

# Flexibilitätsoptionen für die Stromversorgung in der Region Uckermark: Untersuchung technischer und regulatorischer Möglichkeiten zur Nutzung von abgeregelter Windenergie

— *Dr. Guido Pleßmann*

Strommarkttreffen

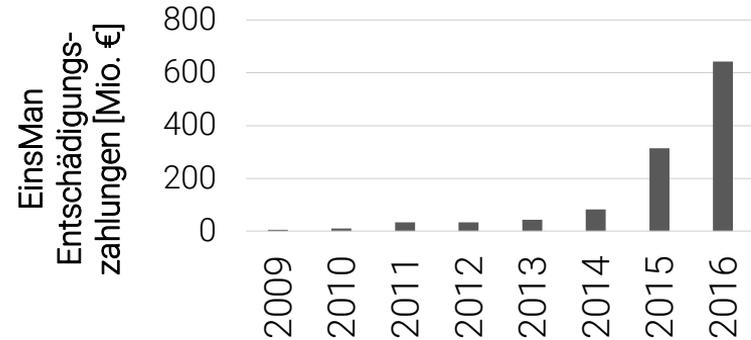
*Berlin, 30. August 2019*



# Motivation und Kernfragen

## Problem

- ▶ Theoretisch erzeugbarer EE-Strom kann aufgrund der Netz- und Verbrauchssituation nicht genutzt werden<sup>[1]</sup>
  - ▶ Eingriff des NB mit Redispatch bzw. EinsMan
- ▶ Abregelung durch EinsMan verursacht hohe Kosten
  - ▶ Netzentgelte steigen
  - ▶ Akzeptanz der Energiewende sinkt
  - ▶ Erreichen der Klimaziele ist gefährdet<sup>[2]</sup>
- ▶ Wärmesektor immer noch dominiert von fossilen Energieträgern<sup>[3]</sup>
- ▶ Flexibilitätsoptionen aufgrund reg. Rahmen nicht wirtschaftlich einsetzbar<sup>[4]</sup>



Entschädigungszahlungen verursacht durch Einspeisemanagementmaßnahmen in Deutschland<sup>[5]</sup>

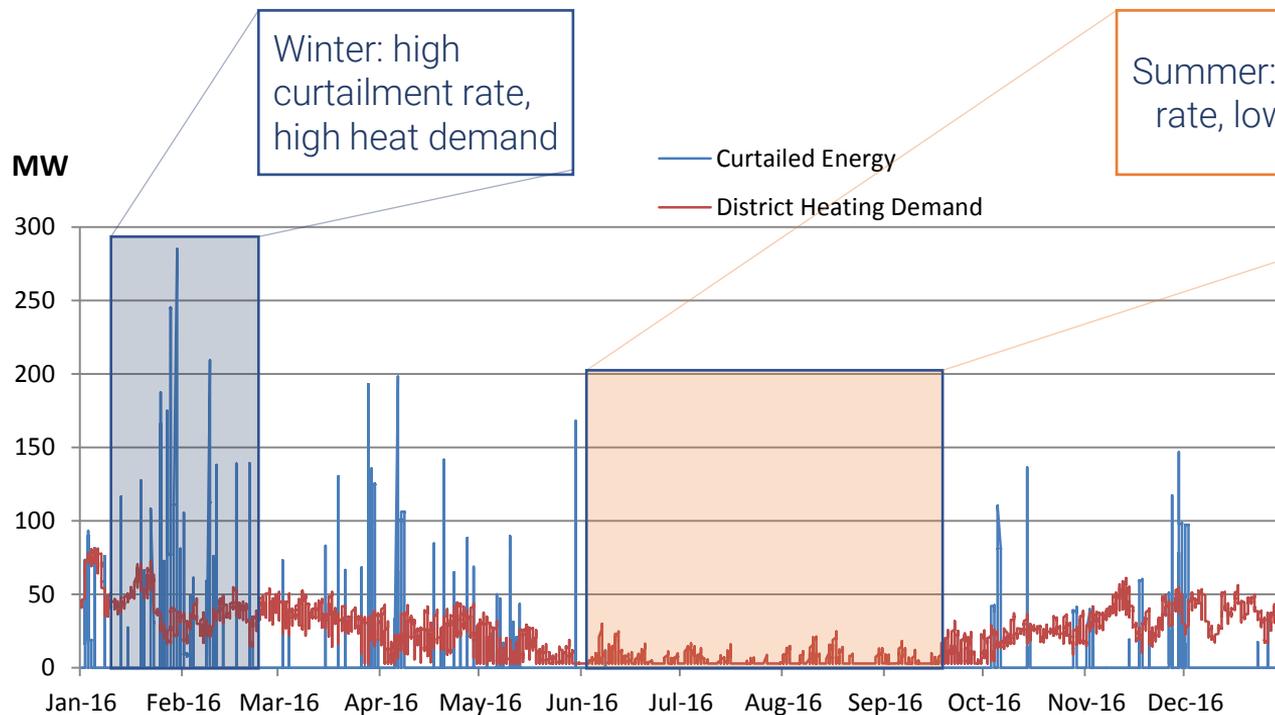
## Kernfrage

- ▶ Unter welchen regulatorischen Rahmenbedingungen kann insbesondere überschüssiger Strom durch den Einsatz von Flexibilitätsoptionen in Wärmenetzen wirtschaftlich genutzt werden?



