

Projekt:
„Erneuerbare Gaswirtschaft“ für Ostdeutschland

AGGM IC Day 2017

Wien, 28. November 2017

Dr. Albrecht Wagner

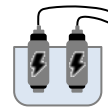
Was ist eine erneuerbare Gaswirtschaft?

Definition

Erneuerbare Gaswirtschaft

Gaswirtschaft, die (weitgehend) auf Basis CO₂-neutraler Gase operiert

Synthetische Gase



Power-
to-Gas



Wasserstoff /
syn. Methan

Biogas



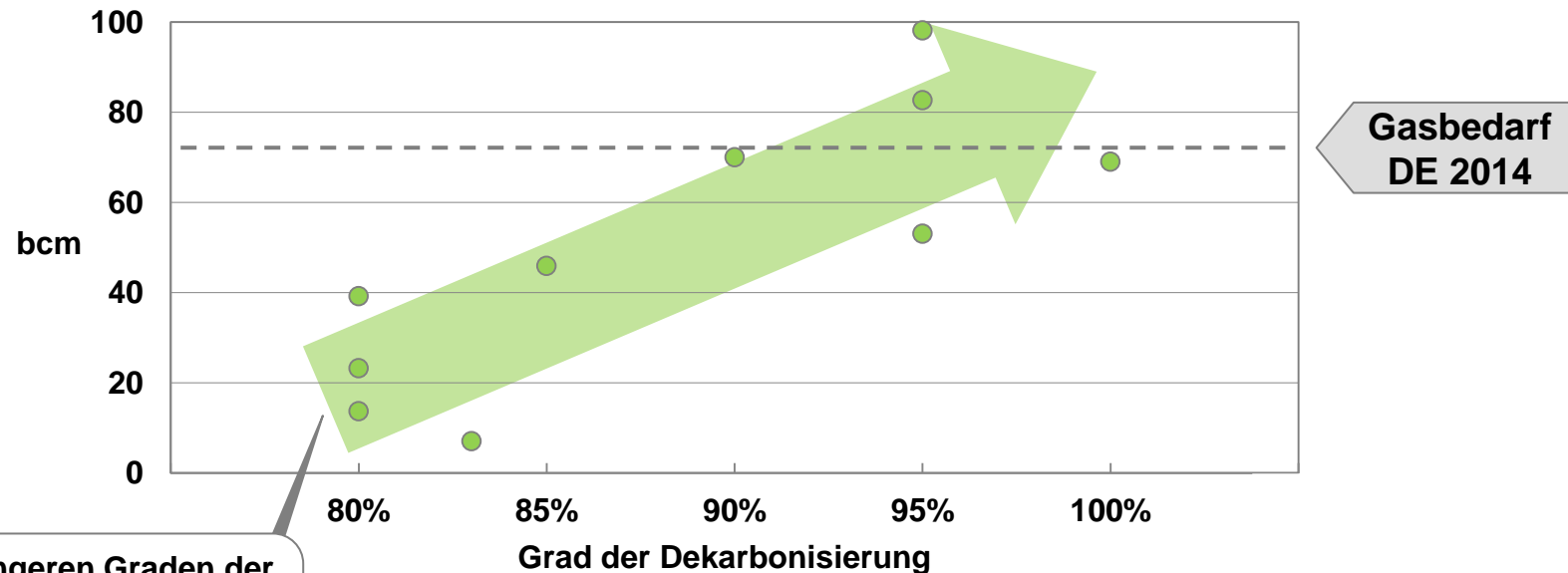
Biogas-
anlage



Bio-
Methan

Die erneuerbare Gaswirtschaft hat langfristig hohes Potenzial

Einsatz erneuerbarer Gase in Deutschland laut Studien zum Gesamt-Energiesystem

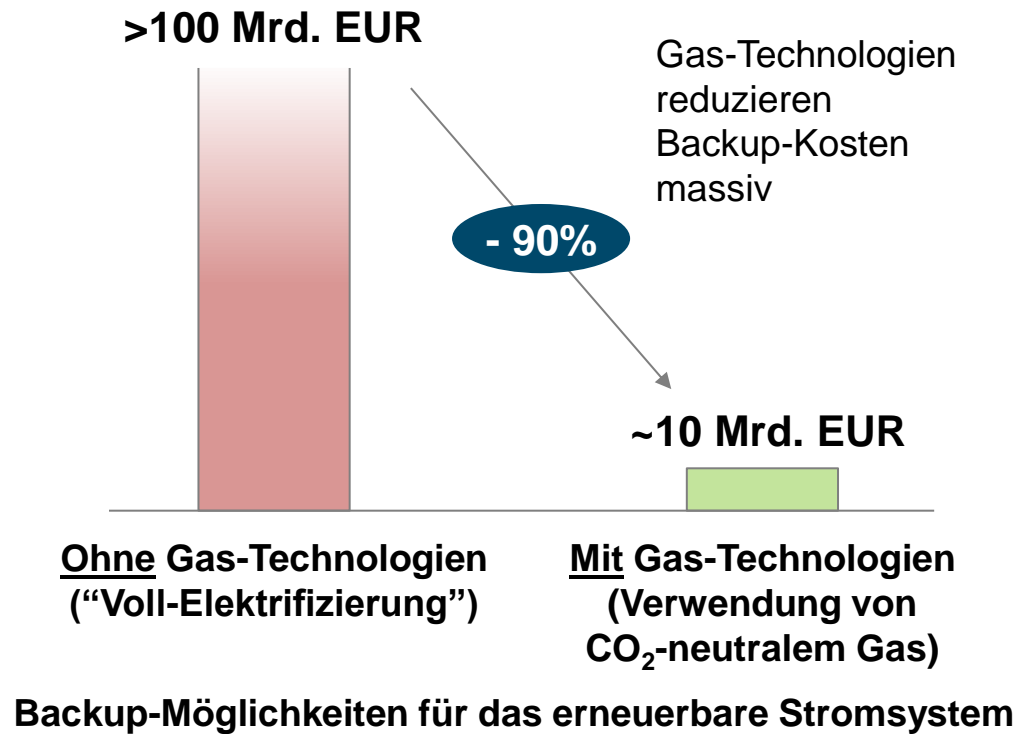


