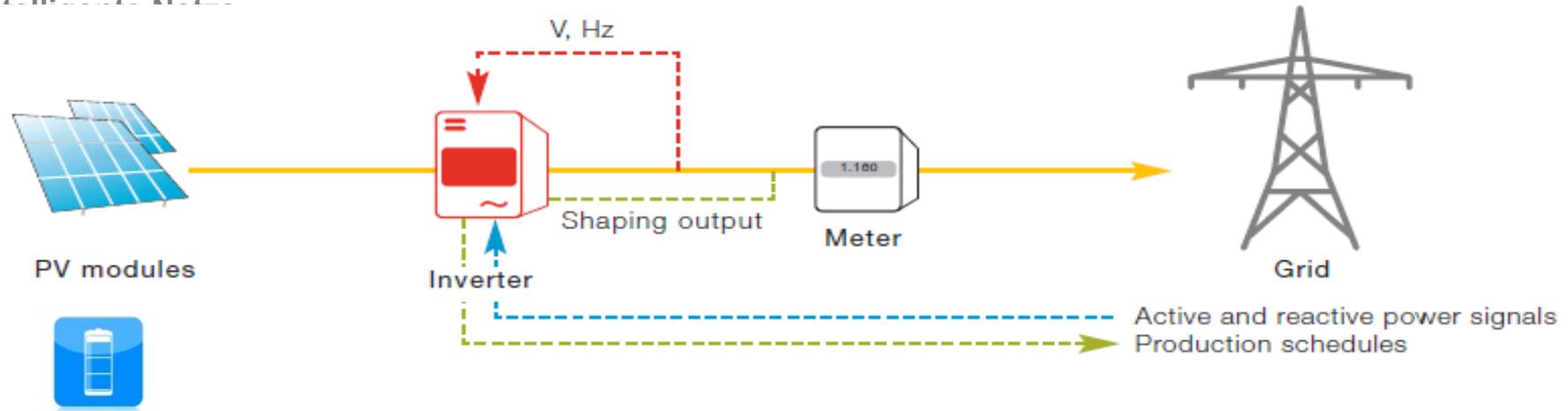
Ausbau von Speicher-Systemen bis 2050



Modellrechnungen zeigen, dass:

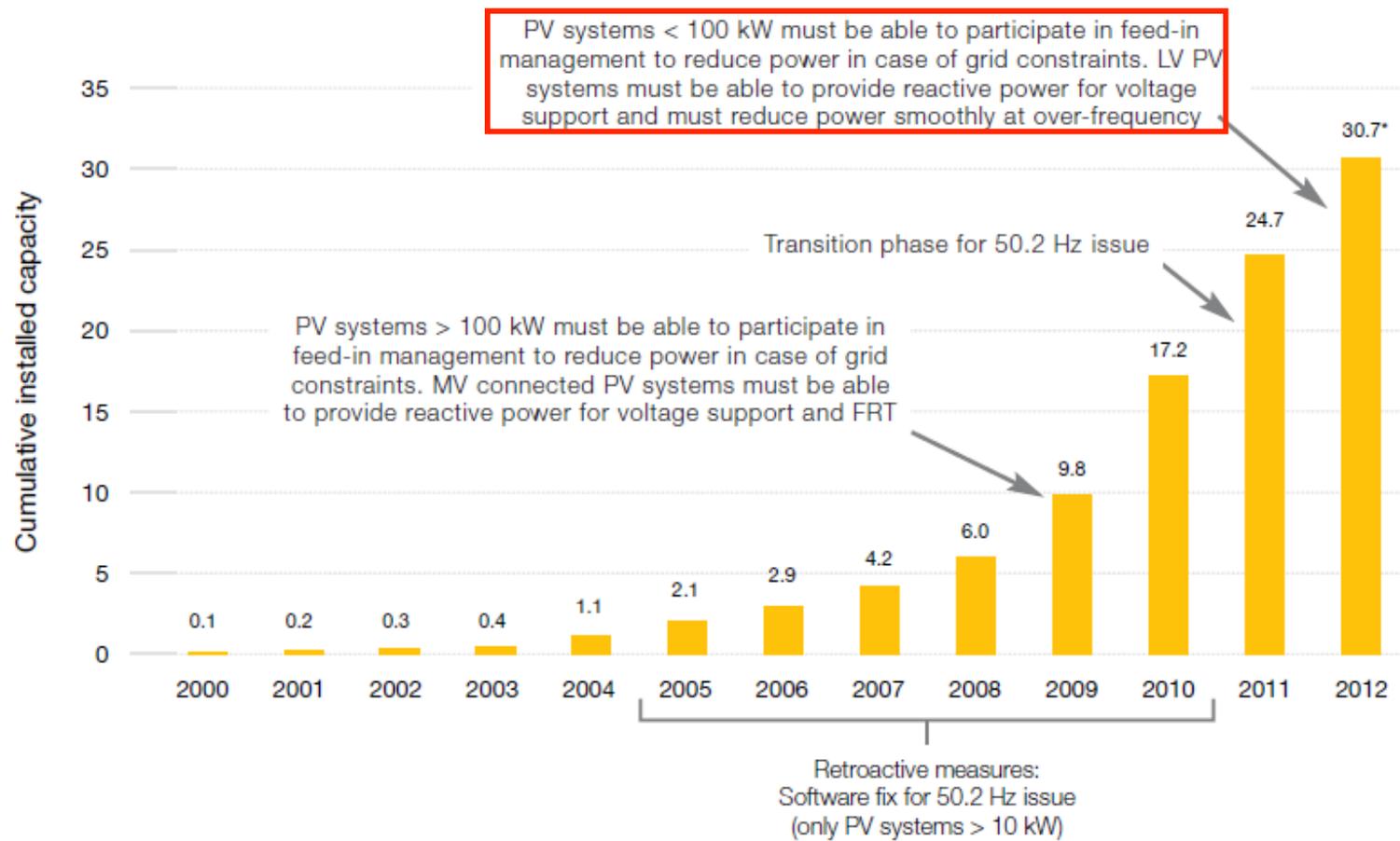
- ein Ausbau von neE einen erhöhten Bedarf an Speichersystemen mit sich zieht (heute ca. 33 GW in WEU in Form von Pump-Speicher)

