Herzlich Willkommen zum Industrieworkshop

„Umsatz- und Beschäftigungspotenziale der Elektrolysetechnologie für die baden-württembergische Industrie “

Online-Videokonferenz

Stuttgart, 21. Oktober 2021, 14:00 – 16:00

Elektrolyse made in Baden-Württemberg
BW-Elektrolyse

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

innBW
INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Hahn Schickard

DLR

DITF
DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG

ZSW

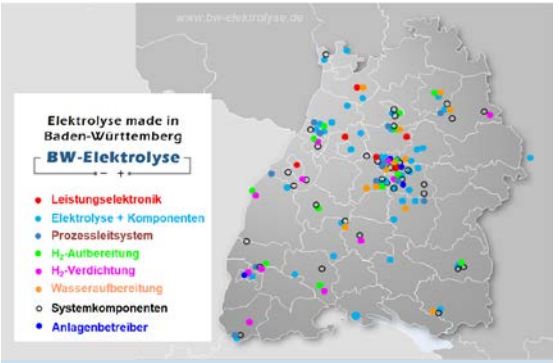
Agenda

1. Begrüßung, Organisatorisches (Maike Schmidt)
2. Gesamtprojekt – Überblick & Einführung (Tonja Marquard-Möllenstedt)
3. Umsatz- und Beschäftigungspotenziale - Zwischenbilanz (Peter Bickel)
4. Dialog zu Chancen und Risiken sowie wichtigen Voraussetzungen aus Unternehmenssicht (Tobias Buchmann, Andreas Püttner)
5. Zusammenfassung und Ausblick (Maike Schmidt)

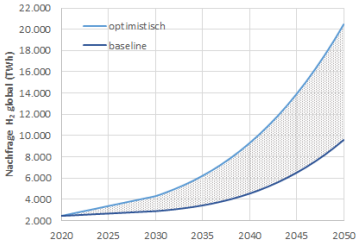
Projekt „Elektrolyse Made in Baden-Württemberg“

Initiierung einer Elektrolyse- & Komponentenfertigung im Land (15.04.2020 – 31.12.2022)

Industriedialog: Stärkung Zulieferindustrie, Initiierung Komponenten-Fertigung



Aktuell aktive Teilnahme von > 50 Unternehmen



Potentialabschätzung für Baden-Württemberg
Wertschöpfungspotenziale und Handlungsempfehlungen

Elektrolyseur „made in Baden-Württemberg“
Industrienaher Prototyp als Demonstrator für hohe Wertschöpfungspotentiale in Baden-Württemberg

Vorbereitung der Industrialisierung
Effiziente, marktfähige Technologiebausteine, potentielle Zulieferer

Elektrolyseprodukt
Kundenspezifische Elektrolyse-Produktentwicklung

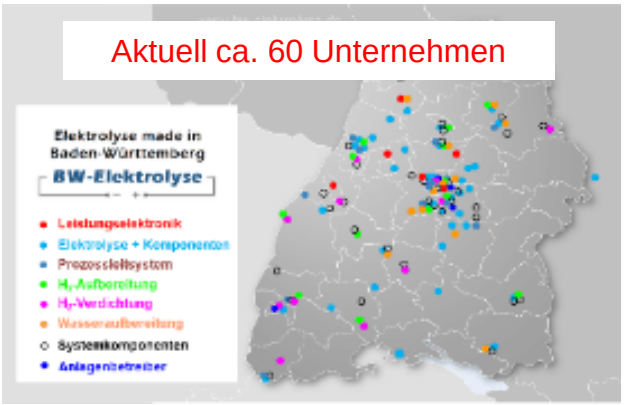
Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU
innBW INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG
Hahn Schickard
DLR
DITF DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG
ZSW

„Elektrolyse Made in Baden-Württemberg“

Bisher erreichte Highlights: Systemdemonstrator

Industriedialog

- Ansprache relevanter Unternehmen.
- Technische Qualifizierung.
- Aufbau Industrienetzwerk.



Elektrolyseur „made in BW“

- Produktnaher Systemdemonstrator (IBN Q1/2022).
- Industrialisierung Schlüsselkomponenten.
- Schaufenster Wertschöpfungspotenziale in BW.

Bildquellen: EMA, KMP, Hydac, Hahn-Schickard, ZSW

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

innBW INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Hahn Schickard

DLR

DITF DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG

ZSW

„Elektrolyse Made in Baden-Württemberg“

Bisher erreichte Highlights: Systemdemonstrator

Trafo & Gleichrichter
(hohe I, kleine U)

Gasabscheider H_2

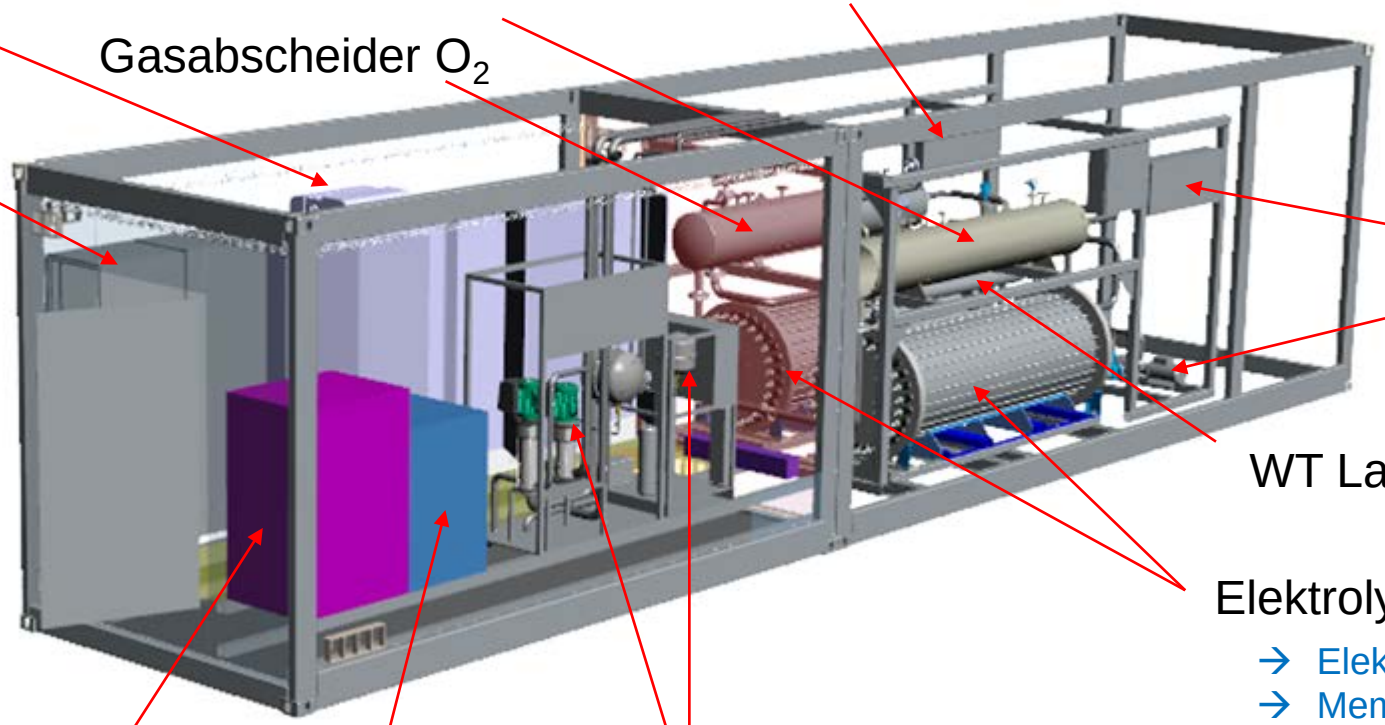
Rohgasanalyse H_2-in-O_2

Gasabscheider O_2

Anlagensteuerung
Schaltschrank

- H_2-Reinigung
- H_2-Kompression
- H_2-Speicherung

Sensorik in Ex-Zone:
- Druck
- Temperaturen
- Level Abscheider
- Feuchte Wanne
- Raumluft
- U,I Block



Rohgasanalyse O_2-in-H_2

Laugenpumpen

WT Laugen- & Gaskühlung

Elektrolyseblock 1 & 2
- → Elektroden mit Beschichtung
- → Membran: robust, OH^--leitend
- → Zellrahmen mit Dichtungen
- → Elektr. Isolierung, Kontaktierung
- → Spannsystem mit Endplatten

