

Wärmewende 2030 - „Infrastrukturen Chancen & Risiken“

Westnetz · Dr. Jürgen Gröner, Mai 2017



5/RU/2012

Was bedeuten die Entscheidungen aus Paris für die Infrastrukturen insb. mit dem Fokus „Wärme“



Gemeinsam für weltweiten Klimaschutz

Klimaschutz-Abkommen von Paris

- Erderwärmung auf deutlich **unter 2°C** begrenzen, möglichst auf **unter 1,5°C**
- **Globale Treibhausgasneutralität** in der zweiten Jahrhunderthälfte
- Anspruchsvollere Klimaschutzpläne **alle fünf Jahre**
- **Unterstützung für Entwicklungsländer** bei Klimaschutz und Anpassungen



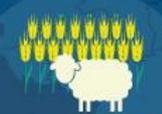
Klimafreundliches Bauen und Wohnen

Energiewende von Atomkraft & fossilen Brennstoffen hin zu Erneuerbaren Energien



Energieeffizienz und Innovation

Was unternimmt Deutschland?



Klimaschutz in Landwirtschaft und Landnutzung



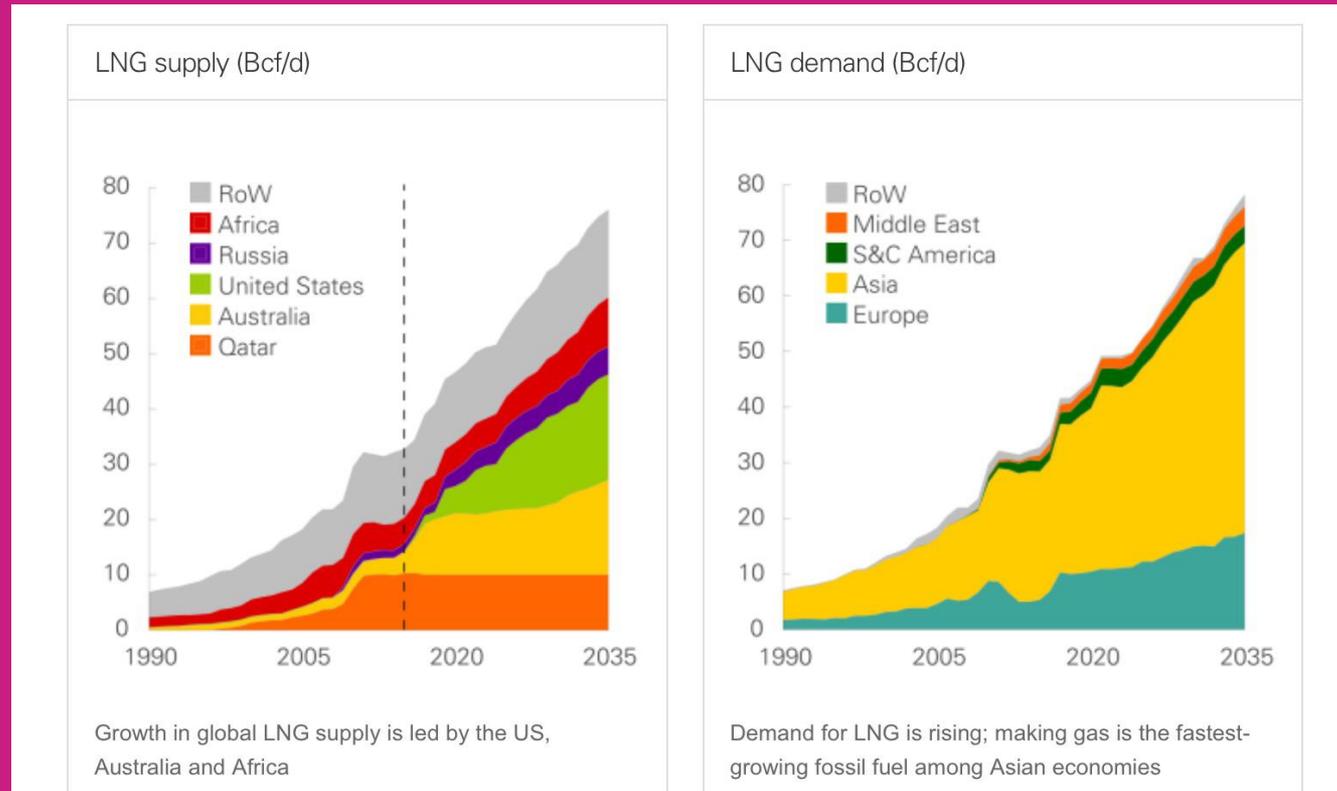
Förderung einer nachhaltigen Mobilität



(MÖGLICHE)
ANTWORTEN AUF
DIE BESCHLÜSSE
VON PARIS

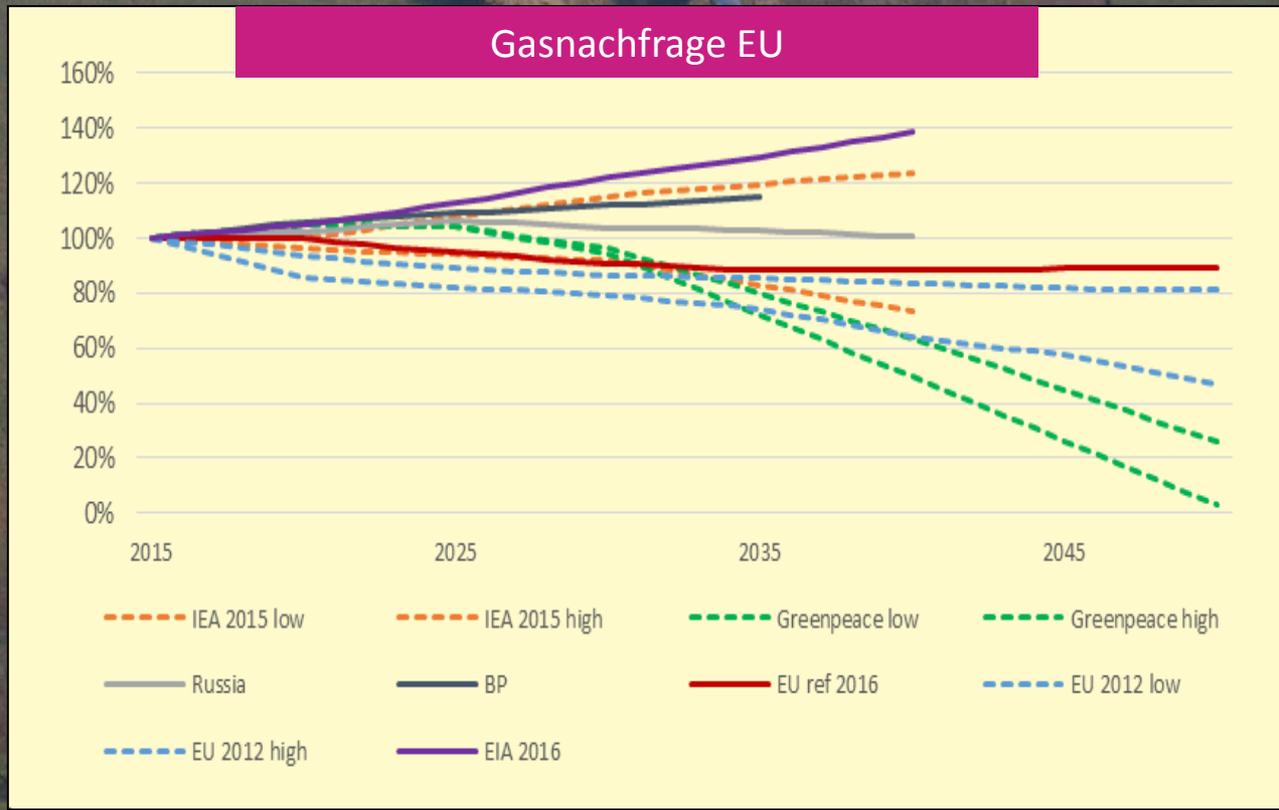


Kommt mit LNG das „golden Age of gas“?