Insb. bei geringeren Graden der Dekarbonisierung werden laut Studien tlw. **zusätzlich relevante Mengen Erdgas** eingesetzt

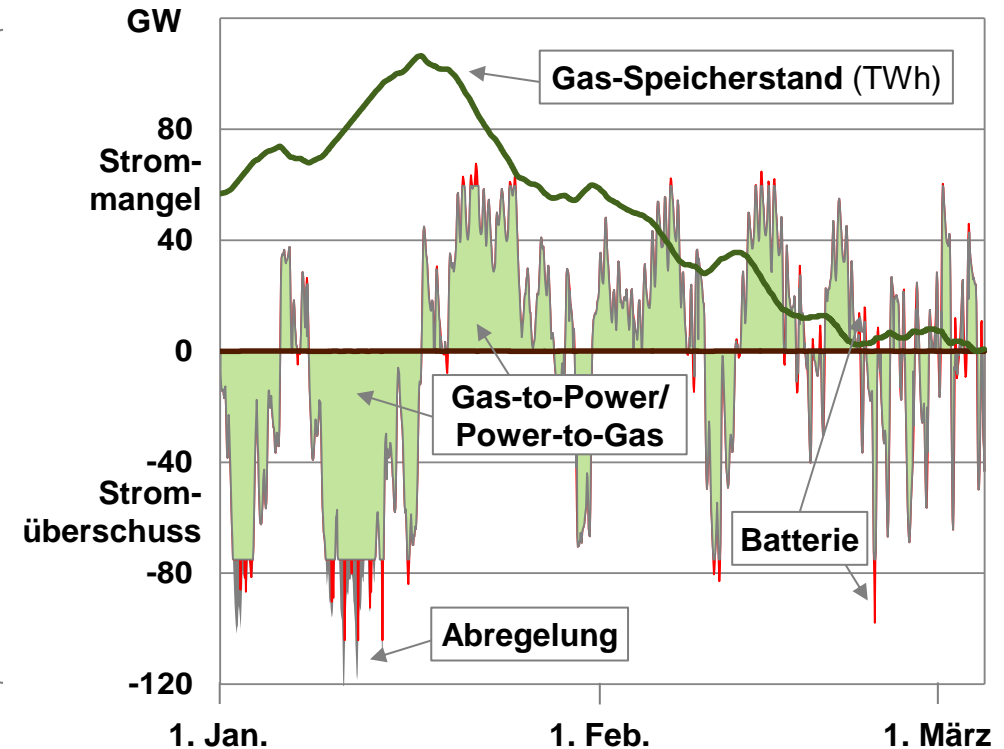
Die erneuerbare Gaswirtschaft bietet wirtschaftliche Backup-Möglichkeiten für das erneuerbare Stromsystem

Beispiel: Deutschland

Jährliche Backup Kosten für Stromsystem* (Szenario: komplette Dekarbonisierung)



Kostenreduktion durch Gas-Technologien als Back-up für erneuerbares Stromsystem*

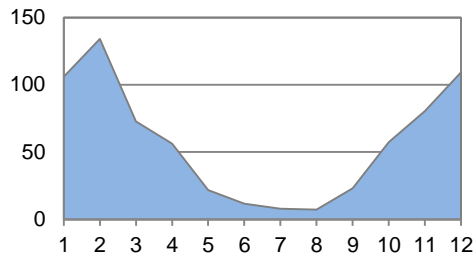


Die erneuerbare Gastwirtschaft erleichtert die Dekarbonisierung der Raumwärme durch Nutzung vorhandener Infrastrukturen

