

# H2 STRATEGIE AUS SICHT EINES VERTEILNETZBETREIBERS

---

TWS Netz GmbH

Tobias Ederer

21.07.2023

Akt-ID 7087957



# Agenda

1. Wo soll den der ganze Wasserstoff herkommen ??

→ **Historischer Rückblick**

→ **Überregional**

→ **Regional**

2. Herausforderung in Zeiten knapper Energieresourcen

3. Regionale Lösungen

---

Wo soll denn der ganze  
Wasserstoff herkommen?

---

# RÜCKBLICK 1966

tws

Regionale Zusammenarbeit ermöglicht große Herausforderungen zu meistern

Erfolgsprojekt

Zweckverband Gasversorgung

Oberschwaben

Bau einer Gashochdruckleitung (64bar) in Eigenregie vor 57 Jahren.

Warum?

→ Weil ansonsten eine ganze Region vom Fortschritt abgehängt wird.



# NEUE EUROPÄISCHE ENERGIEFLÜSSE

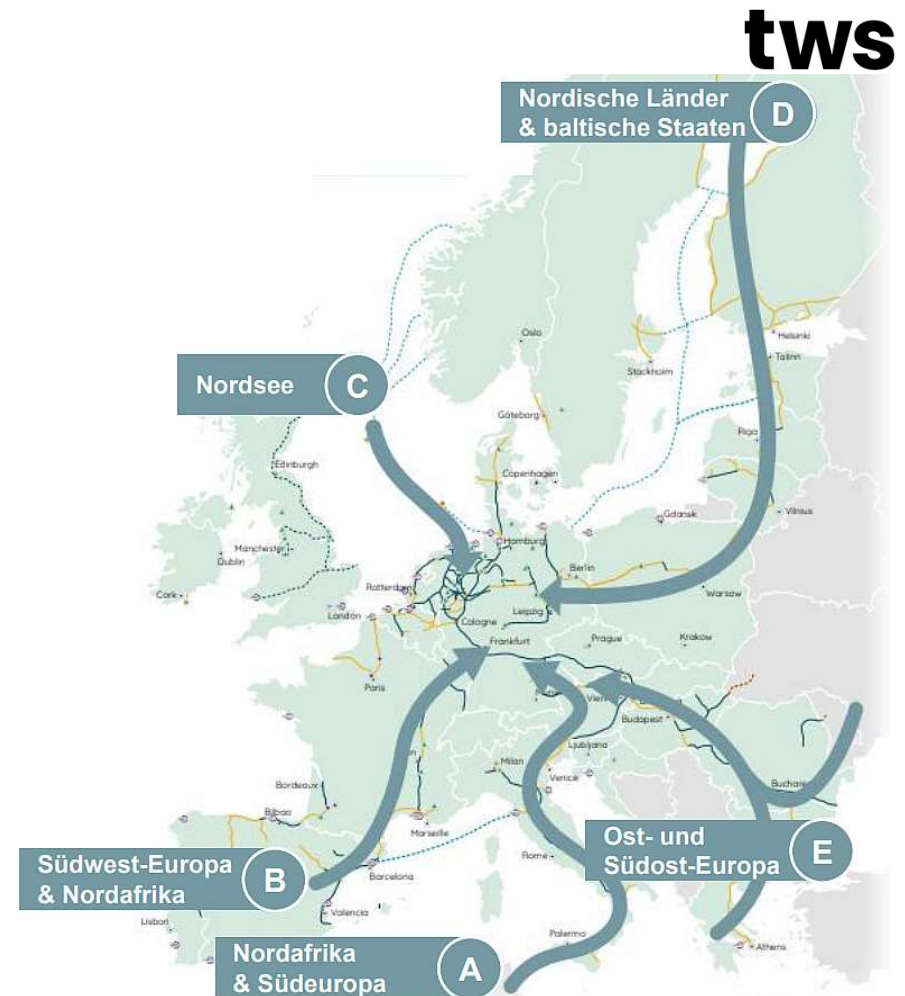
## Baden-Württemberg und Hessen bleiben Importländer

H2 wird über verschiedene Routen bezogen werden

Deutschland wird aufgrund erheblicher **künftiger Wasserstoffbedarfe** sowie gleichzeitig eingeschränkter Möglichkeiten zur lokalen Erzeugung **H2-Importe** benötigen.

Das **European Hydrogen Backbone** wird europäische und internationale **Standorte der Wasserstoff-Erzeugung** mit **Verbrauchern in Deutschland** verbinden.

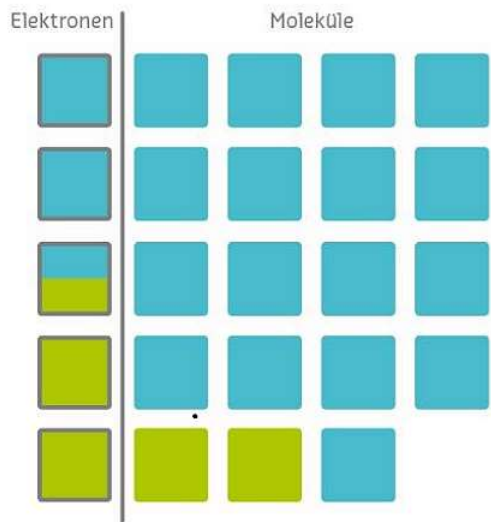
→ Deutschland wird seinen Wasserstoff über **diversifizierte Routen** von **internationalen Partnern** beziehen.