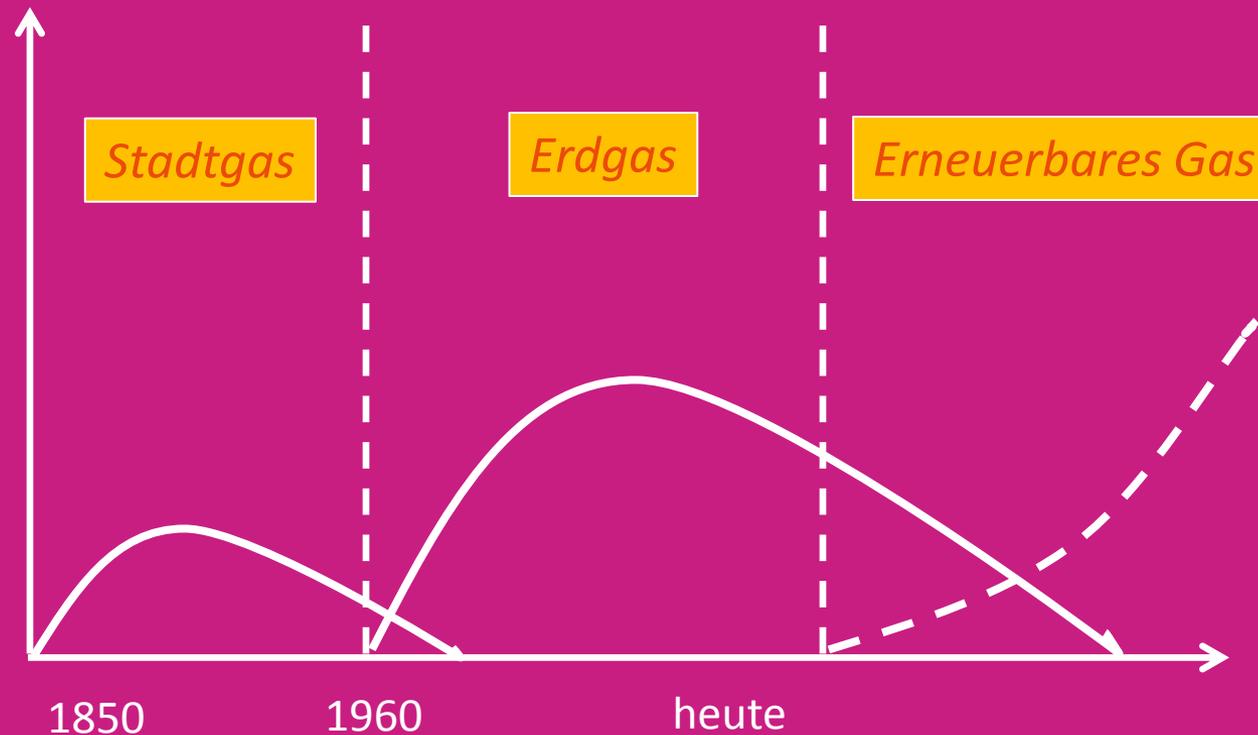


Quelle: BP – Energy Outlook

Studienergebnisse sind sehr unterschiedlich !



Folgt der Periode des konventionellen Gas nun „grünes Gas“?



H₂

CH₄

„Grünes Gas“ ist auch ein Thema im europ. Ausland



 <p>Denmark</p>	<ul style="list-style-type: none">• CO2 target: 100% fossil free energy by 2050• Greening of gas:<ul style="list-style-type: none">– Potential: 4% by 2016, ~25% by 2035, 100% by 2050– Sources 2050: 70% biomass /waste, 30% P2G/ SNG• Gas demand reduction 2050: -30% compared to today's demand• Domestic gas production: to be (almost) stopped by 2040• Substantial regulatory support: development of green gas certificates system, trading, pricing
 <p>France</p>	<ul style="list-style-type: none">• CO2 target: No binding target• Greening of gas: France pushes biomethane as 1st step<ul style="list-style-type: none">– Potential: 5% by 2020, 10% by 2030, 50-70% by 2050– Sources 2050: 38% waste, 51% biomass, 6% P2G, 5% microalgae– Substantial regulatory support:<ul style="list-style-type: none">○ 10% national target (30 TWh) biomethane share in gas 2030 backed by support for biomethane production from biological waste○ Gas promotion is part of the regulated gas grids business

claims a nationwide move away from methane to a possible and economically viable".

sion could start in Leeds by 2026, with **estimated**

to its "size and location", the report said.

rt said more than 30% of all UK carbon emissions and cooking, with a conversion to hydrogen reducing of 73%".

s could be used and household appliances could be t added.

Welche Energiemenge wird die E-Mobilität wann benötigen? Heute nimmt der „Verkehr“ noch nicht an der Energiewende (D) teil

CNBC

Tesla passes General Motors to become the most valuable US automaker

Robert Ferris | @RobertoFerris
Monday, 10 Apr 2017 | 4:12 PM ET

CNBC



Tesla is the most valuable automaker

Monday, 10 Apr 2017 | 10:10 AM ET



IKEA livre Paris en roulant au bio-méthane

IKEA chez vous 24h/7j avec IKEA.fr

HIGH FUEL-EFFICIENCY
SUPERIOR PERFORMANCE BI-FUEL

ZEITUNG ONLINE

Politik Gesellschaft Wirtschaft Kultur Wissen Digital Campus Karriere Entdecken Sport Spiele mehr

Elektromobilität

Deutschland fährt weiter hinterher

By team: editor: 22. März 2017

innogy fährt klimafreundlich



Nur noch Elektro- und Hybridautos für Firmenflotte

Die Zukunft fährt elektrisch – davon ist innogy überzeugt und handelt entsprechend konsequent: Innerhalb von vier Jahren soll die innogy-Dienstwagenflotte in Deutschland auf Elektro- und Hybridautos umgestellt werden. Bei Neubestellungen von Firmenwagen für Vorstände, Führungskräfte und Vielfahrer sollen es ausschließlich klimafreundliche Modelle geben und keine Fahrzeuge mehr mit herkömmlichem Diesel- oder Benzinmotor. Einen entsprechenden Beschluss fasste der innogy-Vorstand in Essen.