Charakteristika Wärmesektor

Starke Saisonalität

Abschätzung monatlicher Raumwärmebedarf, TWh



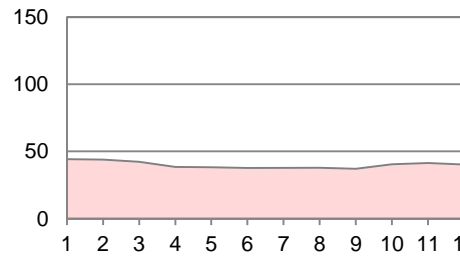
Großer Vorhaltebedarf

Auslegung auf überdurchschnittlich kalten Winter

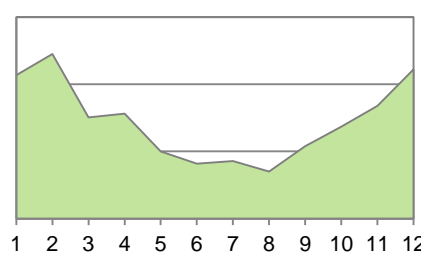
Charakteristika Strom-/Gasinfrastruktur

Saisonalität Strom- vs. Gasverbrauch heute

Monatlicher Stromverbrauch DE, TWh



Monatlicher Gasverbrauch DE, TWh



Strom- vs. Gasspeichervolumen heute

0,04 TWh

Pump-
speicher
DE

260
TWh

Gas-
speicher
DE

Schlussfolgerungen

Gassystem bereits heute auf Charakteristika des Wärmesektors ausgelegt

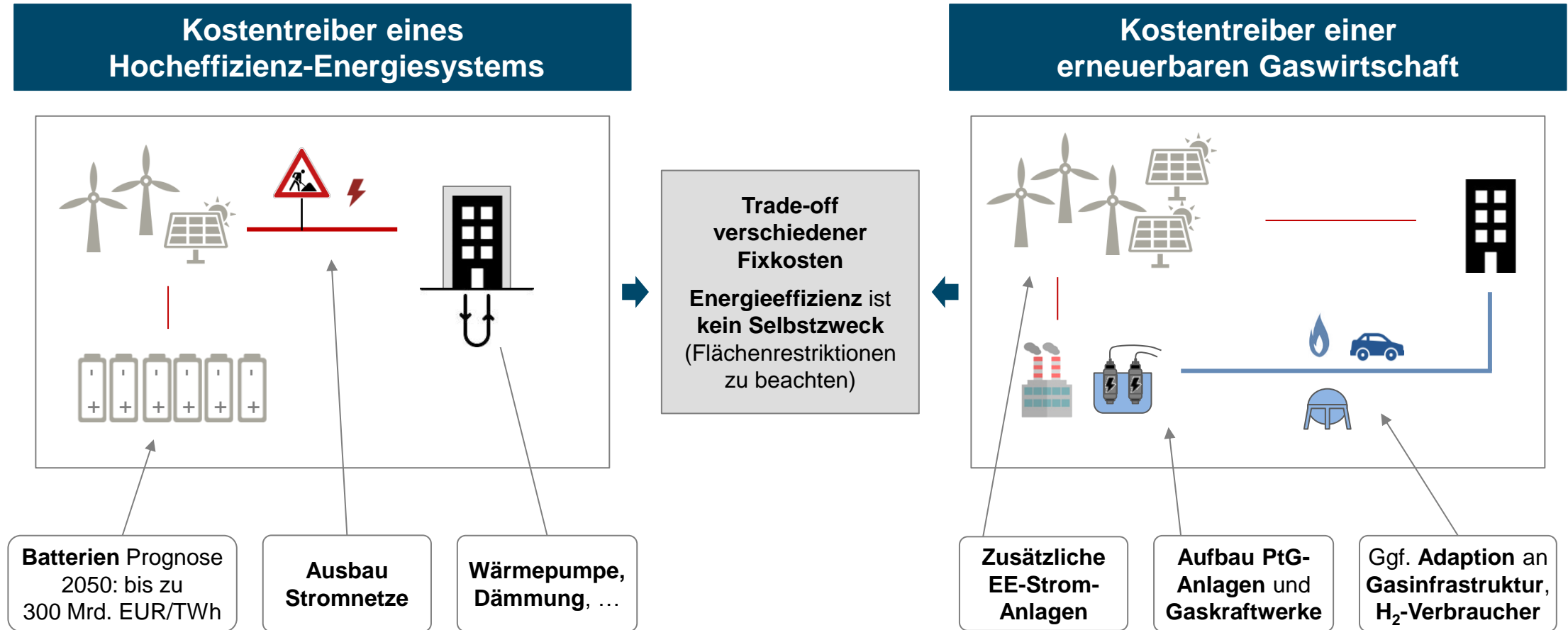
Deckung von Winterspitzen enorme Herausforderung für Stromsystem