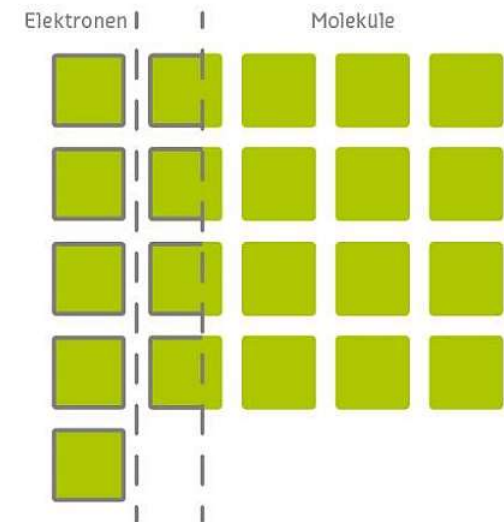
Quelle: The European Hydrogen Backbone (EHB) Initiative

# OHNE MOLEKÜLE KEINE ENERGIEWENDE

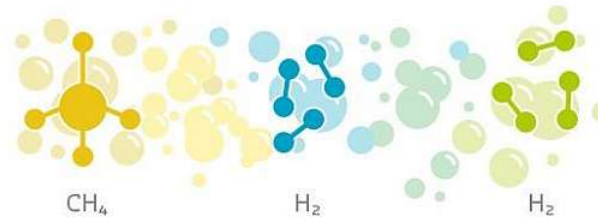
Endenergieverbrauch 2021



Endenergieverbrauch 2040/2045



..... 24 Jahre ..... →



**Elektronen**

- 100 TWh klimaneutraler Strom
- 100 TWh nicht-klimaneutraler Strom

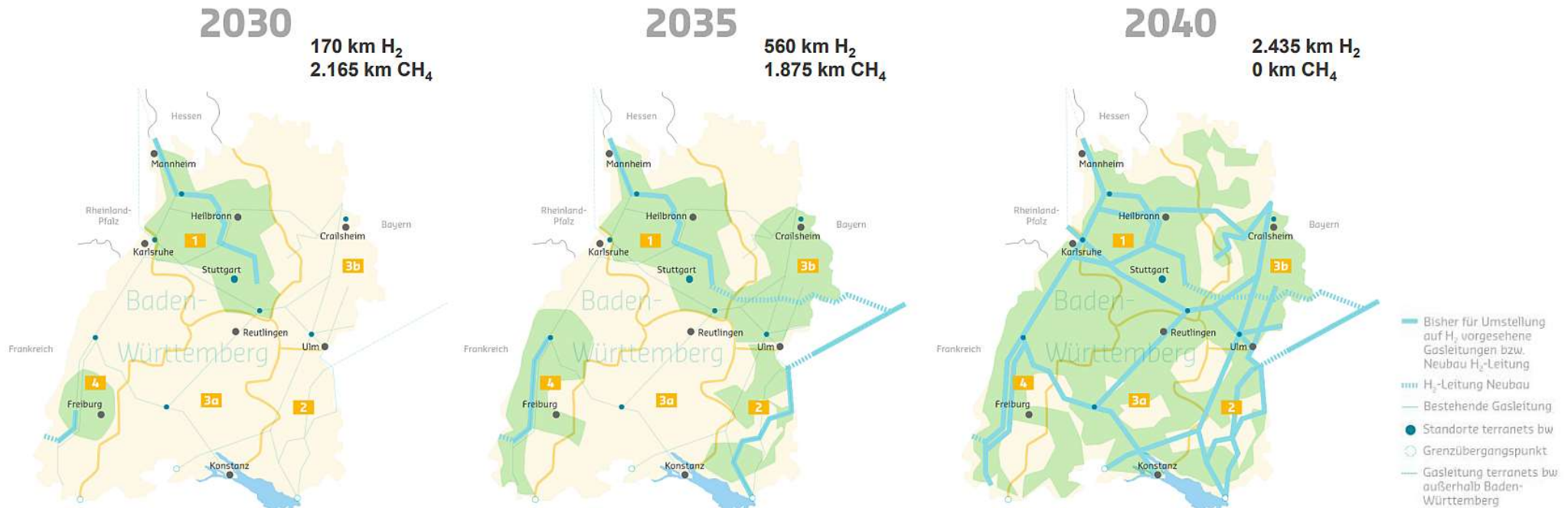
**Moleküle**

- 100 TWh aus klimaneutralem Energieträger
- 100 TWh aus nicht-klimaneutralem Energieträger

Quelle: Kemmler, Andreas (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050, Prognos AG | Buttermann, Hans Georg (2021): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2020, AG Energiebilanzen e. V.; Darstellung: terranets bw

# 2040 ---- 0% ---- CH4

tws



- Wasserstoffmasterplan der terranets bw skizziert sukzessive **Transformation des Gastransportnetzes auf Wasserstoff bis 2040**
- **Herausforderung:** Aufrechterhaltung Erdgasversorgung in der **Übergangszeit** bei gleichzeitigem Aufbau einer H<sub>2</sub>-Infrasturktur aus dem Bestandsnetz heraus (schnell und volkswirtschaftlich sinnvoll, erfordert integrierte Planung und Betrieb Wasserstoff + Methan)
- Für die Verteilnetze bedeutete das: **2040 ist kein Erdgas aus dem Transportnetz der terranets bw mehr verfügbar.**