PERSPEKTIVE WESTNETZ



Das Anschlußwachstum im Gasnetz 1,6%/a liegt deutlich über dem Stromnetz 0,5%/a



Westnetz Kennzahlen:

- Versorgte Fläche: ca. 50.000 km²
- Netzlänge Strom: ca. 188.000 km
- Netzlänge Gas: ca. 26.000 km
- Entnahme- / Ausspeisepunkte
Strom: 4.900.000
Gas: 457.000
- Einspeisungsleistung
Strom: 9 GW
> 150.000 St.
Gas: 5 Biogasanl.
- Umsatz: rd. 6 Mrd. €
- Mitarbeiter: rd. 5000

Weitere Biogaseinspeisungen sind zur Zeit nicht geplant

Biogas-Einspeiseprojekte der Westnetz WESTNETZ

Horn-Bad Meinberg
Betriebsaufnahme: 2009
Einspeisemenge: max. 1.150 Nm³/h

Dorsten
Betriebsaufnahme: 2014
Einspeisemenge: max. 1.500 Nm³/h

Kerpen
Betriebsaufnahme: 2009
Einspeisemenge: max. 600 Nm³/h

Vettweiß
Betriebsaufnahme: 2012
Einspeisemenge: max. 550 Nm³/h

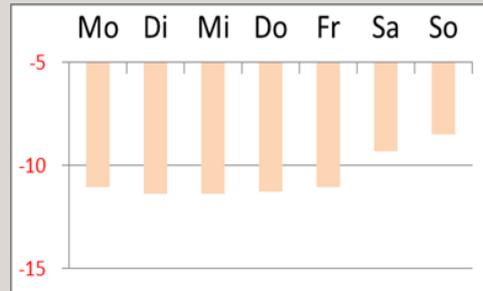
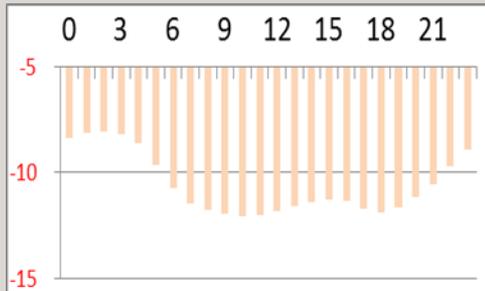
Westnetz GmbH - M. Sieverding

2 | TTI von Innoogy

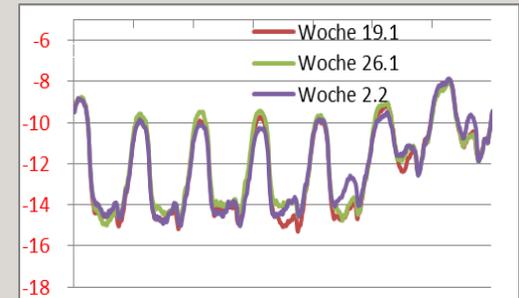
Energiewende ist bisher eine „Stromwende“



Durchschnittswerte Jahr 2015: 24 h, Woche



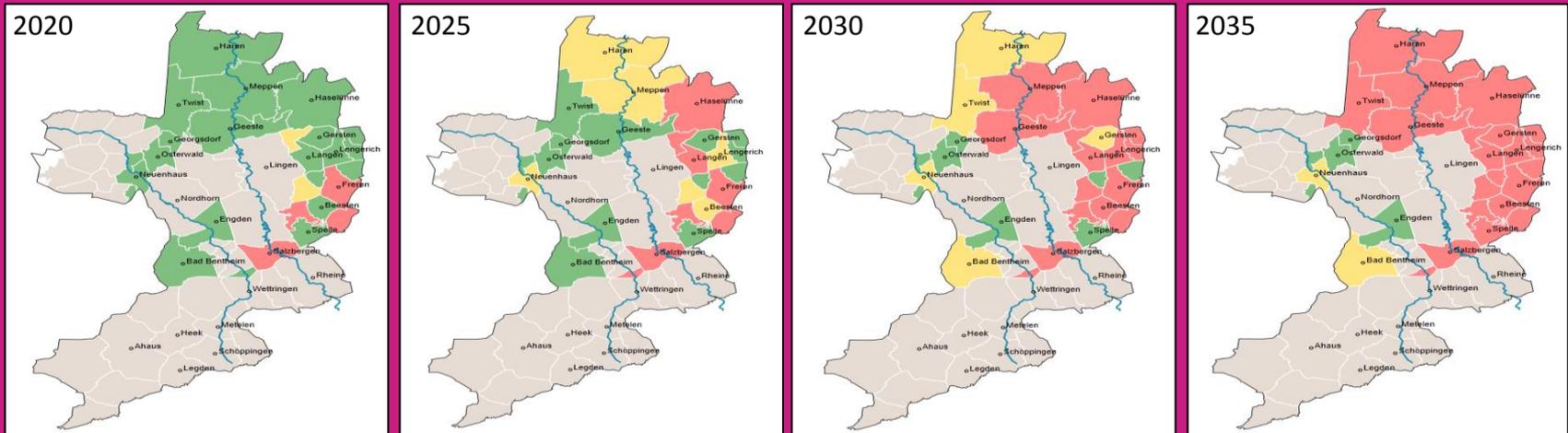
Dunkle Flaute



68TWh, davon 17 TWh EE (Wind, PV,...), 12 TWh regional fossil, 39 TWh ÜNB

35.040 Viertelstundenwerte 2015 analysiert -

Visualisierte Prognosen der Versorgungsaufgabe sind Basis der langfristigen Netzplanung