- ▶ Gebietswahl auf Grundlage der Daten zur Erzeugung und Abregelung der WEA (PLZ-Gebiete)
- ▶ Hohe WEA-Kapazitäten (718 MW) bei geringer Einwohnerdichte <sup>[6]</sup>
- ▶ Hohe Abregelung der WEA <sup>[7]</sup>
- ▶ Zwei FW-Netze vorhanden (Prenzlau und Schwedt)

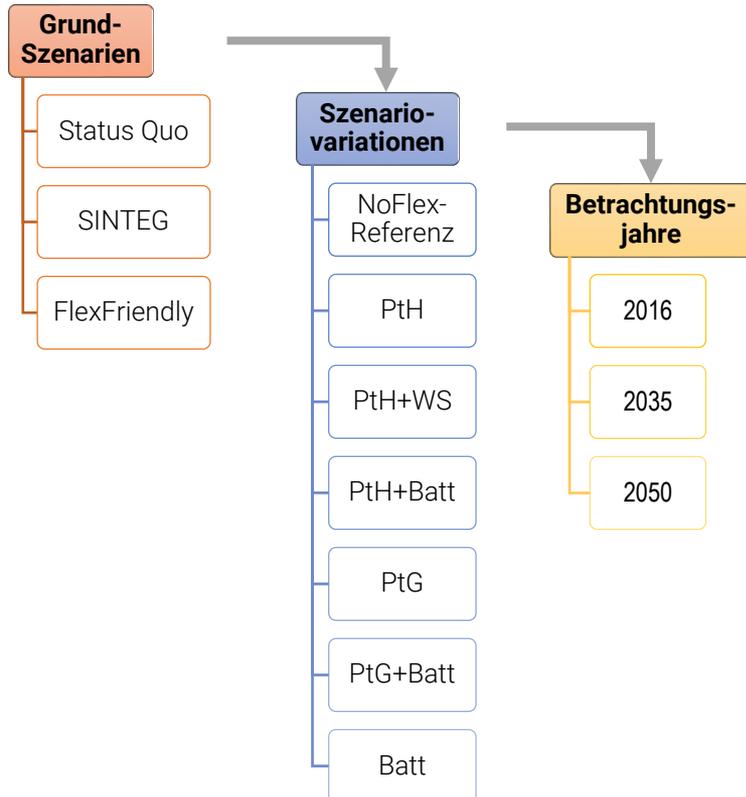
# Correlation between electricity curtailed and heat demand



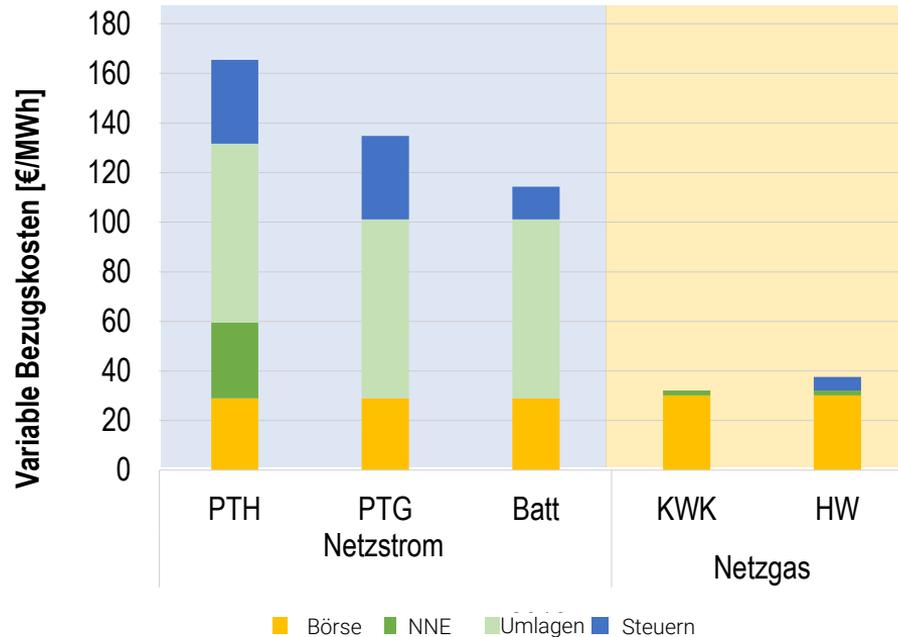
Wärmebedarf 2016:  
190.000 MWh<sub>th</sub>

Abgeregelte  
Windenergie 2016:  
190.00 MWh

# Szenarienentwicklung



# Grundszenarien: StatusQuo – Der aktuelle regulatorische Rahmen



## Probleme

- ▶ Strombezug zwischen den Technologien aufgrund diverser Ausnahmeregelungen unterschiedlich
- ▶ Strom im Vergleich zu anderen Sektoren (z. B. Wärme) überproportional belastet [8]
  - ▶ konventionelle Energieträger in diesen Sektoren strukturell besser gestellt
  - ▶ derzeitige Privilegien für einzelne FlexTechnologien zeigen nur geringe Wirkung

→ Reformen zur Schaffung eines „Level-Playing-Fields“ sind erforderlich [10]

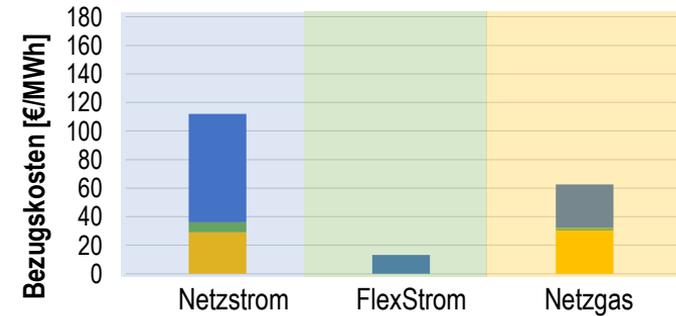
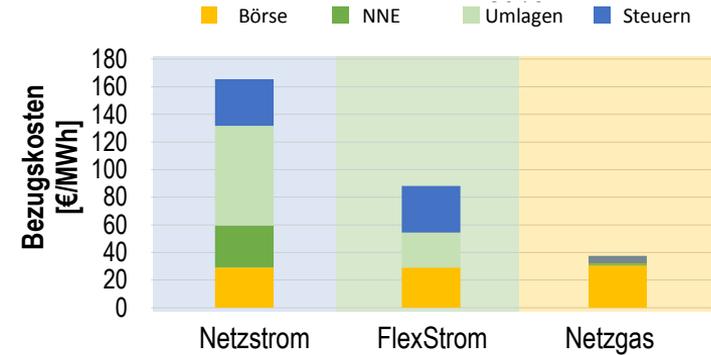
# Grundszenarien: Reformansätze in SINTEG und FlexFriendly

