



Infrastructure Outlook – Pathways to 2050

Niedersächsische Energietage

Ksenia Berezina & Matthias Wantia

05.11.2019

Europäische Energiewende

Pariser Klimaabkommen :

- ▶ Begrenzung der weltweiten Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2°C, ggfs. sogar auf nur 1,5 °C.

EU Ziele:

- ▶ 2030: CO₂ Reduktion um mindestens 40 % gegenüber 1990
- ▶ 2050: 80–95% CO₂ Reduktion.
- ▶ Dekarbonisierung des Energiesektors

Deutschland 2050:

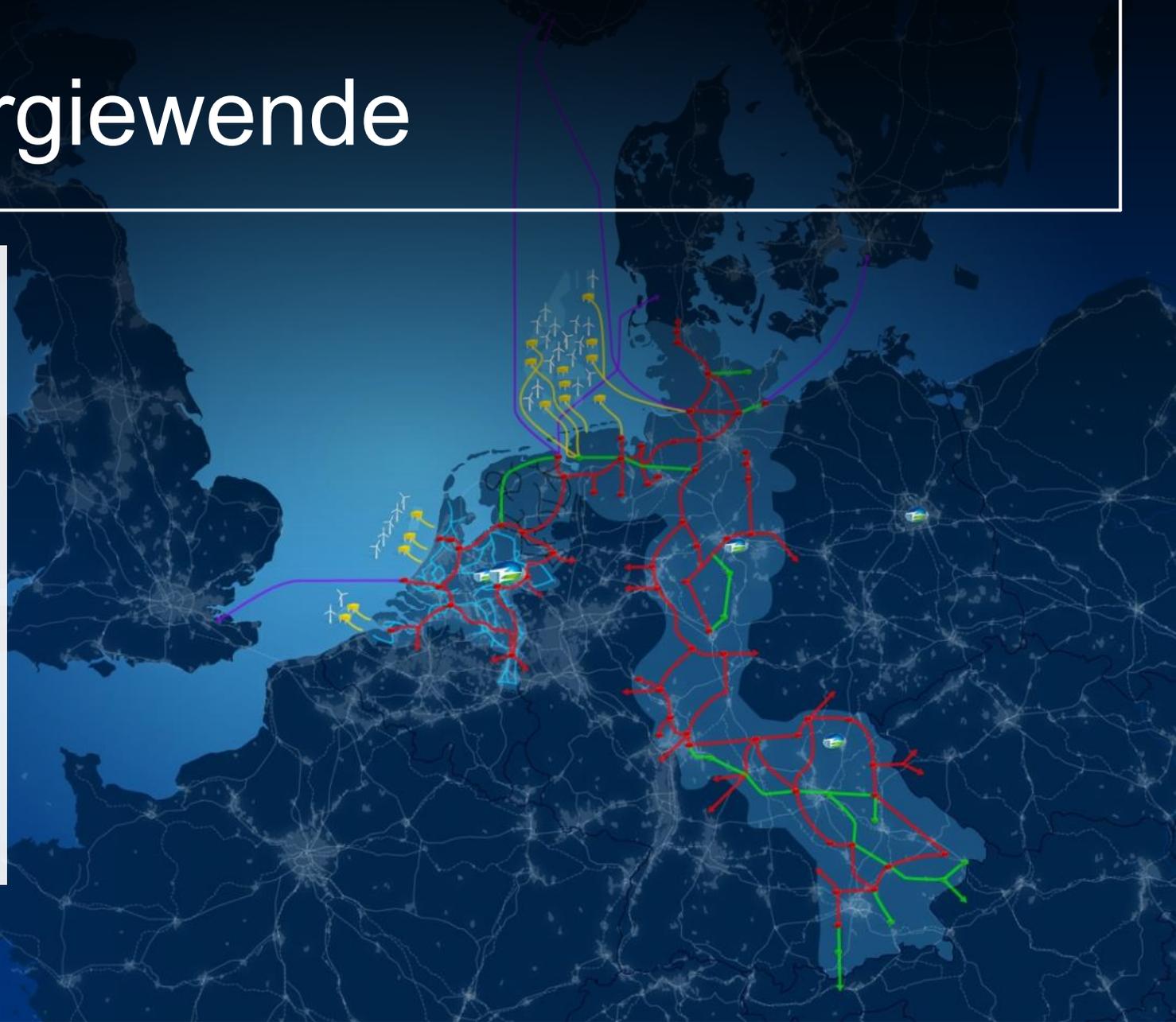
80% EE, 80% CO₂ Reduktion.

