Herzlich Willkommen zur 1. Themenworkshop-Reihe

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“

WORKSHOP 4: Gasbereitstellung

Stuttgart, 03.11.2020

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

innBW
INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Hahn Schickard

DLR

DITF
DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG

ZSW

// Programm der ersten Workshop-Reihe

Workshop 1 **19.10.2020** 10:00 – 14:00	**Workshop 2** **20.10.2020** 10:00 – 13:00	**Workshop 3** **2.11.2020** 10:00 – 13:00	**Workshop 4** **3.11.2020** 10:00 – 13:00
Allgemeine Einführungen • Begrüßung und Tagesordnung • Gesamtprojekt und Motivation • Allgemeine Einführung in die Elektrolysetechnik • Rahmeninformationen für Wasserstoff-Erzeugungsanlagen • Systemdemonstrator „Elektrolyse made in BW“ im Baukastensystem			
„Stack und Leistungselektronik“ • Elektrolysestack • Trafo, Gleichrichter • Innovationen Block	**„Steuerung und Sicherheit“** • Betriebstrategien/ Anlagensteuerung • Systemsicherheit • Prozess-Leitsystem • Produktgas-Überwachung • Systemzulassung	**„Verfahrenstechnische Komponenten“** • Kernsystem mit Medien-Kreisläufen • Prozesswasser-Versorgung • Stickstoff-Inertisierung • Druckluft-Versorgung • Temperierung • Container	**„Gas-Bereitstellung“** • Gasaufbereitung • Verdichtung • Gasspeicher • Kundenschnittstelle/ Gasqualitäten • Qualitätssicherung/ Analytik
Diskussion und Fragerunde ~~**Laborrundgang** (unter Vorbehalt)~~			

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

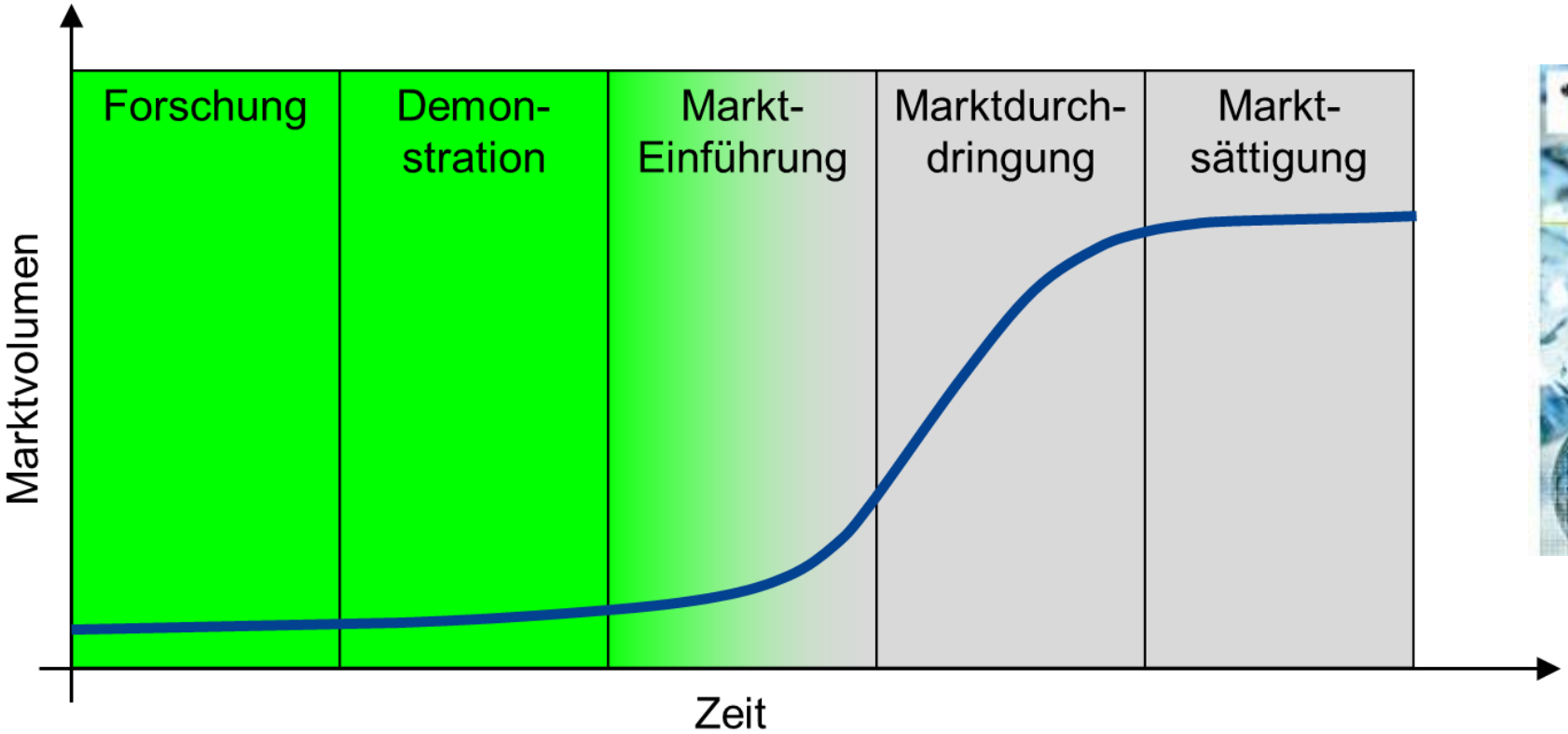
// Agenda Workshop 4: „Gas-Bereitstellung“, 3.11.2020

