

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Wasserstoff aus erneuerbaren Energien – ein unverzichtbarer Baustein der Energiewende

Projektvorstellung
Arbeitsitzung DVGW Landesgruppe Nord
14. Februar 2023 | Dr. Heike Grüner

Ein Unternehmen der EnBW



Vorstellung Netze BW



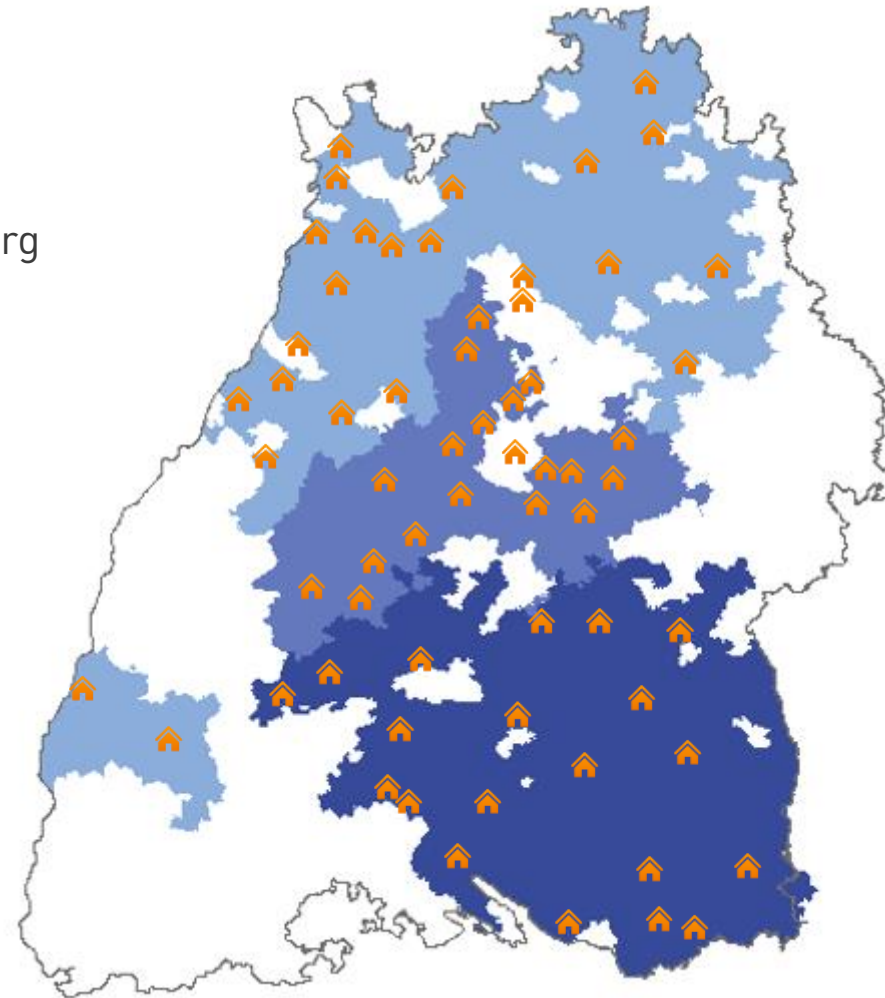
93

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:

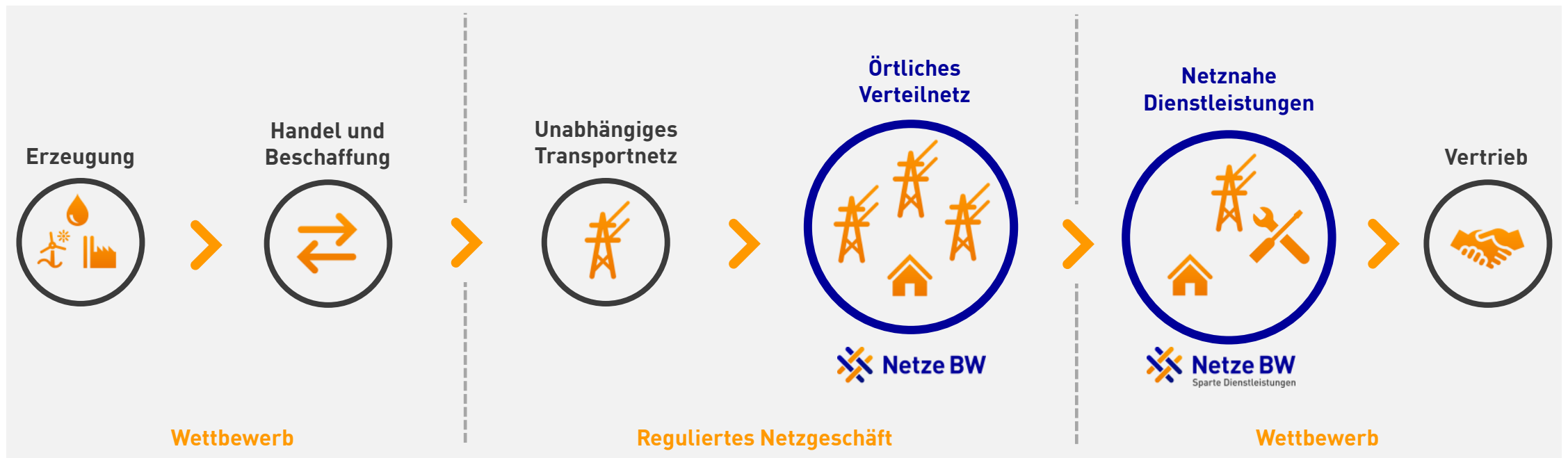
Wir schaffen die Infrastruktur für erneuerbare Energien