Mögliche Sonder-
bzw. Hilfsbausteine

DI-Wasser
& Pumpe

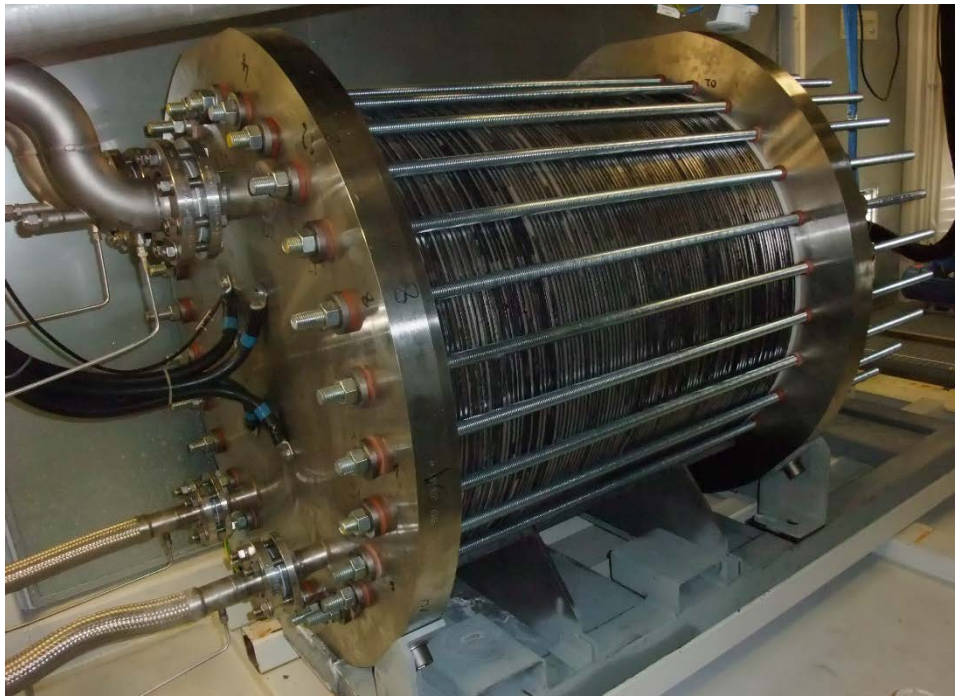
Kühlsystem mit
Kaltwassersatz

„Elektrolyse Made in Baden-Württemberg“

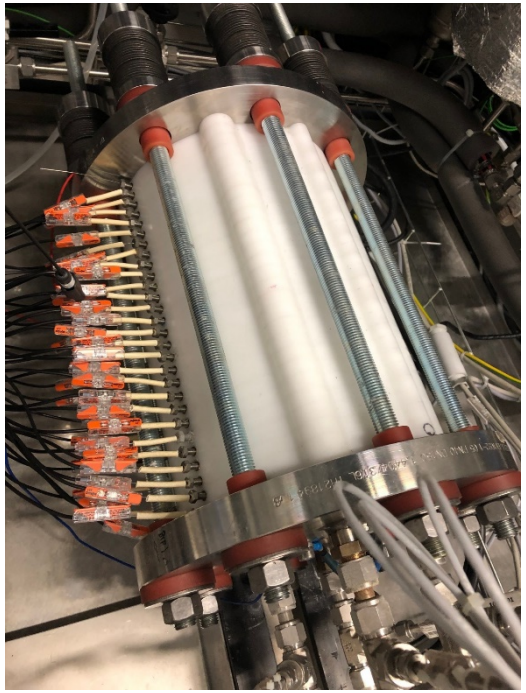
Bisher erreichte Highlights: Begleitende F&E

Erprobung verbesserter Blockkomponenten im Dauerbetrieb (ZSW)

AEL-Block, 52 Zellen
Kurzblock, 2700 cm²



Versuchsblock
100 cm²



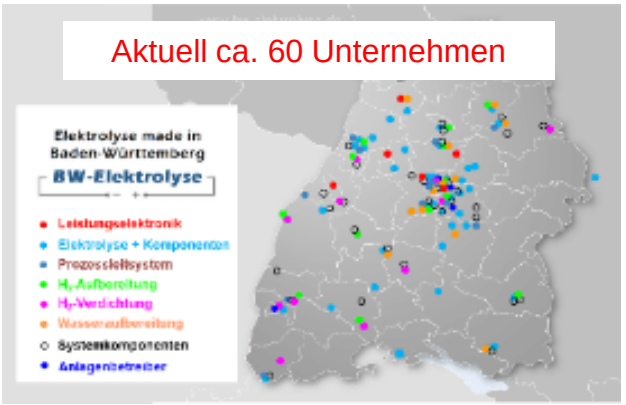
Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU
innBW INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG
Hahn Schickard
DLR
DITF DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG
ZSW

„Elektrolyse Made in Baden-Württemberg“

Bisher erreichte Highlights

Industriedialog

- Ansprache relevanter Unternehmen.
- Technische Qualifizierung.
- Aufbau Industrienetzwerk.



Elektrolyseur „made in BW“

- Produktnaher Systemdemonstrator (IBN Q1/2022).
- Industrialisierung Schlüsselkomponenten.
- Schaufenster Wertschöpfungspotenziale in BW.

Bildquellen: EMA, KMP, Hydac, Hahn-Schickard, ZSW

Industrietransfer

- Initiierung von Produktentwicklungen.
- Vorbereitung einer Komponenten- und Systemfertigung in Baden-Württemberg.

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

innBW
INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Hahn Schickard

DLR

DITF
DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG

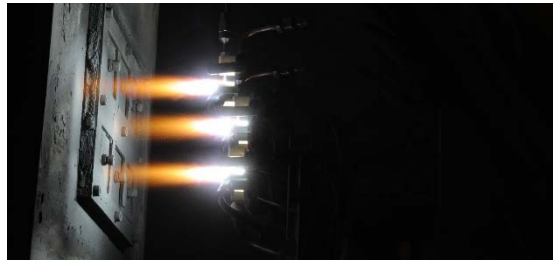
ZSW

„Elektrolyse Made in Baden-Württemberg“

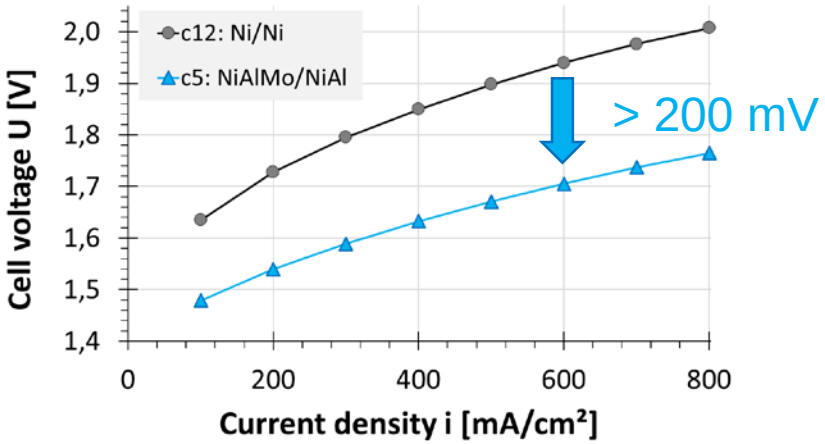
Bisher erreichte Highlights: Begleitende F&E

F&E-Entwicklungen im Testbetrieb

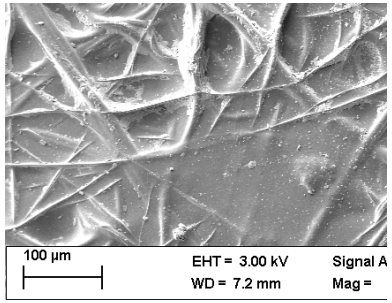
1. APS-beschichtete Elektroden, 100 cm² (DLR)



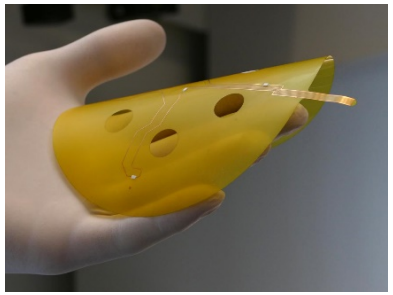
Betrieb Versuchsblock, ZSW
Anode: NiAl
Kathode: NiAlMo
AEL @ 70°C, 5 bar



2. Faserverstärkte Membran (DITF)
   Erfolgreiche Erprobung am DLR
   in 2cm x 2cm Messzelle

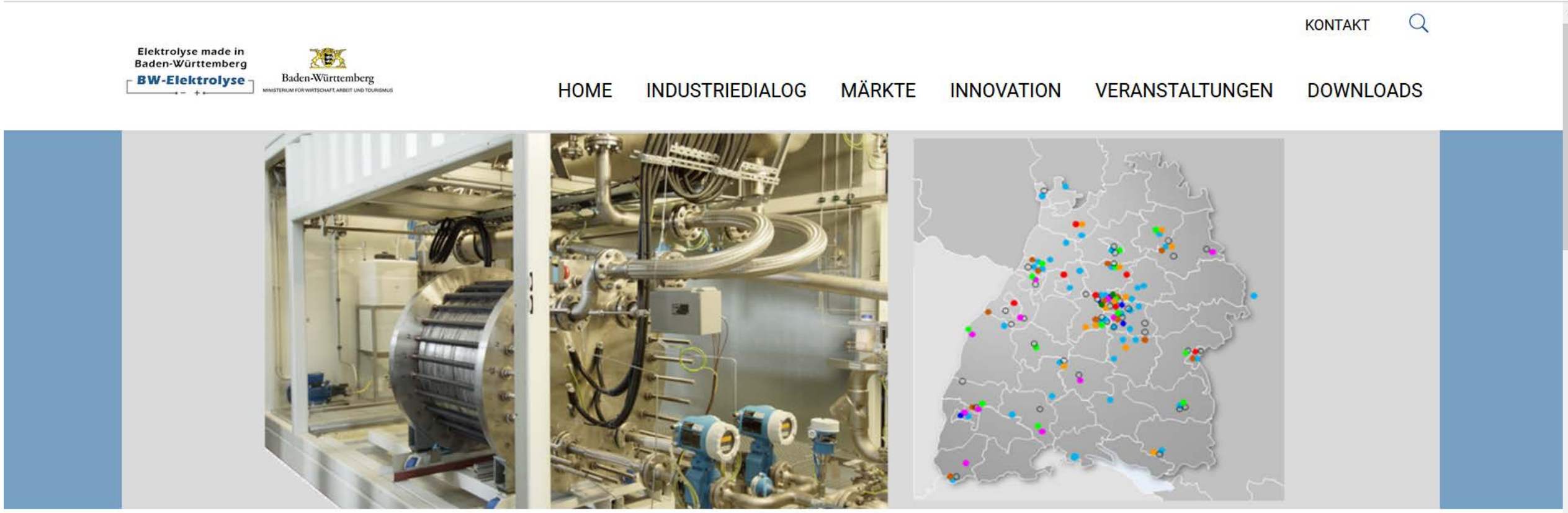


3. Block-integrierte Sensorik: 5 Temp., 1 Zellspannung
   - Sensorisiertes Foliensystem für Bipolarplatte (HS)
   - Ausleseelektronik (bei Inbetriebnahme, HS)