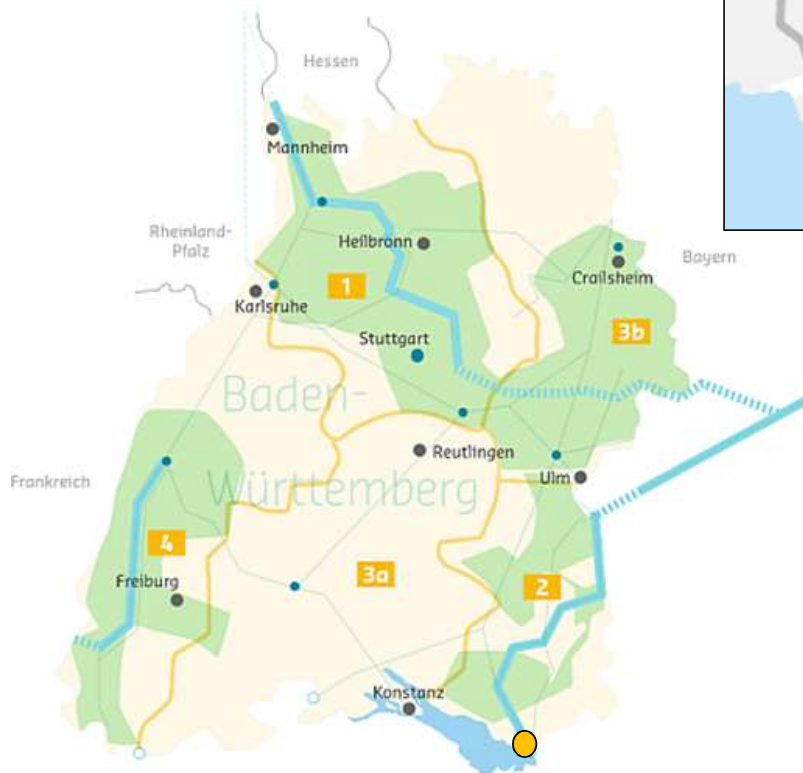
# 2035



terrannets BW : bayernets



# tws



Herausforderungen in Zeiten  
knapper Energieresourcen

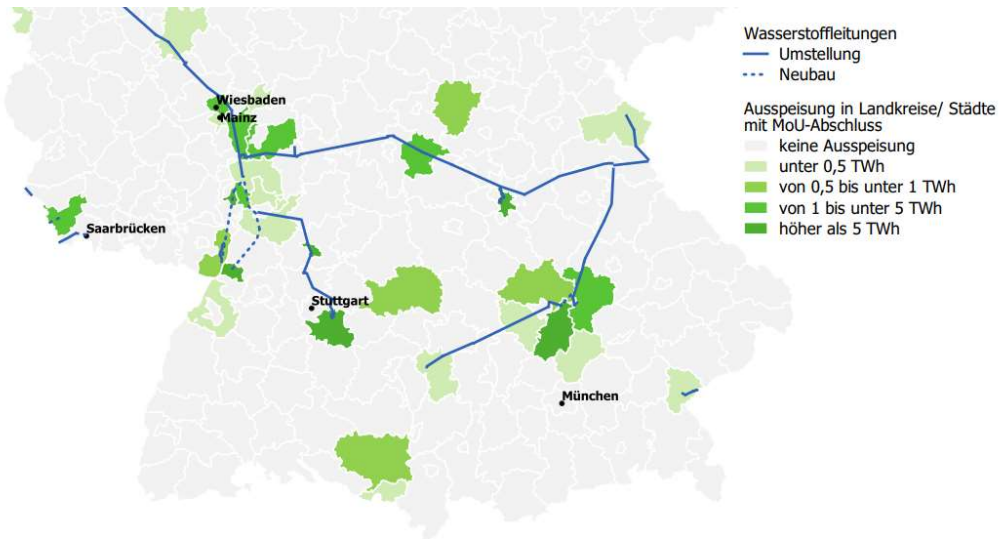
---

# MENGENBESCHAFFUNG - H2 FÜR CLUSTER 2

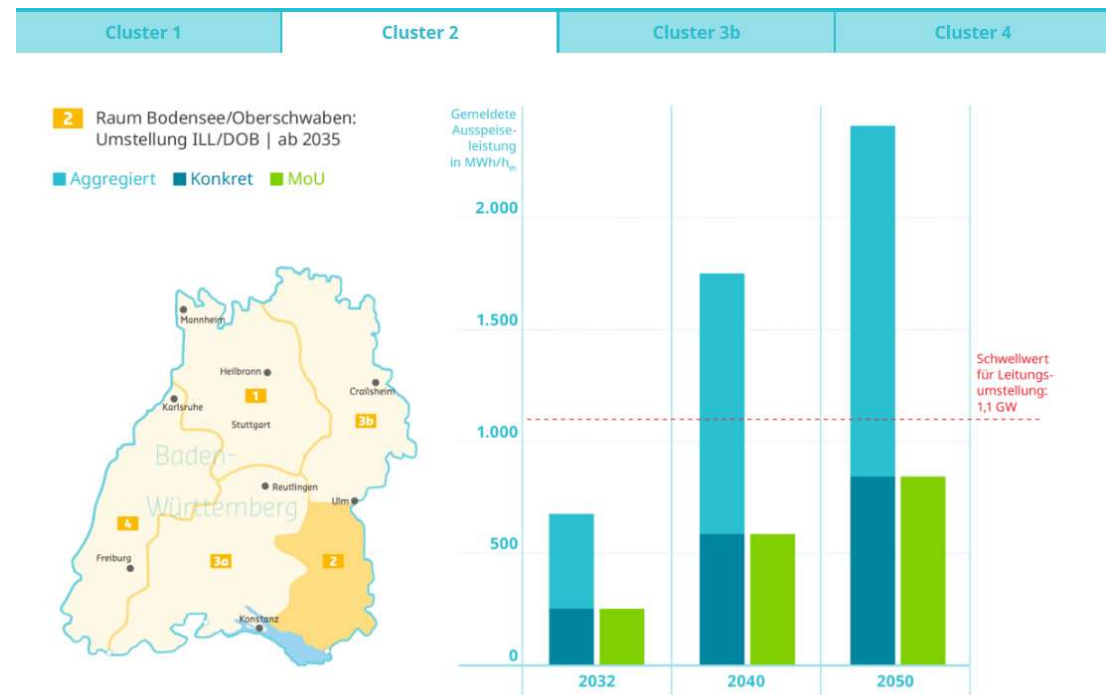
WICHTIG: Bedarf melden unter <http://www.h2-fuer-bw.de>