Legende

-  Netze BW Standort
-  Netzgebiet Nord
-  Netzgebiet Mitte
-  Netzgebiet Süd

EnBW AG



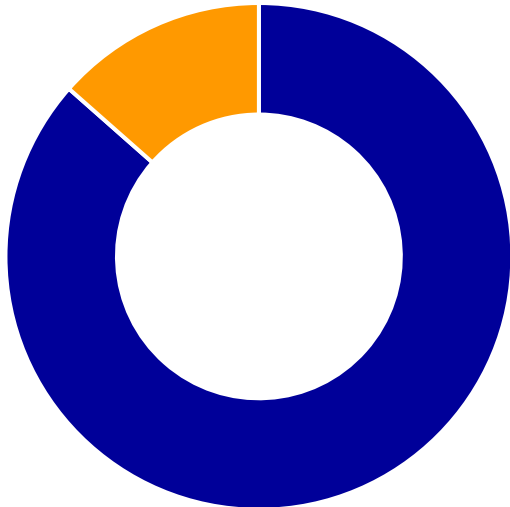
Kennzahlen der Netze BW GmbH mit Schwerpunkt Verteilnetz- & Messstellenbetrieb



Anteilseigner der Netze BW GmbH

Mit „EnBW vernetzt“ eine neue Qualität
der Partnerschaft mit Kommunen

13,5 % Kommunen 86,5 % EnBW AG



Netze BW GmbH

Umsatz 2021

4.004,3 Mio. Euro

Ergebnis (EBIT) 2021

137 Mio. Euro

Strom

Konzessionen
550

Netzkund*innen
2,33 Mio.

Netzlänge
95.719 km

Messeinrichtungen
2,37 Mio.

Gas

Konzessionen
104

Netzkund*innen
249.659

Netzlänge
5.258 km

Messeinrichtungen
250.213

Wasser

Stadt
Stuttgart

Netzkund*innen
104.657

Netzlänge
2.572 km

[Stand: Dez. 2021]

Die Infrastrukturwende findet in jeder Kommune, jedem Unternehmen und jedem Haushalt statt

Alle müssen in den nächsten Jahren weitreichende Entscheidungen zum Thema Energieinfrastruktur treffen. Dabei sind die Herausforderungen vielfältig:



Erneuerbare Energien

- › 80 Prozent der Stromversorgung aus erneuerbaren Energien bis 2030 in Deutschland
- › PV-Pflicht bei Neubauten seit 2022 in Baden-Württemberg



Nachhaltige Wärmeversorgung

- › 50 Prozent der Wärme klimaneutral erzeugen bis 2030 in Deutschland
- › Klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2040 in Baden-Württemberg



Elektromobilität & Ladeinfrastruktur

- › 15 Mio. vollelektrische Fahrzeuge bis 2030 in Deutschland
- › 1 Mio. öffentlicher Ladepunkte bis 2030 in Deutschland



Klimaschutzgesetze & -ziele

- › Klimaneutralität bis 2045 in Deutschland
- › Klimaneutralität bis 2040 in Baden-Württemberg



Digitalisierung & IT-Sicherheit

- › Digitalisierung der Verwaltung



Extremwetterereignisse

- › Zunahme von Extremwetterereignissen wie Hitzewellen durch den Klimawandel
- › Steigende Gewitterschäden

Für eine sichere Zukunft und mehr Klimaschutz – erproben wir Netzinnovationen mit Bürger*innen frühzeitig vor Ort



Klimafreundliche Wärmeversorgung ermöglichen

- › NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen mit rund 30 Haushalten
- › Bis zu 30 Prozent Einspeisung von regenerativ erzeugtem Wasserstoff ins örtliche Gasnetz
- › Bestehende Gasinfrastruktur nutzen



Den Haushalt der Zukunft ermöglichen

- › NETZlabor Freiamt (Projekt flexQgrid) mit rund 40 Teilnehmer*innen
- › Intelligente Vernetzung von Strom, Wärme und E-Mobilität
- › Erneuerbare Energien ins lokale Stromnetz integrieren und maximal nutzbar machen



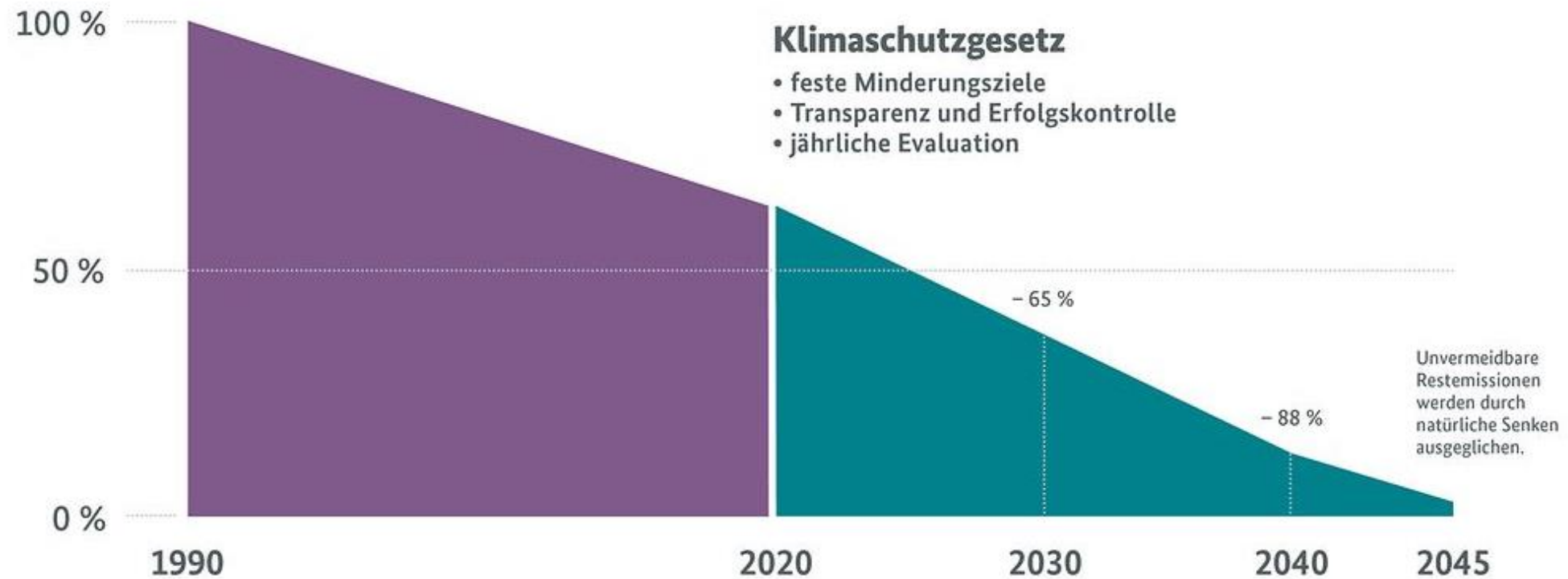
Fit für die Zukunft der Elektromobilität

