

Masterarbeit

Einfluss der Modellierung von Wasserstoff- und Erdgasnetzen in der Energiesystemanalyse

Theresa Hirsch

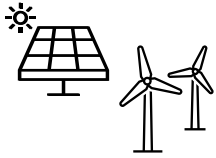
Agenda

- 1 Motivation
- 2 Modellierung
- 3 Ergebnisse
- 4 Fazit

Agenda

- 1 Motivation**
- 2 Modellierung
- 3 Ergebnisse
- 4 Fazit

Motivation



Bindung der erneuerbaren Energien an wind- und sonnenreiche Standorte



Zunehmende Elektrifizierung der Endanwendungen



Verschärfende Probleme im Stromnetz

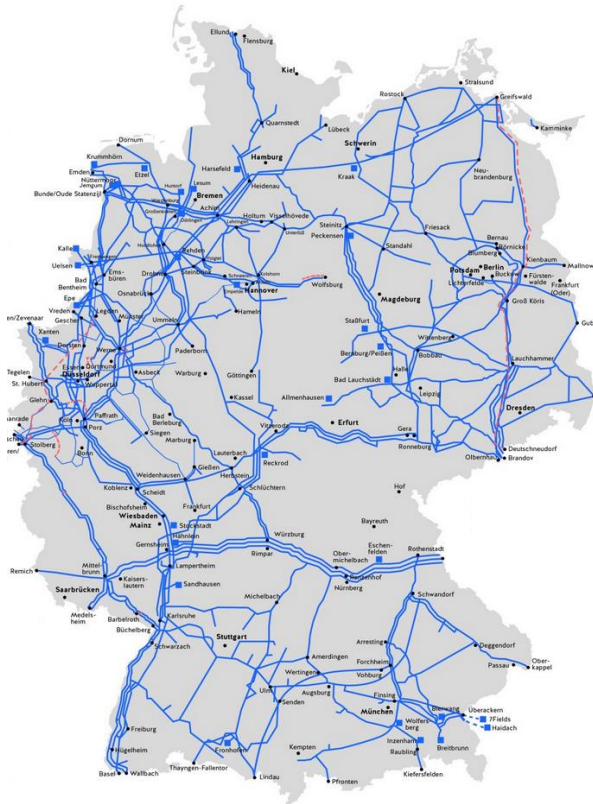


Gasinfrastruktur bietet Flexibilität

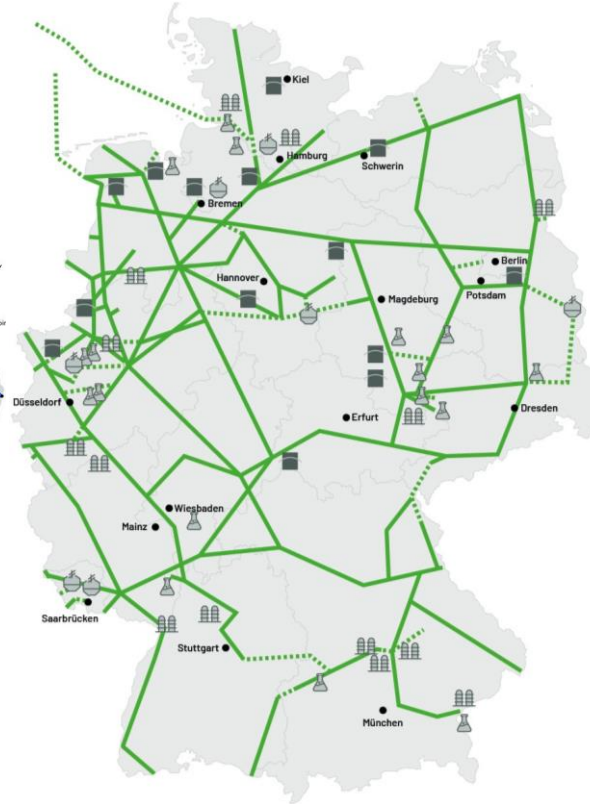
Agenda

- 1 Motivation
- 2 Modellierung**
- 3 Ergebnisse
- 4 Fazit

Visionäre Wasserstoffnetze



Aktuelles Fernleitungsnetz



**H2-Netz 2050
der Fernleitungsnetzbetreiber**



**European Hydrogen
Backbone 2040**

Theresa Hirsch – Einfluss der Modellierung
von Wasserstoff- und Erdgasnetzen in der
Energiesystemanalyse