tws

Landkreise die 2032 H2-Verträge abgeschlossen haben



Quelle: Netzentwicklungsplan Gas 2022-2032



Quelle: h2-fuer-bw.de

Stand: 15.12.2022

# NETZTRANSFORMATION

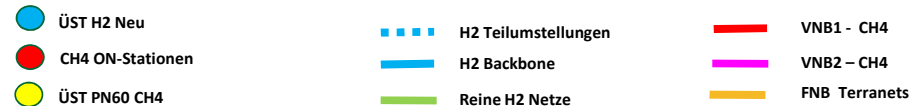
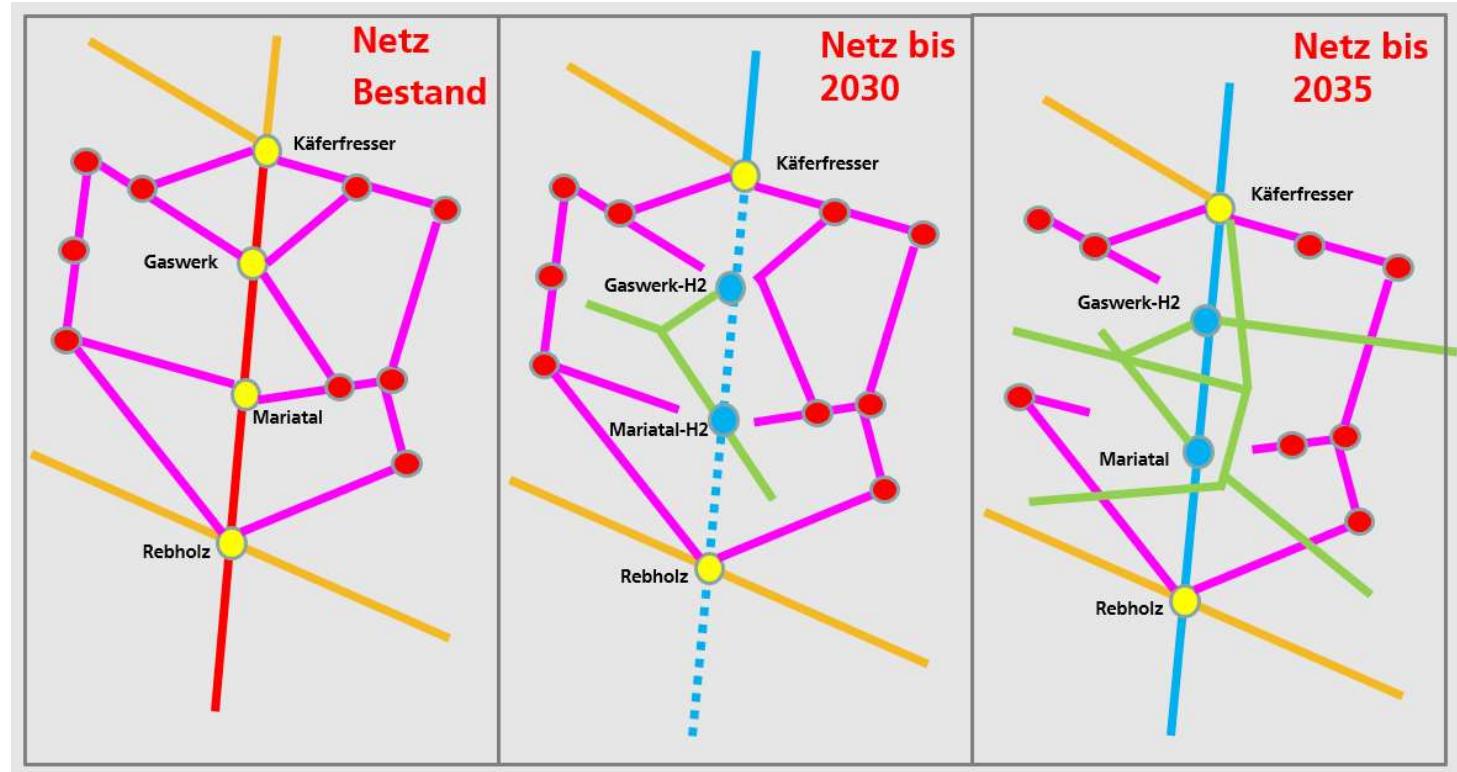
## - H<sub>2</sub> FÜR DIE VERTEILNETZE

tws

Neue Wasserstoffnetze  
überwiegend für die  
Prozesswärme +  
Wärmezentralen

Langfristiger Gasnetzrückbau  
gemäß Zielnetz kommunaler  
Wärmeplan

Kompaktes + robustes  
Basisnetz im Gas



# PREISSITUATION

- FÜR H2

tws

Abbildung 6: Preisabhängige Wasserstoffnachfrage in Deutschland 2030 beim Ziel Treibhausgasneutralität