- › 4 NETZlabore an insg. 8 Standorten mit insg. über 100 Teilnehmer*innen
- › Vor-, städtisches und ländliches Gebiet, Ein- und Mehrfamilienhäuser
- › Integration von Ladeinfrastruktur ins Stromnetz mit intelligenten Lösungen

Hintergrund

KLIMASCHUTZZIELE VERLÄSSLICH ERREICHEN

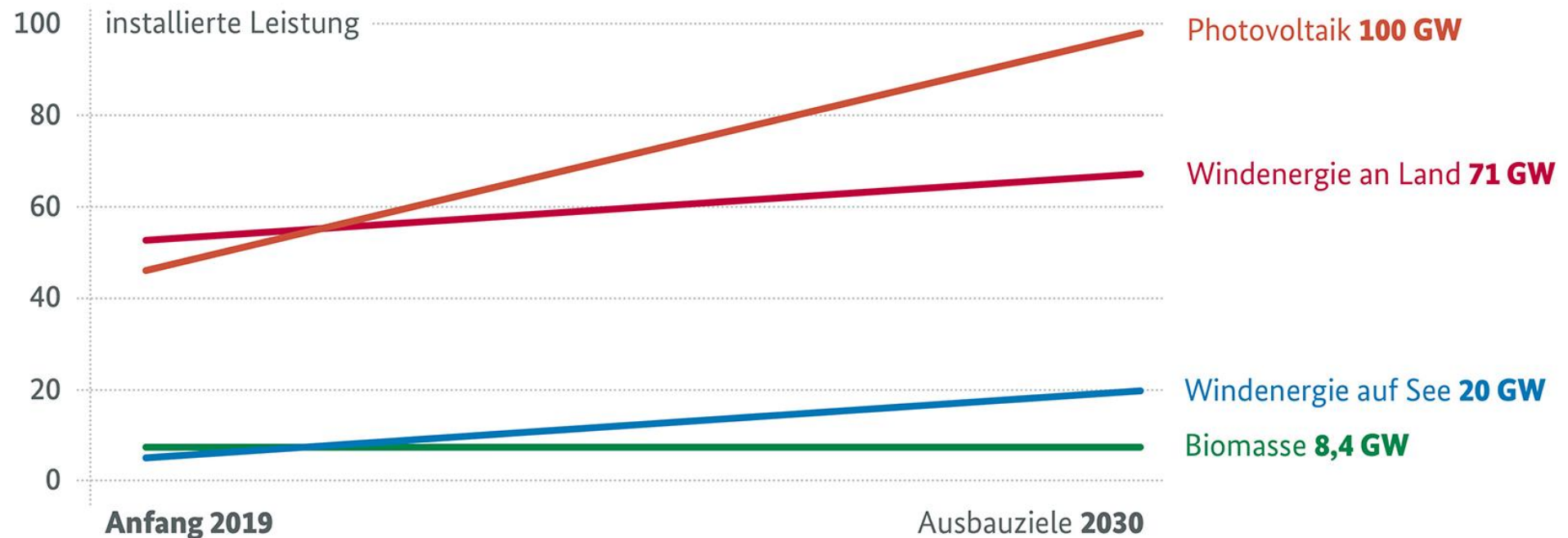
65 % weniger Treibhausgase bis 2030
► Ziel 2045: Klimaneutralität



Quelle: Bundesregierung.de,
abgerufen 11.10.2021

GEPLANTER AUSBAU ERNEUERBARER ENERGIE

2019 deckte Energie aus Wind, Sonne, Wasser oder Biomasse bereits über 40 % des Stromverbrauchs ab. 2030 soll dieser Anteil 65 % erreichen.



