

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Wasserstoff aus erneuerbaren Energien – ein unverzichtbarer Baustein der Energiewende

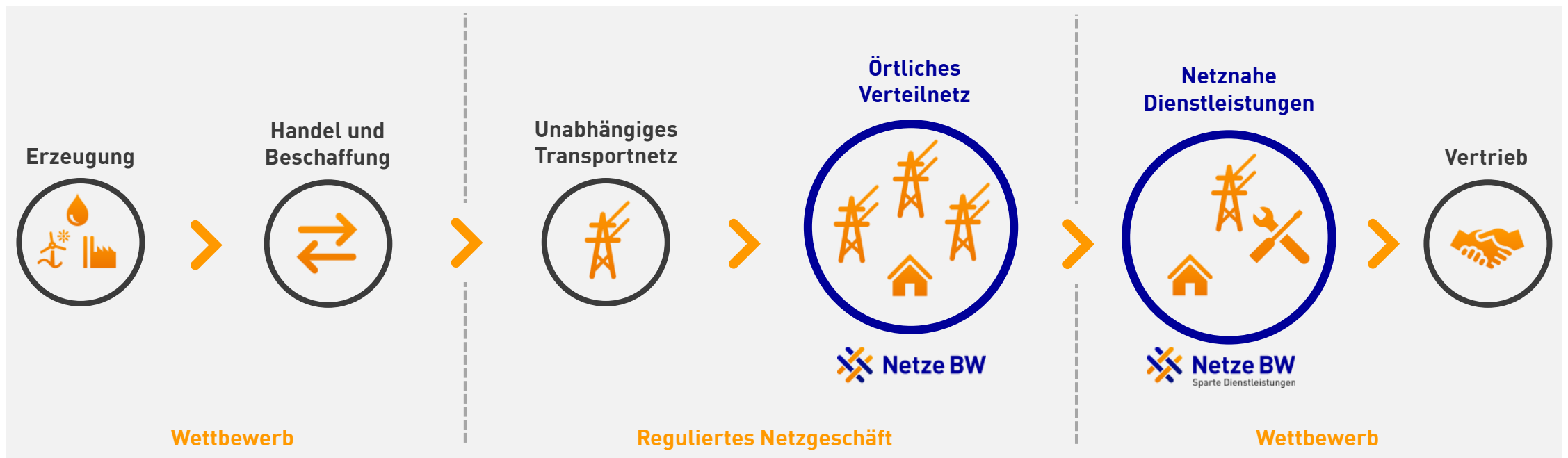
Projektvorstellung - Netze BW GmbH - Peter Meier
26. April 2023