- ▶ Definition von Zeiten in denen netz- bzw. marktdienlicher Strombezug vergünstigt wird → „FlexStrom“ <sup>[11]</sup>
  - ▶ NNE entfallen
  - ▶ Umlagenlast wird reduziert

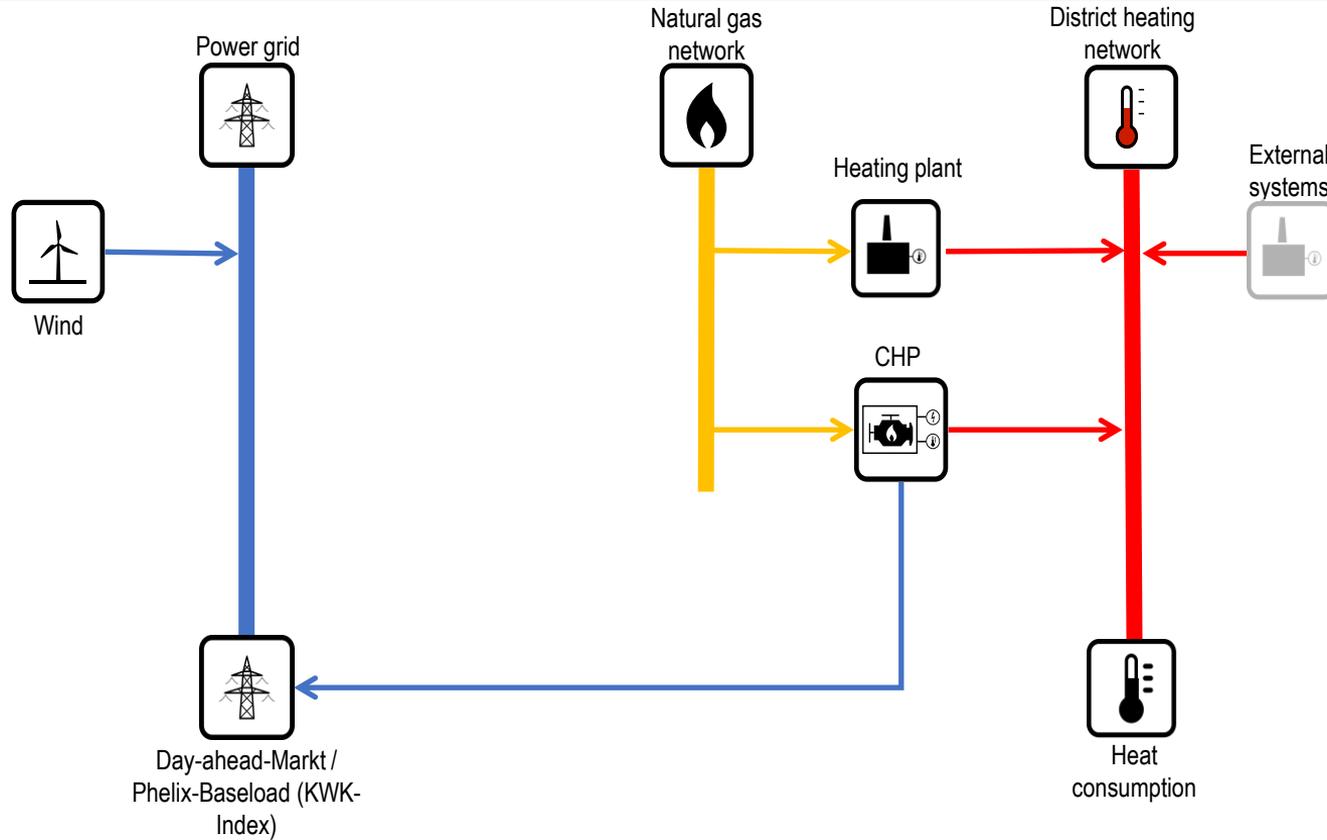
SINTEG-VO

- ▶ FlexStrom-Definition wird beibehalten
- ▶ Ergänzung um fixe kapazitäts-bezogene Preiskomponenten <sup>[12]</sup>
- ▶ Einführung einer sektoren-übergreifenden einheitlichen CO<sub>2</sub>-Bepreisung <sup>[13]</sup>
  - ▶ Wegfall aller weiteren Umlagen und Steuern