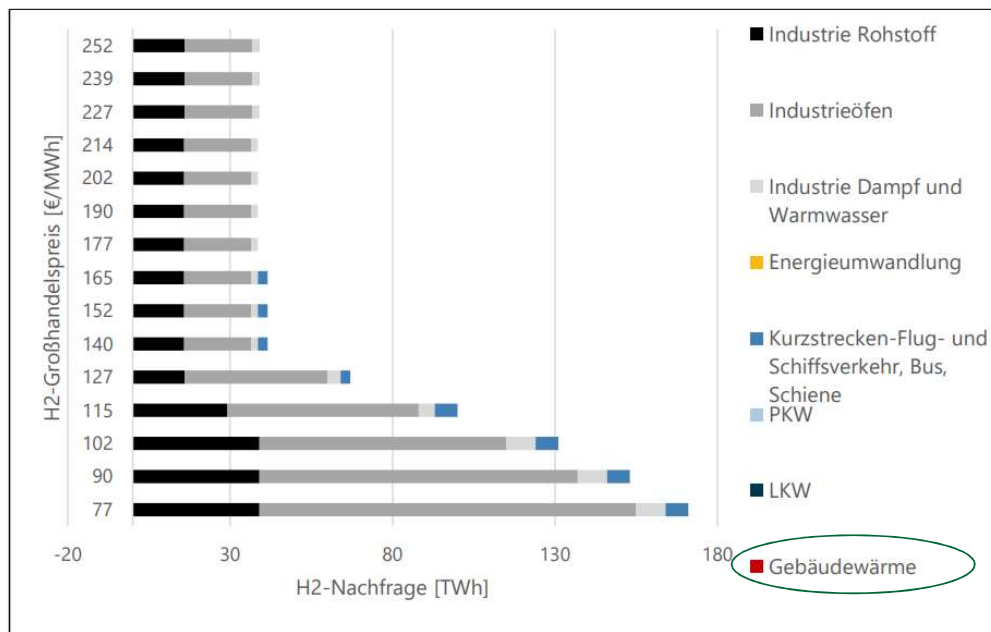
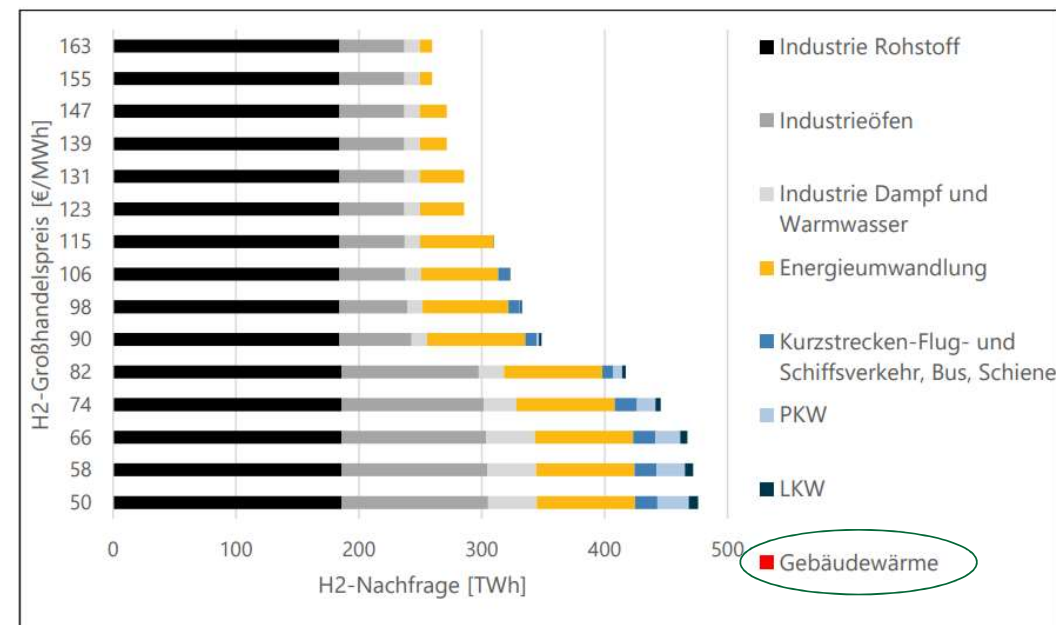


Abbildung 5: Preisabhängige Wasserstoffnachfrage in Deutschland 2045 beim Ziel Treibhausgasneutralität



Quelle: HYPAT working paper 01/2023 (Preiselastische Wasserstoffnachfrage in Deutschland)