Quelle:
Bundesregierung.de,
abgerufen 11.10.2021

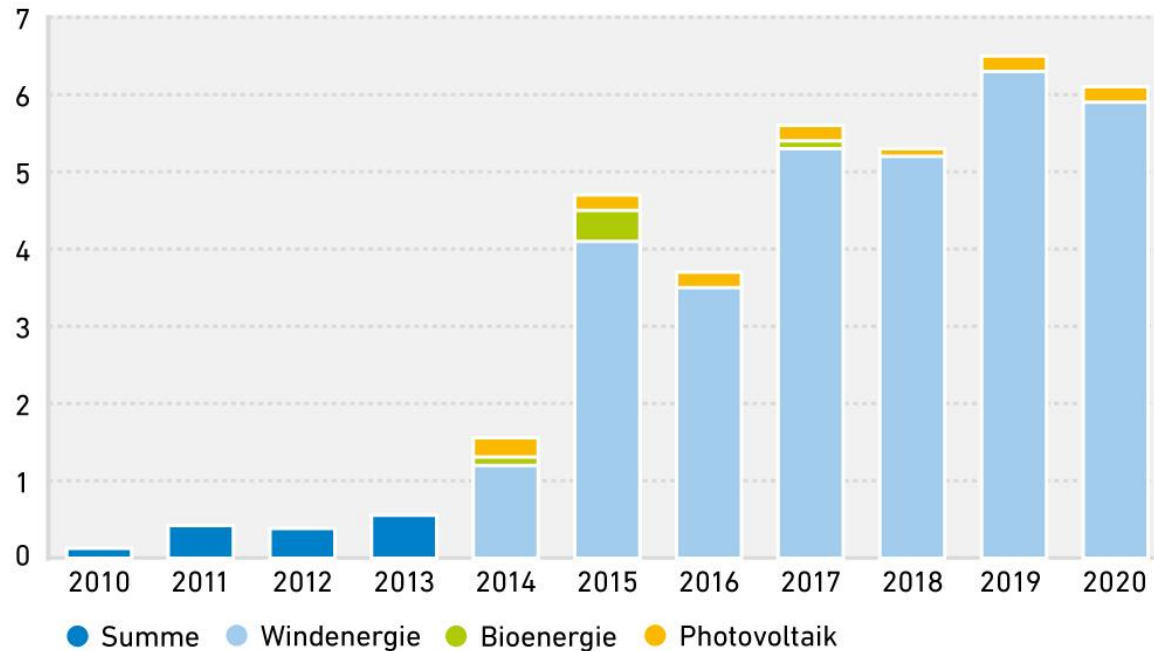
„Verlorene“ Stromerzeugung in Deutschland