Projekthomepage *www.bw-elektrolyse.de*

→ Infos zum Projekt, teilnehmende Firmen, EL-Markt, F&E, Informationsmaterial, Veranstaltungen



// Zukunftsmarkt Elektrolyse: So nutzen Mittelständler ihre Chancen

Gesamtprojekt
Zwischenfazit

1. Industriedialog mit sehr großer Resonanz – ca. 60 Unternehmen sind bereits dabei.

2. Systemdemonstrator: Komponenten von ca. 30 Unternehmen aus Baden-Württemberg werden verbaut
   - Viele Komponenten sind bereits auf dem Markt vorhanden
   - Potenziale heben: Adaption Komponenten für (Alkalische) Elektrolyse auf spezifische Anforderungen

3. Industrialisierung: Technologie hat allgemein hohen Reifegrad erreicht, jetzt ist wichtig:
   - Produktentwicklung von Komponenten bis Systemtechnik inkl. automatisierter Serienfertigung
   - Weitere Verbesserungspotenziale heben: z.B. Effizienz, Robustheit

→ Informationsmaterial: *www.bw-elektrolyse.de*

Agenda

1. Begrüßung, Organisatorisches
2. Gesamtprojekt – Überblick & Einführung
3. Umsatz- und Beschäftigungspotenziale - Zwischenbilanz
4. Dialog zu Chancen und Risiken sowie wichtigen Voraussetzungen aus Unternehmenssicht
5. Zusammenfassung und Ausblick

Wasserstoff: Internationaler Innovationswettlauf

Roadmaps zu Wasserstoff und synthetischen Energieträgern weltweit (Auswahl)

Ökologische Treiber:
- Treibhausgasminderung
- Klimaneutralität
- Klimaschutz/Umweltschutz
- „Green Mining“
- Luftreinhaltung

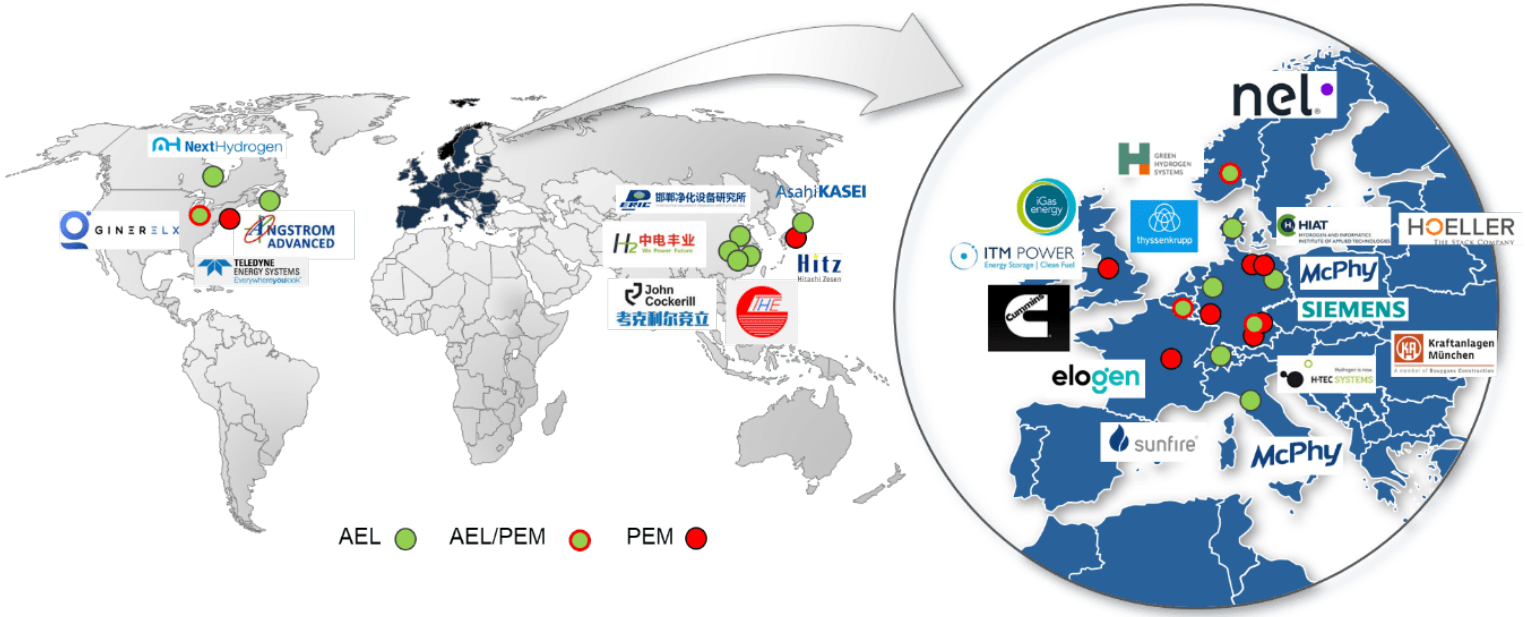
Ökonomische Treiber:
- Wirtschaftswachstum
- Industriepolitik
- Energiesicherheit
- Energieunabhängigkeit
- Energieexport/-import
- Flexibilität im Energiesystem

Soziale Treiber:
- Soziale Stabilität
- Wohlstand/Erhöhung des Lebensstandards
- Etablierung langfristiger Partnerschaften (z.B. Europa/Afrika)

Baden-Württemberg MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU
innBW INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG
Hahn Schickard
DLR
DITF DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG
ZSW

Elektrolyse: Technologiestand und Herausforderung Markthochlauf

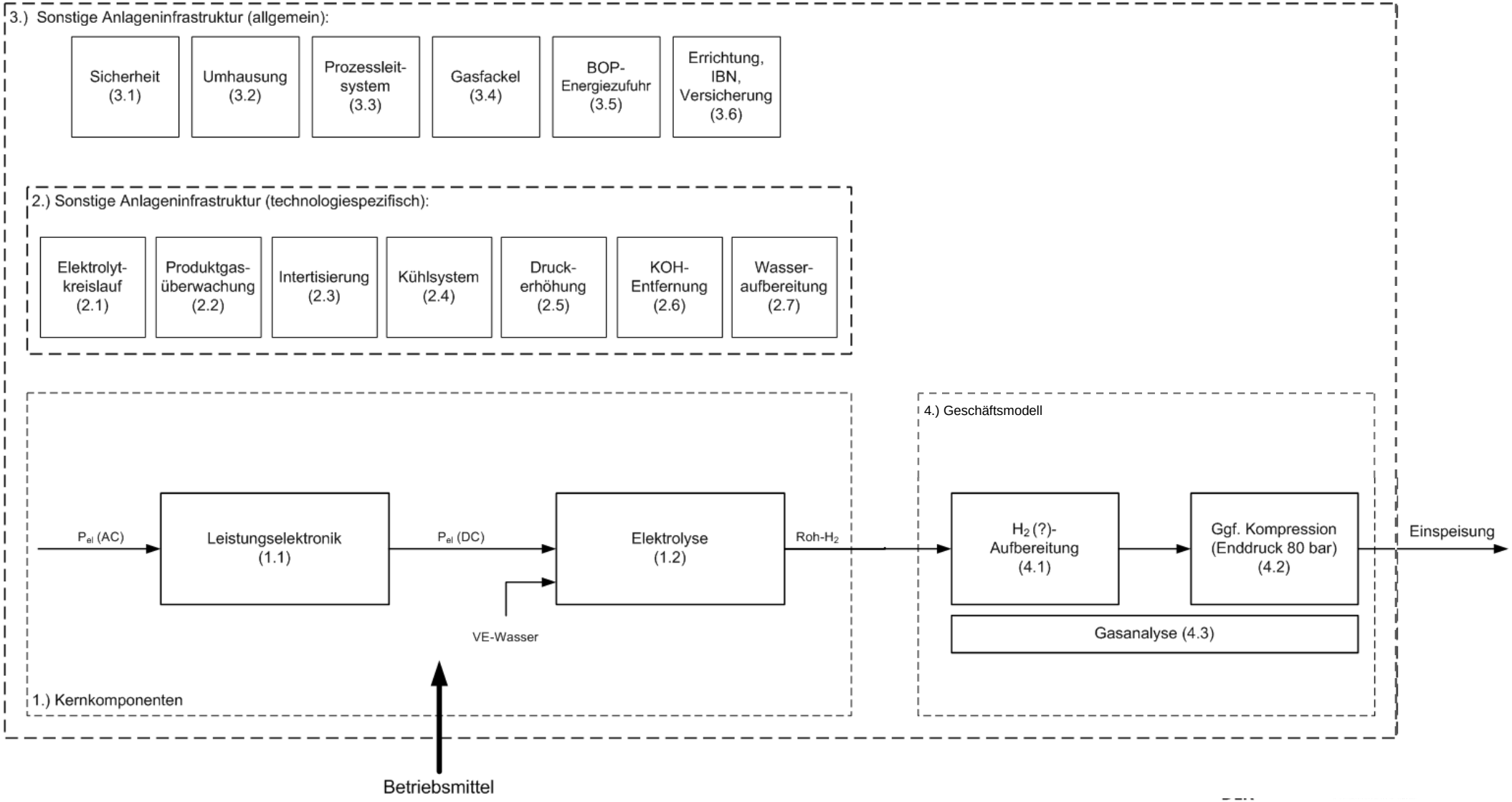
- Elektrolyse in Power-to-X-Anwendungen in einer Vielzahl von Pilotprojekten **erfolgreich in der Praxis demonstriert**.
- Derzeit **weltweit ca. 10 Anbieter** von Elektrolyseanlagen im MW-Bereich.
- Baden-Württemberg als mögliches **Exportland** für Elektrolysetechnologien mit **erheblichen Potenzialen** in Maschinen- und Anlagenbau und Zulieferindustrie.
- Wesentliche Herausforderung: **Technologieskalierung** und Übergang in die **Serienfertigung**.