# FLEXIBILISIERUNG

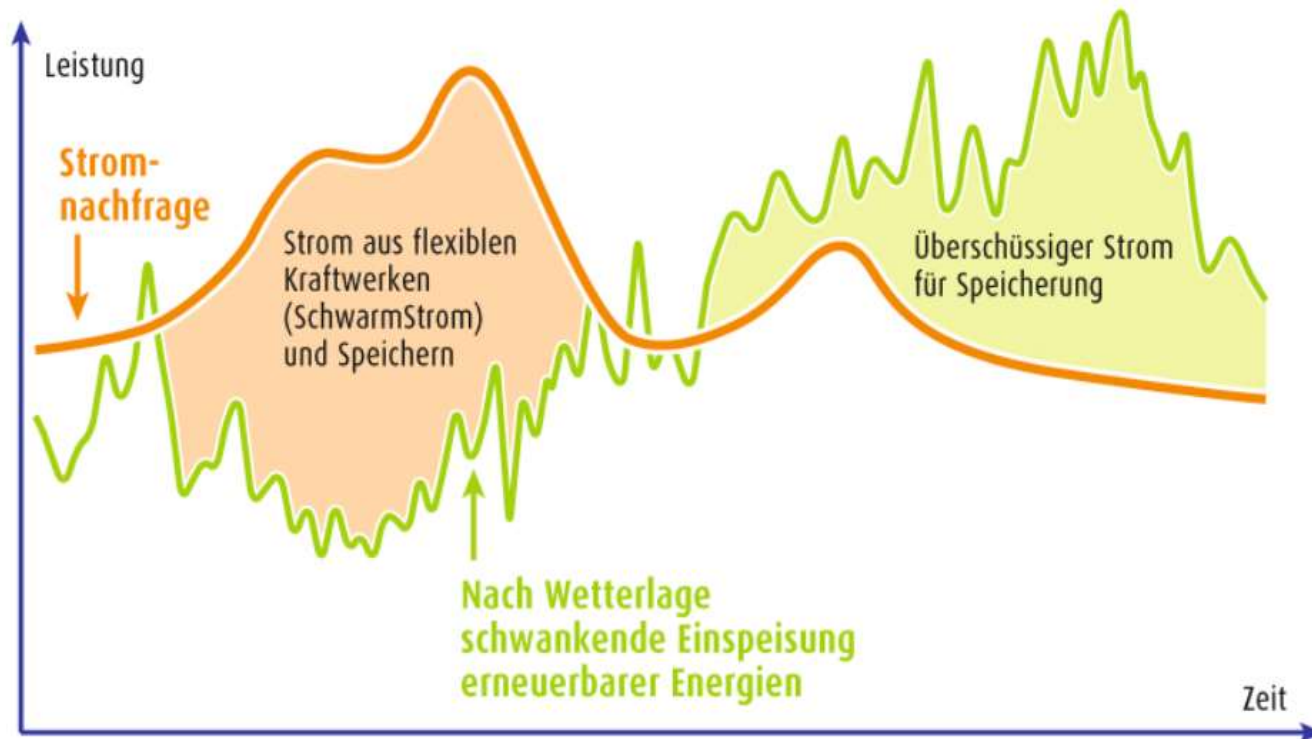
tws

Verbrauch und Erzeugung maximal aufeinander abstimmen.

Größte Herausforderung für Verteilnetzbetreiber

Lösung:

- Verbrauchsverhalten
  - **Senken**
  - **Verschieben**
  - **Flexibilisieren**
  - **diverser gestalten**



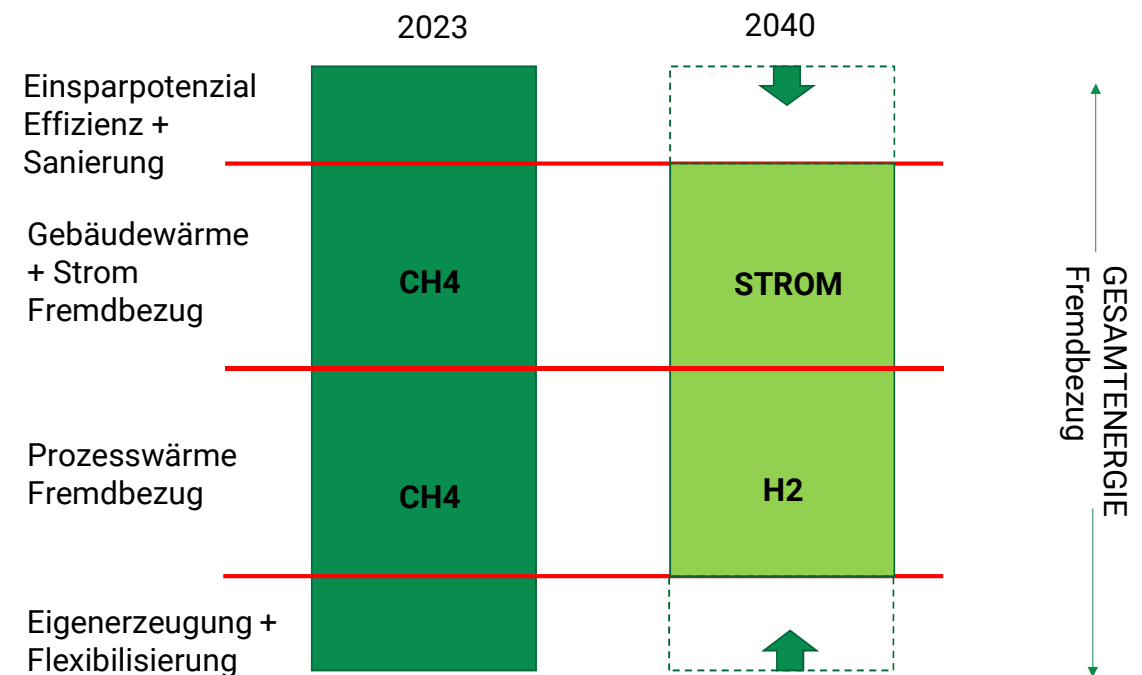
# H2 BEDARF

Strom = Gebäudewärme

H2 = Prozesswärme

Einsparpotential =

- Effizienz (auch Industrie)
- Abwärmenutzung
- Gebäudesanierung
- Umsetzung kommunaler Wärmeplan
- **Flexibilisierung**



# Regionale Lösungen

---

# LÖSUNGEN

- Früh für H2-Mengen stark machen
- Runder Tisch mit Verbänden, Politik und Industrie
- Starterprojekte auf den Weg bringen
- Förderanträge nutzen
- Kommunaler Wärmeplan als Grundlage für Netzentwicklung und Synergien