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

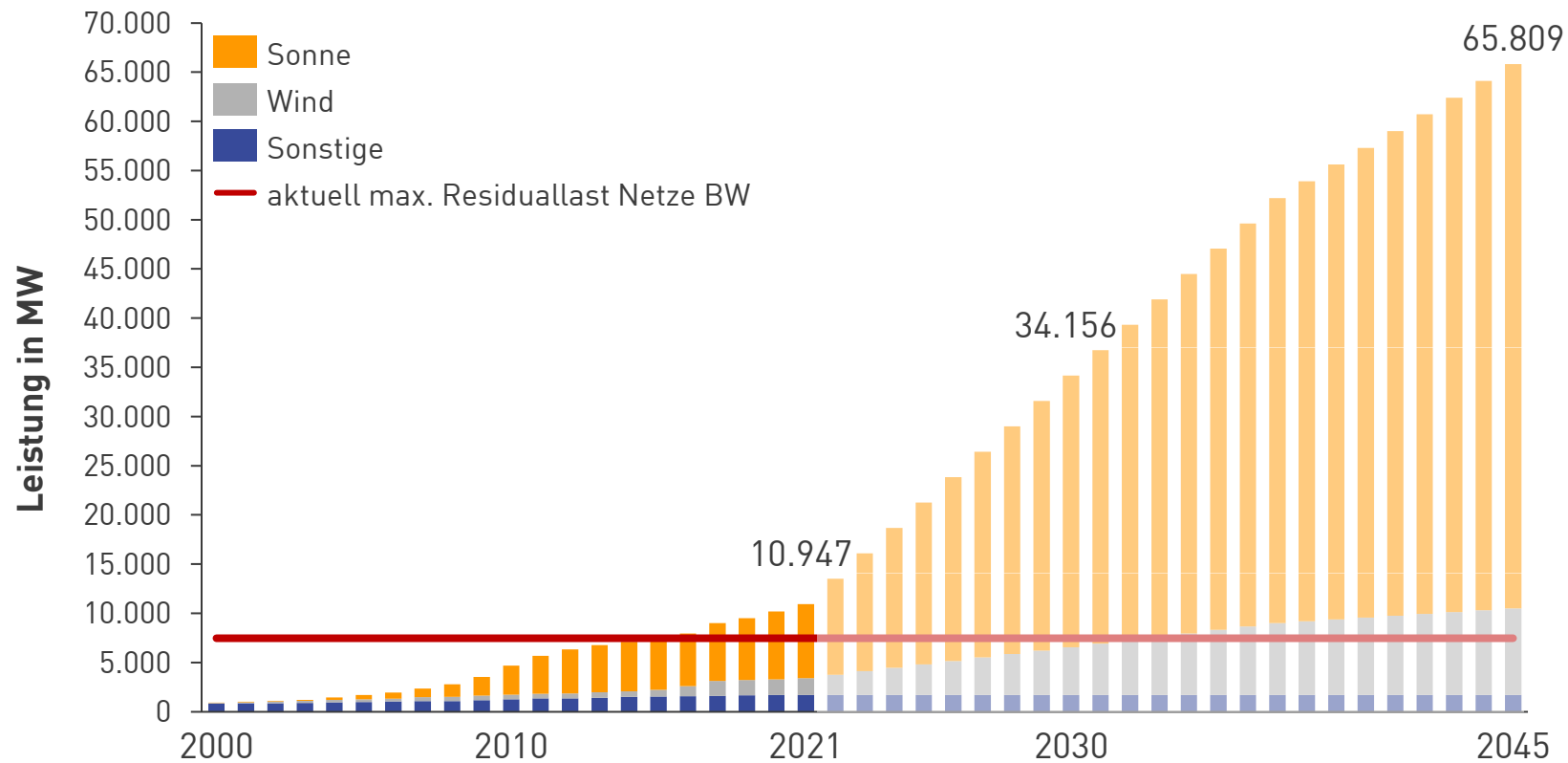


Quelle: Bundesnetzagentur; Stand: 5/2021

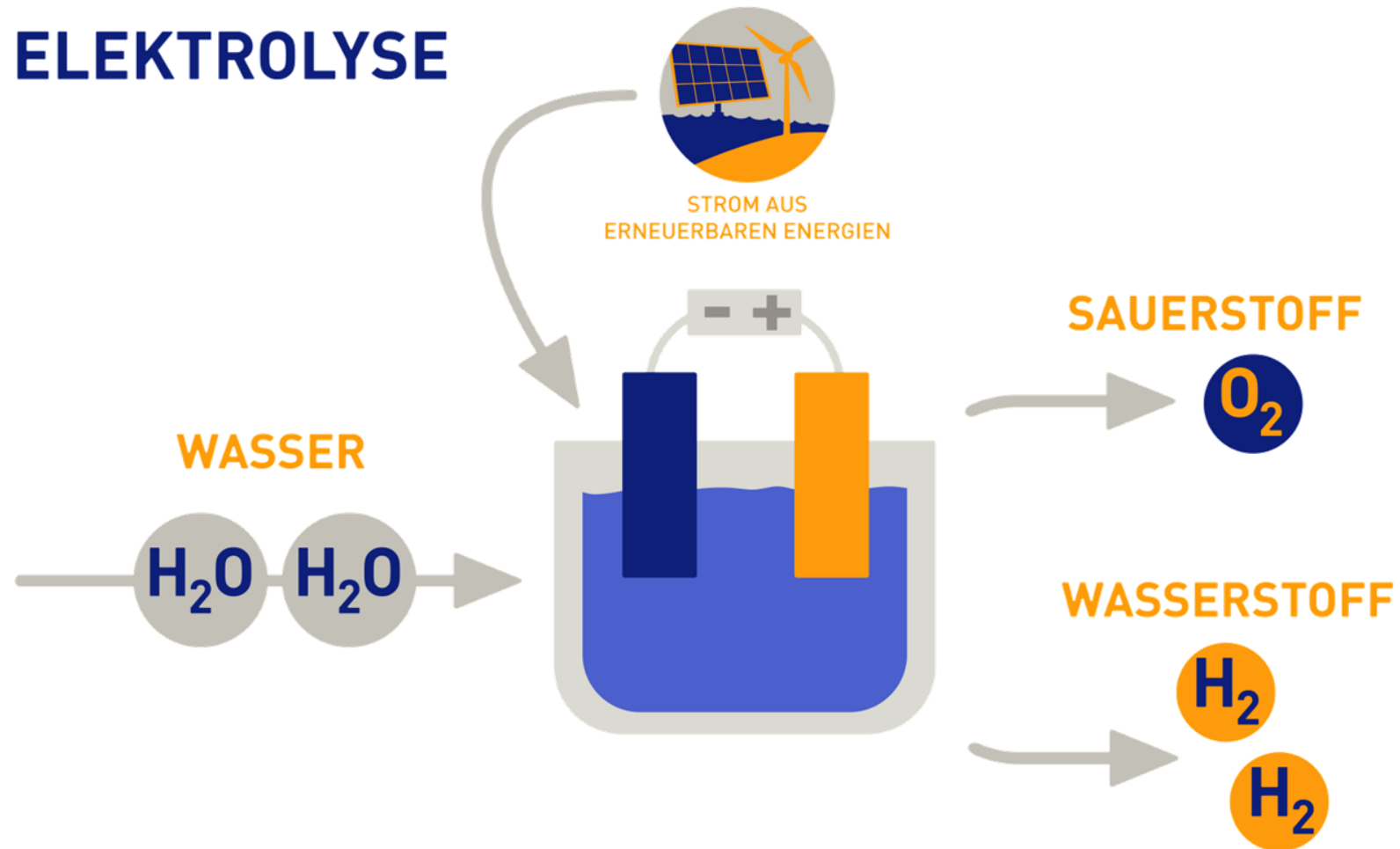
© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