Ein Unternehmen der EnBW

 **Netze BW**

EnBW AG



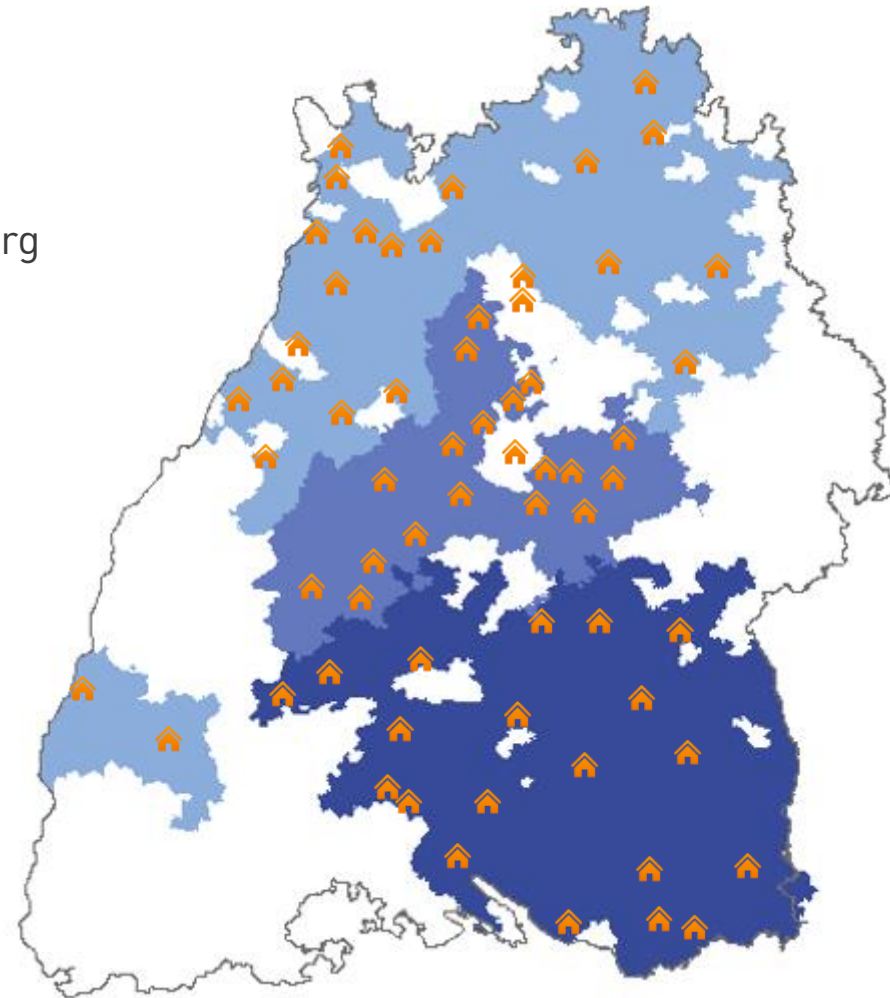


93

Standorte in
Baden-Württemberg

Als **größtes Netunternehmen Baden-Württembergs** verteilt die Netze BW Strom, Gas und Wasser. Wir sorgen dafür, dass Energie sicher bei unseren Kunden ankommt.

Engagierter Partner der Energiewende:
Wir schaffen die Infrastruktur für erneuerbare Energien