tws



# H2 VISION

Planung Wasserstoff Backbone

Für 100% H<sub>2</sub>, DN400, DOP32, 12km

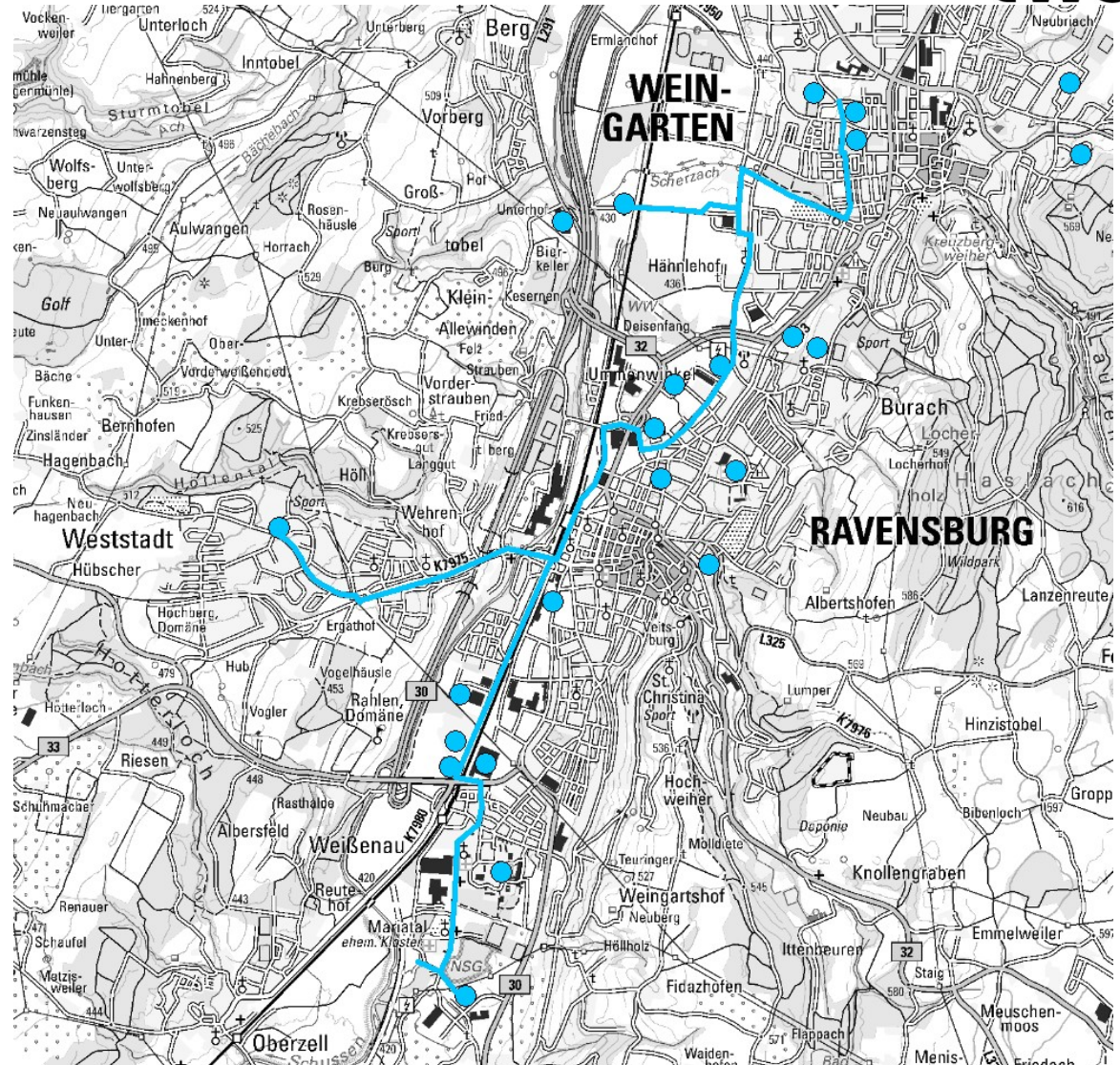
Keine Umstellung vorhandenen Netze

→ Henne – Ei Problem bis 2032

Lösung:

- TWS könnte einen Teil der Leitung bauen
- Industrie nutzt Leitung zur eigenen Flexibilisierung (eigene Elektrolyse)
- 2032 erfolgt Lieferung von extern + Flexibilisierung bleibt erhalten
- 500m Leitung =
  - **7,2 MWh Energie**
  - **Speicher für 2,9 MWh Strom + 2,9 MWh Wärme**

tws

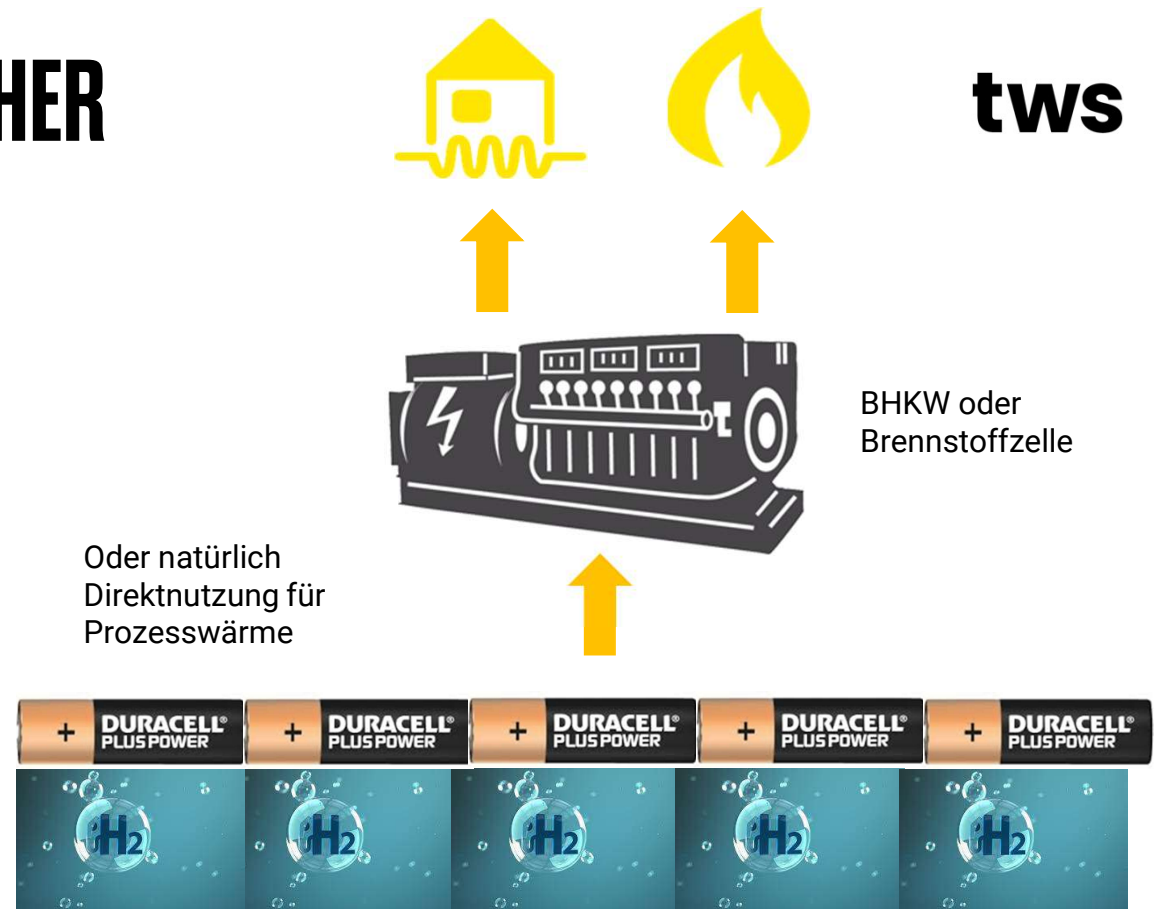


# EINZELNE LOKALE ENERGIESPEICHER → H2 NUCLEUS

## Vorteile:

Individuelle Nutzung des Unternehmens und erste Schritte in Richtung Klimaneutralität