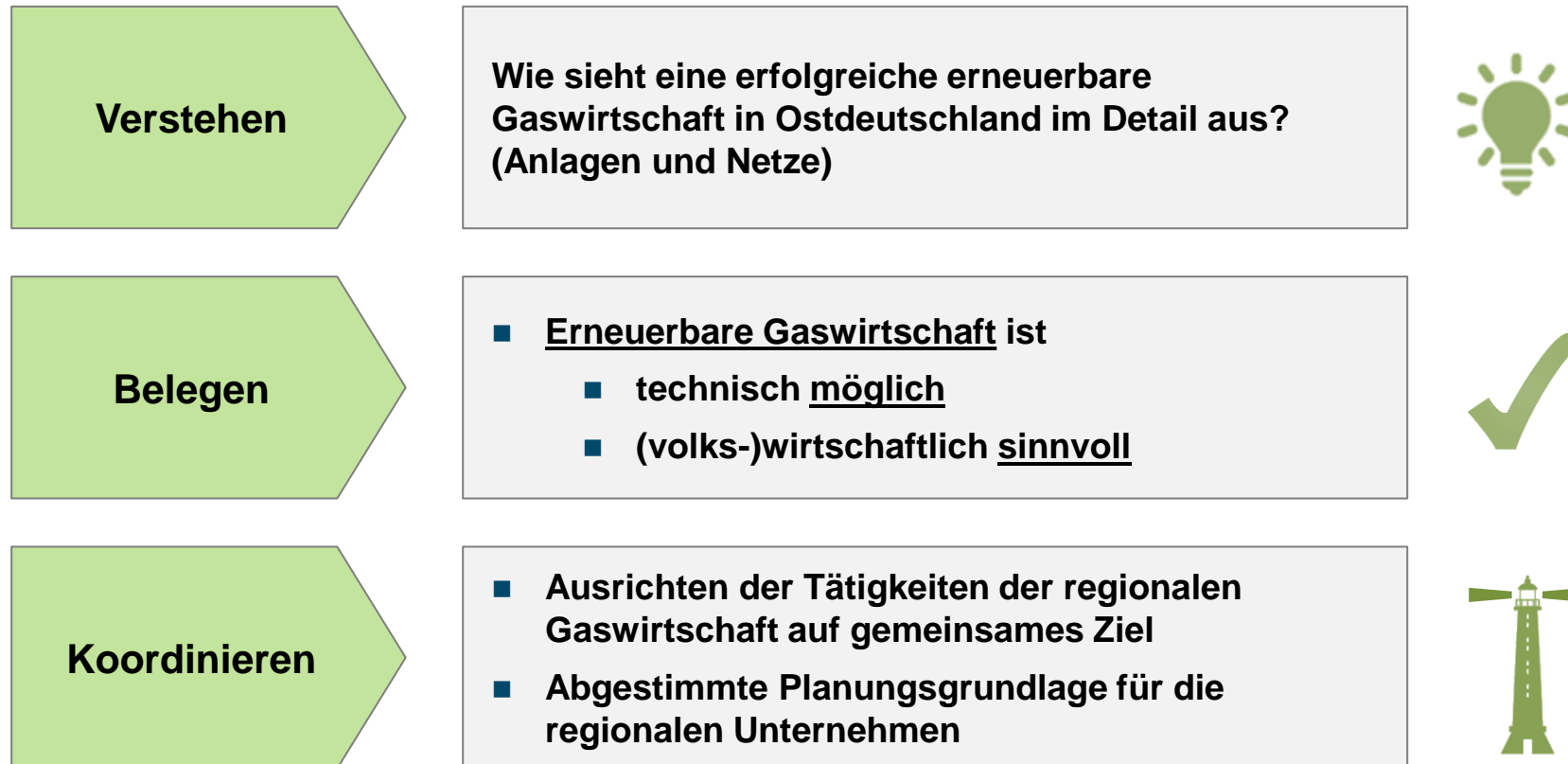
Rd. 6 Mrd. EUR jährliche Mehrkosten bei Netzen bei Vollelektrifizierung des Endverbrauchs*

* Inkl. Ausbau für Mobilität und Prozesswärme

Quellen: Energiate Messer – FNB Gas: Synthetisches Gas verbilligt Energiewende, 2017; KommEnergie – Temperaturabhängige Lastprofile; BMWi – Energiedaten Gesamtausgabe, 2016; Eurostat; BNetzA – Monitoringbericht 2016; Fraunhofer ISE – Energiesystem Deutschland 2050, 2013

Der Einsatz erneuerbarer Gase kann die kosteneffiziente Lösung sein – trotz geringerer Energieeffizienz







Das Leitbild beschreibt detailliert eine erfolgreiche erneuerbare Gaswirtschaft in Ostdeutschland

Ziele Leitbild

Erkenntnis, wie eine volkswirtschaftlich vorteilhafte erneuerbare Gaswirtschaft für Ost-DE konkret aussieht

- **Welche Anlagen** (Erzeugung, Umwandlung, Speicherung, Transport, Verteilung, Verbrauch) werden
 - **in welchem Umfang** (Kapazitäten)
 - **wo** (räumliche Lage innerhalb Region) benötigt?
- **Welches Gas** (bio./syn. Methan, Wasserstoff, Mischgas) fließt daher
 - **in welchem Umfang** (Volumina, Leistungen)
 - **in welchem Netz** (-Abschnitt)?