Legende



Netze BW Standort



Netzgebiet Nord



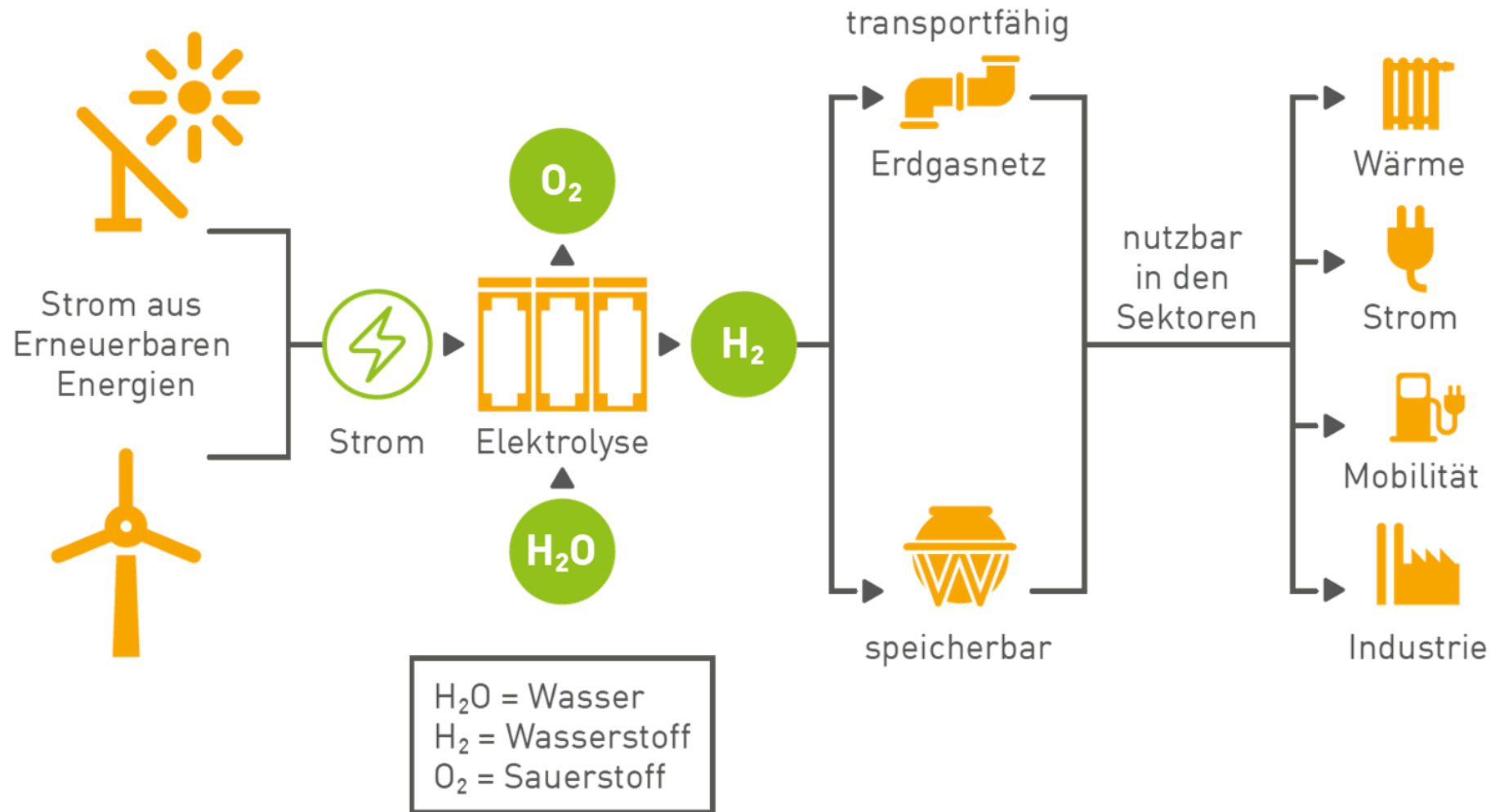
Netzgebiet Mitte



Netzgebiet Süd

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Power-to-Gas als Kernkomponente der Sektorenkopplung



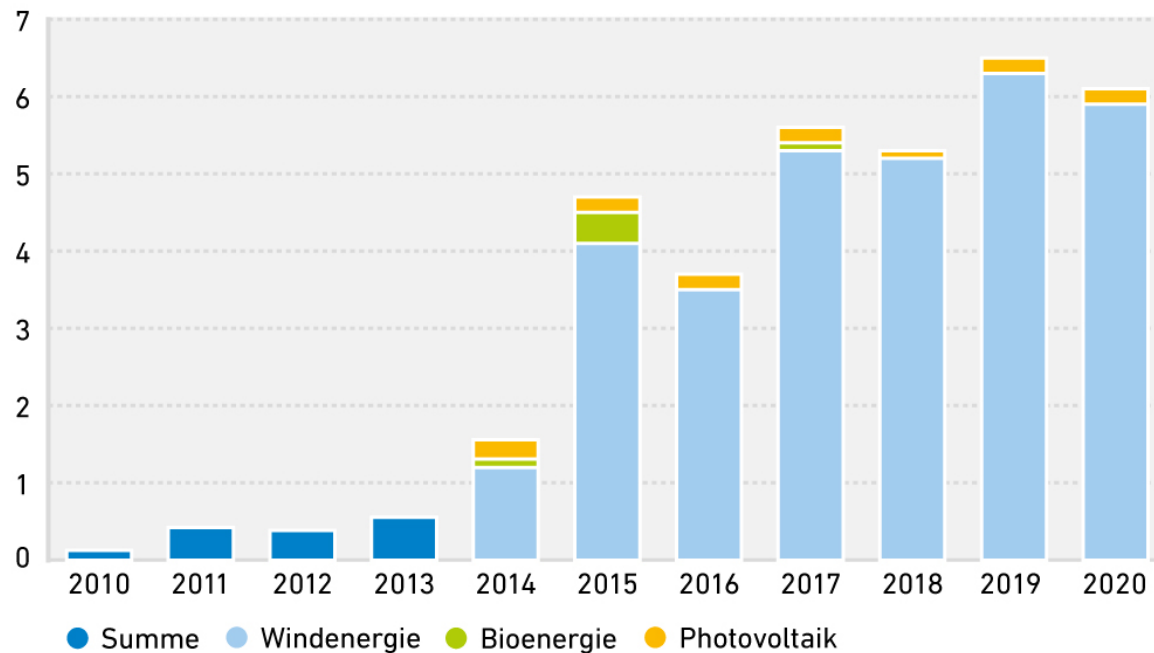
„Verlorene“ Stromerzeugung in Deutschland