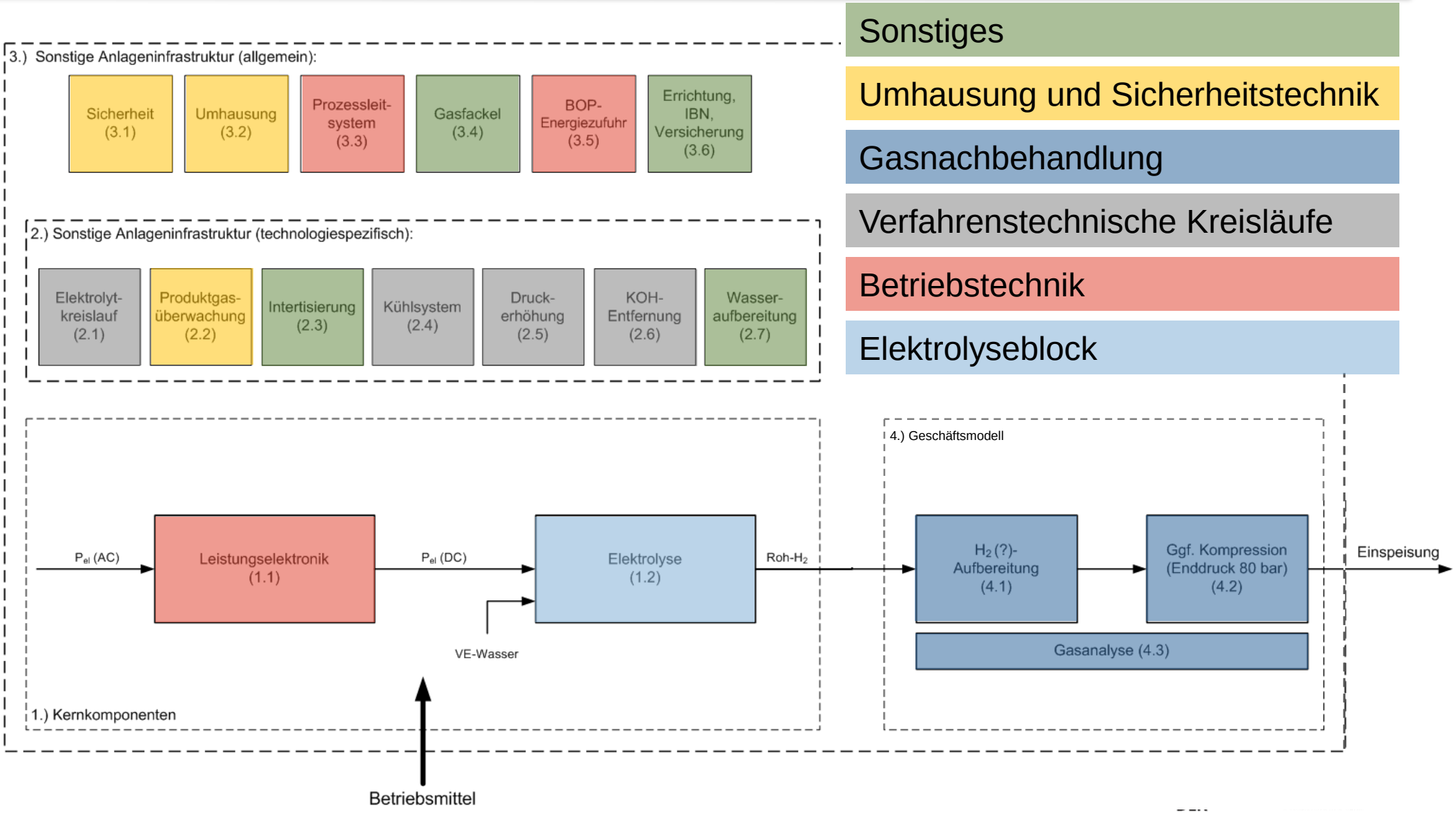
Elektrolyseanbieter weltweit (alle Technologien und Leistungsklassen).

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU
innBW INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG
Hahn Schickard
DLR
DITF DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG
ZSW

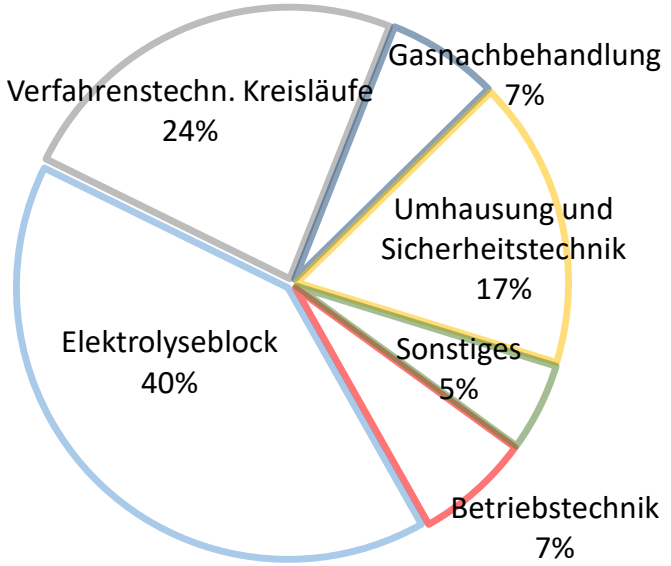
Aufbau einer alkalischen Druckelektrolyse
Ausgangspunkt der Analyse

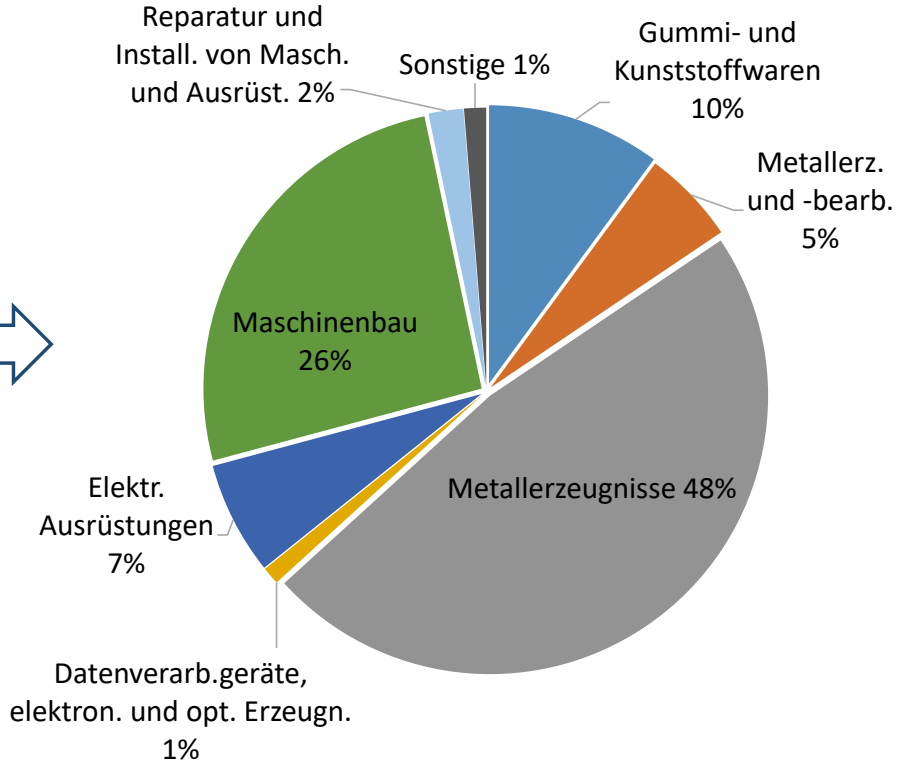


Aufbau einer alkalischen Druckelektrolyse
Zuordnung Komponenten zu Bau-/Funktionsgruppen



