



Möglichkeiten einer weitgehend erneuerbaren Stromversorgung unter Einschluss des Verkehrssektors

Öko-Institut Jahrestagung 2014: Vorfahrt Klimaschutz –
Strategien für den Verkehr der Zukunft

Workshop 2: Stiefkind Verkehr? Zukünftige Rolle der
(Elektro-) Mobilität im Stromsektor

Fokus Stromsektor

- Langfristig → Kopplung der Sektoren Strom-Wärme-Verkehr
- Mittelfristig → Flexibilitätsanforderungen und Potenzial E-Mobilität

- Erkenntnisse aus drei Projekten
 - „Roadmap Speicher“ (Zuwendungsgeber BMWi, abgeschlossen)
http://www.energiesystemtechnik.iwes.fraunhofer.de/de/presse-infothek/Presse-Medien/Pressemitteilungen/2014/Roadmap_Speicher.html
 - „Interaktion EE-Strom-Wärme-Verkehr“ (Zuwendungsgeber BMWi, laufend)
 - „Analyse und Darstellung der Klimawirksamkeit der Elektromobilität in zukünftigen Stromversorgungsszenarien“ im Rahmen des Projektes INEES: „Intelligente Netzanbindung von Elektrofahrzeugen zur Erbringung von Systemdienstleistungen“ (Zuwendungsgeber BMUB laufend)

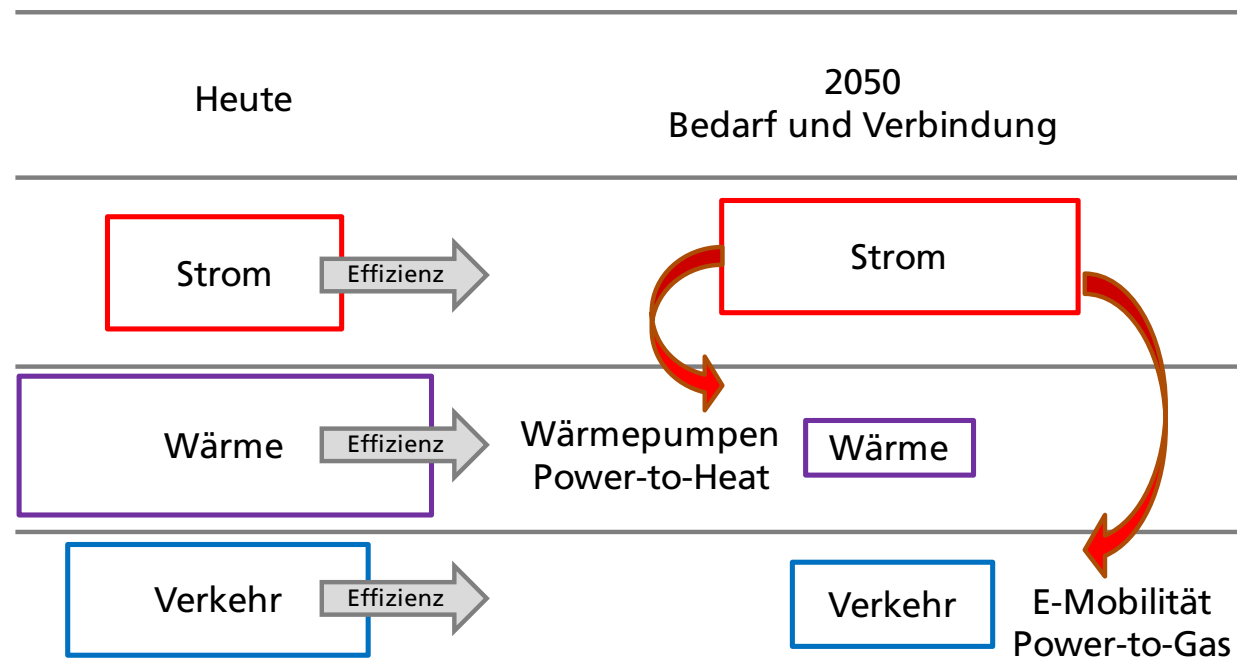
Langfristige Entwicklung

- EE-Strom als zukünftige Primärenergiequelle (geringere Kosten, hohes technisches Potenzial und Effizienzgewinne durch Stromnutzung)
- Konsequenzen zur Erreichung der ambitionierten Klimaschutzziele:

→ weitgehend klimaneutraler Gebäudebestand

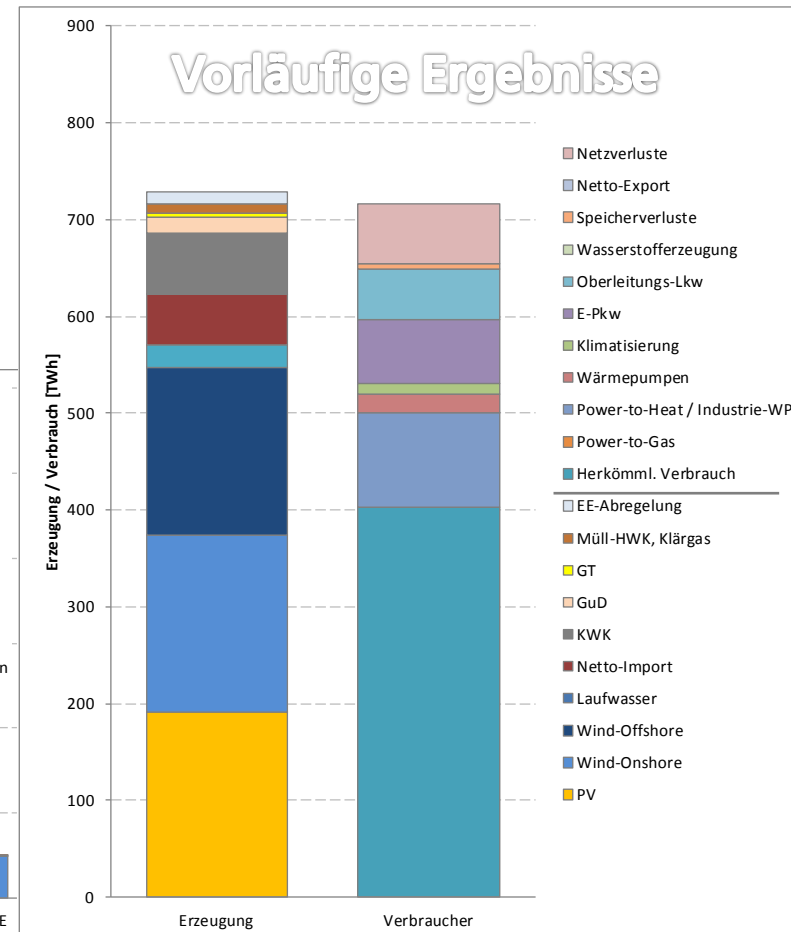
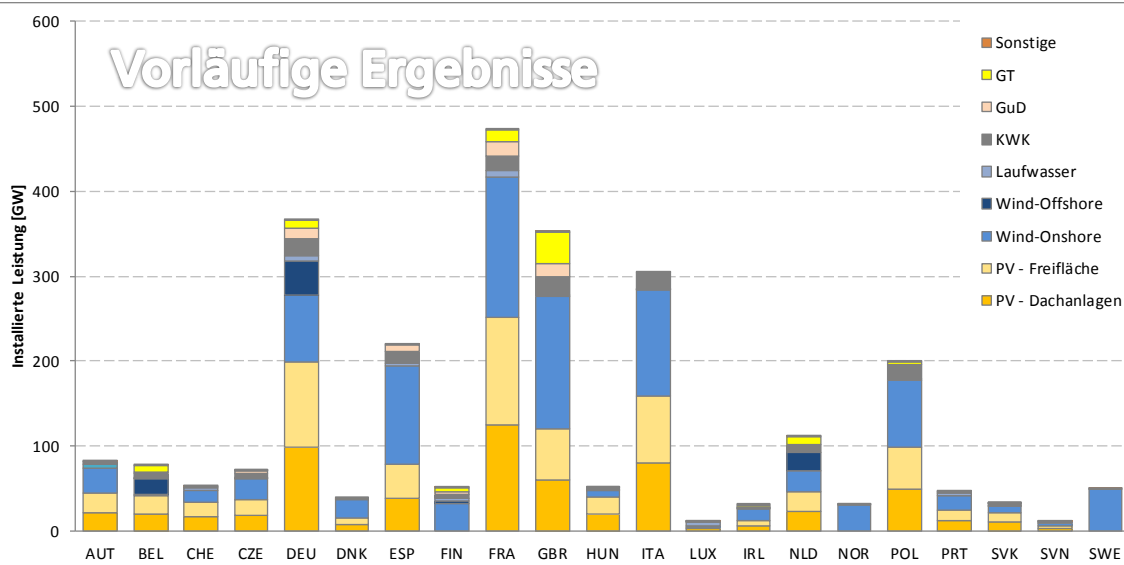
→ verbleibende Emissionen im Bereich Industrie (stoffliche Nutzung), Flug- und Schiffsverkehr, und im nichtenergetischen Bereich

→ Hohe Anforderungen an Straßenverkehr zur THG-Einsparung und Notwendigkeit zur Elektrifizierung