Ca. 6 Mrd. kWh mussten in 2020 abgeregelt werden

Durch Einspeisemanagement verlorene Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

Statt Anlagen abzuregeln, wäre es sinnvoller, den Strom zu speichern oder in anderen Anwendungen, zum Beispiel zum Heizen einzusetzen („Sektorenkopplung“).

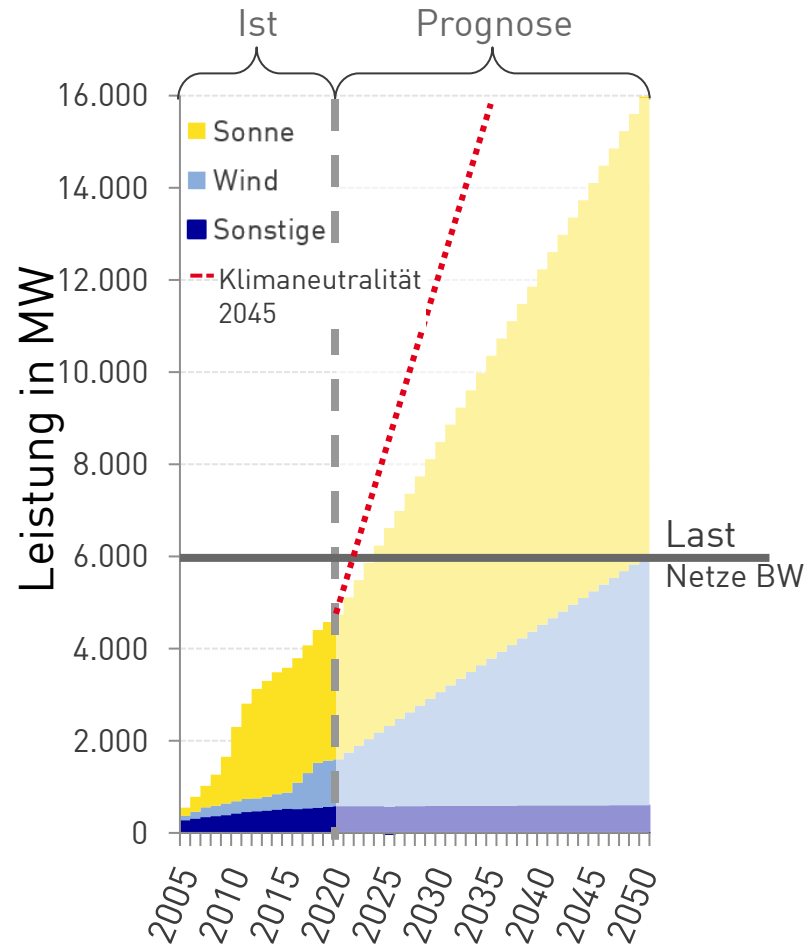
Milliarden Kilowattstunden



Quelle: Bundesnetzagentur; Stand: 5/2021

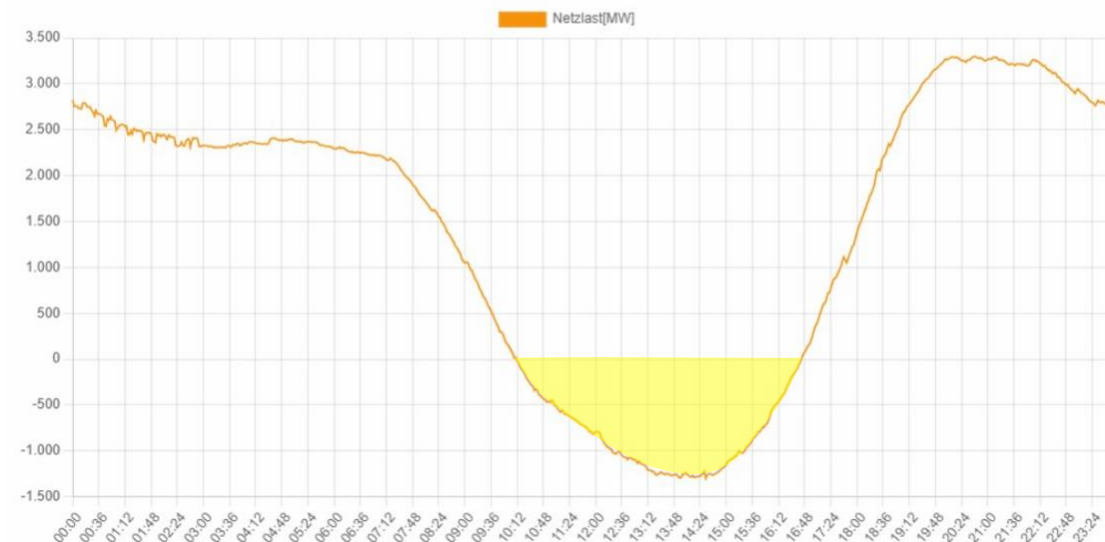
© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

Entspricht knapp **3 %** der insg. erneuerbar erzeugten Energie