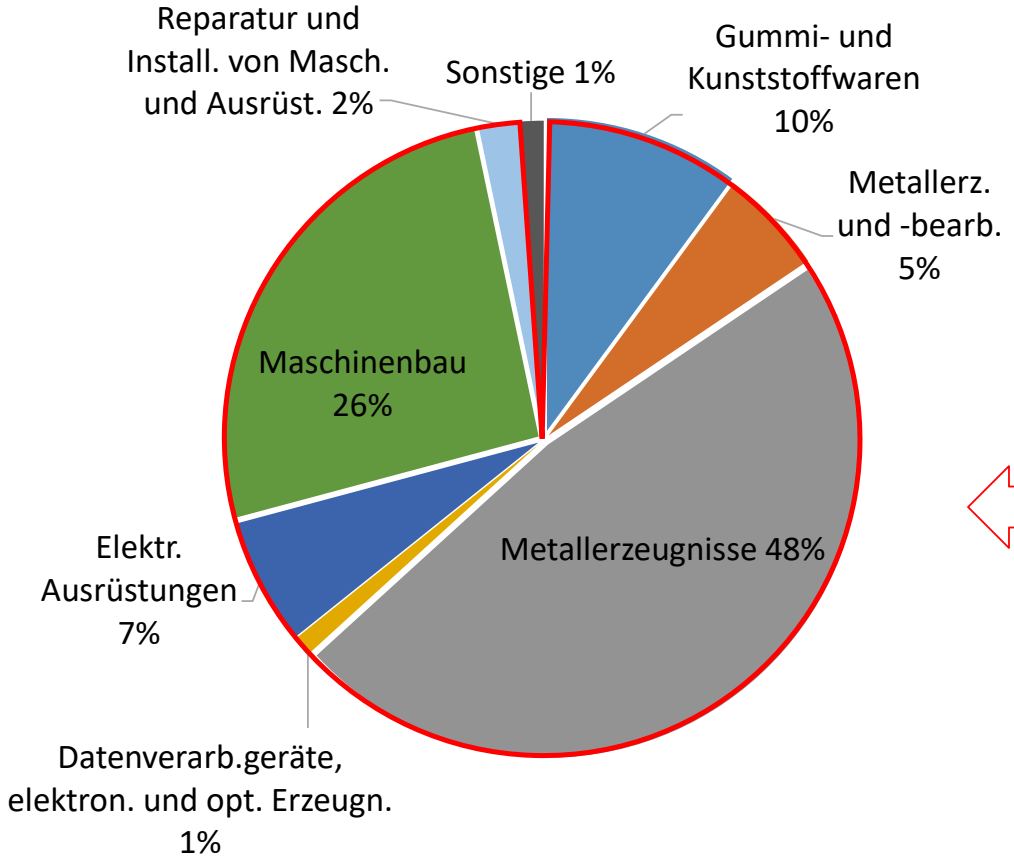
Aufteilung der Investitionskosten einer alkalischen Druckelektrolyse
nach Baugruppen (links) und nach Wirtschaftszweigen (rechts)



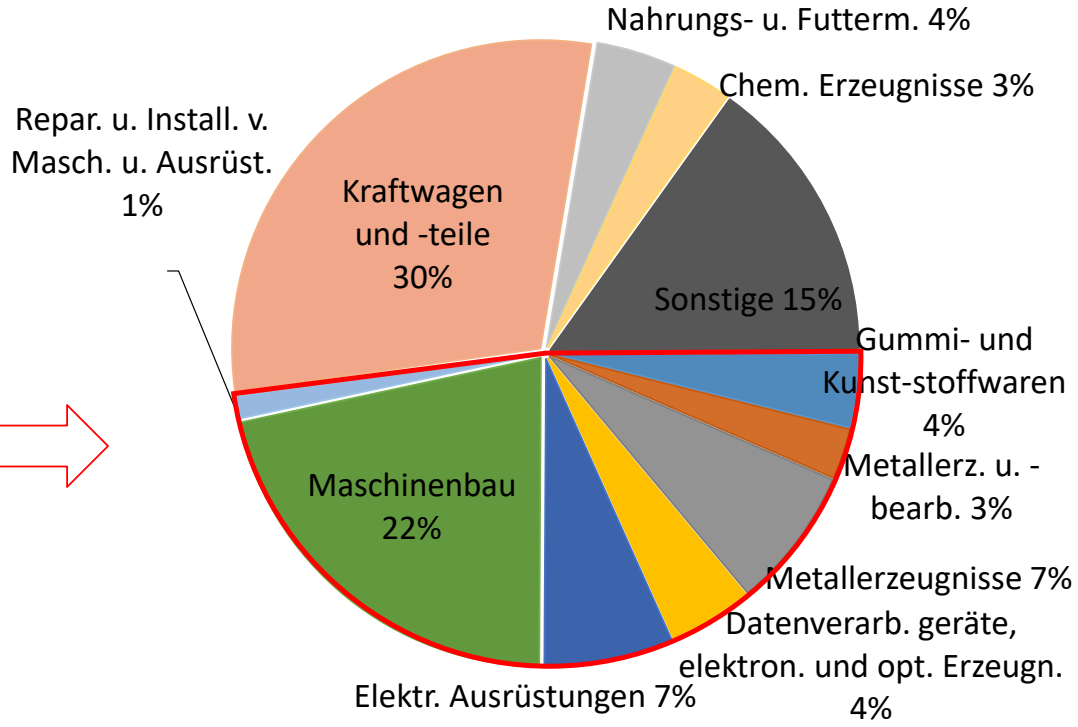


Gegenüberstellung Wirtschaftszweigstruktur
alkalische Druckelektrolyse (links) und Verarbeitendes Gewerbe in BW 2019 (rechts)

Aufteilung der Investitionskosten einer Elektrolyseanlage nach Wirtschaftszweigen

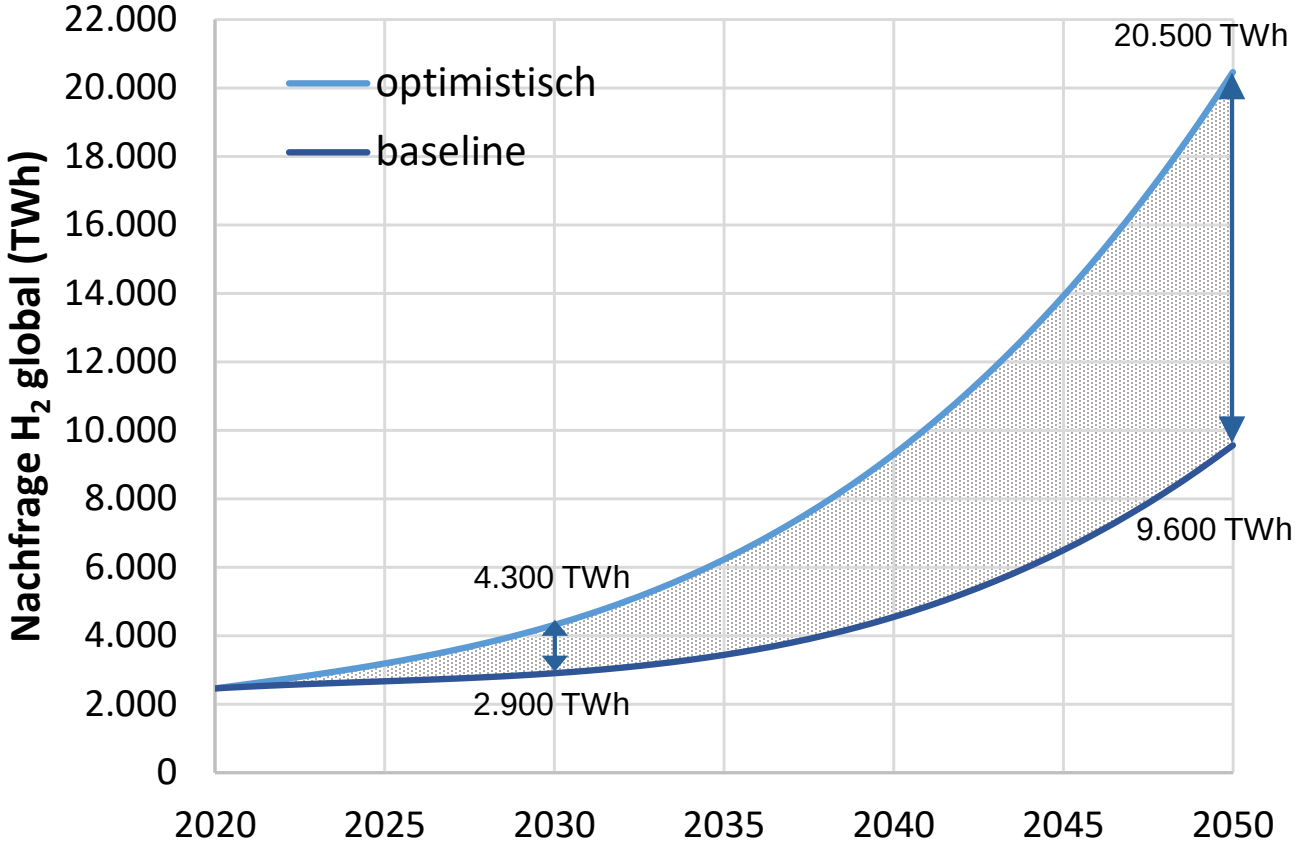


Umsatzanteile der Wirtschaftszweige im verarbeitenden Gewerbe in Baden-Württemberg 2019



Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse:
Globale Nachfrageentwicklung nach Wasserstoff

Globale Nachfrageentwicklung nach Wasserstoff



Baseline-Entwicklung der Nachfrage auf Basis des „Sustainable Development Scenario“ (SDS) des IEA World Energy Outlook 2019

Optimistische Entwicklung basiert auf der Auswertung aktueller Szenarien, welche die sich durch den Beschluss der Europäischen Union bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen ergebende Notwendigkeit eines breiten Wasserstoffeinsatzes berücksichtigen.

