

## BMWi-Speicherkonferenz 2014

—

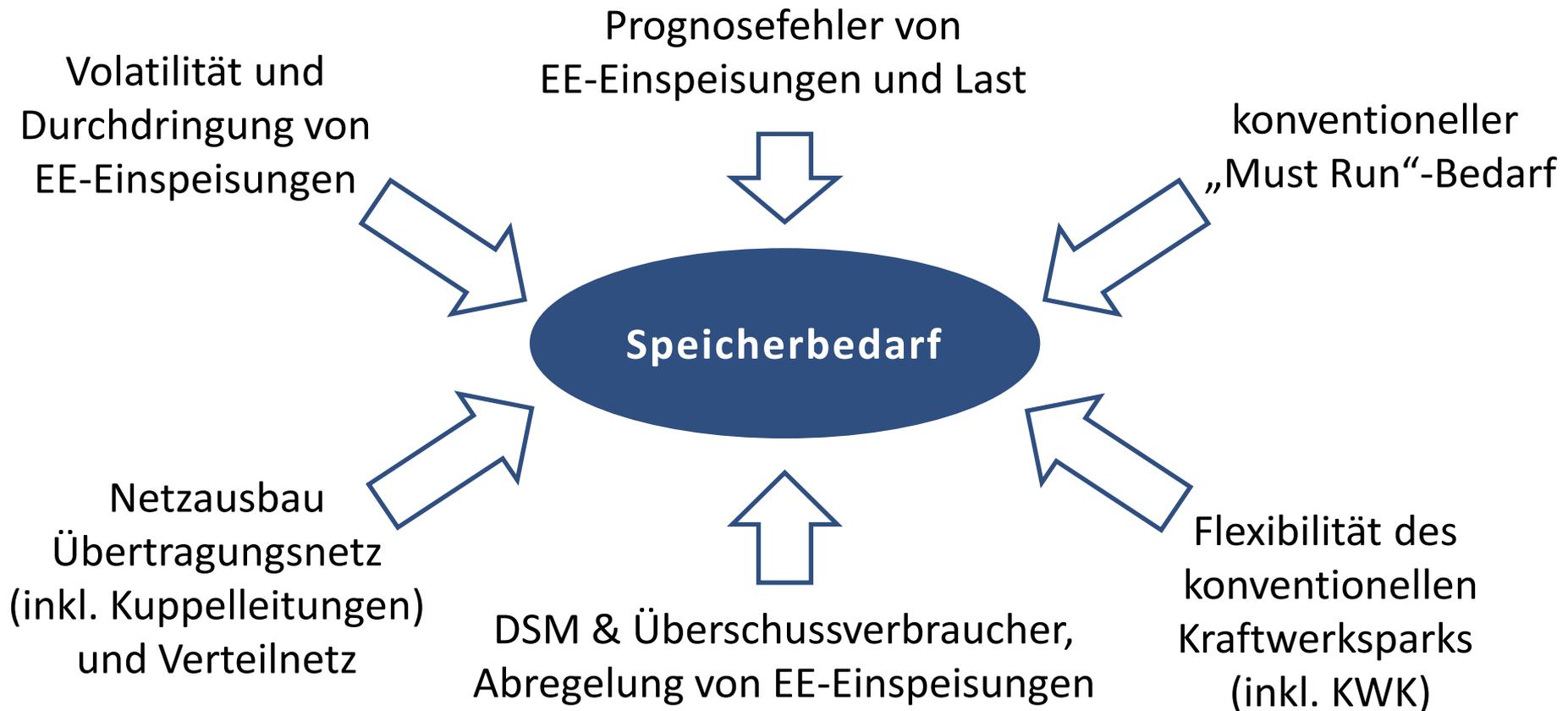
### Speicherbedarf des Stromversorgungssystems in Deutschland im europäischen Kontext