Umsetzung

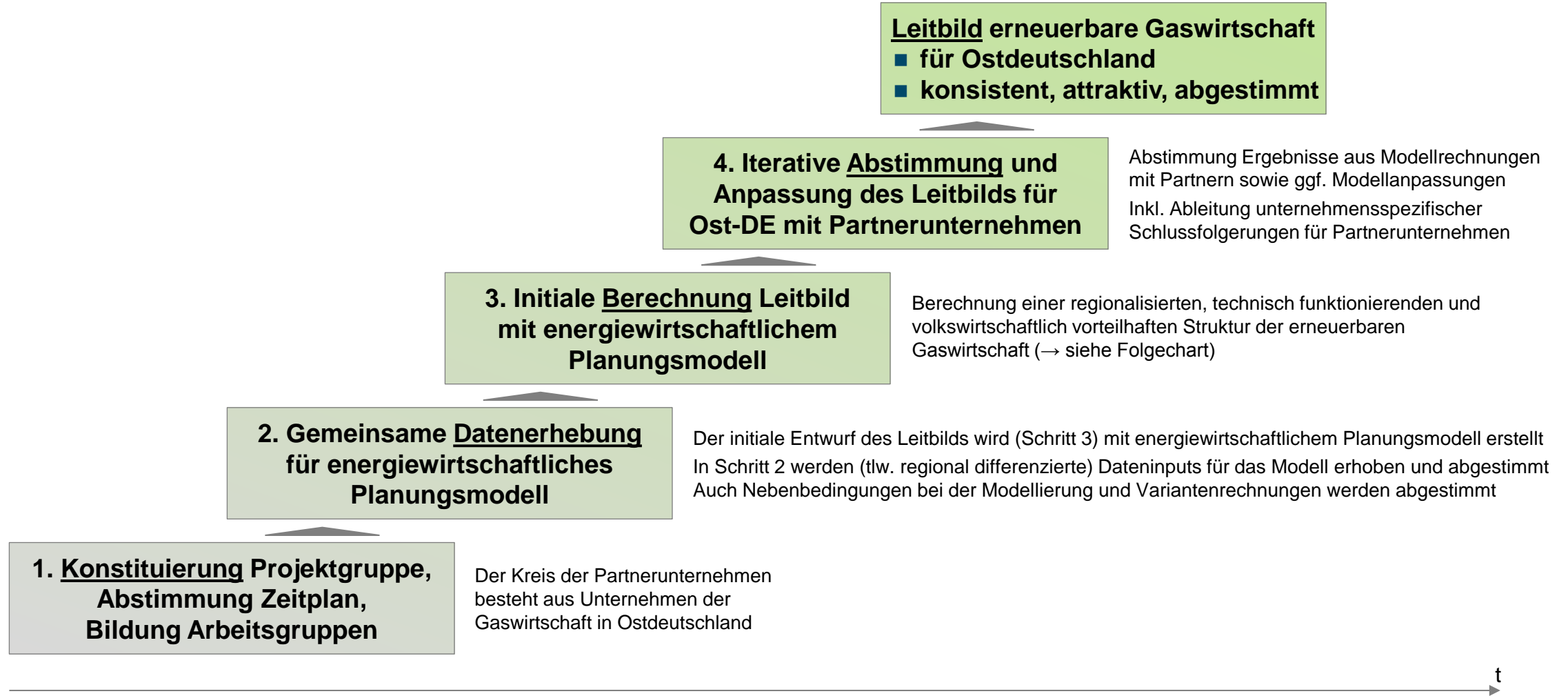
Kombination regionaler Kompetenzen und quantitativer Methoden

- Erstellung in **enger Abstimmung mit den Partnerunternehmen**
→ regional passendes Leitbild
- Anwendung eines **regionalisierten energiewirtschaftlichen Planungsmodells**
→ volkswirtschaftlich vorteilhaftes Leitbild