- › Im Netzgebiet werden **bis 2050 ca. 16 Gigawatt EE Anlagen** installiert.
- › **Erzeugung** aus EE **übersteigt** den **Verbrauch** **zeitweise** auch heute schon

Rückspeiserekord 1,3 GW Ostersonntag 2022

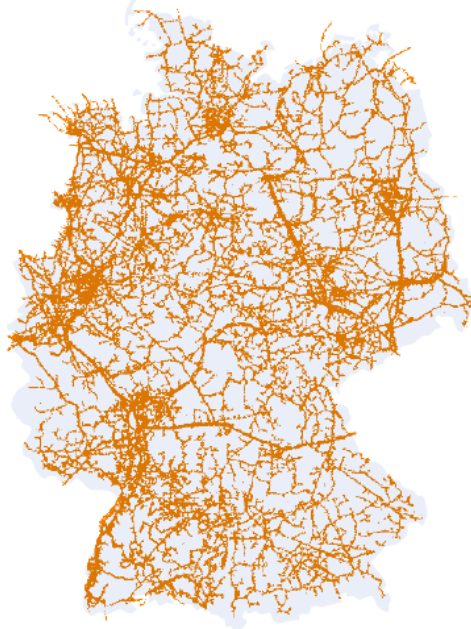


Exkurs – Leistungsfähigkeit des Gasnetzes

Transport und Speicher

Transport

Das gesamte deutsche **Gasnetz** ist über **510.000 km lang** und transportiert jährlich eine Energiemenge von mehr als **1.000 TWh** (Stromnetz 600 TWh)



Speicherkapazität

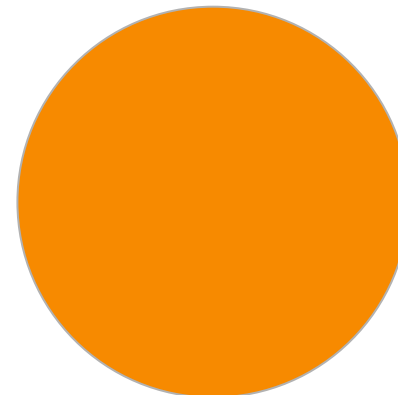
Das Gasnetz bietet eine Speicherkapazität von rund **220 TWh** (Stromnetz 0,4 TWh)