- Einleitung
- Ergebnisse
- Zusammenfassung

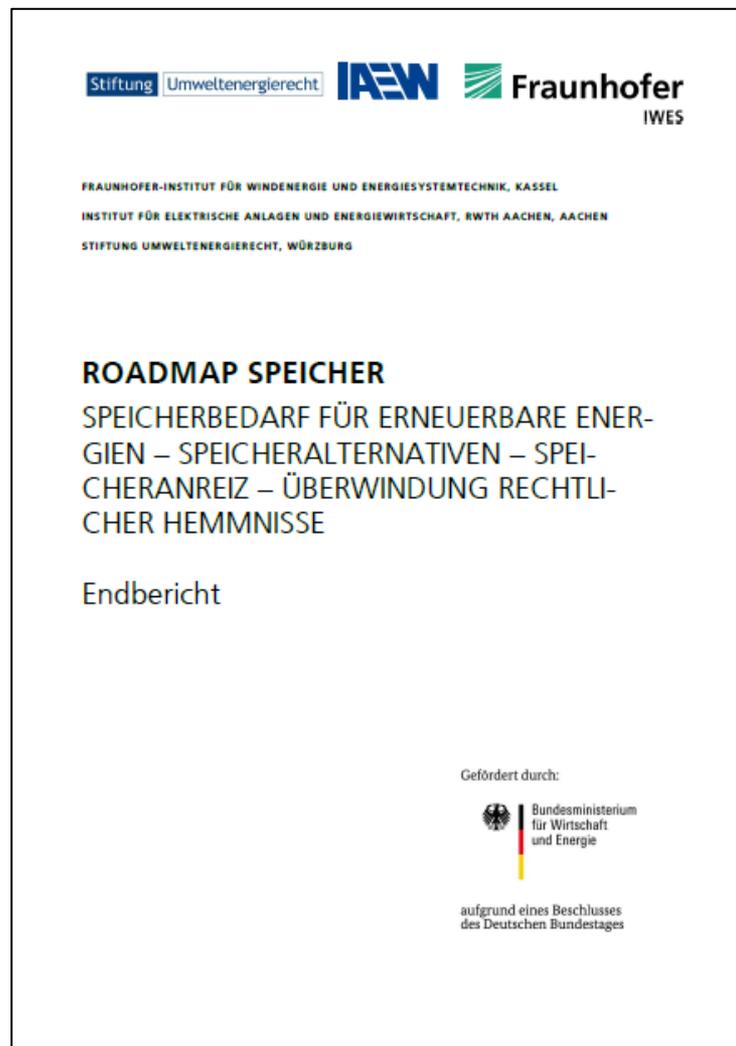
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Albert Moser

Berlin, 08. Oktober 2014

## Vielfältige Einflussgrößen auf Stromspeicherbedarf



# BMWi-Projekt „Roadmap Speicher“



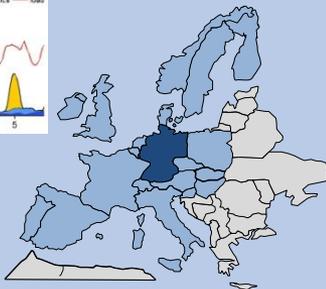
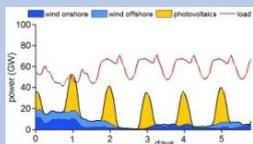
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Beitrag im Rahmen eines  
geförderten Forschungsprojektes  
„Roadmap Speicher“ für das  
Bundeswirtschaftsministerium (BMWi),  
Förderkennzeichen 0325327B