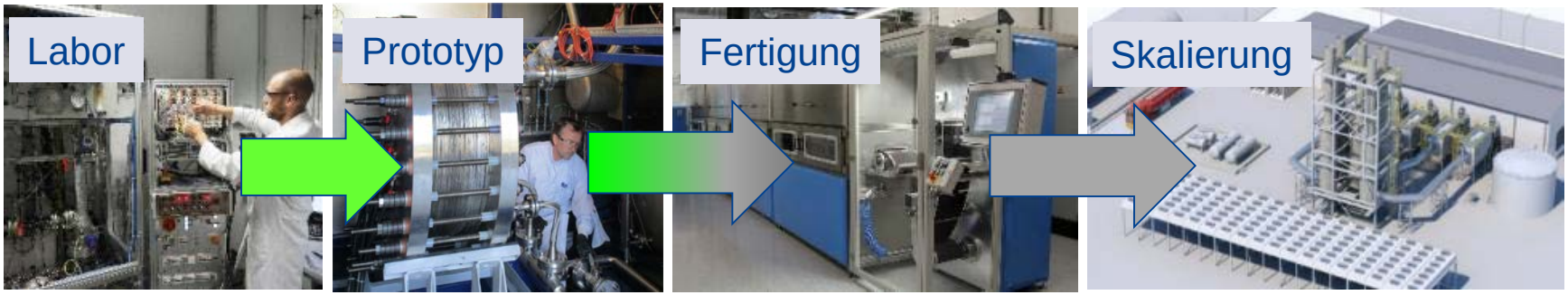
Uhrzeit	Referent/In	Titel
10:00	Alle	Begrüßung & Vorstellungsrunde Teams-Teilnehmer
10:15	Tonja Möllenstedt, ZSW	Projektvorstellung
10:30	Andreas Brinner, ZSW	Allg. Einführung Elektrolysetechnik
10:50	Andreas Brinner, ZSW	Rahmeninformationen für Wasserstoff-Erzeugungsanlagen
11:20	Frank Baumgart, ZSW	Systemdemonstrator „Elektrolyse made in BW im Baukastensystem“
11:30		PAUSE
11:45	Andreas Brinner, ZSW	Gasbereitstellung
		Basiswissen Wasserstoff und Wasserstoff-Sicherheit
		Wasserstoffspeicherung & -verdichtung
		Wasserstoffreinigung und -qualitäten
		Wasserstoff-Tankstellen
13:00		Ende der Veranstaltung