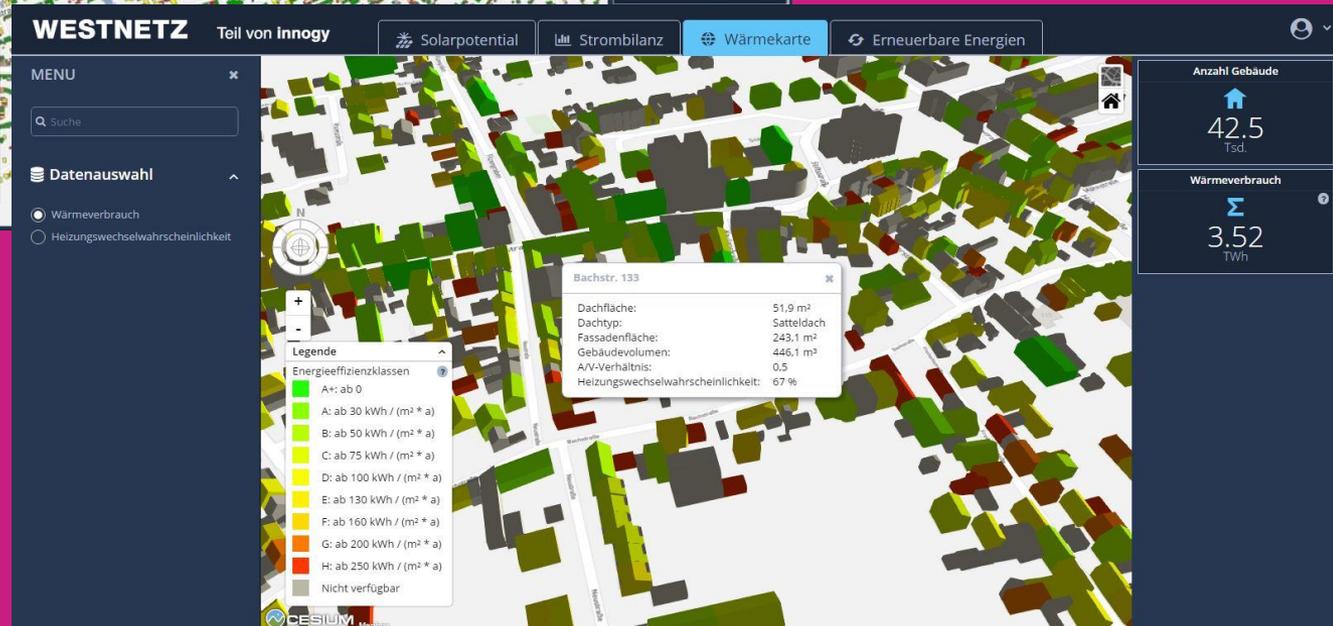


Auswirkungen der Last- und Einspeiseentwicklung gem. Prognose Versorgungsaufgabe im RZ Ems-Vechte

Leistungsfähige Werkzeuge zur automatisierten Unterstützung der Planungsingenieure