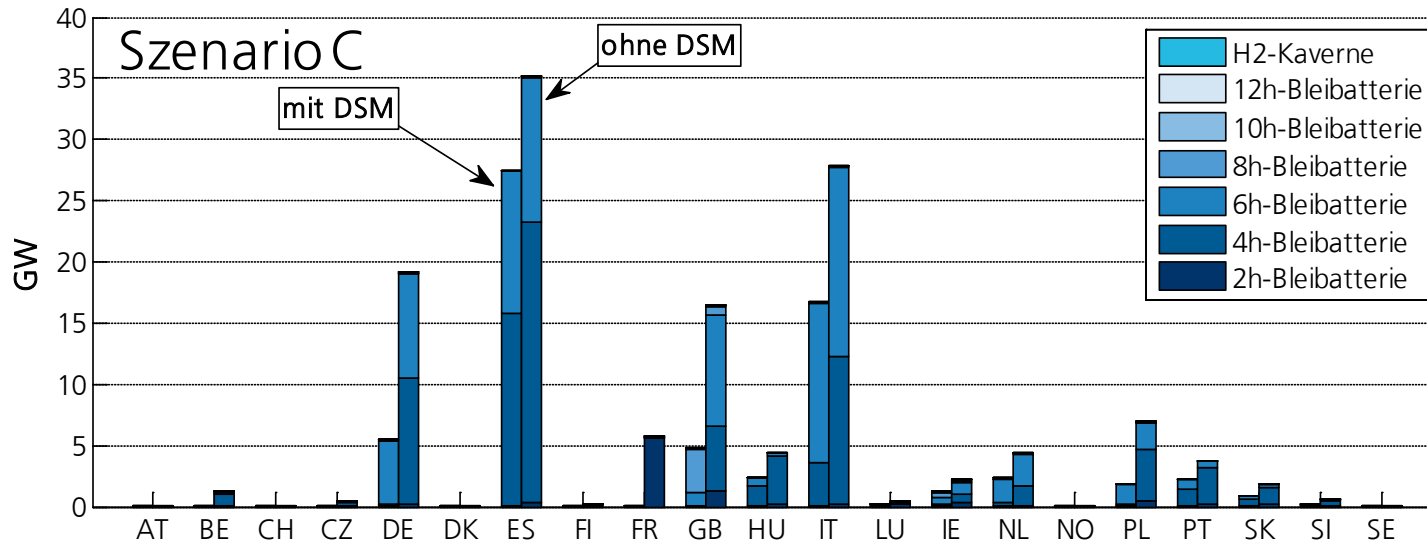
Langfristige Entwicklung

- Für ein EU-Klimaschutzziel von -80% THG muss Deutschland relativ mehr einsparen
- In Deutschland hohes EE-Flächenpotenzial
- Aber aus Kostengründen wird Deutschland Nettoimporteur von Strom



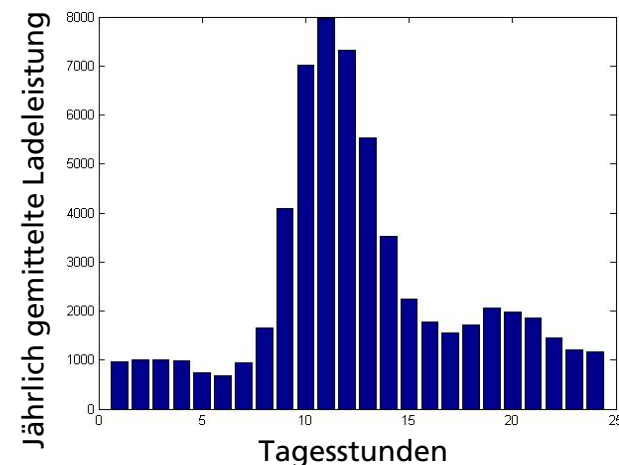
Flexibilitätsanforderungen

- Deutschland ist eingebunden in den europäischen Strommarkt
→ hohes Ausgleichspotenzial (meteorologisch, Bestandspeicher)
- Der zusätzliche Strom-Speicherbedarf ist sehr sensitiv von der Einbindung neuer Verbrauch (wie E-Mobilität) im Lastmanagement (DSM) abhängig
- Ergebnisse 2050 – Pro PV/Wind-Szenario C:



Flexibilitätsanforderungen

- Kurz- und mittelfristig ist der Ausbau von Stromspeichern keine Voraussetzung für den weiteren Ausbau der dargebotsabhängigen erneuerbaren Energien, wenn eine Abregelung geringer Mengen von Erzeugungsspitzen akzeptiert wird.
Der dynamische Zubau von Wind- und Solarenergie kann auch heute schon weiter voran getrieben werden.
- Elektromobilität kann kurz- mittelfristig in der Einführungsphase durch Laden am Hausanschluss in den Absatzmarkt und in das Stromversorgungssystem integriert werden
- Mittel- bis langfristig: hohe Anteil PV:
→ öffentliche Ladeinfrastruktur wird notwendig für ein kostenoptimales flexibles Energieversorgungssystem