Kurze Fragerunde nach jedem Beitrag

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

// Markthochlauf Elektrolyse



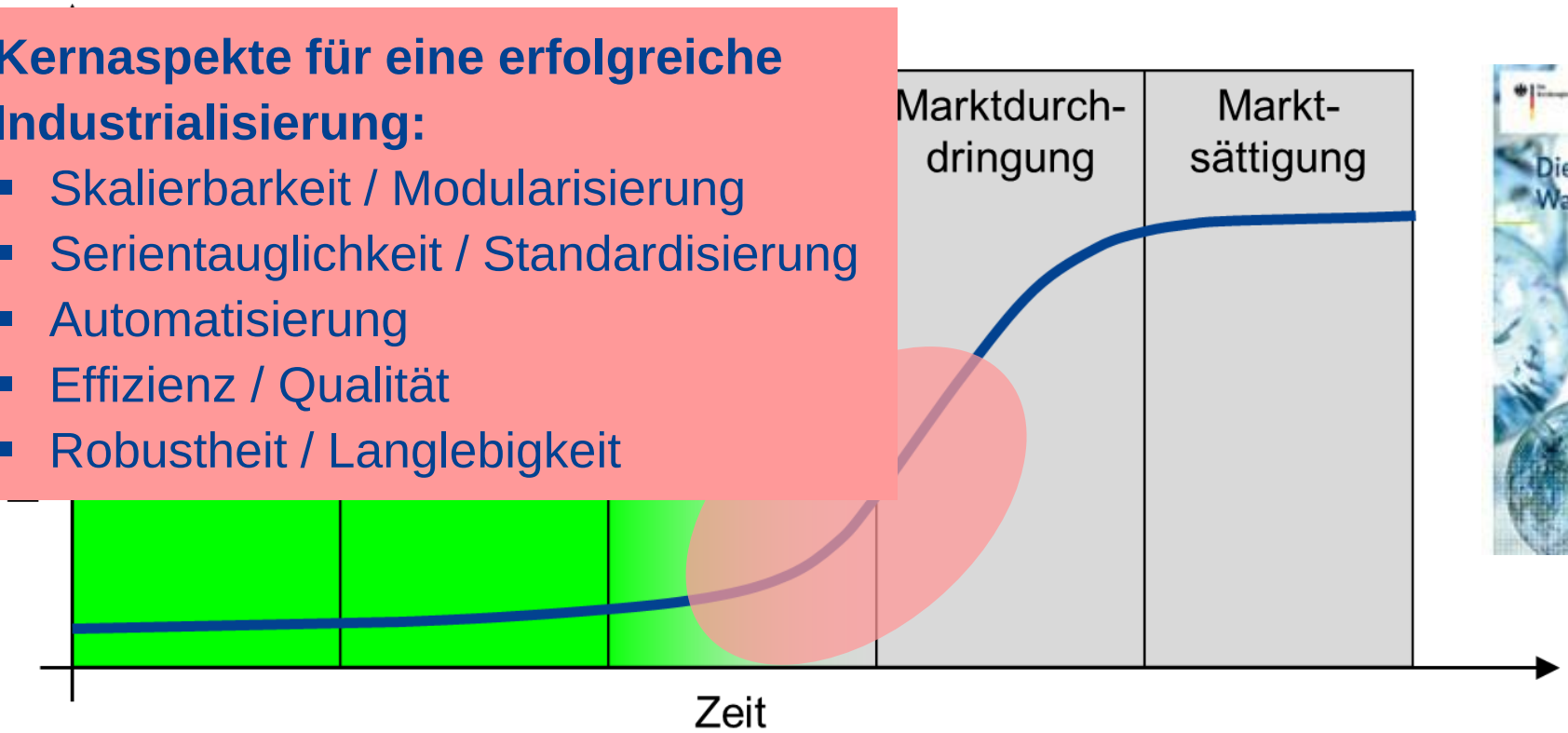


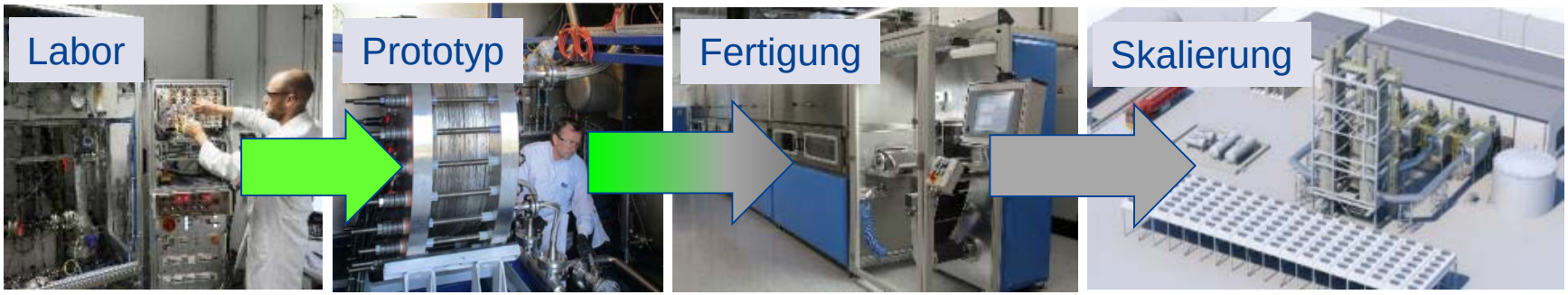
Ziele: 2020: kumuliert ca. 50 MW_{el} Elektrolysekapazität in D
2030: Ziel 5 GW_{el} Elektrolysekapazität in D
2030: Ziel 40 GW_{el} Elektrolysekapazität in EU