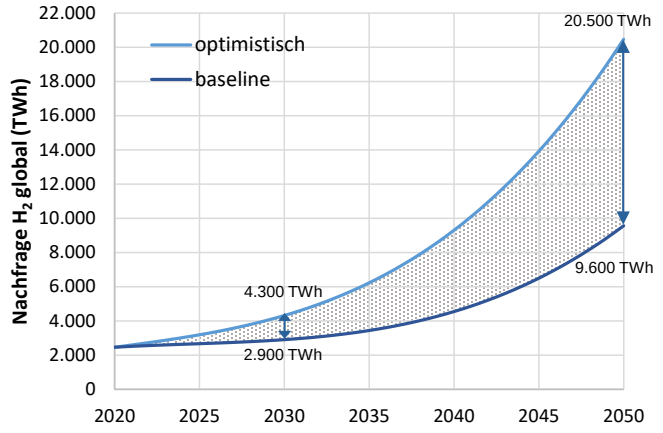
Bandbreite der H_2-Nachfrage:

2030 2.900 – 4.300 TWh

2050 9.600 – 20.500 TWh

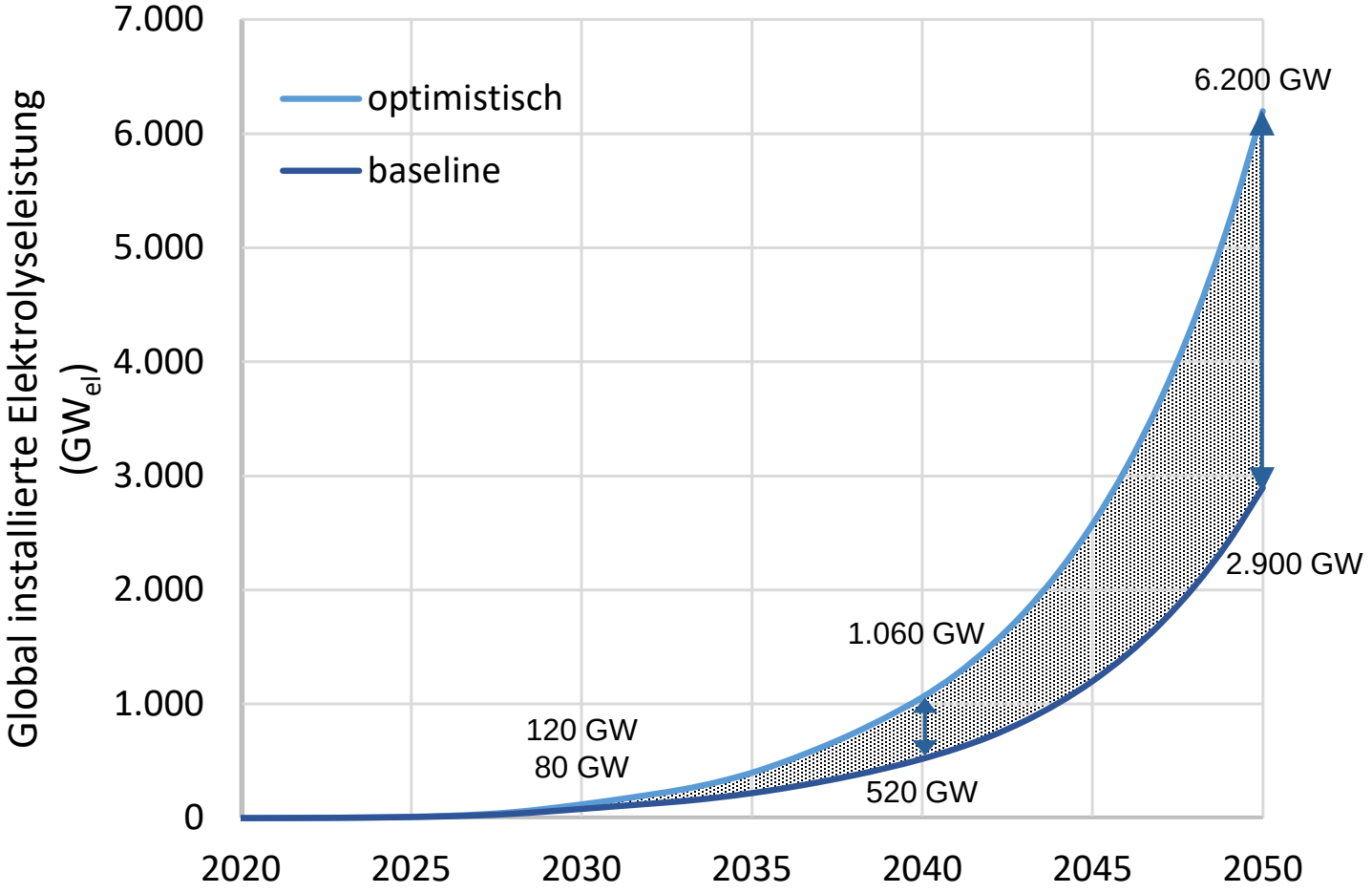
(entspricht 287 bis 614 Mio. t H_2)

Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse: Entwicklung der installierten Anlagenleistung Elektrolyse (weltweit)



Ableitung der Anlagenleistung auf Grundlage der folgenden Annahmen:

- zunehmende Anteile grünen Wasserstoffs bis 100% 2050
- Volllaststunden 5.000 h/a
- Entwicklung Wirkungsgrad (2020 – 2050)
  - AEL, PEM: 60% - 65,9%
  - SOEC: 68,7% – 76,3%



Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse:
Aktuelle Welthandelsanteile Deutschland

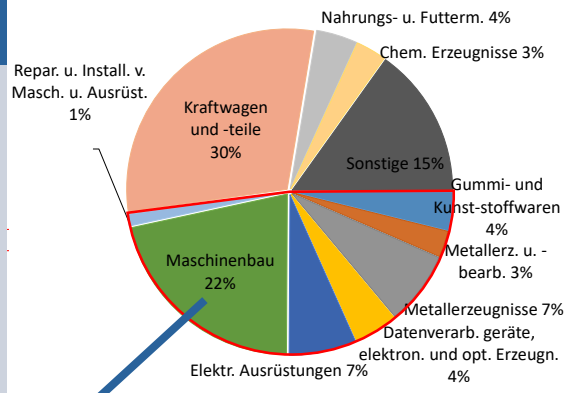
Kategorie nach WTO	Welthan-delsanteil	Wirtschaftszweig nach WZ 2008
Waren insgesamt	8,0%	25.6 Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung; Mechanik a. n. g. 25.1 Stahl- und Leichtmetallbau 25.2 Herstellung von Metalltanks und -behältern 22.2 Herstellung von Kunststoffwaren 27.1 Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren, Elektrizitätsverteilungs- und -schalteinrichtungen 24.4 Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen 33.2 Installation von Maschinen und Ausrüstungen a. n. g. 25.9 Herstellung von sonstigen Metallwaren 32.9 Herstellung von [sonstigen] Erzeugnissen
Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik	16,0%	28.1 Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen
Maschinenexport gesamt	16,0%	28.2 Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspez. Maschinen 28.9 Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige
Großanlagenbau	15,0%	25.3 Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)
Mess- und Prüftechnik	29,9%	26.5 Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen; Herstellung von Uhren
Chemische Erzeugnisse	11,6%	20.1 Herstellung von chemischen Grundstoffen, Düngemitteln und Stickstoffverbindungen, Kunststoffen in Primärformen und synthetischem Kautschuk in Primärformen

Welthandelsanteil = Anteil deutscher Unternehmen am weltweiten Handelsvolumen der jeweiligen Warengruppe

Mangels genauerer Aufschlüsselung wurden für die zur Produktion von Elektrolysesystemen identifizierten Wirtschafts-zweige (rechte Seite) die hier abgebildeten Anteile angesetzt.

Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse:
Aktuelle Welthandelsanteile Deutschland

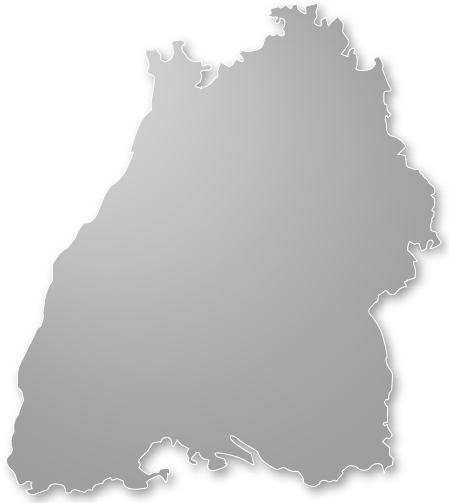
Kategorie nach WTO	Welthan-delsanteil	Wirtschaftszweig nach WZ 2008
Waren insgesamt	8,0%	25.6 Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung; Mechanik a. n. g. 25.1 Stahl- und Leichtmetallbau 25.2 Herstellung von Metalltanks und -behältern 22.2 Herstellung von Kunststoffwaren 27.1 Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren, Elektrizitätsverteilungs- und -schalteinrichtungen 24.4 Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen 33.2 Installation von Maschinen und Ausrüstungen a. n. g. 25.9 Herstellung von sonstigen Metallwaren 32.9 Herstellung von [sonstigen] Erzeugnissen
Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik	16,0%	28.1 Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen
Maschinenexport gesamt	16,0%	28.2 Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspez. Maschinen 28.9 Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige
Großanlagenbau	15,0%	25.3 Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)
Mess- und Prüftechnik	29,9%	26.5 Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen; Herstellung von Uhren
Chemische Erzeugnisse	11,6%	20.1 Herstellung von chemischen Grundstoffen, Düngemitteln und Stickstoffverbindungen, Kunststoffen in Primärformen und synthetischem Kautschuk in Primärformen



Mangels genauerer Aufschlüsselung wurden für die zur Produktion von Elektrolysesystemen identifizierten Wirtschafts-zweige (rechte Seite) die hier abgebildeten Anteile angesetzt.

Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse:
Von den Welthandelsanteilen Deutschlands zu denen Baden-Württembergs

?



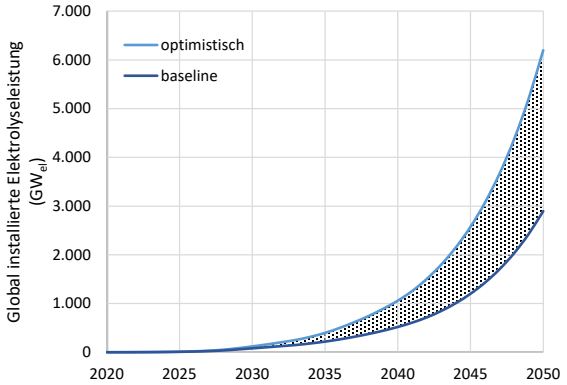
Kategorie nach WTO	Welthan-delsanteil	Wirtschaftszweig nach WZ 2008
Waren insgesamt	8,0%	25.6 Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung; Mechanik a. n. g. 25.1 Stahl- und Leichtmetallbau 25.2 Herstellung von Metalltanks und -behältern 22.2 Herstellung von Kunststoffwaren 27.1 Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren, Elektrizitätsverteilungs- und -schalteinrichtungen 24.4 Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen 33.2 Installation von Maschinen und Ausrüstungen a. n. g. 25.9 Herstellung von sonstigen Metallwaren 32.9 Herstellung von [sonstigen] Erzeugnissen
Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik	16,0%	28.1 Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen
Maschinenexport gesamt	16,0%	28.2 Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspez. Maschinen 28.9 Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige
Großanlagenbau	15,0%	25.3 Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)
Mess- und Prüftechnik	29,9%	26.5 Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen; Herstellung von Uhren
Chemische Erzeugnisse	11,6%	20.1 Herstellung von chemischen Grundstoffen, Düngemitteln und Stickstoffverbindungen, Kunststoffen in Primärformen und synthetischem Kautschuk in Primärformen

Gewichtung anhand des BW-Anteils am Umsatz D

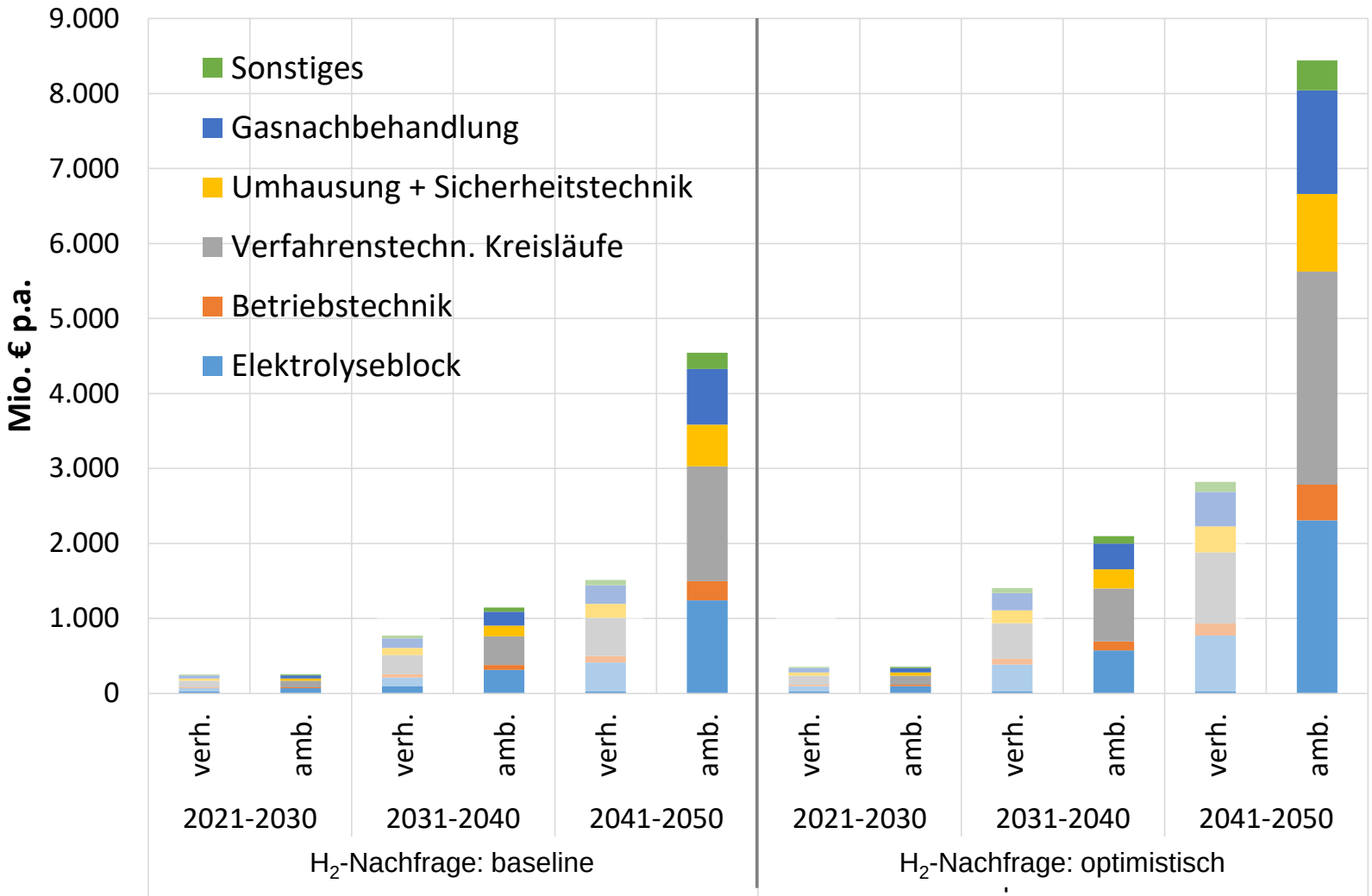
Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse: Angenommene zukünftige Entwicklung Welthandelsanteile Deutschland/BW

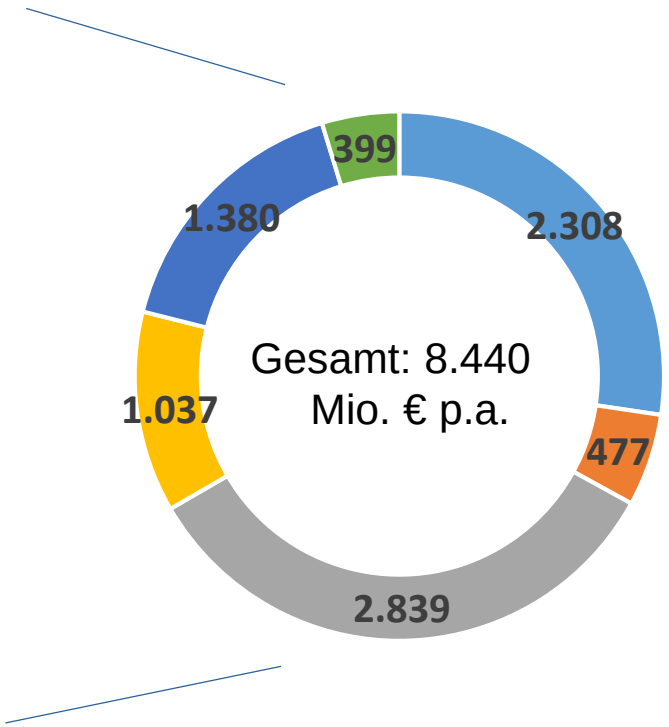
Ausgehend vom aktuellen Niveau der Welthandelsanteile der baden-württembergischen Industrie (Anteil an DE branchenspezifisch gewichtet) wurde eine Entwicklungsbereich mit folgenden Grenzen definiert:

	2030	2040	2050
verhaltene Entwicklung	Niveau 2020	2030 * 0,5	2040 * 0,5
Beispiel: Maschinenexport	16%	8%	4%
ambitionierte Entwicklung	Niveau 2020	unverändert	unverändert
Beispiel: Maschinenexport	16%	16%	16%

