
STABILITÄT DURCH FLEXIBILITÄT - SEKTORKOPPLUNG QUARTIERE

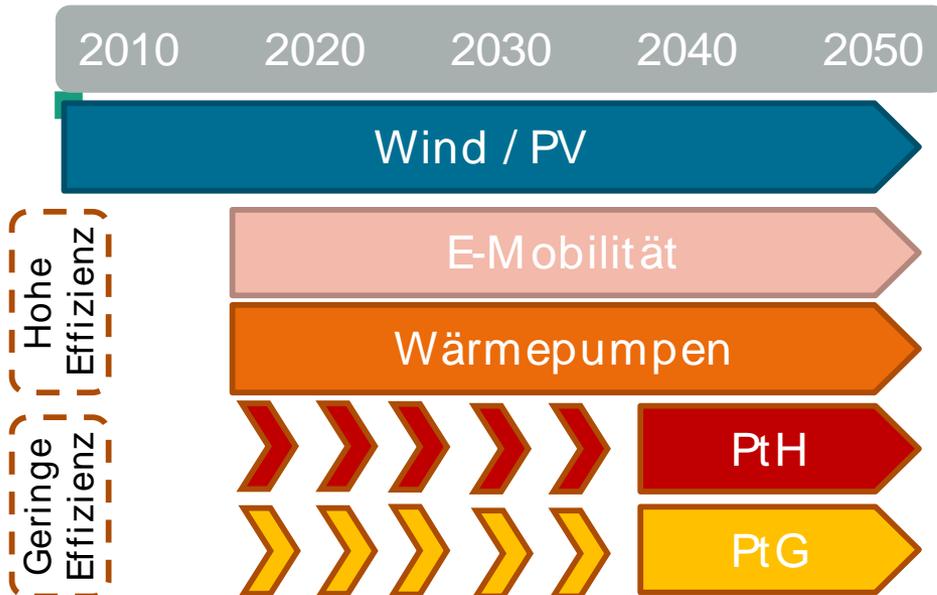
NORMAN GERHARDT

19.06.2018 KASSEL



Was bedeutet Sektorkopplung?

1. Nutzung von Strom in den Sektoren Gebäudewärme, Verkehr und Industrie zu Erreichung der Klimaziele
 2. Ausbau von Windkraft und Photovoltaik
 3. Flexibilität der neuen Stromverbraucher um EE-Strom zu integrieren
- Große Vielfalt an Technologien – aber zwei grundsätzliche Einteilungen:

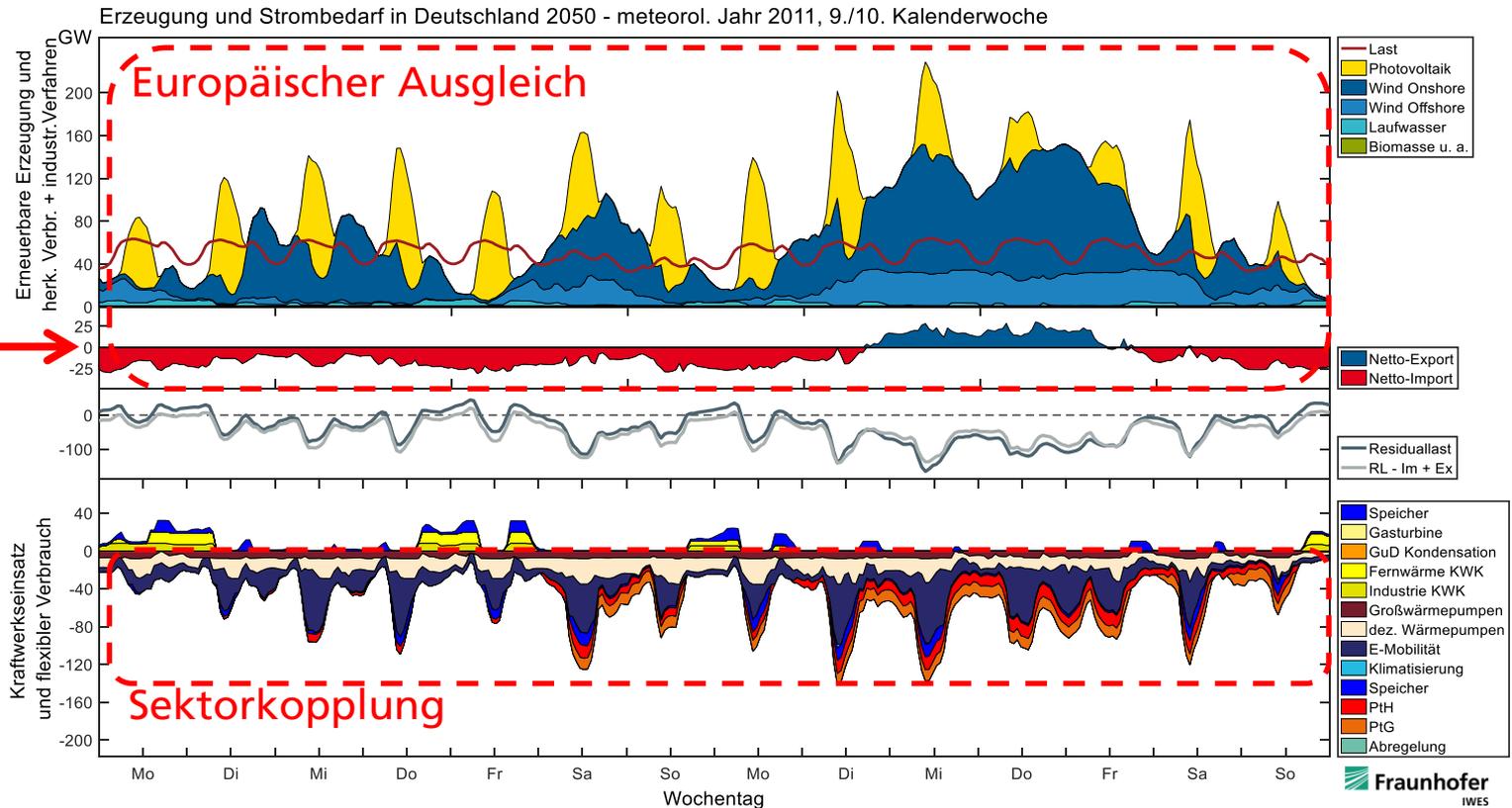


- Pkw: BEV, PHEV, REEV; OH-Lkw, Batterie-Lkw, ...
- Dezentral. Luft-WP, Sole-WP; Groß-WP in der Industrie und in Wärmenetzen, ...
- Elektrodenkessel in der Industrie und in Wärmenetzen; dezentral Heizstäbe, ...
- H₂, PtG, PtL, ...
- Neue el. Verfahren in der Industrie

Langfristige Vision - 2 Beispielwochen

- Integration von EE-Strom durch Sektorkopplung
 - Die heutige Flexibilität der fossilen Kraftwerke wird durch die neue Flexibilität des Verbrauchs ersetzt

Anfang März 2050



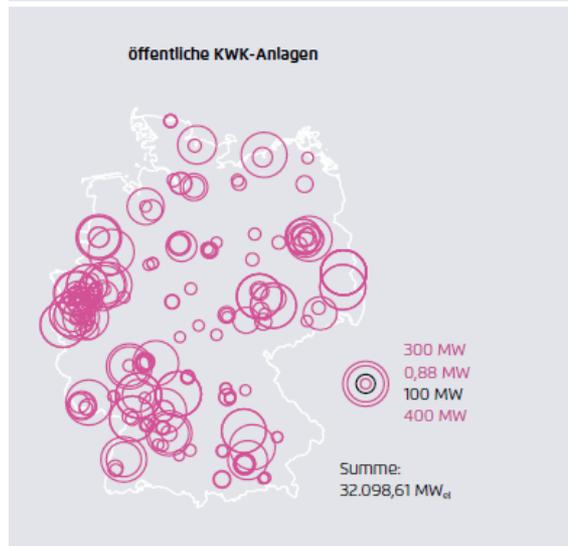
Herausforderung?