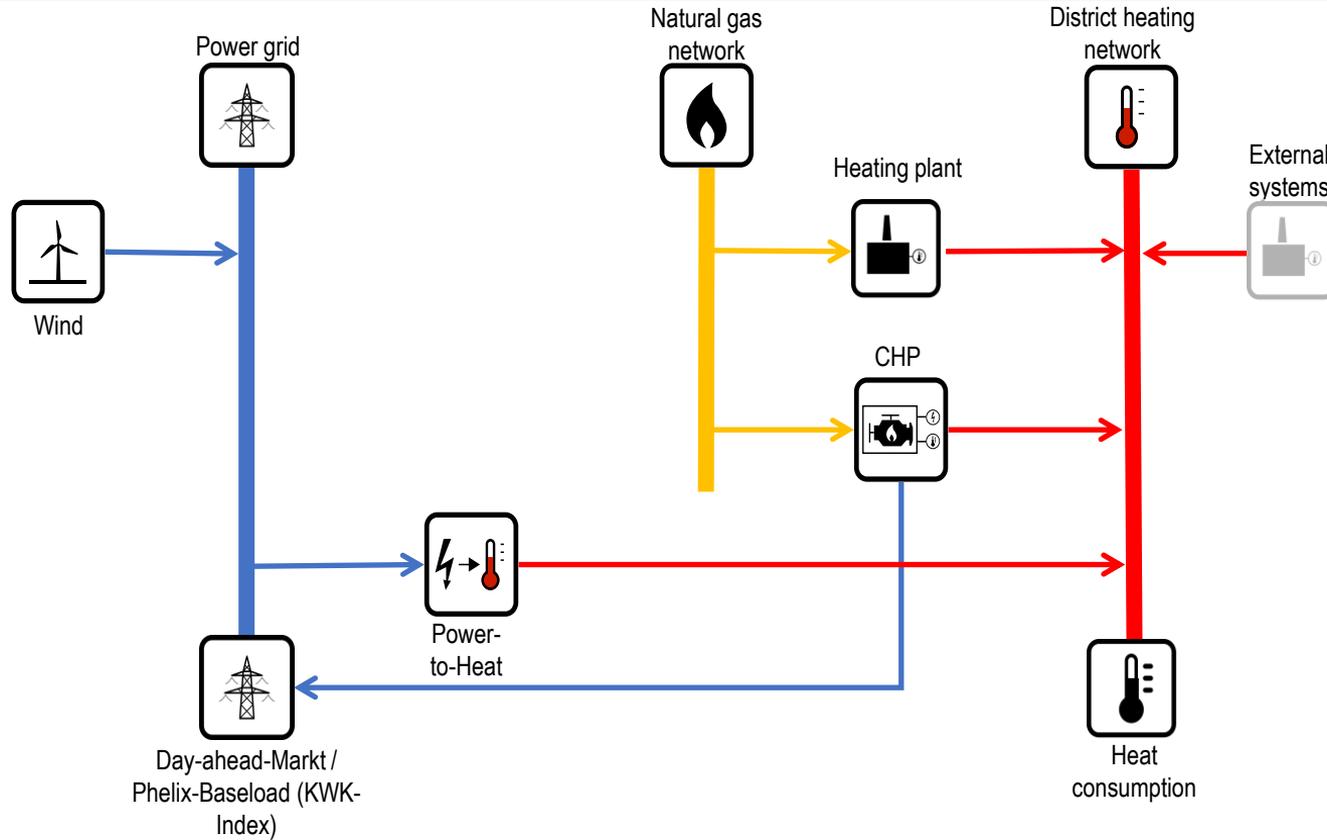
FlexFriendly

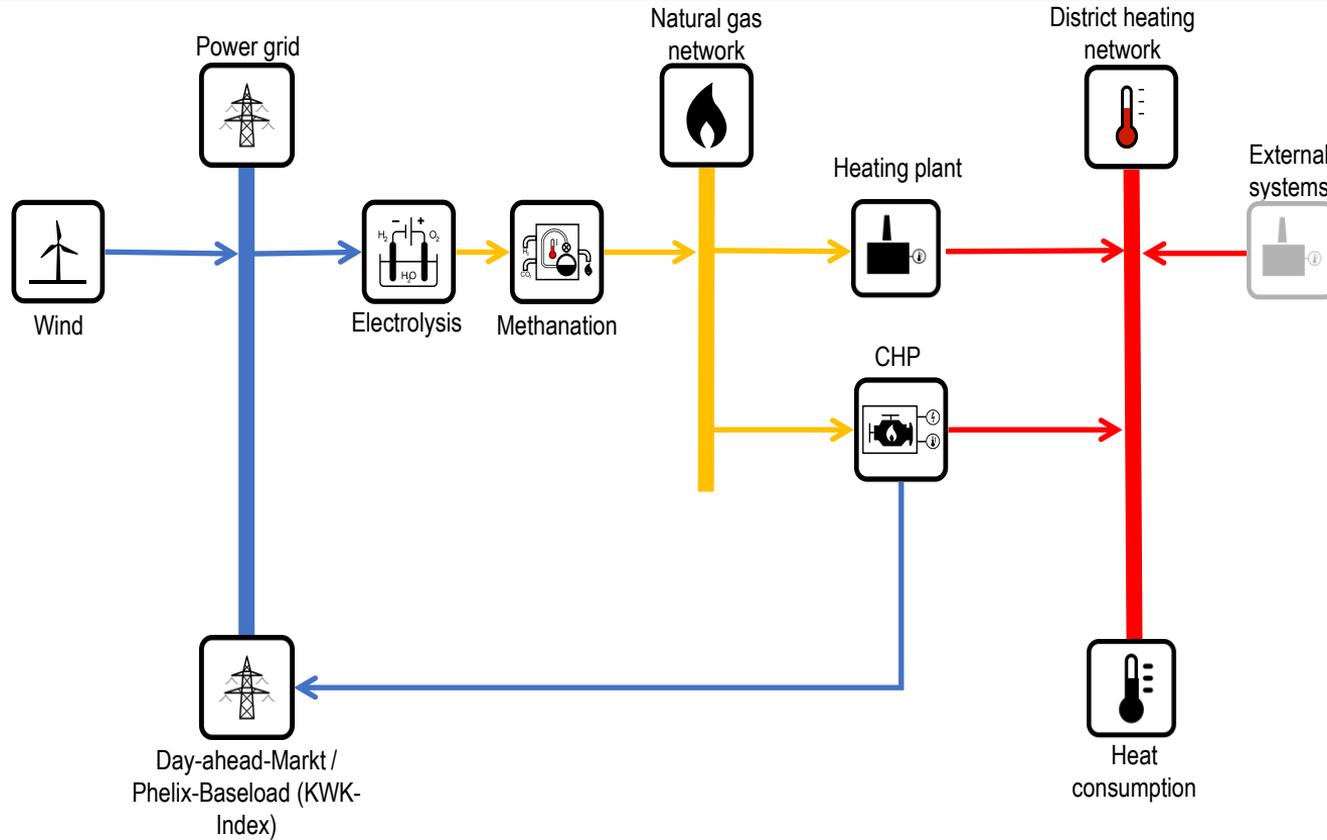


# NoFlex-Szenarien

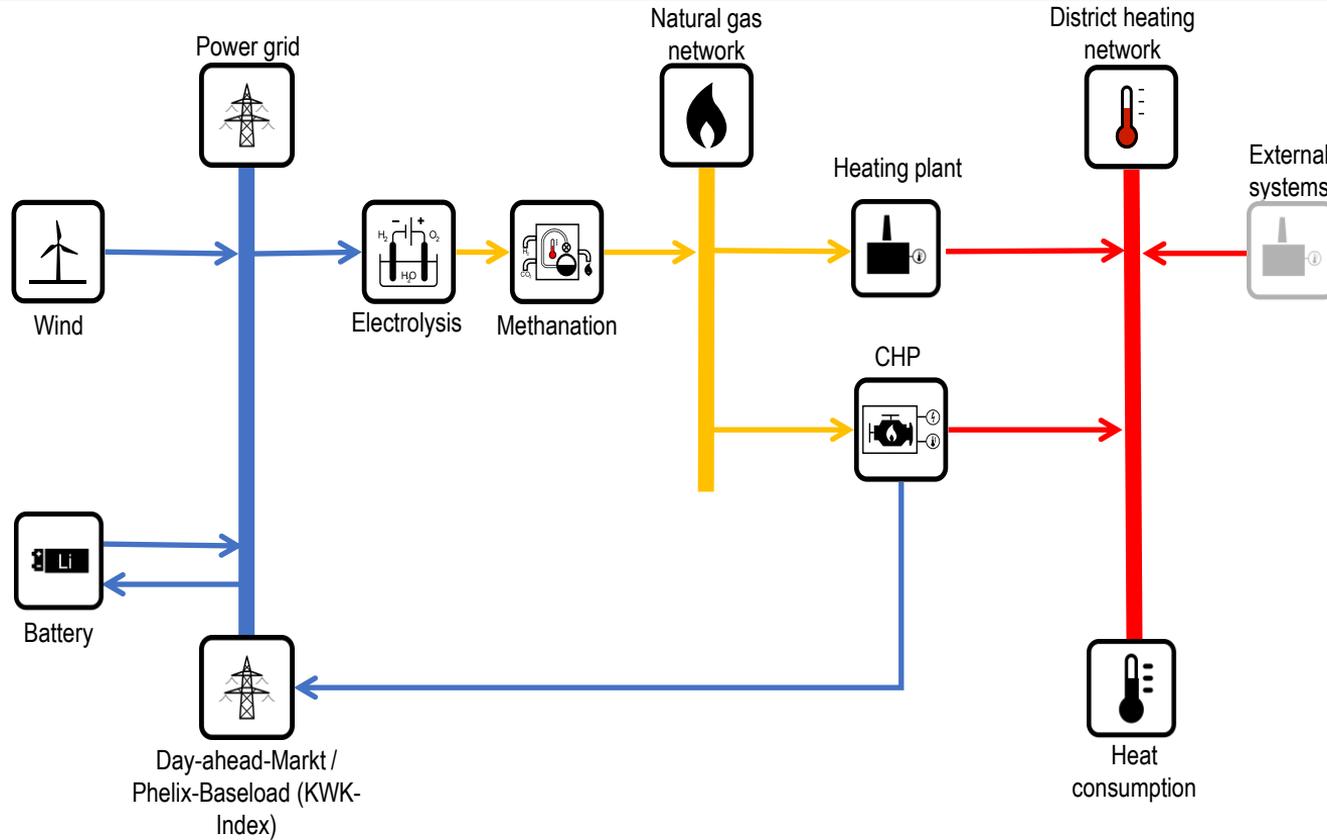


# PtH + WS

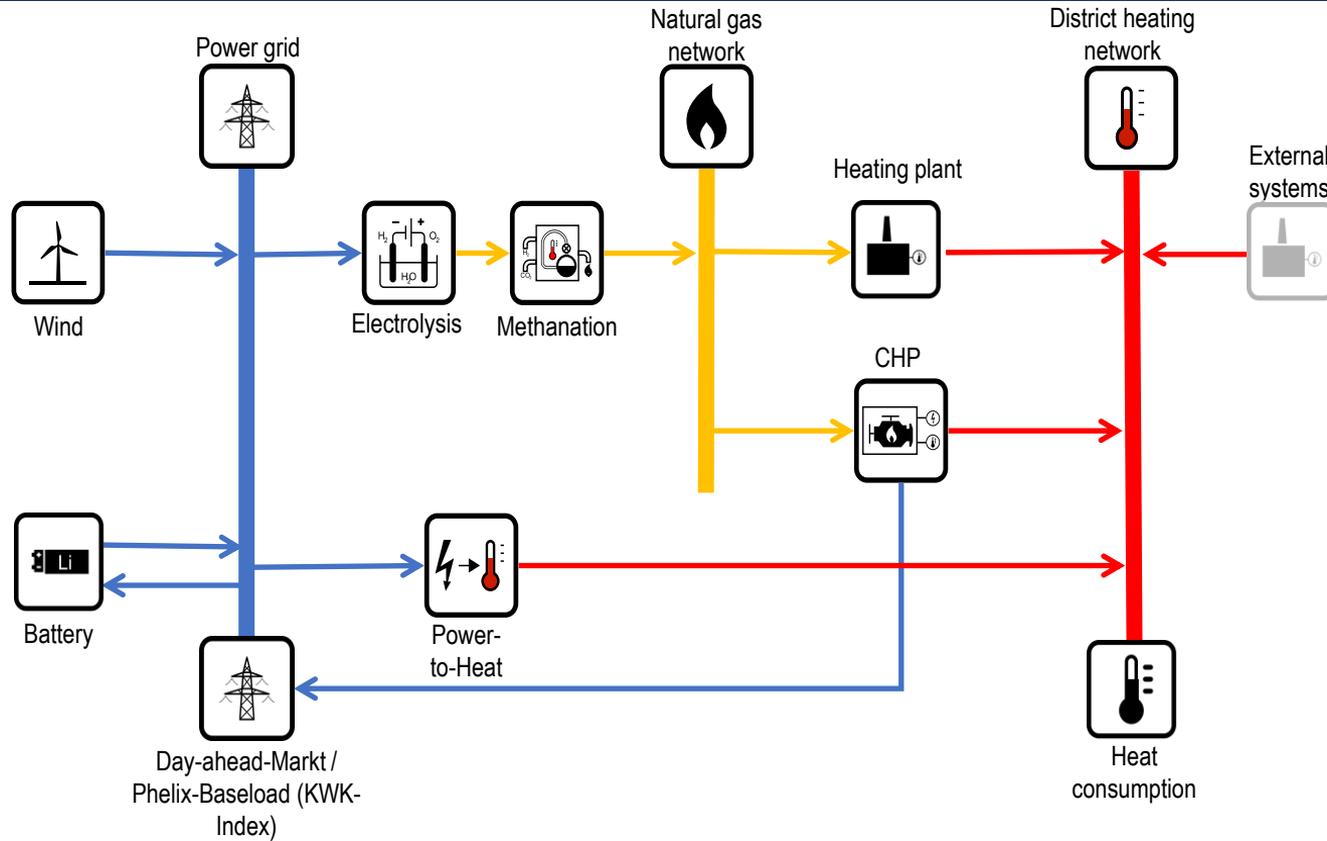




# PtG + Batterie

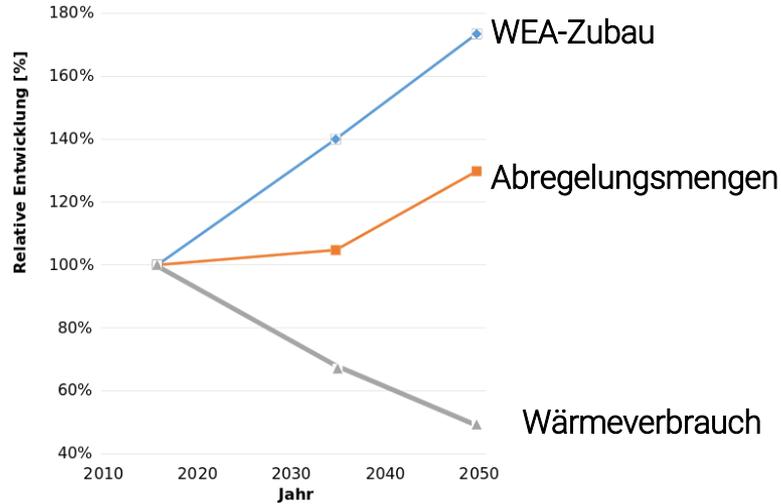