In weiterer Folge: Konkrete Umsetzungsschritte → Transformationsplan

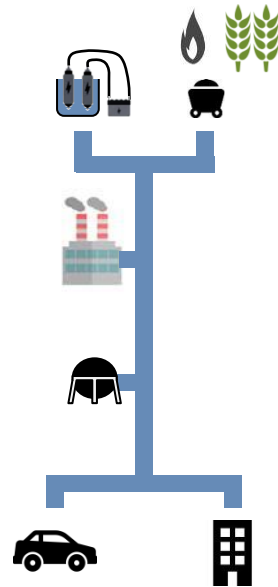


Das Leitbild wird in enger Abstimmung mit den Partnerunternehmen entwickelt

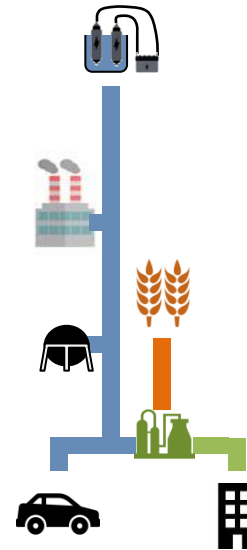


Für die erneuerbare Gaswirtschaft existieren zahlreiche Szenarien

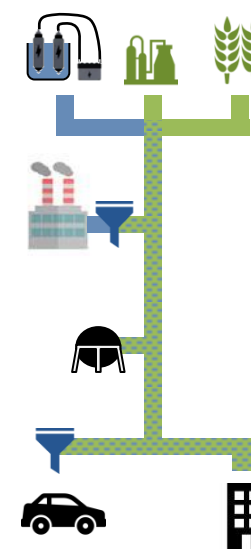
Reine
Wasserstoffwirtschaft



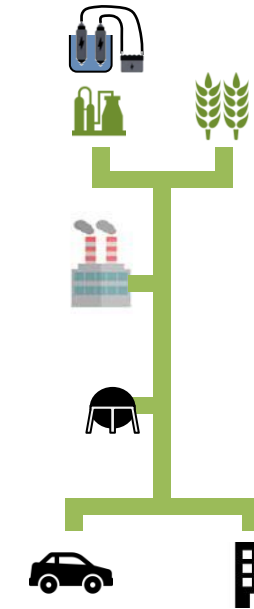
Lokale
Methanisierung



Mischgase mit
lokaler Separation



Großflächige
Methanisierung



Welche Lösung ist (wo und in welchem Umfang) sinnvoll?



Das energiewirtschaftliche Planungsmodell sichert ein volkswirtschaftlich vorteilhaftes Leitbild

Daten-Inputs

Energieverbrauch
je Sektor und Region

EE-Produktionspotenzial
je Region

Prognosen für
Technologiekosten

Prognosen für
Wirkungsgrade

...

Optimale Planung

Wagner, Elbling & Company
Management Advisors

Regionalisiertes
energie-
wirtschaftliches
Planungsmodell
mit einstellbaren
Nebenbedingungen



Optimales* CO₂-neutrales Energiesystem (quantifiziert, regionalisiert)

Je Region:
Kapazitäten vieler
Technologien für ...