Modellierung

Referenzszenario



Deutschland, 12 Knoten



2050



CO₂ Neutralität



Ausschließlich Stromtransport

Gastransportszenario



Nutzung des Gasnetzes

H₂-Transportszenario



Nutzung des Gasnetzes

100 % Umwidmung auf H₂

Mix-Transportszenario



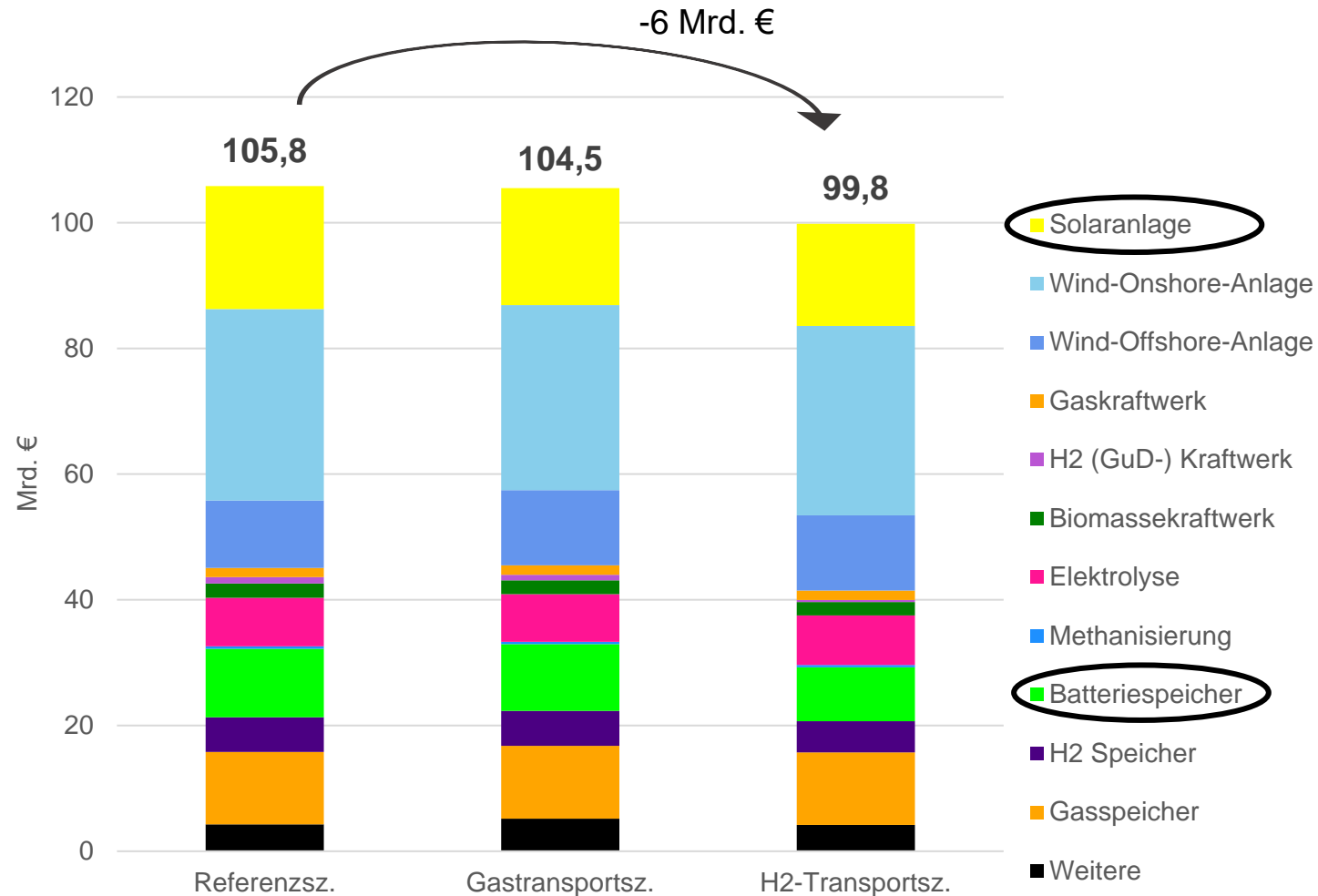
Nutzung des Gasnetzes

50 % und 75 % Umwidmung

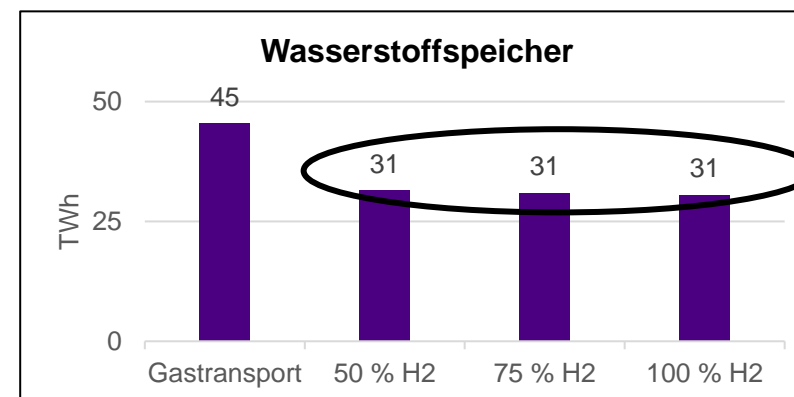
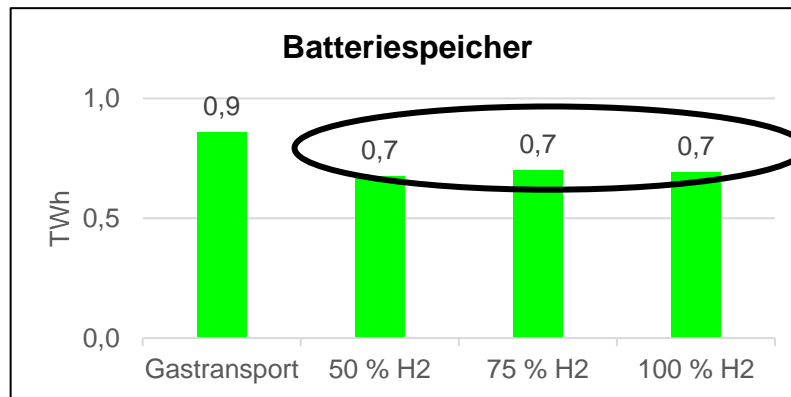
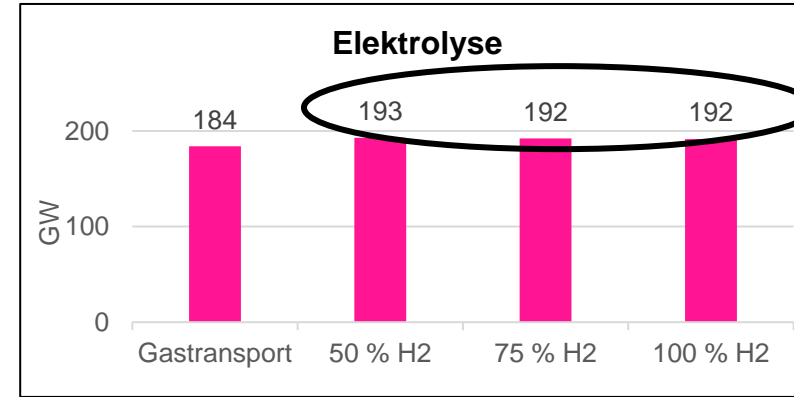
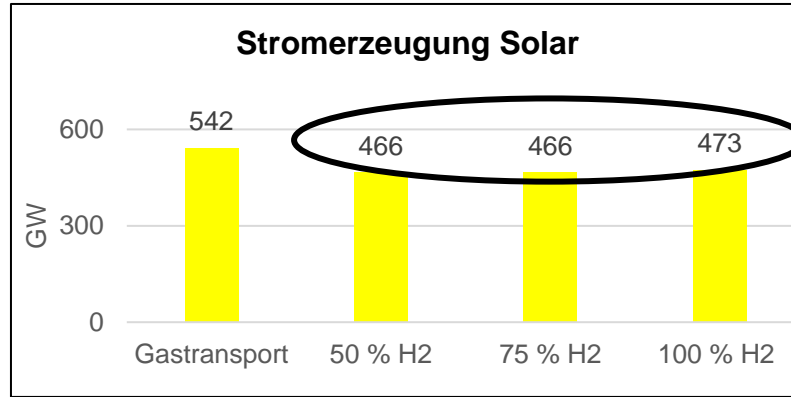
Agenda