Speicherkapazität aller deutscher Stromspeicher



0,4 TWh

Speicherkapazität des Gasnetzes und der Gasinfrastruktur in Deutschland



220 TWh

Langzeitspeicher

Das Gasnetz ist der einzige aktuell verfügbare Langzeitspeicher

Speicherdauer im Vergleich von Strom- zu Gasspeichern bei einer angenommenen Maximallast von 84 GW



Stromspeicher
36 Minuten



Gasspeicher
3 Monate

Quelle: DVGW Energieimpuls

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen: Beimischung von 30 Vol.-% H₂ in das Gasnetz

Motivation und Ziele

› Beitrag zur Energiewende: Transformation hin zu einer regenerativen Gasversorgung

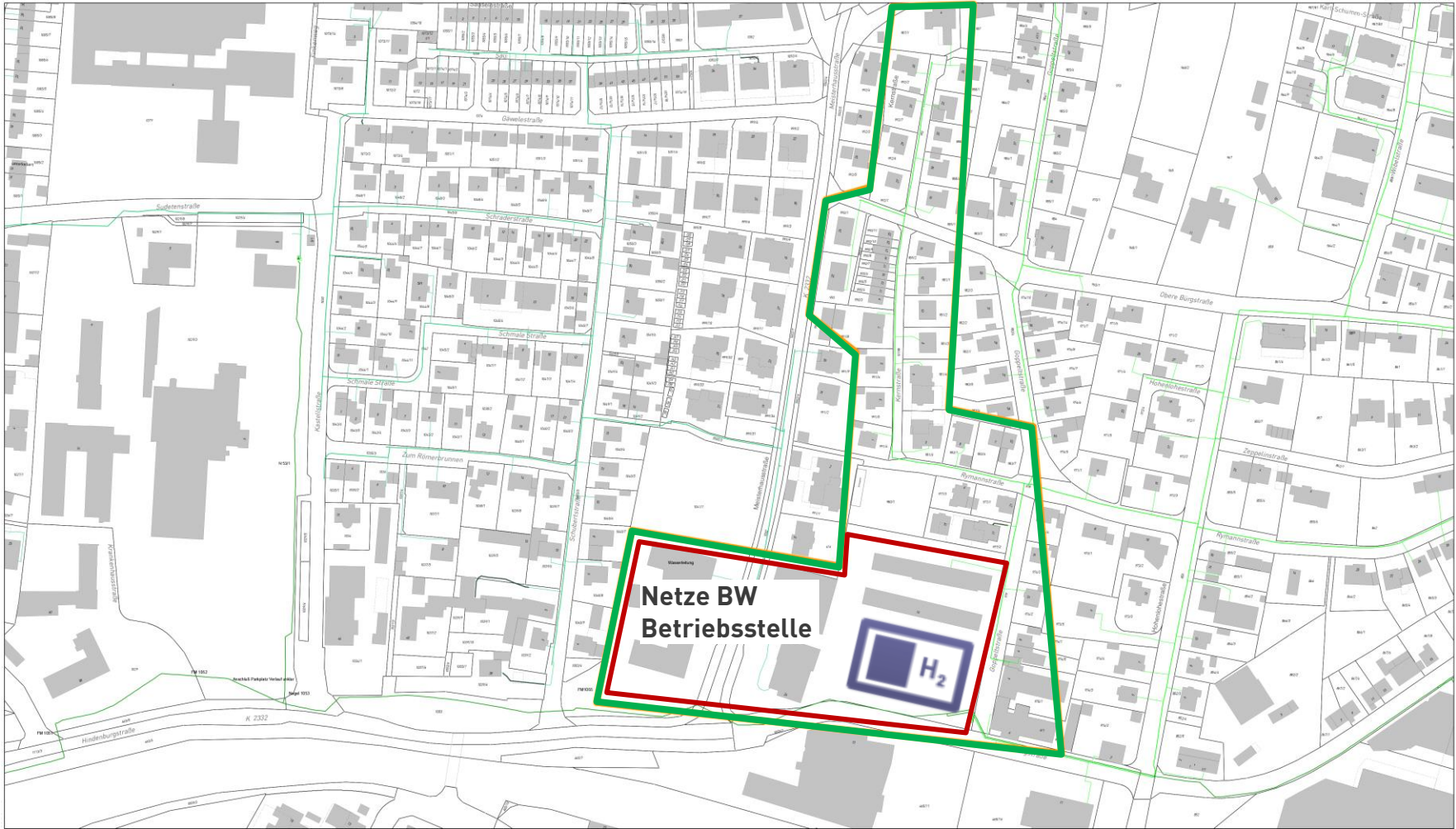
› Verantwortung gegenüber den Kunden – sicherer Netzbetrieb auch mit Mischgasen