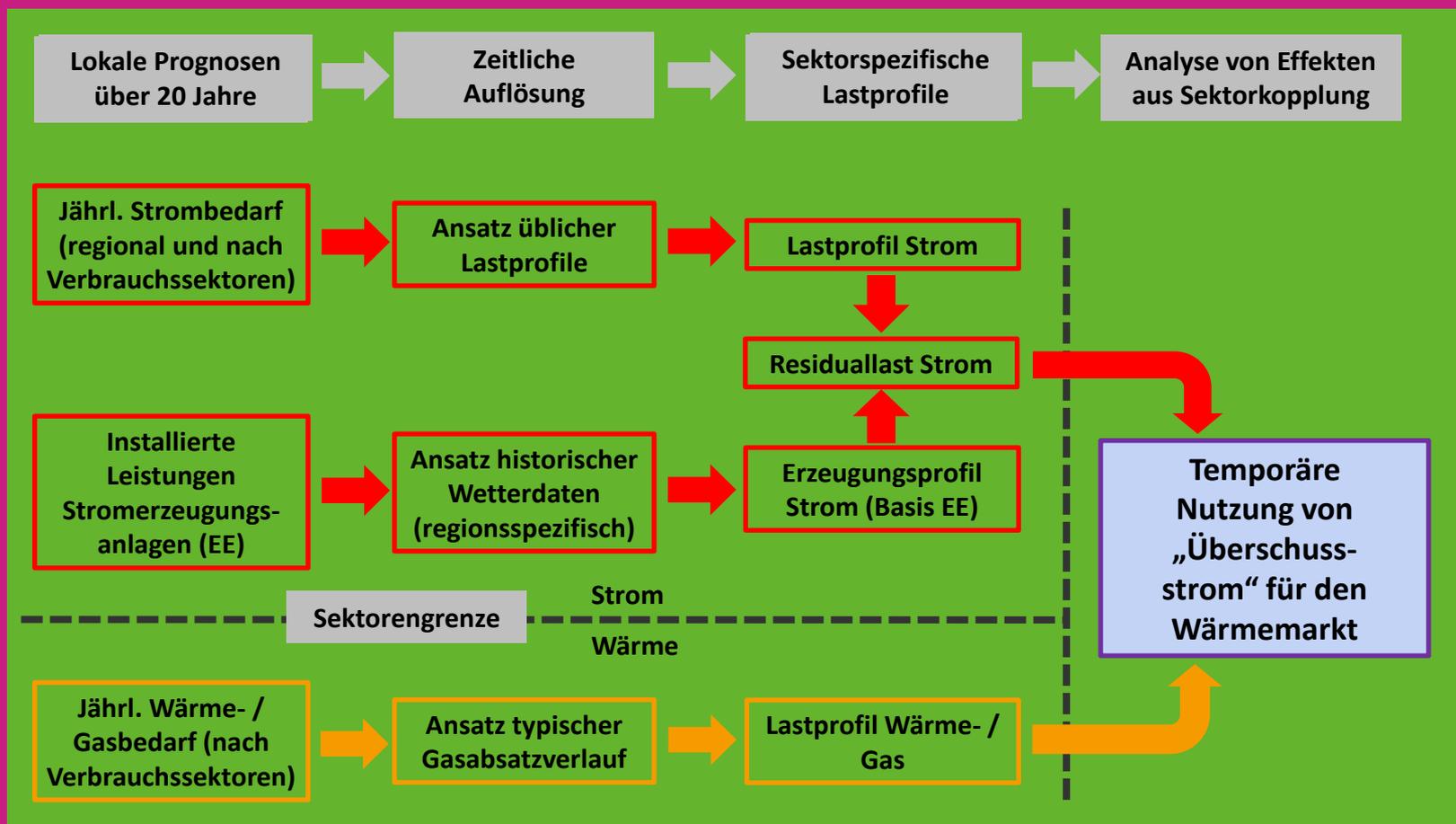


Solarkataster mit automatisierter Netzberechnung



Wärmebedarfskarte

Beispiel: differenzierte Betrachtungen zur Bewertung der Potentiale der Sektorenkopplung

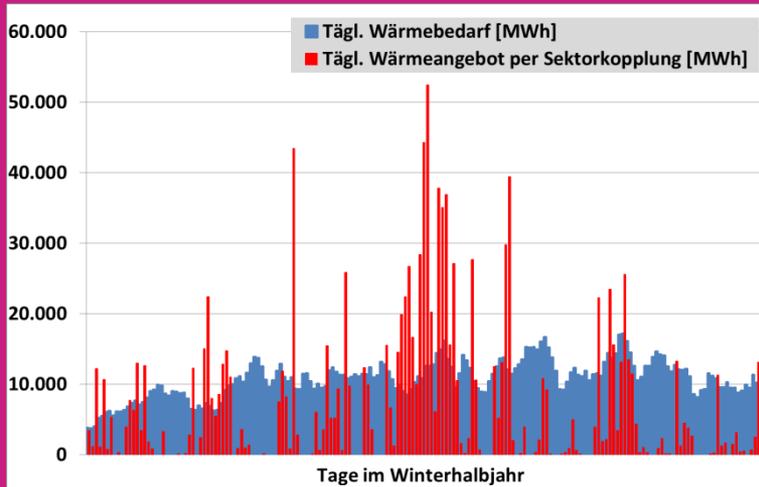




AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE

Selbst in extrem EE-starken Regionen reicht in 2030 Überschuss-Strom zur Gebäudeheizung nicht aus

Aber signifikante
CO2 Reduktion !