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

Entwicklung der EE-Leistung in Baden-Württemberg

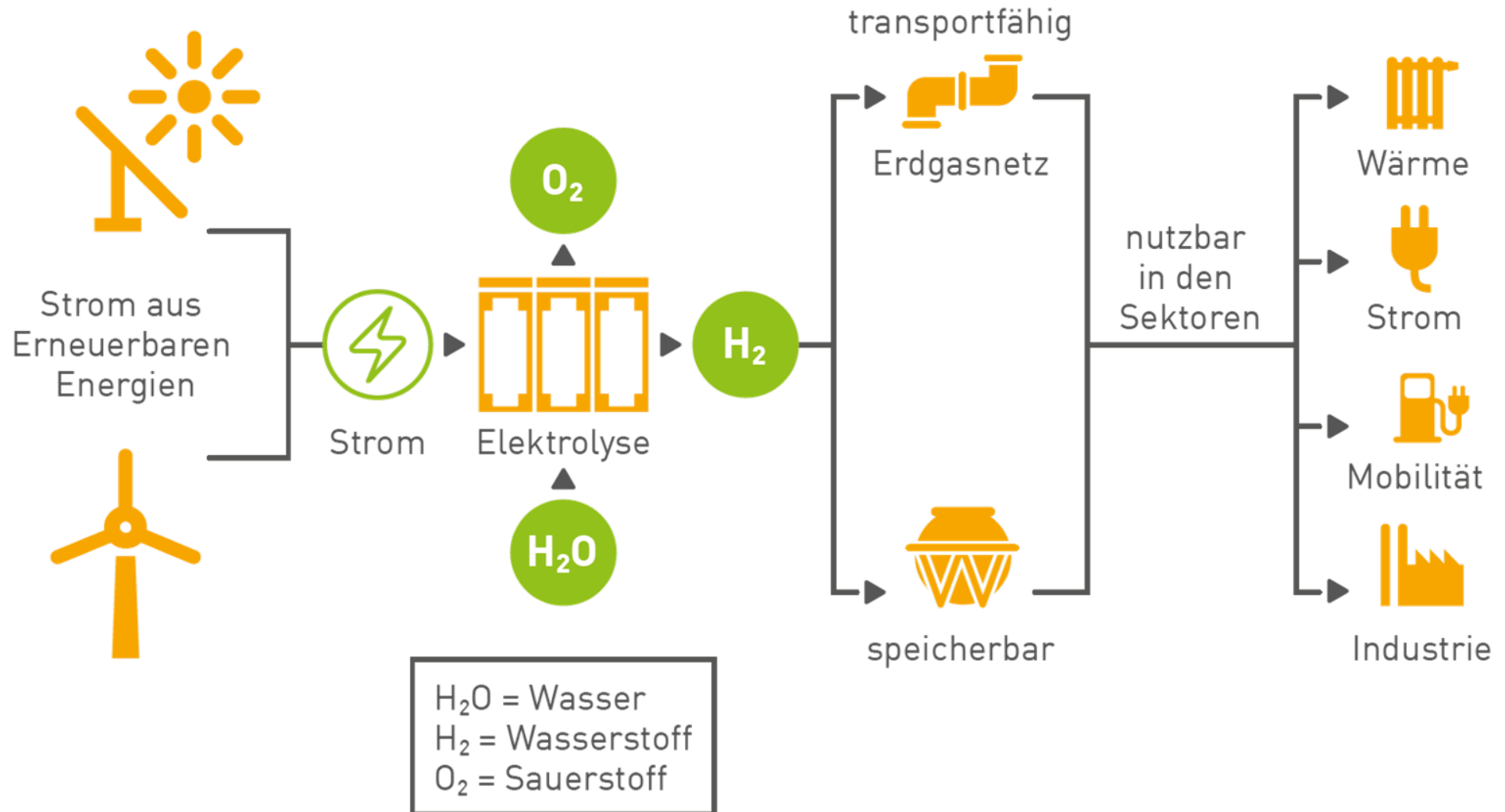


Quellen: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Genehmigung des Szenariorahmens 2023-2037/2045



Power-to-Gas

Kernkomponente der Sektorenkopplung



Projekt

› Beitrag zur Energiewende: Transformation hin zu einer regenerativen Gasversorgung

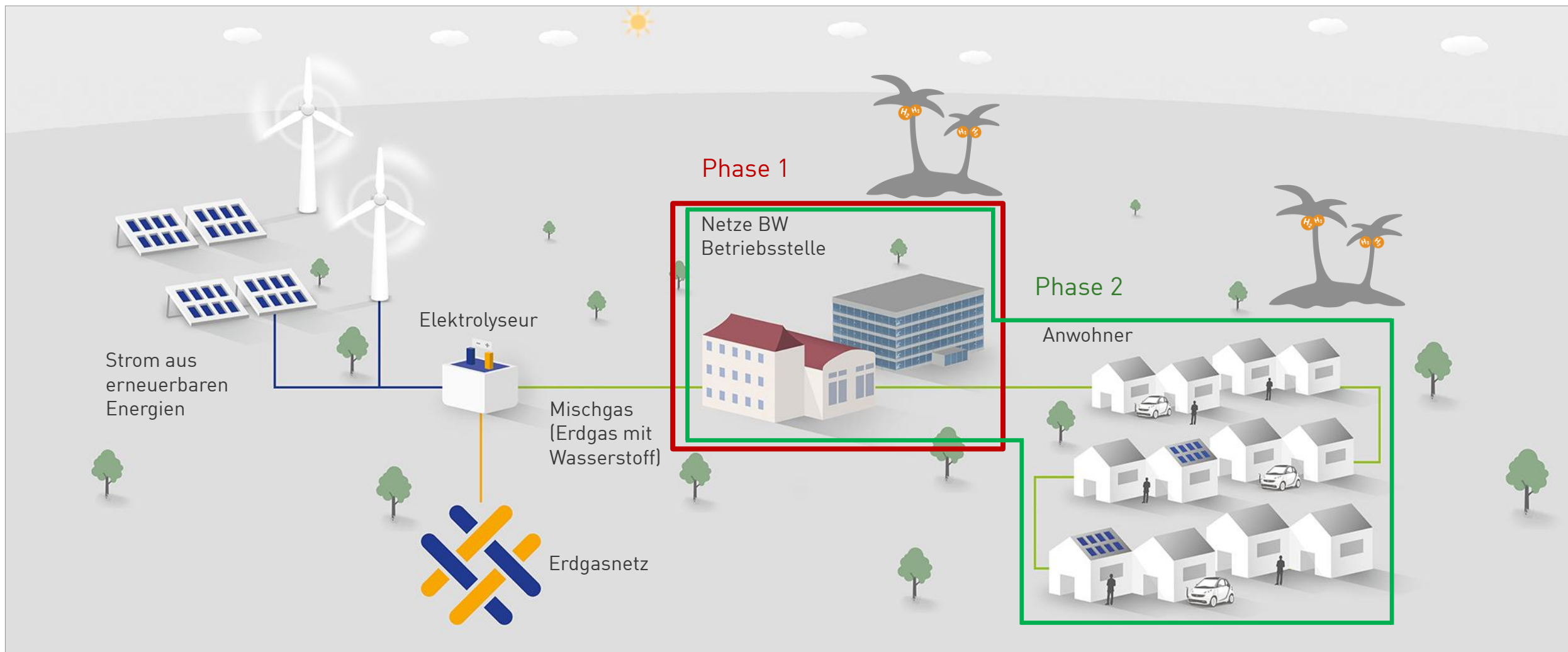
› Verantwortung gegenüber den Kunden – sicherer Netzbetrieb auch mit Mischgasen



- › Machbarkeitsnachweis einer Mischgasversorgung (bis zu 30 Vol.-%) 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