- › Machbarkeitsnachweis einer Mischgasversorgung (bis zu 30 Vol.-% H₂) in einem realen Gesamtsystem
- › Klärung der Kundenakzeptanz für eine gezielte Versorgung mit Wasserstoff
- › Auswertung der gewonnenen Ergebnisse und der betrieblichen Erfahrung zur Überführung in interne und externe Regelwerke
- › Lösungen für die Messung und Abrechnung von Mischgasen
- › Werterhalt für Gasverteilnetze und Erarbeitung einer Zukunftsperspektive

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Der Standort



Die Projekt-Beteiligten

 Netze BW – Wissenschaft – Handwerk – Industrie – und natürlich die Öhringer Bürger.

 Insgesamt 25 Gebäude (22 + 3 eigene) sind in das Projekt eingebunden.



Der Projekt-Ablauf in zwei Phasen

Das Projekt läuft zum Stand heute bis Ende der Heizperiode 2023/2024

Phase 1: Versorgung der Netze BW Betriebsstelle

Phase 2: Versorgung der Netzkunden

Projektierung

**10 vol.-%
H₂**

**20 vol.-%
H₂**

**30 vol.-%
H₂**

8 vol.-% H₂

**Bis zu 30 vol.-%
H₂**

**Volatile H₂-
Anteile**

Projektstart
2019

Start Einspeisung
November 2021

Mai 2022

Juni 2022

Juli 2022

Seit 24.03 2023
konst. 30 vol.-% H₂

Ab Winter 23/24

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Anlagenanordnung

-Reservespeicher-

-Elektrolyseur-

-Mischgasanlage-



Wasserstoff-Insel Öhringen

Mischanlage – Elektrolyseur - Reservespeicher

Eckdaten Mischanlage:

- › Unterbringung in 40-Fuß Schiffscontainer
- › Auslegung in DP16
- › Leistung ca. 1,5 - 2 MW
- › Mischung erfolgt druckvariabel über pneum. angesteuerte Ventile
- › Steuerung über SPS
- › Zwei Ausgänge in ND und MD-Netz
- › Umgang der Mischeinheit zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit

Eckdaten Elektrolyseur:

- › Produktion bis zu 60 Nm³/h Wasserstoff (10 bar)
- › Anschlussleistung ca. 350 KW elektrisch

Eckdaten Reservespeicher:

- › Volumen: 50 m³
- › Speicherdruck 42 bar



NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Gasgeräte und Inneninstallationen