Potenzial E-Mobilität

■ Flexibilitätspotenzial E-Mobilität

■ BEV:

Lastmanagement (DSM) → Vermeidung von Stromspeichern

■ PHEV / REEV:

Lastmanagement (DSM) → Vermeidung von Stromspeichern

und

Hybrid → Vermeidung von neuen Spitzenlastkraftwerken

(Hybrid kann in Zeiten sehr hoher Strompreise mit Kraftstoff fahren)

■ Oberleitungs-LKW:

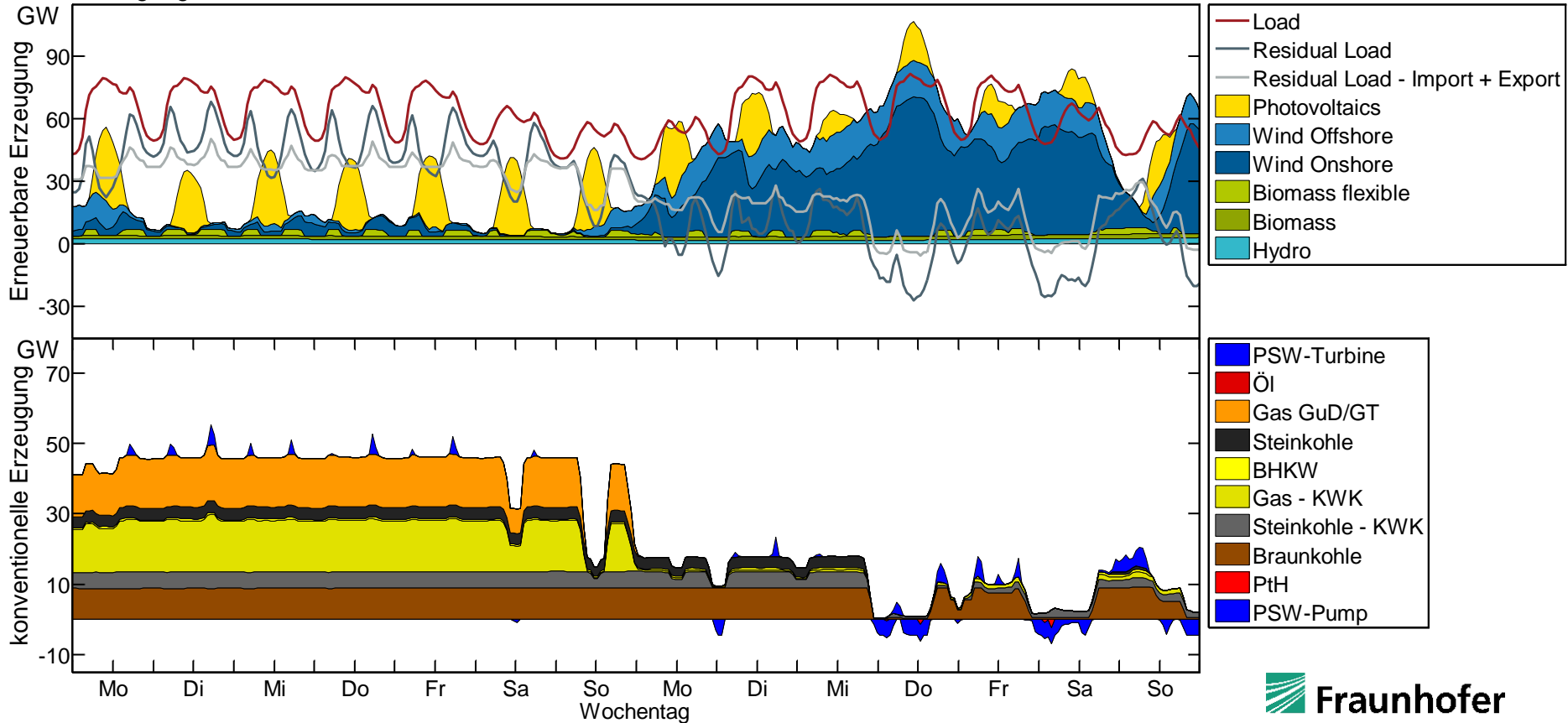
Hybrid → Vermeidung von neuen Spitzenlastkraftwerken

Wie kann das Gesamtsystem funktionieren

■ 2 Wochen Beispiel „NEP 2035“

■ Import ↔ Export

Erzeugung und Strombedarf in Deutschland 2035, Meteo-Jahr 2011, 39./40. Kalenderwoche



Wie kann das Gesamtsystem funktionieren

■ 2 Wochen Beispiel „Roadmap Speicher“

■ DSM

■ KWK \leftrightarrow PtH