Projekttablauf




Öhringer Wasserstoff-Insel

Der Standort Öhringen



Die Projekt-Beteiligten

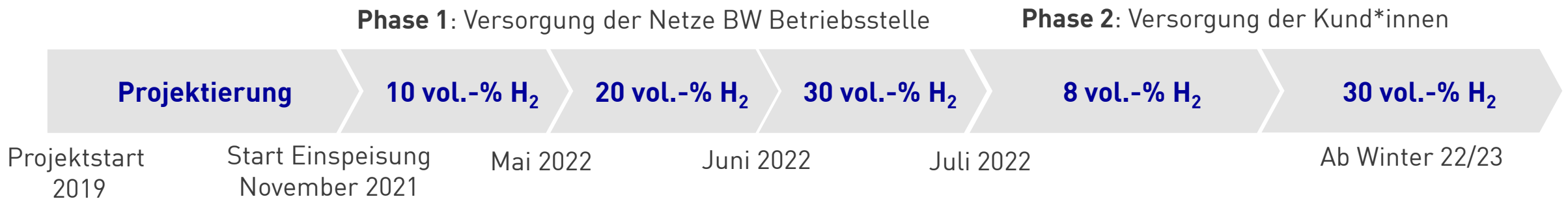
 Netze BW – Wissenschaft – Handwerk – Industrie – und natürlich die Öhringer Bürger.