... Produktion

... Umwandlung

... Speicherung

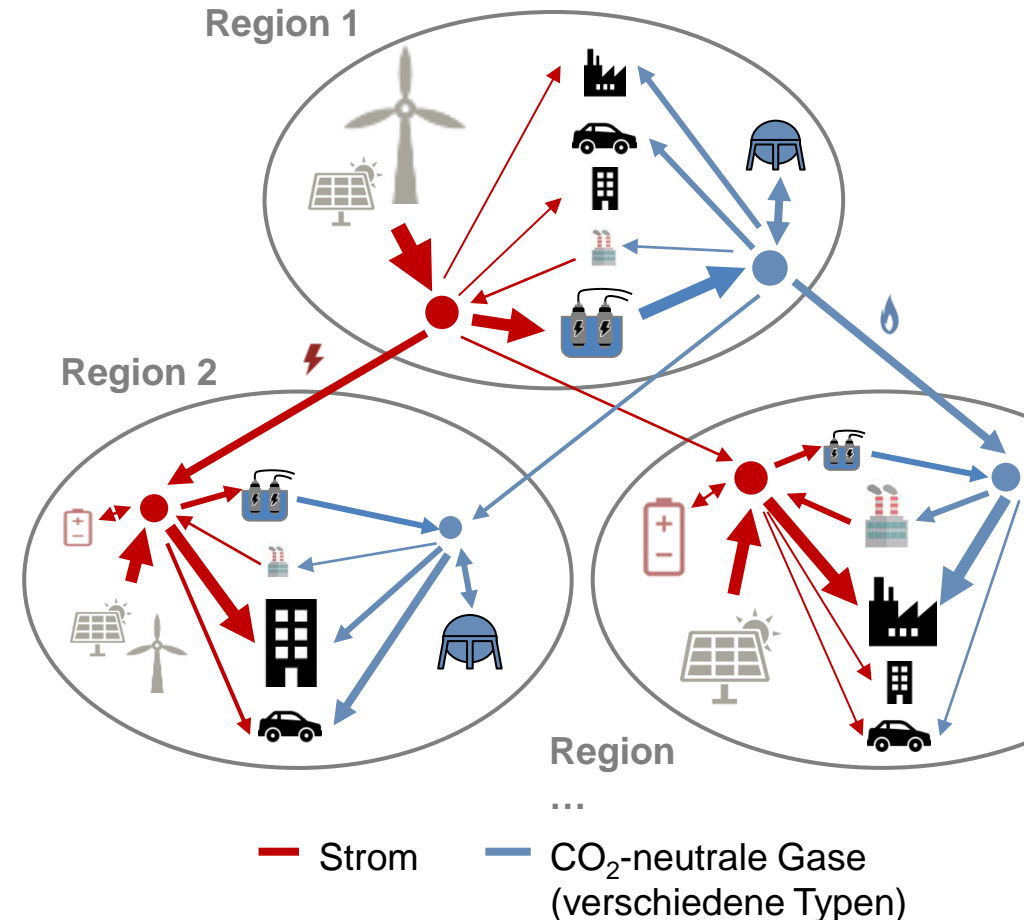
... Verbrauch

- Raumwärme
- Mobilität
- Industrie
- ...

Zwischen Regionen:
Kapazitäten von ...

... Netzen

- Strom
- Wasserstoff
- Methan
- ...



EE ... erneuerbare Energien

* Minimale Kosten unter den gewählten Nebenbedingungen

Bildquellen (licensed by Creative Commons BY 3.0): Created by macrovector, johndory/Freepik - Freepik.com, and by Freepik, Dave Gandy - Flaticon.com



Das energiewirtschaftliche Planungsmodell sichert ein volkswirtschaftlich vorteilhaftes Leitbild

Daten-Inputs

Energieverbrauch
je Sektor und Region

EE-Produktionspotenzial
je Region

Prognosen für
Technologiekosten

Prognosen für
Wirkungsgrade

...

Optimale Planung

Wagner, Elbling & Company
Management Advisors

Regionalisiertes
energie-
wirtschaftliches
Planungsmodell
mit einstellbaren
Nebenbedingungen



Optimales* CO₂-neutrales Energiesystem (quantifiziert, regionalisiert)

Je Region:
Kapazitäten vieler
Technologien für ...

... Produktion

... Umwandlung

... Speicherung

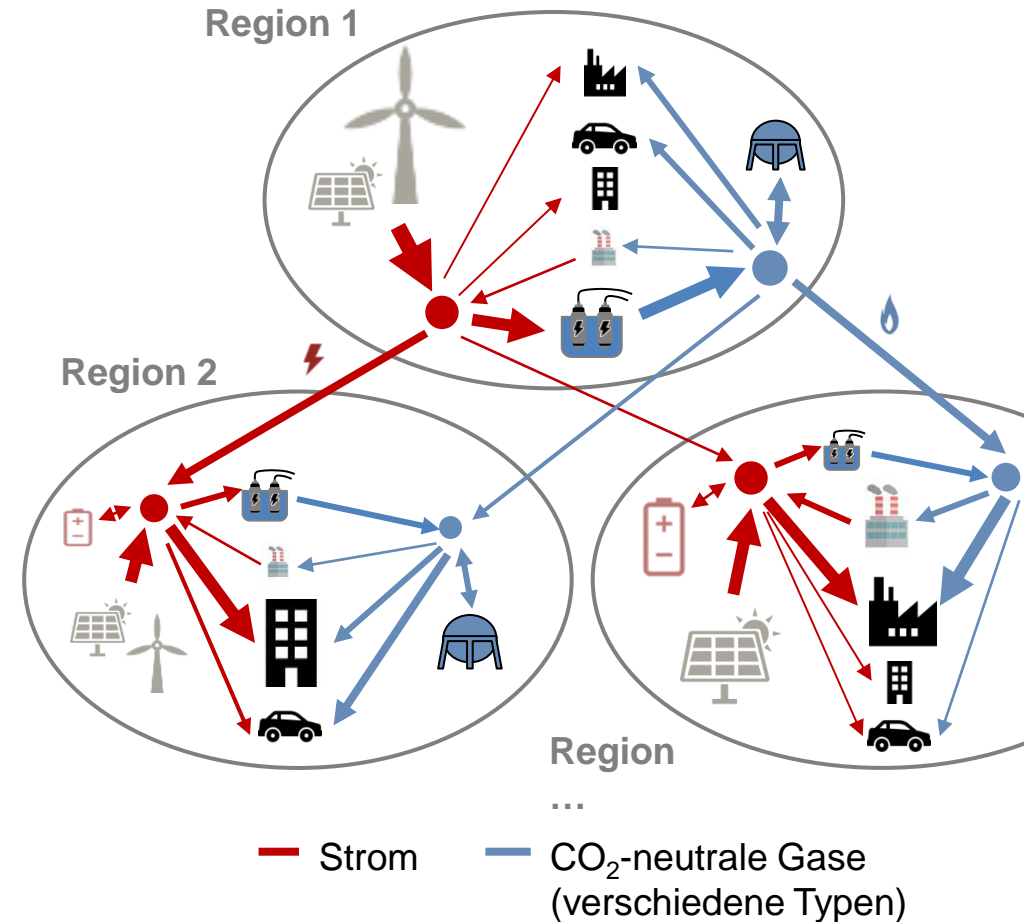
... Verbrauch

- Raumwärme
- Mobilität
- Industrie
- ...