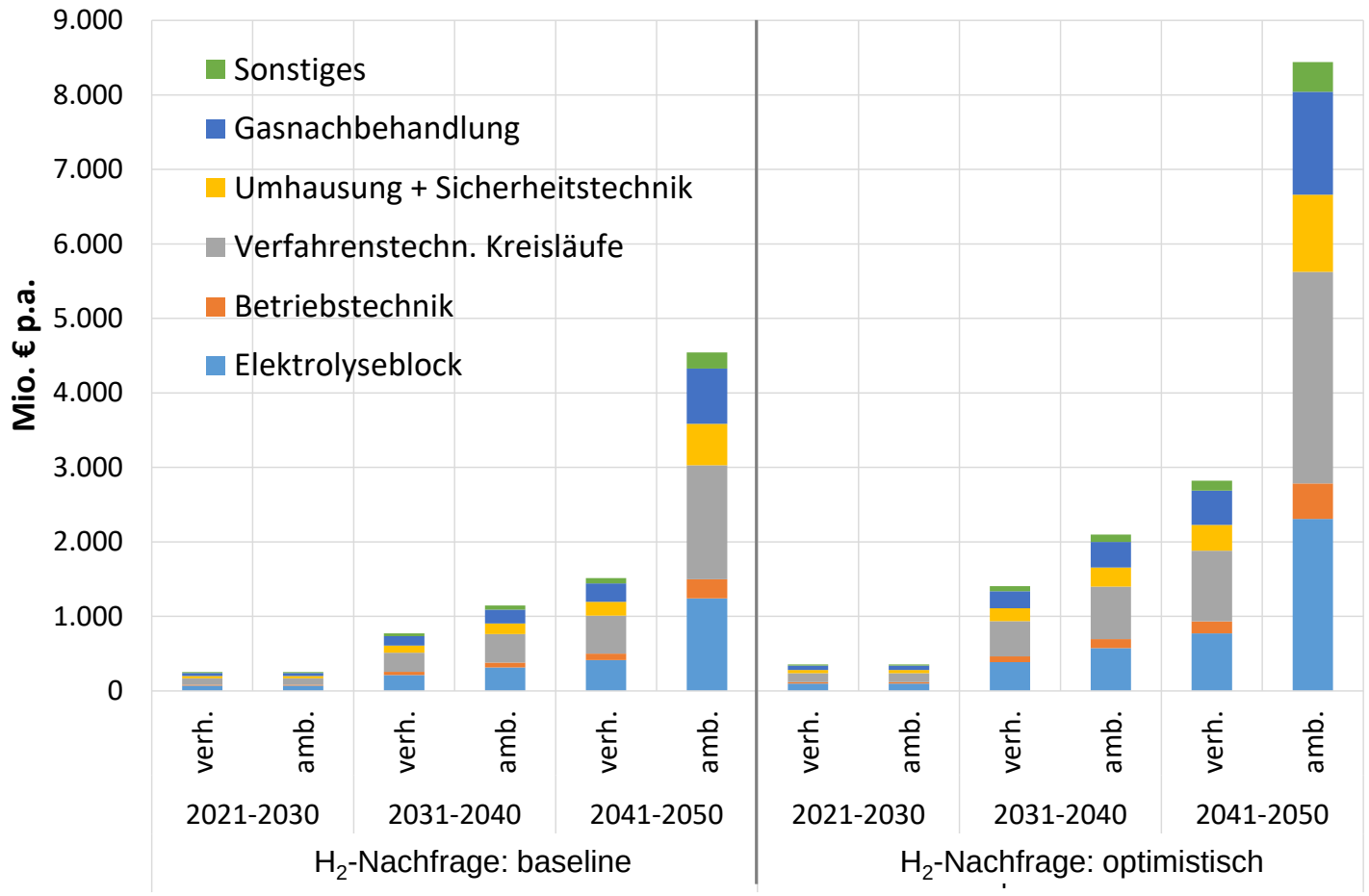


Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse: Ermittelte Umsatzpotenziale für Baden-Württemberg





Von der Wasserstoff-Nachfrage zum Wirtschaftspotenzial für Elektrolyse:
Ermittelte Potenziale durch Herst. und Export von Komponenten und Anlagen



Jährliches durchschnittliches Umsatzpotenzial
2031 bis 2040: 0,8 – 2,1 Mrd. €/a
2041 bis 2050: 1,5 – 8,4 Mrd. €/a

Beschäftigungspotenzial (Anzahl Arbeitsplätze)
2031 bis 2040: 3.600 – 9.700
2041 bis 2050: 6.600 – 36.900

zum Vergleich

Auslandsumsatz von BW-Unternehmen 2019:

- Herstellung Metallerzeugnisse 9,1 Mrd. €
- Maschinenbau 50,2 Mrd. €

Gesamtbeschäftigte in BW-Unternehmen 2019:

- Herstellung Metallerzeugnisse 162.000
- Maschinenbau 335.000

Zusammenfassung

- ✓ Baden-Württemberg und Fertigung von Elektrolyseuren: das passt!
- ✓ Aber: die Konkurrenz schläft nicht! Der internationale Innovationswettlauf ist in vollem Gange.
- ✓ Für die Unternehmen in Baden-Württemberg bieten sich erhebliche Chancen,
  deren Realisierung setzt allerdings eine starke Wettbewerbsposition auf dem Weltmarkt voraus.
- ✓ Deshalb ist essenziell schnell in die Umsetzung zu kommen, auch wenn die Rahmenbedingungen noch im Fluss sind

Agenda

1. Begrüßung, Organisatorisches
2. Gesamtprojekt – Überblick & Einführung
3. Umsatz- und Beschäftigungspotenziale - Zwischenbilanz
4. Dialog zu Chancen und Risiken sowie wichtigen Voraussetzungen aus Unternehmenssicht
5. Zusammenfassung und Ausblick

Dialog
Leitfragen

1. Welche Problemfelder bewegen Sie?

2. Time-to-Market
   Wie schnell muss/kann die Produktion von Elektrolyseanlagen und -komponenten aufgebaut werden?
3. Weltmarkt
   Wie schätzen Sie Ihre Chance auf dem Weltmarkt ein? Welche Unterstützung zur Erschließung der wichtigsten Zielmärkte benötigen Sie?
4. Rahmenbedingungen
   Welche Rahmenbedingungen müssen vorhanden sein, um erfolgreich in den Elektrolysemarkt einzusteigen? Welche Hindernisse und Risiken sehen Sie?
5. Fachkräftemangel
   In welchem Maße stellt die Verfügbarkeit von Fachkräften (perspektivisch) eine Herausforderung dar?

Time-to-market

Wie schnell muss/kann die Produktion von Elektrolyseanlagen und -komponenten aufgebaut werden?

→ First mover advantage vs. Einsteigen, wenn eine kritische Marktgröße erreicht wurde

→ Etablierter Akteur vs. Newcomer

Time-to-market

Wie schnell muss/kann die Produktion von Elektrolyseanlagen und -komponenten aufgebaut werden?

Schlaglichter aus Expertengesprächen:

„Es besteht die Gefahr, dass die Unternehmen zu langsam sind und sich international bereits feste <u>Lieferverflechtungen verfestigen</u>, so dass BW-Unternehmen nur noch schwer in den Markt finden könnten.“

„Ein relevanter Markthochlauf (Nachfrage) in D und in der EU in den nächsten 1-2 Jahren ist wichtig, sonst könnte die <u>Technologieführerschaft</u> an chinesische Unternehmen verloren gehen.“

Weltmarkt

Wie schätzen Sie Ihre Chance auf dem Weltmarkt ein? Welche Unterstützung zur Erschließung der wichtigsten Zielmärkte benötigen Sie?

Schlaglichter aus Expertengesprächen:

„Für die Akquise von Auslandsprojekten wird eine <u>zentrale Anlaufstelle</u> empfohlen. Bislang wenden sich Interessenten aus dem Ausland z.B. an das Wirtschaftsministerium, AHK oder BWI oder große Unternehmen.“

Rahmenbedingungen / Informationen

Welche Rahmenbedingungen müssen vorhanden sein, um erfolgreich in den Elektrolysemarkt einzusteigen? Welche Hindernisse und Risiken sehen Sie?

→ Wissen und Information sind: in der Breite vorhanden vs. konzentriert

Rahmenbedingungen / Informationen

Welche Rahmenbedingungen müssen vorhanden sein, um erfolgreich in den Elektrolysemarkt einzusteigen? Welche Hindernisse und Risiken sehen Sie?

Schlaglichter aus Expertengesprächen:

„Viele Unternehmen können ihre Chancen nicht einschätzen, da sie nicht über ausreichendes Wissen zur Einschätzung der technischen Entwicklung im Bereich Elektrolyse verfügen.“

„Mit Schulungen sollten die meisten Arbeitsplätze erhalten bleiben können. Das Wissen ist im Prinzip vorhanden, muss jedoch schnelleren Eingang in die Betriebe finden.“

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU
innBW INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG
Hahn Schickard
DLR
DITF DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG
ZSW

Rahmenbedingungen / Investitionen

Welche Rahmenbedingungen müssen vorhanden sein, um erfolgreich in den Elektrolysemarkt einzusteigen? Welche Hindernisse und Risiken sehen Sie?

Schlaglichter aus Expertengesprächen:

„Für Zulieferer wird es zunehmend schwerer, <u>Investitionsmittel</u> in ausreichendem Maße zu akquirieren“

Vs.

„Staatliche Anschubfinanzierung ist von untergeordneter Bedeutung. Viel wichtiger sind (politische) Rahmenbedingungen zur Anregung der <u>Nachfrage</u> nach Wasserstoff zu setzen.“

Fachkräftemangel

In welchem Maße stellt die Verfügbarkeit von Fachkräften (perspektivisch) eine Herausforderung dar?

Schlaglichter aus Expertengesprächen:

„Neben möglichen Rohstoffengpässen kann insbesondere die Verfügbarkeit von <u>Fachkräften</u> den Markteintritt bzw. den Markthochlauf gefährden.“

„Weiterbildungen stellen kein Problem dar, der <u>Bedarf</u> an qualifiziertem Personal ist jedoch <u>groß</u>. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund konkurrierender neuer Geschäftsfelder (Wasserstoff, Biotechnologie etc.).“

Agenda

1. Begrüßung, Organisatorisches
2. Gesamtprojekt – Überblick & Einführung
3. Umsatz- und Beschäftigungspotenziale - Zwischenbilanz
4. Dialog zu Chancen und Risiken sowie wichtigen Voraussetzungen aus Unternehmenssicht
5. Zusammenfassung und Ausblick