Simulation 2030: „ländlich“

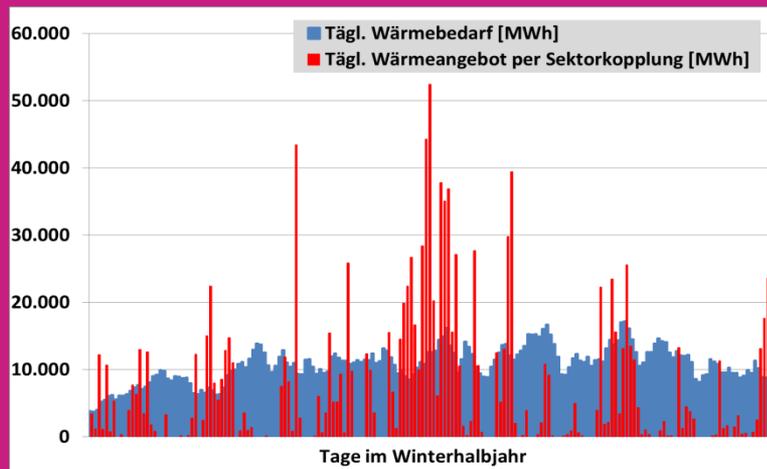
- Bilanziell werden in einem Jahr 96% des Strombedarfs durch EE gedeckt
- Diagramm: Potenzial des zeitweisen EE-Überschuss-Stroms zur Wärmeerzeugung (Annahme Leistungskennziffer 2,5 für Mix aus elektr. Direktheizung und EWP)
- Wärmebedarf entspricht den Sektoren „priv. Haushalte“ & „Gewerbe-Handel-Dienstleistungen“ (primär versorgt mit Gas & Öl)

Ergebnisse

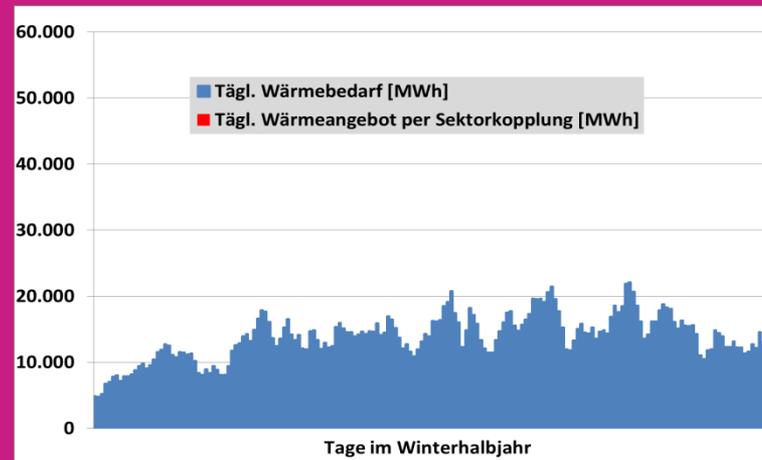
- Trotz extrem überdurchschnittlicher Stromerzeugung aus EE nur an 1/4 aller Tage im Winterhalbjahr vollständige Wärmeversorgung aus Überschussstrom möglich
- Abdeckung restl. Zeitraum erfordert Einsatz (grünes) Gas oder Öl
- 62% des Überschussstroms zur Wärmeerzeugung nutzbar
- Gas / Öl werden sich vom Energie- zum Flexibilitätslieferanten entwickeln
- Speicher (Strom / Wärme) zur Erhöhung der Effekte aus Sektorkopplung erforderlich – Gasspeicher bereits existent!
- **In dichter besiedelten Regionen keine negative Residuallast => mögliche Wärmeerzeugung per Sektorkopplung dort gleich Null!**

In Städten und Mischgebieten wird für 2030 kein Überschuss-Strom zur Gebäudeheizung erwartet

Beispielregion „ländlich“



Beispielregion „städtisch/ländlich“

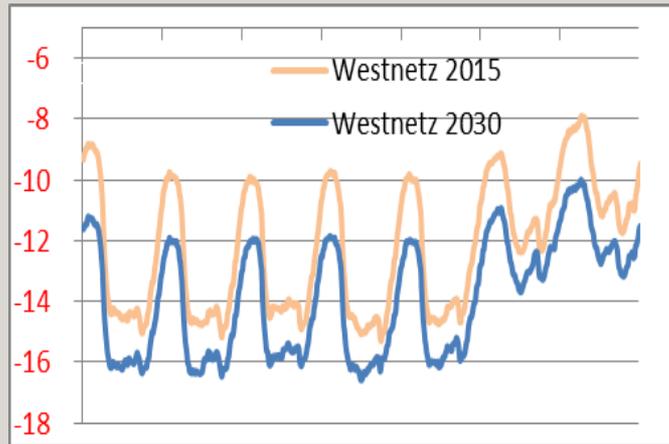


Sektorkopplung ist wichtige Klammer einer ambitionierten Energiewende

Weitere Elektrifizierung und Sektorkopplung zur Dekarbonisierung des Wärmemarktes notwendig