32 Gasgeräte

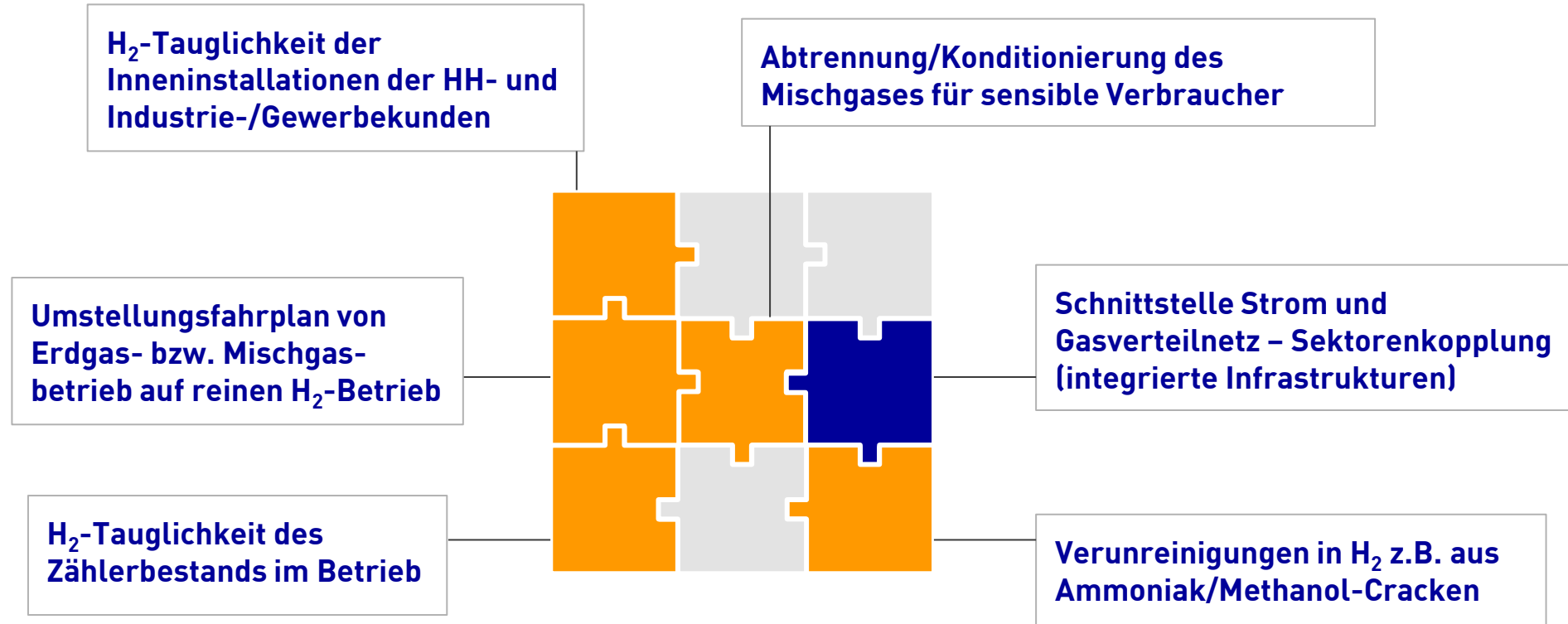
- › 25 Brennwertgeräte
- › 5 atmosphärische Brenner
- › 2 Gasherde

- › **Hersteller:** Brötje, Bosch (Buderus & Junkers), Dreizler, Ferroli, Smeg & Neff (Gasherde), Vaillant, Viessmann und Weishaupt
- › **Geräteleistung:** 14 kW – 300 kW
- › **Baujahre:** 1989 bis 2022



Herausforderungen für das H₂-Netz der Zukunft

Weitere technische Aspekte



Forschungsbedarf im Bereich H₂ ist sehr vielfältig und komplex. Identifikation von Besonderheiten / Merkmale einzelner Netzgebiete ist strategisch wichtig für innovative Entwicklungen.

Das Wasser ist die Kohle der Zukunft.

Die Energie von morgen ist Wasser, das durch elektrischen Strom zerlegt worden ist. Die so zerlegten Elemente des Wassers, Wasserstoff und Sauerstoff, werden auf unabsehbare Zeit hinaus die Energieversorgung der Erde sichern.

Jules Verne (Die geheimnisvolle Insel, 1870)

www.wasserstoff-insel.de

wasserstoff-insel@netze-bw.de