Bundesregierung: 65% EE bereits im Jahr 2030

Niederlande 2050:

Bekanntnis zum Pariser Klimaabkommen.

Regionale Zusammenarbeit unerlässlich.



Infrastructure Outlook 2050

Szenarien

'Lokal'

- Ausrichtung auf **starke Energieunabhängigkeit**
- Größtenteils durch **Solarenergie**
- Power-to-Gas und Batterien als Flexibilitätsoptionen
- **Kein Energieaustausch** mit den Nachbarländern

NvdT 'regional' (NL)
Enervis 'Optimiertes System' (DE)



Mind. -95 % CO2-Emissionen
bis 2050

'National'

- Ausrichtung auf **Energieunabhängigkeit**
- Größtenteils durch **Windenergie**
- Power-to-Gas und Batterien als Flexibilitätsoptionen
- **Limitierter Energieaustausch** mit den Nachbarländern

'International'

- Globale Ausrichtung auf **internationalen Energieaustausch**
- maßvolle Erhöhung der EE-Erzeugung
- 'Business as usual'

NvdT 'international' (NL)
dena 'Technologiemix 95%' (DE)

NvdT 'national' (NL)
FNB 'Strom und Grünes Gas' (DE)

Infrastructure Outlook 2050

Key Insights

1



Ein auf national erzeugten erneuerbaren Energien basierendes Energiesystem erfordert eine feste Integration der Gas- und Stromnetze.

2



Großer Bedarf an Wasserstoff - und Methanspeichern .

Erweiterung der Kavernenspeicher für Wasserstoff in NL vorgesehen.

3



Weiterer Netzausbaubedarf auch nach 2030 aufgrund wachsender Nachfrage. Intelligente Sektoren - kopplung kann Bedarf verringern.

Kein größerer Ausbau der Gasnetze nötig.

4



P2G-Anlagen zur Integration von Strom- und Gasnetz notwendig. Regionale Verteilung der Anlagen ist relevant.

5



Import von grünen Gasen kann Bedarf an Investitionen in die Stromnetz - infrastruktur reduzieren .

Phase II – Pathways to 2050

Vom IO 2050 zu Phase II



Wir schlagen die Brücke zwischen Netzentwicklungsplänen und dem „Infrastructure Outlook 2050.“