Dunkle Flaute muss beherrscht werden



Gas behält mittelfristig seine tragende Rolle



„Grünes Gas“ ist langfristig eine Option

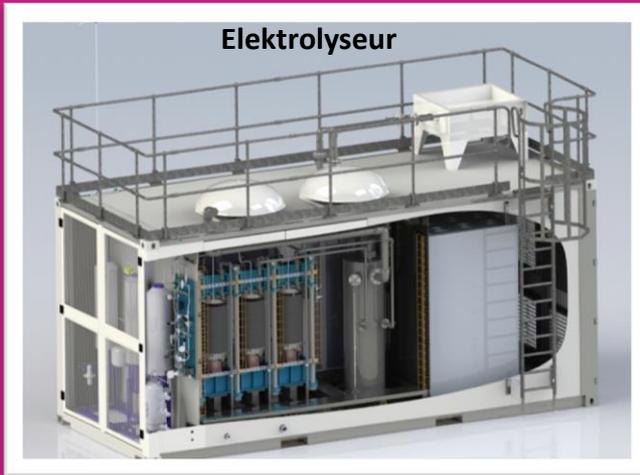




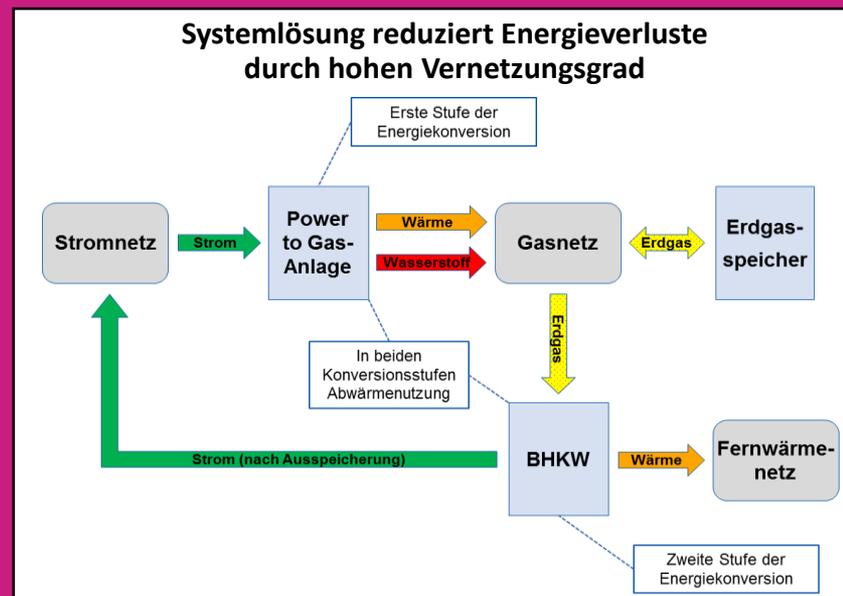
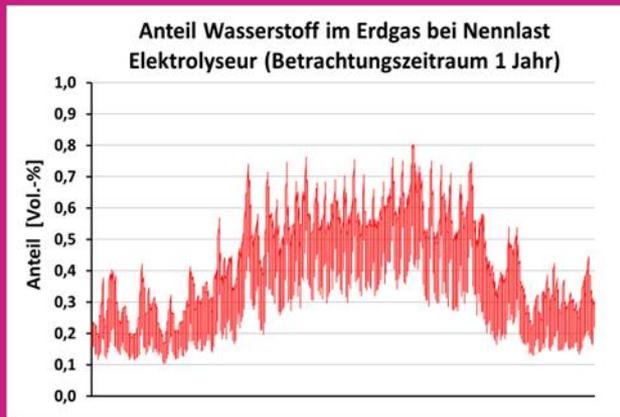
POWER2X@WESTNETZ

PRAKTISCHE
ERFAHRUNGEN
& AUSBLICK

Power to Gas Ibbenbüren – auch nach 2 Jahren weiterhin stabiler Testbetrieb



- PEM-Elektrolyseur (Nennleistung 150 kW)
- Erzeugung von $30 \text{ m}^3_{\text{N}}/\text{h}$ Wasserstoff bei 14 bar
- Erste Anlage mit Abwärmenutzung
- Mit 86% höchster Nutzungsgrad in Deutschland
- Betrieb des Elektrolyseurs ausschließlich mit „grünem Strom“
- Elektrolyseur Bestandteil einer lokalen Systemlösung mit hoher Netzintegration





- Ziele:
- Vernetzung unterschiedlicher Sektoren für ein effizienteres Gesamtenergiesystem und eine verbesserte Integration von erneuerbaren Energien
- Ausgleich von Last- bzw. Erzeugungsspitzen über die Sektorengrenzen ermöglicht:
 - Zusätzliche Flexibilitäts- bzw. Speicherpotentiale
 - Steigerung der Nutzung von EE in der lokalen Erzeugungsebene
- **Wesentliche Kopplungselemente der Designetz-Demonstratoren:**
 - Power to Heat
 - Power to Gas
 - Power to Mobility