- Eigenverbrauch im PV erhöhen
- Energiespeicherung für:
  - Energiespeicher um Leistungsspitzen im Strom oder CH4 zu kappen
  - Elektrolysebetrieb börsengesteuert
  - Klimaneutralität für Baseload

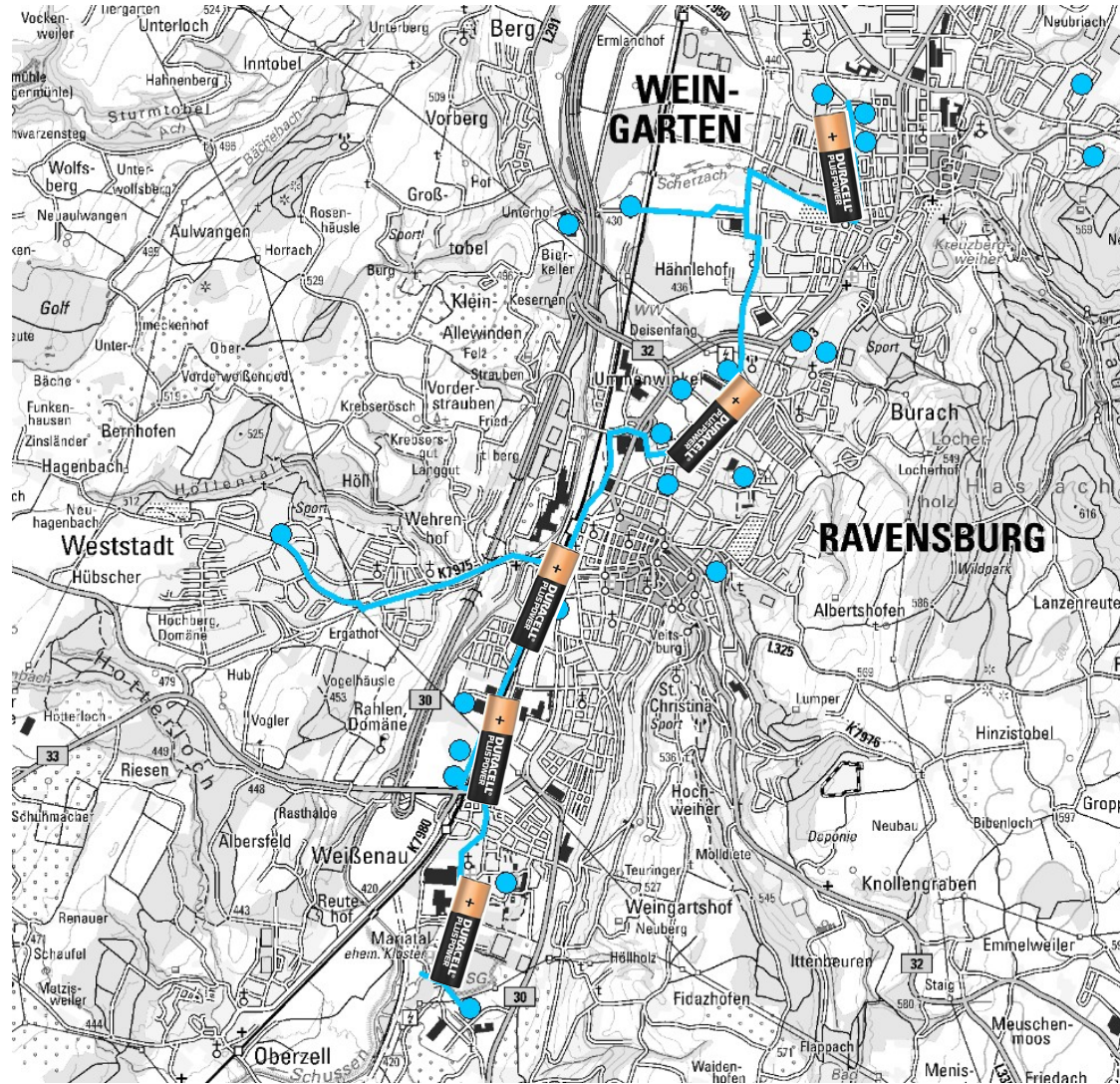


Lokaler Wasserstoffspeicher (DN400 PN32) unter dynamischen Druck stehend  
Teilstück z.B. 500m  
entspricht 7,2 MWh H2 zwischengespeicherte Energie  
entspricht 2,9 MWh elektrische Energie und 2,9 MWh Wärme erzeugt über BHKW

# REGIONALER ENERGIESPEICHER

VIELE H2 — TEILPROJEKTE  
ERGEBEN AM SCHLUSS  
DAS H2-STARTNETZ FÜR DIE  
BELIEFERUNG VON EXTERN

CA. 12 KM / DN400 / PN32  
ENERGIEINHALT 174 MWH WASSERSTOFF  
BEI MAX. 32 BAR



tws

# Fragen & Diskussion

---

*Vielen Dank für ihre  
Aufmerksamkeit*