# PtG + PtH + Batterie

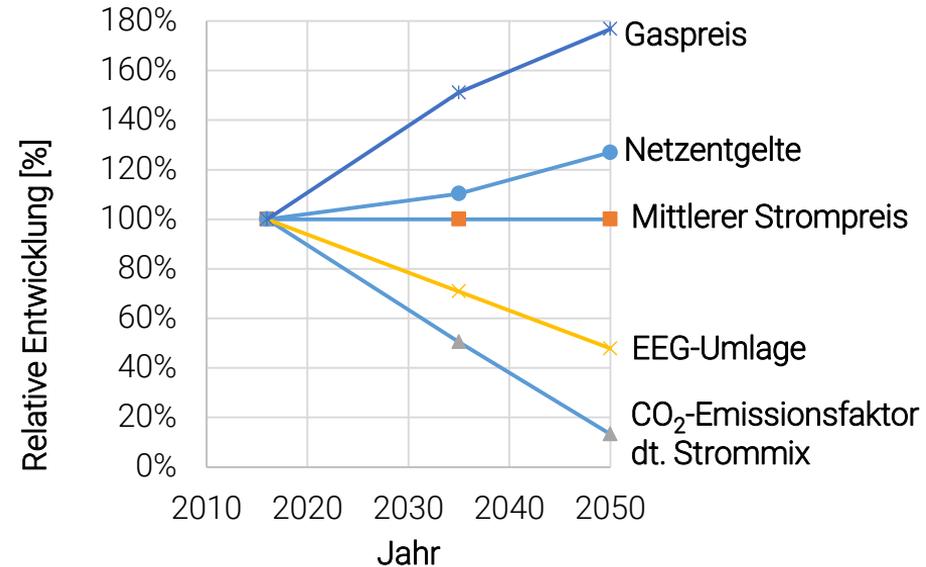


# Exogene Modellparameter

## Regional



## Überregional



# Auswahlergebnisse der Systemkonfiguration je Szenario

PtH + WS		Einheit	StatusQuo			SINTEG			FlexFriendly		
			2016	2035	2050	2016	2035	2050	2016	2035	2050
Prenzlau	Installierte Leistung PtH	$MW_{th\_out}$	-	-	-	-	-	1	6	3	3
	Installierte Kapazität WS	$MWh$	-	-	-	-	-	0	30	15	15
Schwedt	Installierte Leistung PtH	$MW_{th\_out}$	-	-	-	-	-	3	12	6	8
	Installierte Kapazität WS	$MWh$	-	-	-	-	-	20	60	40	40