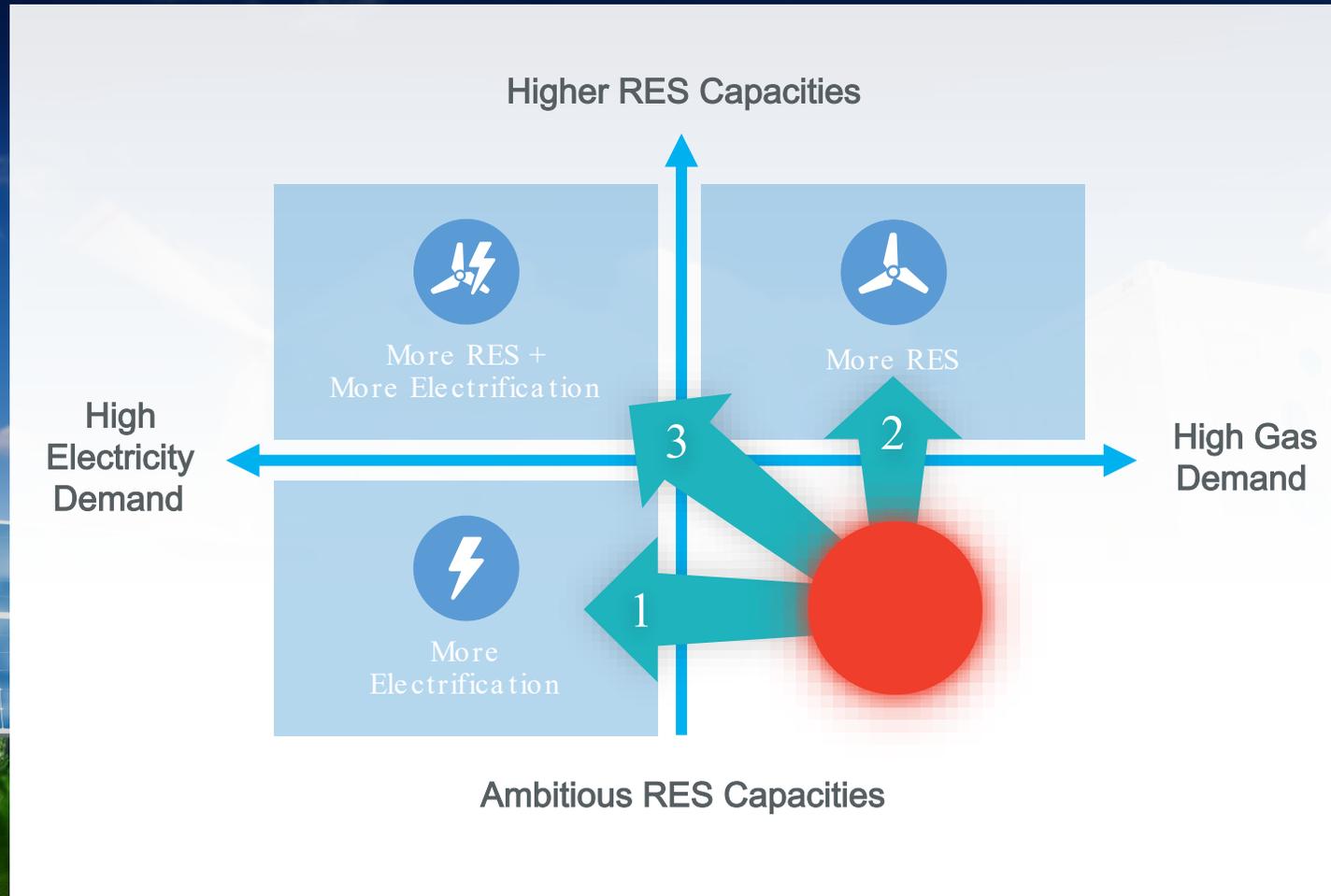
Wir untersuchen (neue) Flexibilitätsoptionen, die durch Sektorenkopplung entstehen können.



Wir berücksichtigen die Auswirkungen europäischer Energietransite auf die deutschen und niederländischen Energieinfrastrukturen.