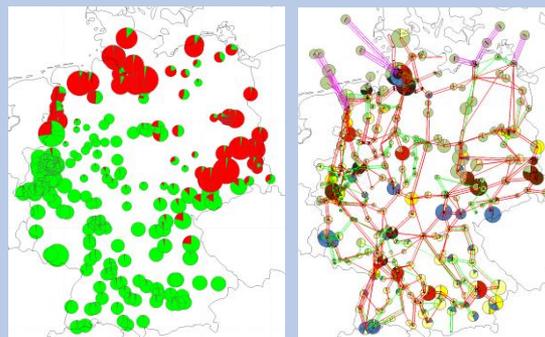
# BMWi-Projekt „Roadmap Speicher“

## Nutzen für Markt



- reduzierte Erzeugungskosten
- weniger EE-Abregelung

## Nutzen für Übertragungsnetz



- reduzierte Redispatchkosten
- weniger EE-Abregelung

vs. Investitions- und Betriebskosten von Speichern

## Wirtschaftlichkeit



- Erlöse an Strombörsen
- Erlöse an Regelleistungsmärkten

vs. Investitions- und Betriebskosten von Speichern

## Geschäftsmodelle von Speichern

### Speicher als „Kraftwerk“ (z.B. Pumpspeicherkraftwerk):

#### Auslegung

- zentral
- Leistung 10 - 1.000 MW

#### primäre Anwendung

- Vermarktung an Strombörsen
- Vermarktung an Regelleistungsmärkten

#### sekundäre Anwendung

- Redispatch
- evtl. Reservekraftwerk

### Speicher „beim Verbraucher“ oder „im Netz“

#### Auslegung

- dezentral
- Leistung 0,001 – 10 MW

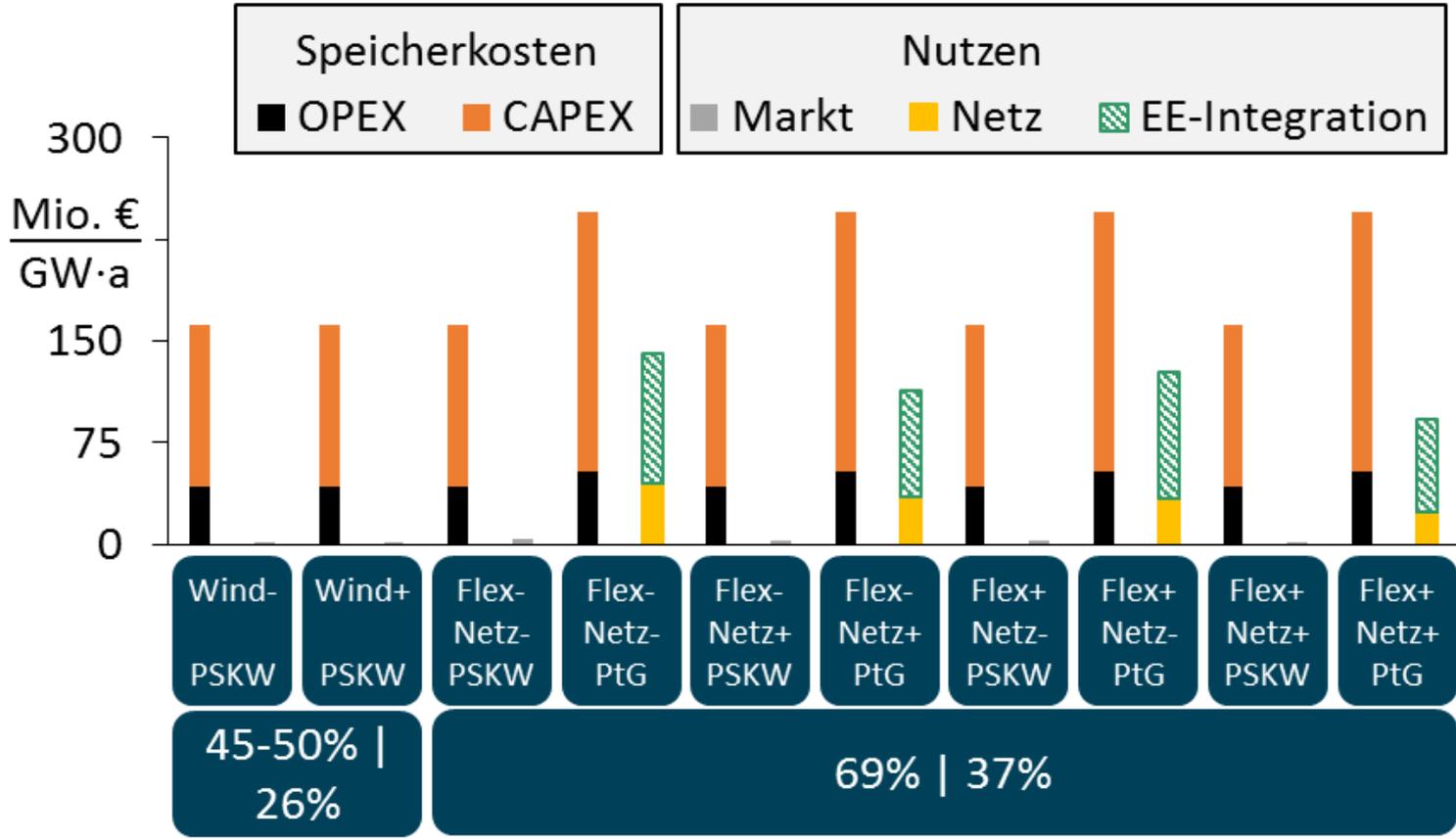
#### primäre Anwendung:

- Eigenverbrauchsmaximierung
- Elektromobilität
- Netzentlastung

#### sekundäre Anwendung:

- Demand Side Management
- Vermarktung an Strombörsen und Regelleistungsmärkten

# Gesamtwirtschaftliche Bewertung



PSKW = Integration eines 300 MW-Pumpspeicherkraftwerkes (höchstes Nutzen-Kosten-Verhältnis erwartet)

PtG = Zubau von 2 x 600 MW an PtG-Anlagen zur räumlichen und zeitlichen Entlastung des Netzbetriebs

## Gesamtwirtschaftliche Bewertung

Speicherkosten

Nutzen

### Fazit

- ➔ Nutzen zusätzlicher Speicher deutlich von Flexibilitätsoptionen und Netzausbau abhängig
- ➔ lokale Potenziale für PtG an Netzanschlusspunkten der Offshore-Windparks
- ➔ größter Nutzen durch bessere EE-Integration bei verzögertem Netzausbau
- ➔ Kosten überwiegen möglichen Nutzen in allen Szenarien.

PSKW = Integration eines 300 MW-Pumpspeicherkraftwerkes  
(höchstes Nutzen-Kosten-Verhältnis erwartet)

PtG = Zubau von 2 x 600 MW an PtG-Anlagen zur  
räumlichen und zeitlichen Entlastung des Netzbetriebs

## Wesentliche Erkenntnisse

- Mittelfristig besteht bei den unterstellten Rahmenbedingungen,
  - ◆ 40% EE-Anteil in Europa (70% EE-Anteil in Deutschland),
  - ◆ weiterhin wachsende europäische Marktintegration, zumindest in verzögerter Weise,
  - ◆ Hebung zumindest eines Teils bestehender DSM-Potentiale und
  - ◆ flexibler Einsatz bestehender hydraulischer Speicher, thermischer Kraftwerke und KWK-Anlagenkein zusätzlicher Speicherbedarf (nach Geschäftsmodell „Kraftwerk“).
  
- ➔ starke Abhängigkeit des zukünftigen Speicherbedarfs von Entwicklung anderer Flexibilitätsoptionen
- ➔ Stromspeicher i.d.R. teuerste Flexibilitätsoption
- ➔ Dezentrale Stromspeicher (nach Geschäftsmodell „beim Verbraucher“ oder „im Netz“) folgen anderen ökonomischen Grundsätzen als hier betrachtet.