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



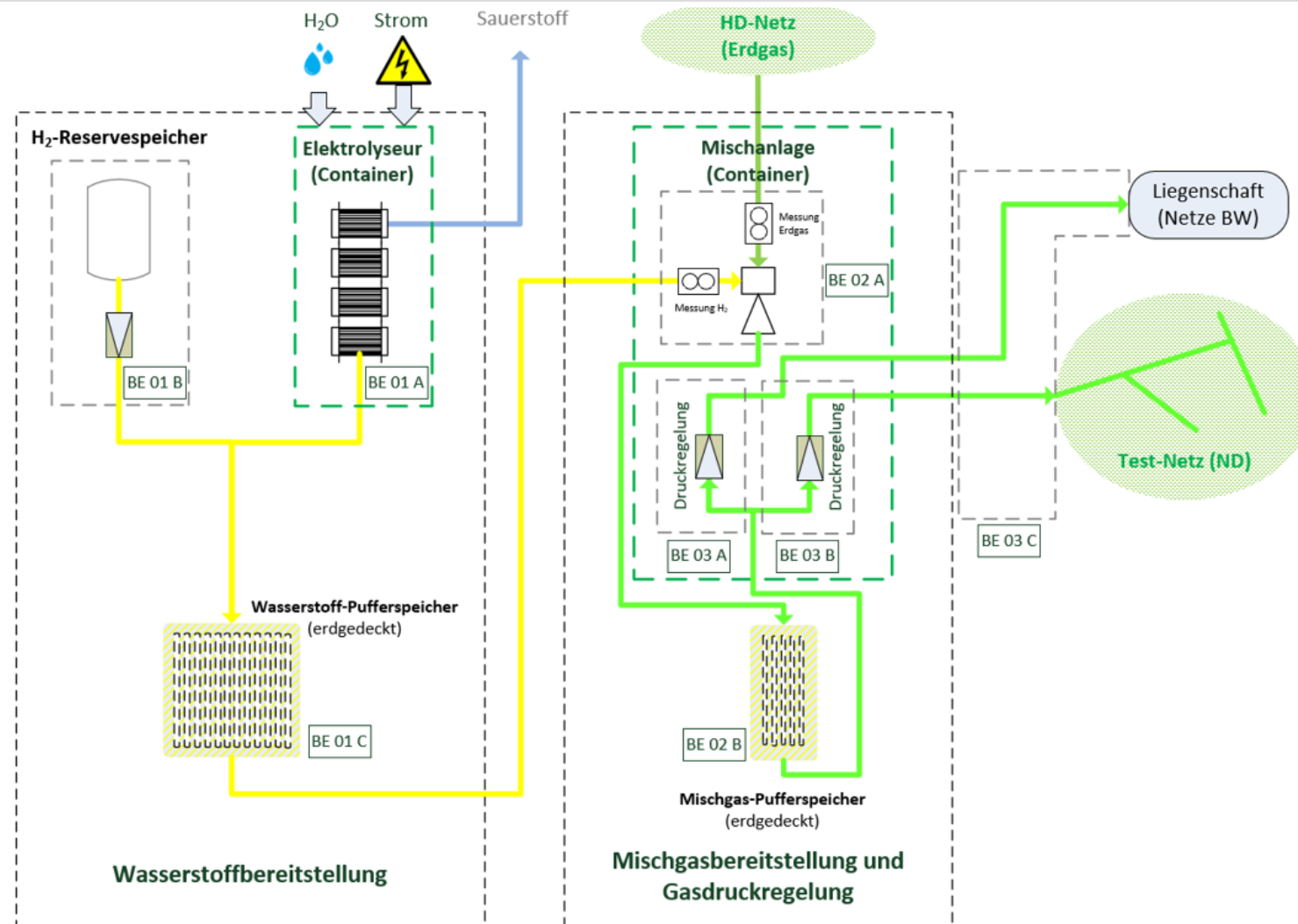
Der Projekt-Ablauf in zwei Phasen

Das Projekt läuft bis Ende der Heizperiode 2022/2023



NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

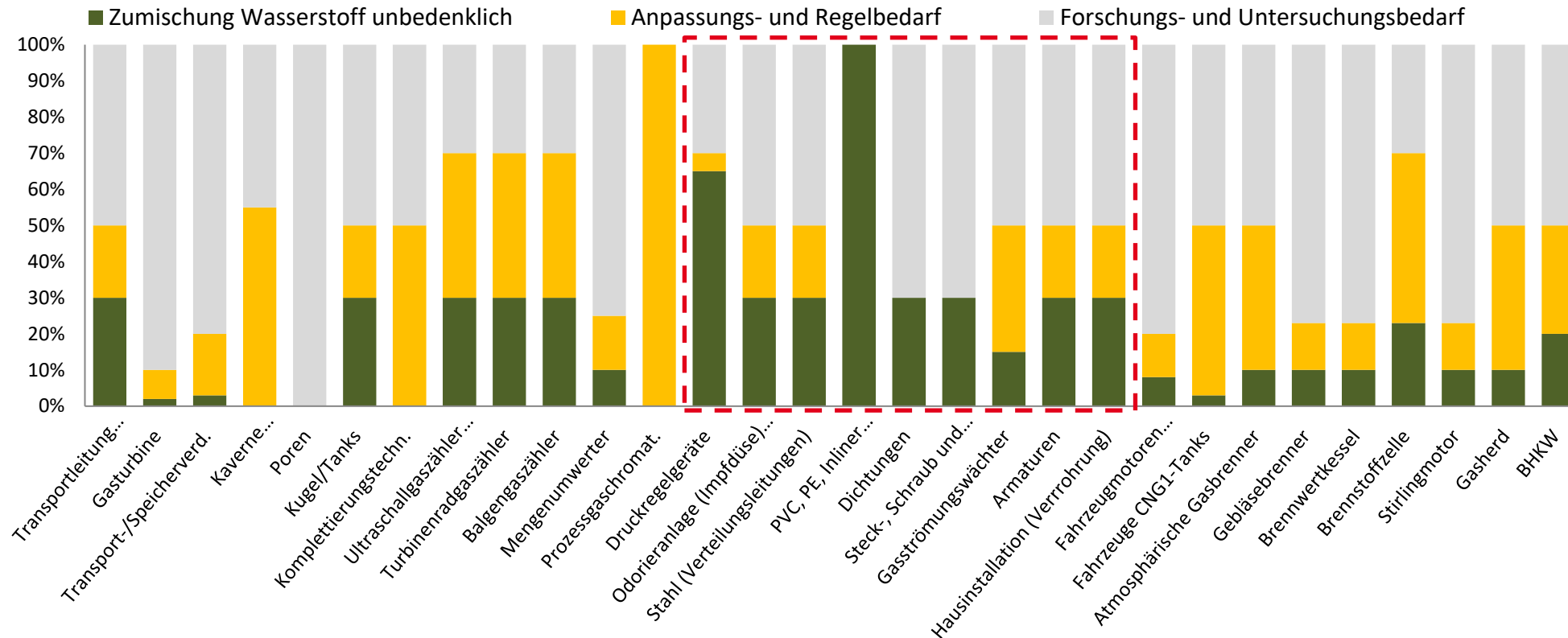
Verfahrensschema



NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Warum ausgerechnet 30 % Wasserstoff?

H₂-Toleranz ausgewählter Elemente im Erdgasnetz



Gasverteilnetz: bereits heute sind Anteile von ca. 30 Vol.-% H₂ möglich

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Warum ausgerechnet 30 % Wasserstoff?

Kenngröße	Erdgas	10 Vol.-% H ₂	25 Vol.-% H ₂	30 Vol.-% H ₂	50 Vol.-% H ₂	100 Vol.-% H ₂
UEG [Vol.-%]	4,4	4,3	4,3	4,3	4,2	4,0
OEG [Vol.-%]	16,5	17,9	20,6	21,6	27,2	77,0

- › Eine Zumischung von bis zu 30 Vol.-% H₂ bewirkt nur eine sehr geringe Erweiterung der Explosionsbereiche

NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Baumaßnahmen



NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Anlage



NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Mischanlage – Innenansicht



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



NETZlabor Wasserstoff-Insel Öhringen

Gasgeräte und Inneninstallation – Geräteprüfung und erste Ergebnisse

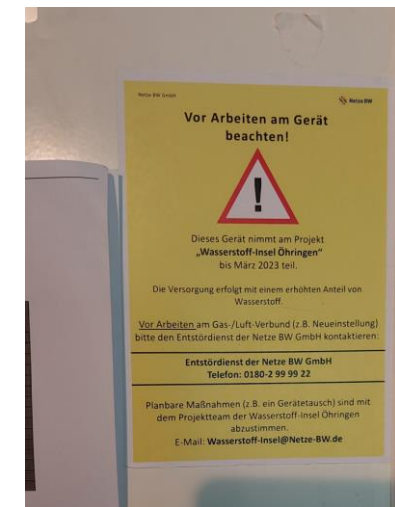
Vorgehensweise

- › **Wartung** mit Fotodokumentation
- › **Klärung** mit **Hersteller**, ob Geräte bis 30 Vol.-% H₂ einsetzbar sind
- › **Prüfgasbeaufschlagung** aller Geräte inkl. Inneninstallation mit Gaszähler und Überprüfung von Abgaswerten/Brennerverhalten sowie Gebrauchsfähigkeitsprüfung
- › Bei **kritischen Geräten** Abstufung (1. G222 (23 vol.-% H₂), 2. G22 (35 vol.-% H₂))



Ergebnisse

- › **Alle Inneninstallationen** sind für Mischgasbetrieb (bis zu 30 Vol.-%H₂) **geeignet**
- › **Alle Gasgeräte** sind für **bis zu 15 Vol.-% H₂ geeignet**
- › 3 Geräte sind für H₂-Gehalte zw. 20 – 30 Vol.-% nicht geeignet → Tausch notwendig
- › 3 Geräte sind für H₂-Gehalte über 15 Vol.-% bedingt geeignet → Empfehlung für Austausch seitens Hersteller



Großteil der Gasgeräte, Gaszähler und die Rohrmaterialien sind für sicheren Betrieb von bis zu 30 Vol.-% H₂ geeignet.

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)

Projektleitung: Dr.-Ing Heike Grüner
Tel. 0711/289-89178
h.gruener@netze-bw.de