Dank Vernetzung der verschiedenen Stakeholders und Systemkomponenten ist es möglich, einen wirtschaftlich wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie zu liefern



- **Ausbau von Kommunikationswegen unerlässlich**
- **Systemkomponenten müssen gekoppelt werden**
- **Neue Betriebsführungssysteme und –richtlinien werden nötig**

Anpassung / Erweiterung der bestehenden Policies (am Beispiel 50.2Hz-Regelung)



Konkrete Anwendungen

Bosch baut Batteriespeicher für Windenergie

Der Industriekonzern Bosch baut für den Bürgerwindpark Braderup-Tinnigstedt eine große Batterie zum Speichern überschüssiger Windenergie. Die Batterie, die nach Angaben von Bosch so groß wie eine kleine Turnhalle ist, sollte 400 Einfamilienhäuser für einen Tag mit Strom versorgen können, teilte das Unternehmen mit. „Wir erwarten viele neue

[Home](#) > [Medien](#) > ... > 2013 > CKW startet Pilotprojekt zur dezentralen Solarstromspeicherung

CKW STARTET PILOTPROJEKT ZUR DEZENTRALEN SOLARSTROMSPEICHERUNG

Vorbereitung des Stromnetzes auf die Energiewende

Luzern, 5. März 2013

Die Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) setzt als eines der ersten Stromversorgungsunternehmen der Schweiz dezentrale Stromspeicher für Solarstrom ein. Im Rahmen eines Pilotprojekts ermittelt CKW, inwiefern räumlich verteilte Stromspeicher als Alternative zu Netzverstärkungen wirtschaftlich eingesetzt und betrieben werden könnten. Bis Herbst 2014 investiert CKW dazu rund 1,5 Millionen Franken. Das neue Pilotprojekt ist ein weiterer Schritt, mit dem CKW ihr Stromnetz auf die Herausforderungen der Energiewende vorbereitet.