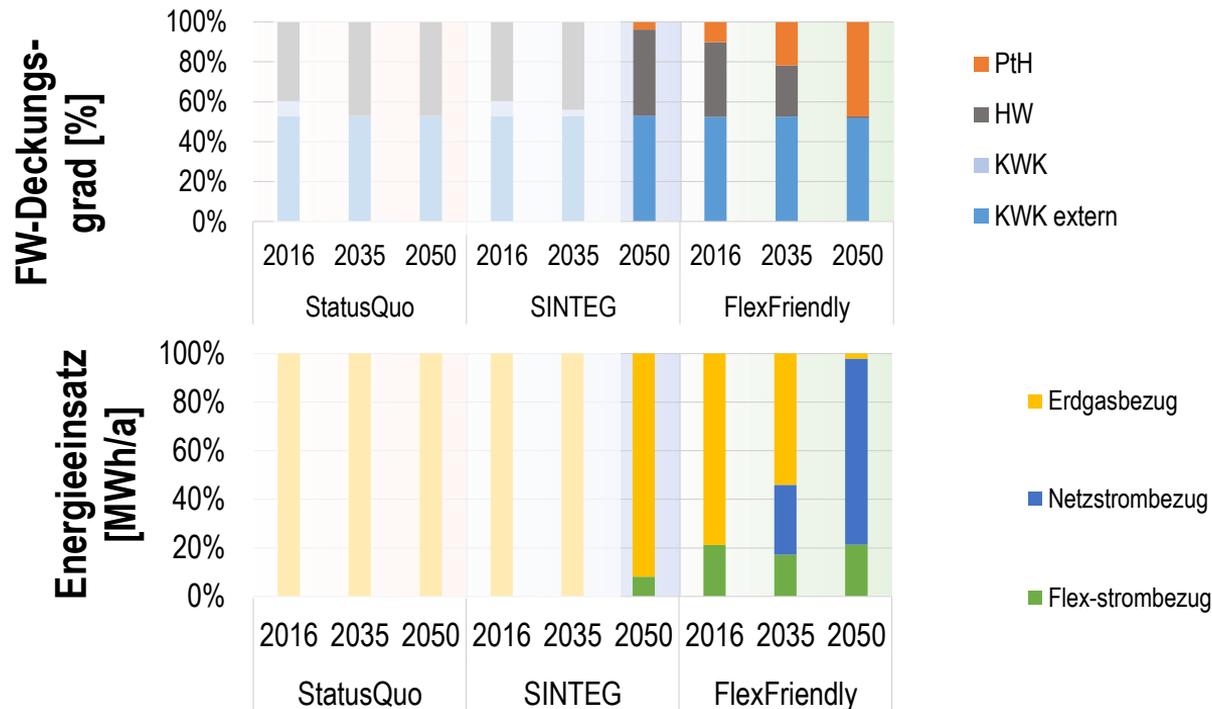
PtG		Einheit	StatusQuo			SINTEG			FlexFriendly		
			2016	2035	2050	2016	2035	2050	2016	2035	2050
Prenzlau	Installierte Leistung PtG	$MW_{out}$	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Schwedt	Installierte Leistung PtG	$MW_{out}$	-	-	-	-	-	-	-	-	6

# Ergebnisse FW-Netz Prenzlau: PtH – Wärmeerzeugung und Energieträger

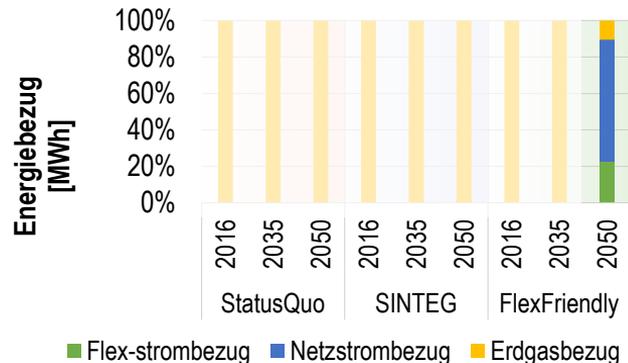
Installierte Leistung PtH	$MW_{th,out}$	-	-	-	-	-	1	6	3	3
Installierte Kapazität WS	$MWh$	-	-	-	-	-	0	30	15	15

PtH kann das HW bis 2050 fast vollständig substituieren

Ab 2035 werden große Anteile über den Netzstrombezug gedeckt, während der FlexStromanteil relativ konstant bleibt