- 1 Motivation
- 2 Modellierung
- 3 Ergebnisse**
- 4 Fazit

Kosten

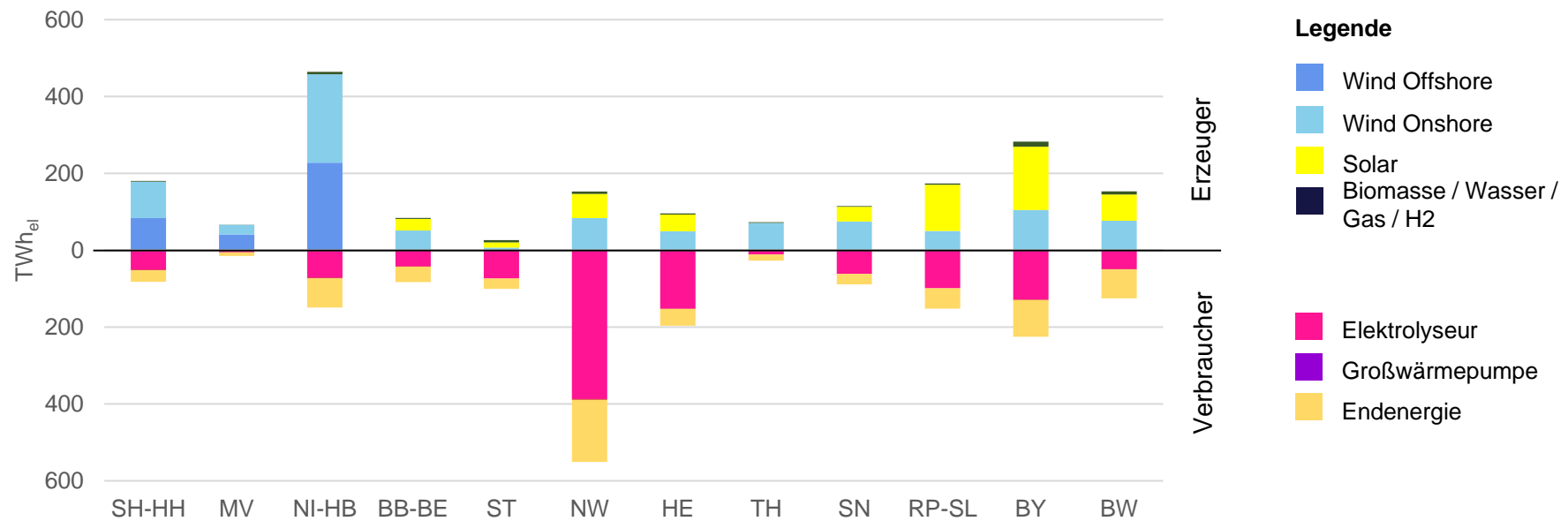


Vergleich der Szenarien



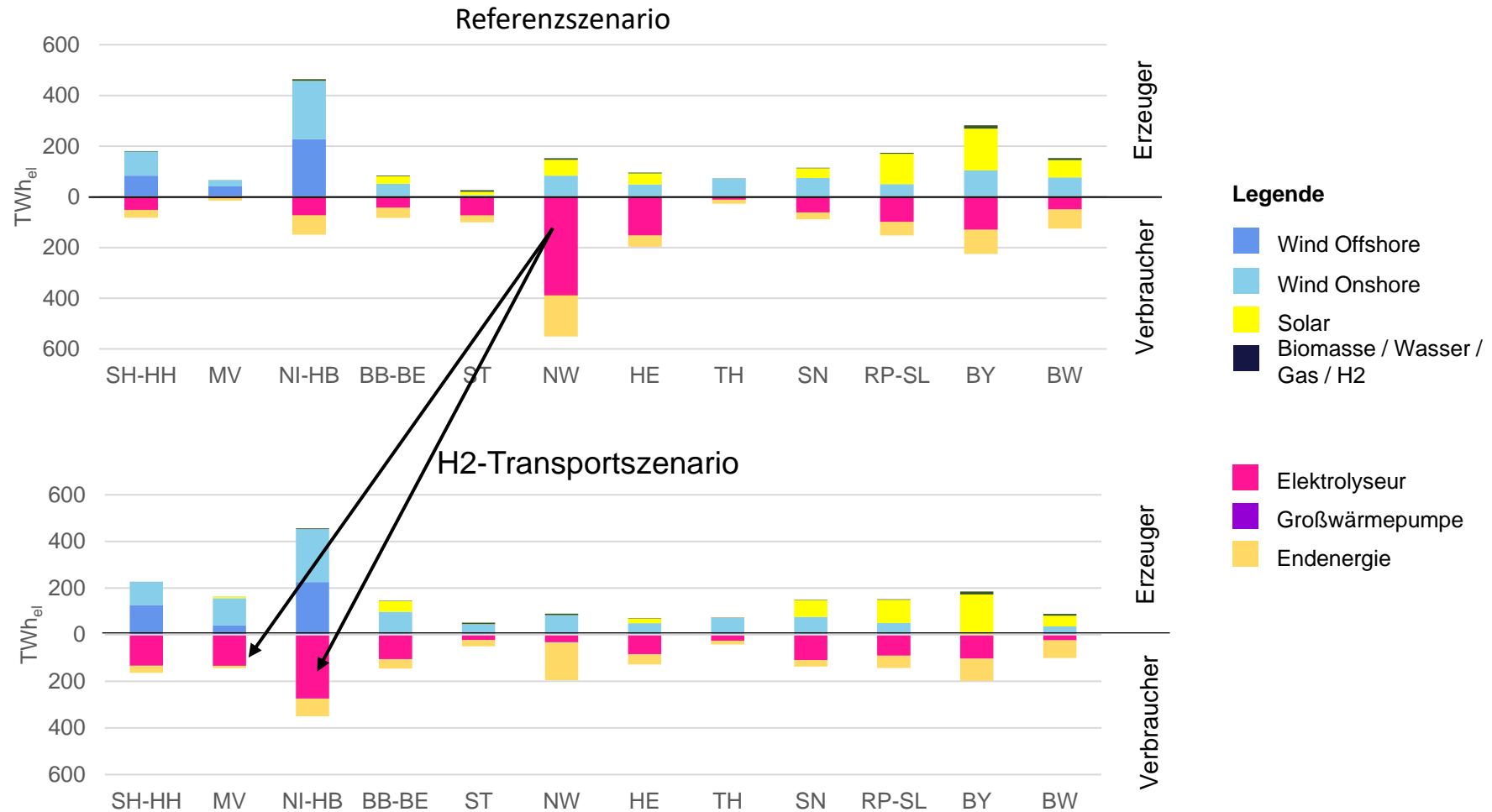
Vollständige Umwidmung und Teilumwidmung zeigen identische Ergebnisse

Referenzszenario



Starke Polarisierung der Erneuerbaren Energien im Norden und Süden Deutschlands

H2-Transportszenario



Agenda

- 1 Motivation
- 2 Modellierung
- 3 Ergebnisse
- 4 Fazit**

Fazit

- Nutzung des Gasnetzes bietet Vorteile
- Gastransportmöglichkeit beeinflusst Gestaltung des Energiesystems nur gering
- Ermöglichung des Wasserstofftransports beeinflusst Gestaltung und Betrieb des Energiesystems stark
 - reduziert Ausbau von Solaranlagen, Batterie- und H₂-Speichern
 - Elektrolyseure „wandern“ zu Stromerzeugungsanlagen
 - Stromnetz wird entlastet

Masterarbeit

Einfluss der Modellierung von Wasserstoff- und Erdgasnetzen in der Energiesystemanalyse

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!