EKZ und ABB nehmen grösste Batterie der Schweiz in Betrieb

21. März 2012

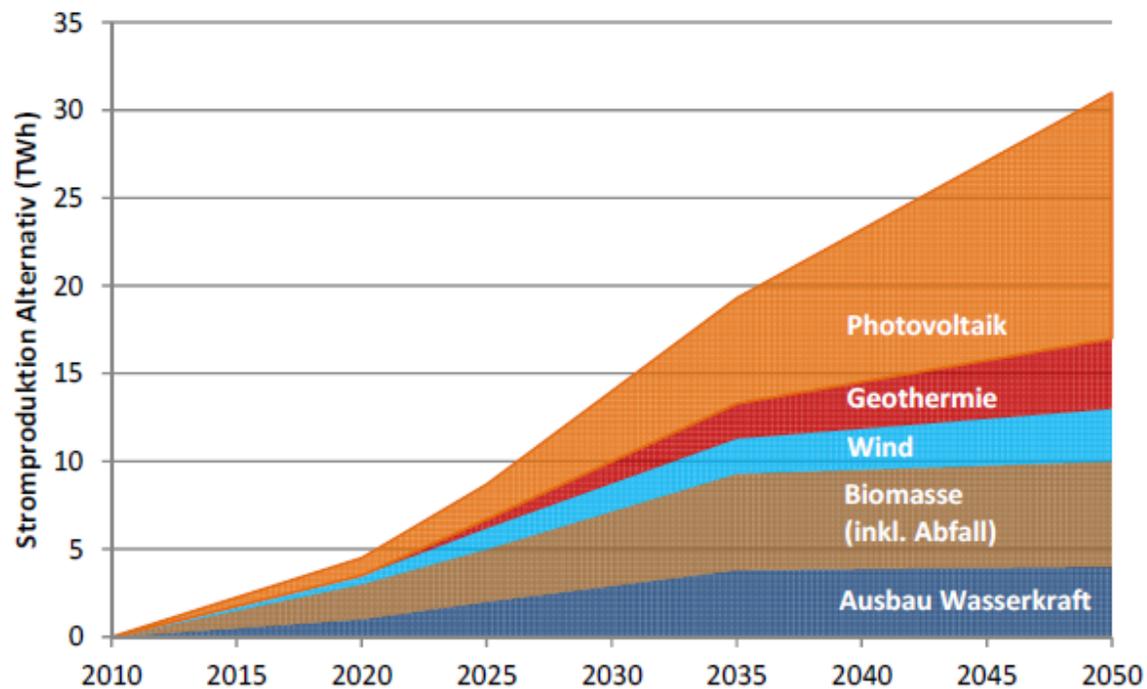
Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) und ABB haben gemeinsam einen Batteriespeicher realisiert. Die Anlage steht in Dietikon (ZH), hat eine Leistung von einem Megawatt und ist damit der erste Batteriespeicher dieser Grösse in einem Verteilnetz. Nach erfolgreichen Tests ging die Batterie heute in Betrieb.

Batteriespeicher: Utopie oder Realität?

Agenda

1. FICHTNER-Gruppe
2. Technologie Batteriespeicher – Status Quo
3. Trends
4. Relevanz für die Schweiz

Der Ausbau der PV als wichtiger Pfeiler für die neue Energiestrategie der Schweiz



Alle Schweizer Szenarien gehen von einem mehr oder weniger starken Ausbau der Photovoltaik aus

Bedarf an Batteriespeicher wird zunehmen um die Integration von neE sicherzustellen

Verschiedene Akteure der Schweizer Wirtschaft sind im Sektor PV-Batterie aktiv

PV-Batterie-Akteure in der Schweiz

Forschung

- Elektrochemische Speicher (PSI/BASF)
- Battery 500-Projekt (IBM)
- Anodenwerkstoffe (3M)

Energieversorgung

- EKZ / ABB (Batteriespeicher)
- CKW / Ampard



Anlagenbau / Industrie

- ABB ("PSC100")
- Alpiq InTec ("Energieeffizienz")
- Leclanché ("Home Storage")
- Siemens ("SIESTORAGE")
- Ampard AG ("Steuerung")

Finanzbranche

- Fonds beinhalten Anteile an Speicher-Unternehmen
- Private Equities investieren in Speicher-Unternehmen
- Projektfinanzierung

Kontakt

FICHTNER Management Consulting AG

Weberstrasse 10
8004 Zürich

Charles Moser



Telefon +41 43 243 41 86
Telefax +41 43 243 41 89
Mobil +41 79 628 62 71
e-Mail charles.moser@fmc.fichtner.ch
Internet www.fmb.fichtner.ch

Xing: https://www.xing.com/profile/CharlesNicolas_Moser