Phase II – Pathways to 2050

Szenarien

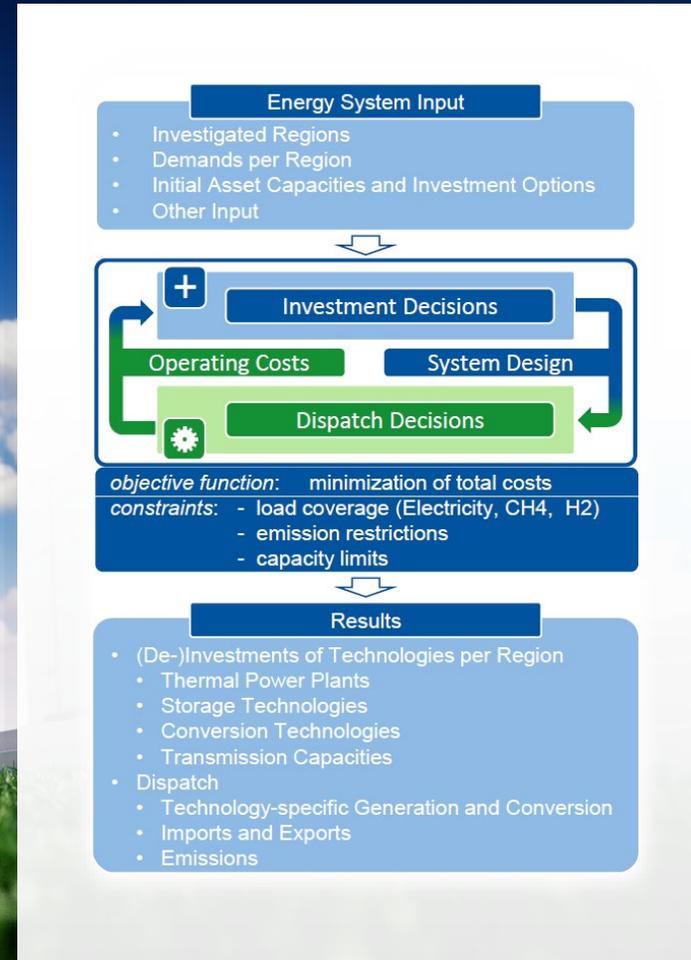
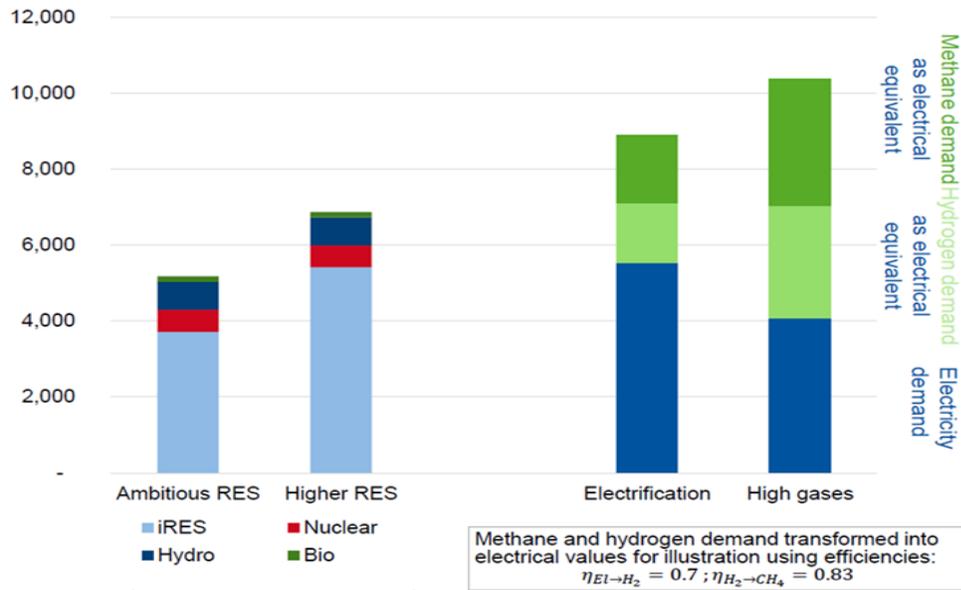


Phase II – Pathways to 2050

Methodik

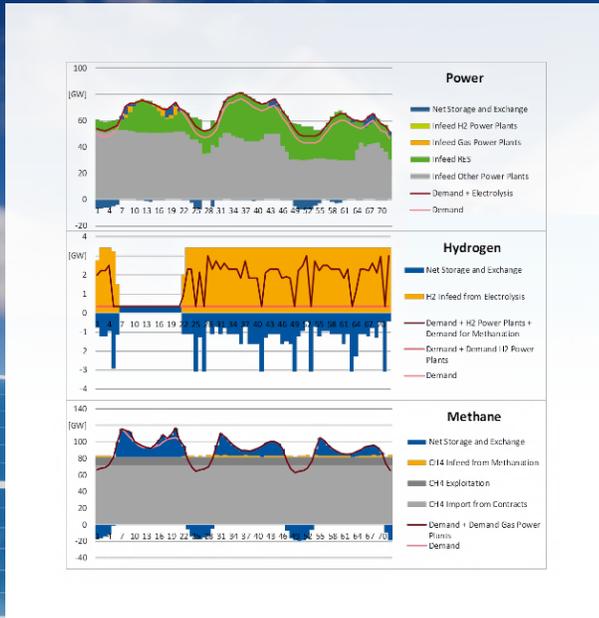
Carbon-neutral Generation in 2050 [TWh_{el}]

Demand in 2050 [TWh_{el}]