- Erste Schritte – 2 GW Elektrodenkessel im Netzausbaubereich
→ EinsMan-Strom

Netzausbaubedarf im Verteilnetz relativ zur bestehenden Netzlänge bis 2032, differenziert nach spezifischen Netzgebieten

Abbildung 4

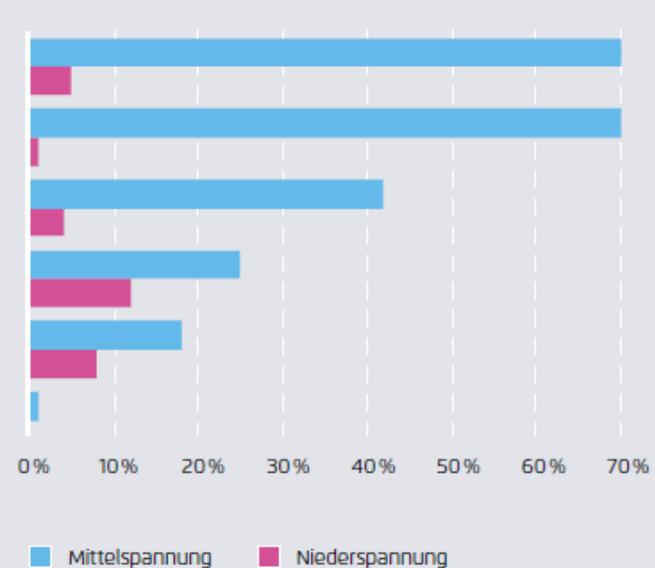
Aktuelle installierte Leistung an KWK-Fernwärme (links) und



Eigenschaften Netzregion



Abschätzung des Ausbaubedarfs bis 2032 relativ zur bestehenden Netzlänge



Zuordnung Modellnetzklasse (BMW Verteilernetzstudie)

MS	NS
6	4
6	3
4	9
8	7
7	10
1	1

- Welche neuen Lasten liegen unterhalb von zukünftigen Netzenspässen?



Lösungsansatz Quartiere?

■ Städtisch

- Nahwärme → Großwärmepumpe auf Basis zentraler Erdsondenfelder
- Fernwärme → Großwärmepumpe auf Abwasserbasis
- Abschaltbare Hybrid-Systeme über Gasheizwerk und ggf. verlagerbar über Wärmespeicher
- E-Mobilität – private Parkhausstrukturen, Logistikbranche, Arbeitsgeberparken
- 1. Schritt Lastverlagerung (DSM) → 2. Schritt Rückspeisung (V2G)

■ vorstädtisch/ländlich

- Dezentrale unterbrechbare Verbraucher E-WP und E-Pkw

■ PV-Eigenstrom → zusätzlich netzentlasten?

- PV-Elektromobilität als V2H
- PV-Wärmepumpe
- Post-EEG (PV-Altanlagen): Nutzung von Heizstäben

Lösungsansatz Quartiere? - 2 Voraussetzungen

- Regulatorische Rahmenbedingungen
 - CO₂-Preise u.a. um Investitionen in Sektorkopplung grundsätzlich zu ermöglichen
 - Nutzung der Flexibilität für das Verteilnetz
- Kommunale Planung
 - Straßenzüge mit Wärmenetzen, wo bleiben Straßenzüge mit Gasnetzen und Rückwirkungen auf Stromnetz
 - In welchen Straßen gibt es nur Stromnetz und ggf. Heizöl

Ich freue mich auf die Diskussion mit Ihnen!



Norman Gerhardt
Leiter Energiewirtschaft und Systemanalyse

E-Mail: norman.gerhardt@iee.fraunhofer.de

Tel.: 0561 7294-274

Fraunhofer IEE

Königstor 59

34119 Kassel