Zwischen Regionen:
Kapazitäten von ...

... Netzen

- Strom
- Wasserstoff
- Methan
- ...



EE ... erneuerbare Energien

* Minimale Kosten unter den gewählten Nebenbedingungen

Bildquellen (licensed by Creative Commons BY 3.0): Created by macrovector, johndory/Freepik - Freepik.com, and by Freepik, Dave Gandy - Flaticon.com



Das energiewirtschaftliche Planungsmodell sichert ein volkswirtschaftlich vorteilhaftes Leitbild

Daten-Inputs

Energieverbrauch je Sektor und Region

EE-Produktionspotenzial je Region

Prognosen für Technologiekosten

Prognosen für Wirkungsgrade

...

Optimale Planung

Wagner, Elbling & Company
Management Advisors

Regionalisiertes energiewirtschaftliches Planungsmodell mit einstellbaren Nebenbedingungen



Optimales* CO₂-neutrales Energiesystem (quantifiziert, regionalisiert)

Je Region:
Kapazitäten vieler Technologien für ...

... Produktion

... Umwandlung

... Speicherung

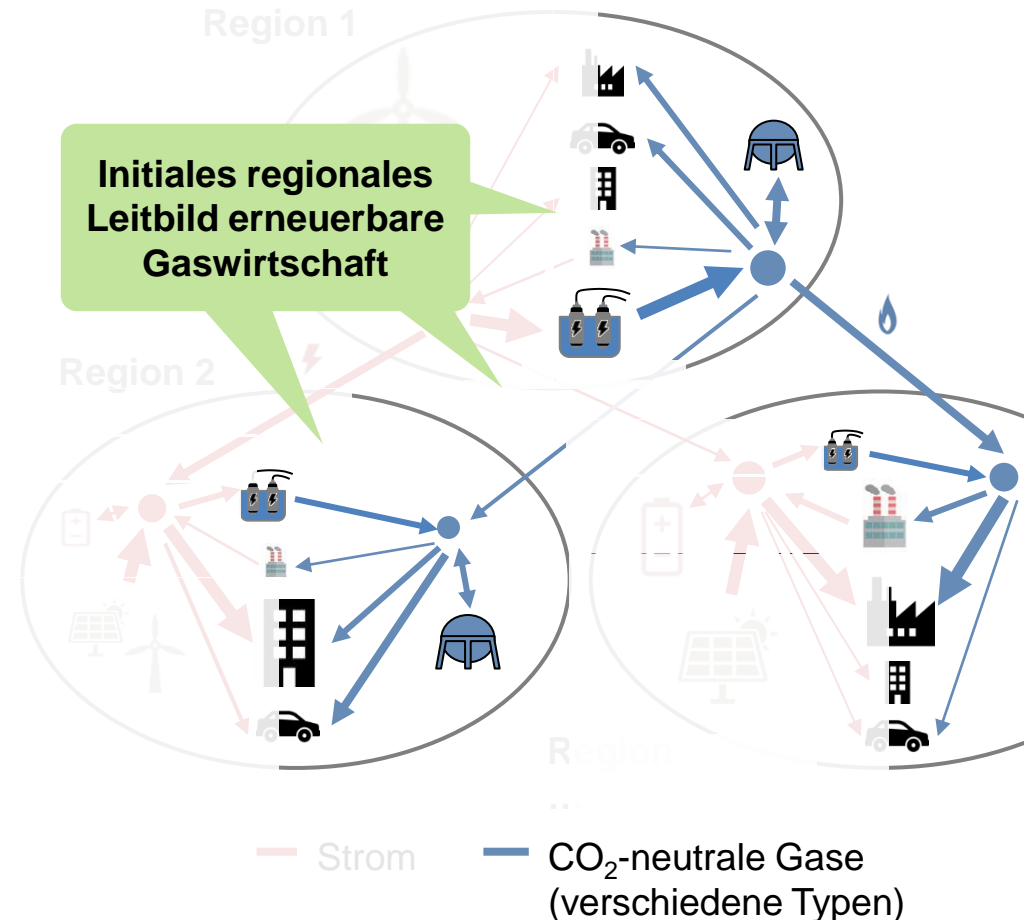
... Verbrauch

- Raumwärme
- Mobilität
- Industrie
- ...

Zwischen Regionen:
Kapazitäten von ...

... Netzen

- Strom
- Wasserstoff
- Methan
- ...



EE ... erneuerbare Energien

* Minimale Kosten unter den gewählten Nebenbedingungen

Bildquellen (licensed by Creative Commons BY 3.0): Created by macrovector, johndory/Freepik - Freepik.com, and by Freepik, Dave Gandy - Flaticon.com