# Ergebnisse FW-Netz Prenzlau: PtG – Eingesetzte Energieträger



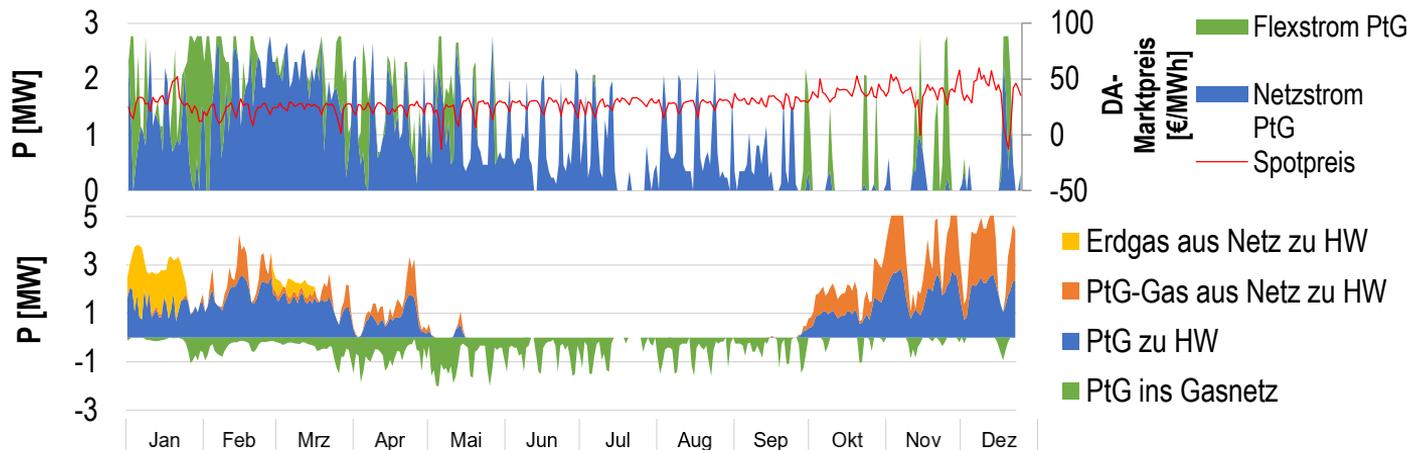
Nur im FF-Rahmen ab 2050 einsetzbar

- 2 MW in Prenzlau
- 6 MW in Schwedt

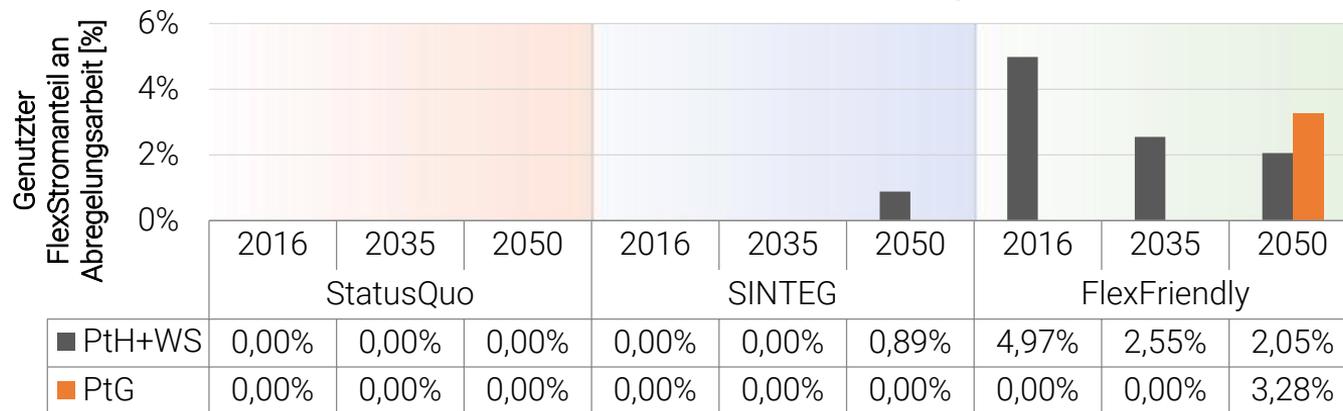
Synthetisches Gas wird in HW genutzt

Großer Anteil an Netzstrombezug

Gasnetz dient als Langfristspeicher



# Ergebnisse Fokusregion: PtH+WS und PtG – FlexStrom-Bezug



Nutzungsanteile im FW-Sektor insgesamt relativ gering

- Weiterhin große Nutzungspotenziale für andere Sektoren (E-Mobilität, dezentrale Wärme)

PtG nimmt mehr FlexStrom auf als PtH

- Grund: geringerer Wirkungsgrad und größere Aufnahmeflexibilität durch Gasnetzeinspeisung

## Fossile Energieträger können durch Nutzung von PtH substituiert werden

### PtH besitzt ein hohes Potenzial

- technisches Potenzial ist gegeben
- wirtschaftliches Potenzial ebenfalls gegeben, aber ...

### Der regulatorische Rahmen hemmt den wirtschaftlichen Betrieb von Flexibilitätsoptionen

- Regulatorischer Rahmen im Status Quo ungeeignet
- SINTEG-Verordnung setzt nicht die richtigen Anreize
- "Level Playing Field" bezüglich Umlagen und Abgaben über Sektorgrenzen hinweg für Einsatz von Flex-Optionen sinnvoll



## Lizenz

Except where otherwise noted, this work and its content (texts and illustrations) are licensed under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

See license text for further information.



## Dr. Guido Pleßmann

Tel: +49 (0)30 1208 434 72

E-Mail: [guido.plessmann@rl-institut.de](mailto:guido.plessmann@rl-institut.de)

Web: <http://www.rl-institut.de>

Twitter: [@gplssm](https://twitter.com/gplssm)

Bitte zitieren als: "Flexibilitätsoptionen für die Stromversorgung in der Region Uckermark: Untersuchung technischer und regulatorischer Möglichkeiten zur Nutzung von abgeregelter Windenergie" © [Reiner Lemoine Institut](#) | [CC BY 4.0](#)