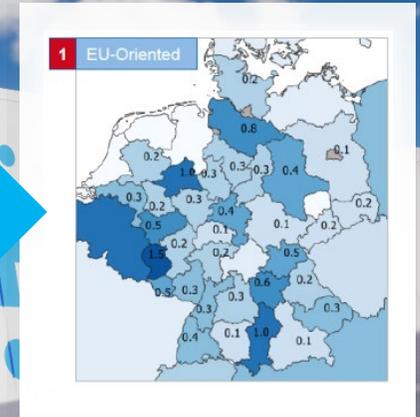
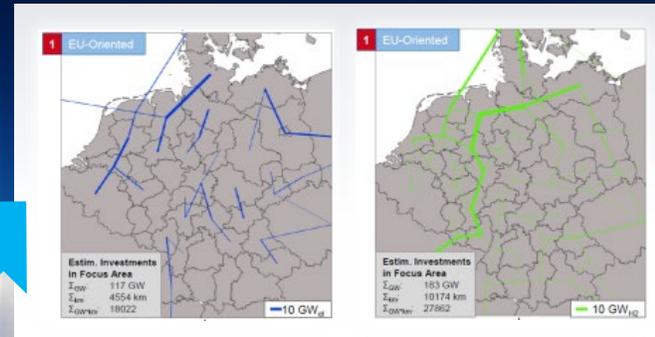


Phase II – Pathways to 2050

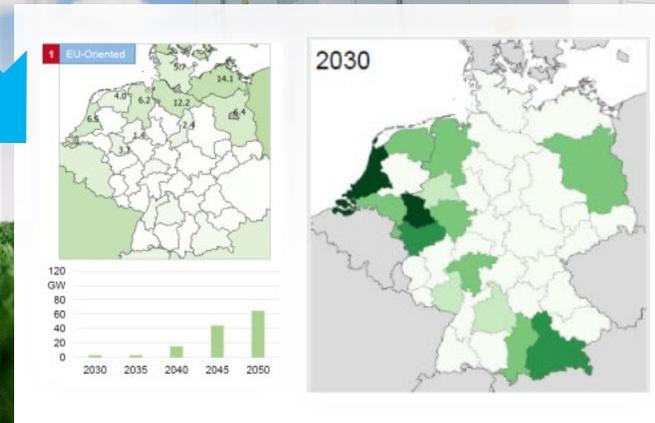
Methodik



Betrieb



Investitionen



Phase II – Pathways to 2050

Wir müssen die Energiewende integriert denken...





Liability and copyright of TenneT and Gasunie

This PowerPoint presentation is offered to you by TenneT TSO B.V. (TenneT) and Gasunie Deutschland Transport Services (Gasunie). The content of the presentation – including all texts, images and audio fragments – is protected by copyright laws. No part of the content of the PowerPoint presentation may be copied, unless TenneT and Gasunie have expressly offered possibilities to do so, and no changes whatsoever may be made to the content. TenneT endeavours to ensure the provision of correct and up-to-date information, but makes no representations regarding correctness, accuracy or completeness.

TenneT and Gasunie decline any and all liability for any (alleged) damage arising from this PowerPoint presentation and for any consequences of activities undertaken on the strength of data or information contained therein.

www.gasunie.de

www.tennet.eu

Gasunie ist ein Energienetzbetreiber. In den Niederlanden und Norddeutschland managen und operieren wir eine rund 15.500 Kilometer lange Infrastruktur für den groß angelegten Transport und die Speicherung von Gas. Im Moment handelt es sich dabei hauptsächlich um Erdgas, aber die Energiewende führt zunehmend zu einer Verlagerung hin zu grünem Gas und Wasserstoff. Wir arbeiten auch bei der Errichtung und dem Management von Wärme- und CO2-Netzen zusammen. Wir sorgen dafür, dass dieser Teil der Energieversorgung sicher, zuverlässig und so nachhaltig wie möglich ist und dass alle Menschen jederzeit Zugang zu Energie haben.

TenneT is a leading European electricity transmission system operator (TSO) with its main activities in the Netherlands and Germany. With over 23,000 kilometres of high-voltage connections we ensure a secure supply of electricity to 41 million end-users. TenneT is one of Europe's major investors in national and cross-border grid connections on land and at sea, bringing together the Northwest European energy markets and accelerating the energy transition. We make every effort to meet the needs of society by being responsible, engaged and connected.

Taking power further