// Markthochlauf Elektrolyse

Kernaspekte für eine erfolgreiche Industrialisierung:

- Skalierbarkeit / Modularisierung
- Serientauglichkeit / Standardisierung
- Automatisierung
- Effizienz / Qualität
- Robustheit / Langlebigkeit





Ziele: 2020: kumuliert ca. 50 MW_{el} Elektrolysekapazität in D
2030: Ziel 5 GW_{el} Elektrolysekapazität in D
2030: Ziel 40 GW_{el} Elektrolysekapazität in EU

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“
Ziel: Initiierung Elektrolyse- & Komponentenfertigung im Land

- Leistungselektronik (6)
- Elektrolyse + Komponenten (59)
- Prozessleitsystem (14)
- H_2-Aufbereitung (15)
- H_2-Verdichtung (13)
- Wasseraufbereitung (13)
- Systemkomponenten (67)

Stand 07/2020

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

innBW
INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Hahn Schickard

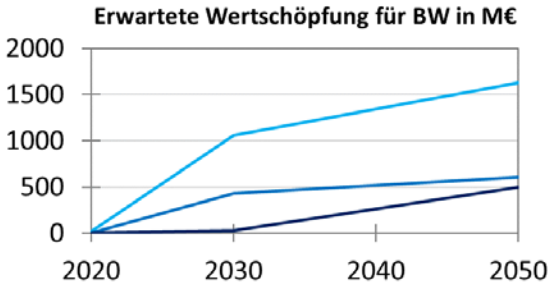
DLR

DITF
DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG

ZSW

Das Projekt „Elektrolyse made in Baden-Württemberg“

Elektrolysepotenziale BW

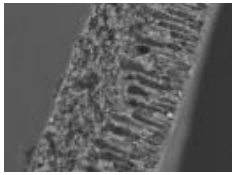


→ Wertschöpfungspotenziale, Handlungsempfehlungen

Industriedialog: Qualifizierung & Aktivierung der Industrie

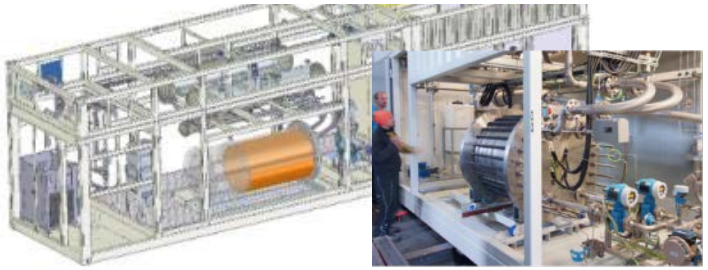
→ Initiierung Elektrolyse-Fertigung und Stärkung Zulieferindustrie

Technologie & Innovation



→ Effiziente und marktfähige Technologiebausteine

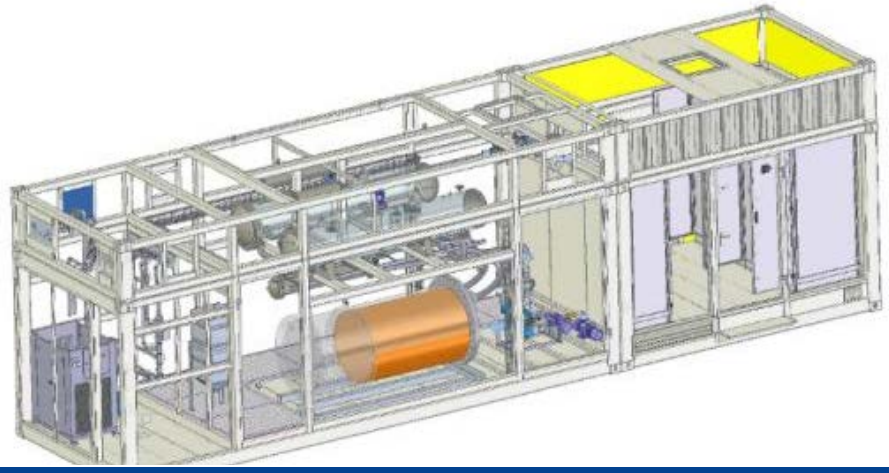
Elektrolyseur der MW-Klasse „Made in Baden-Württemberg“



→ Systemdemonstrator mit hoher Wertschöpfung in BW

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“: Systemdemonstrator

- Auslegung im technisch relevanten Maßstab: ~1 MW_{el}, Druck-AEL, CE
- Baukastensystem für Industrialisierung & Skalierung



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

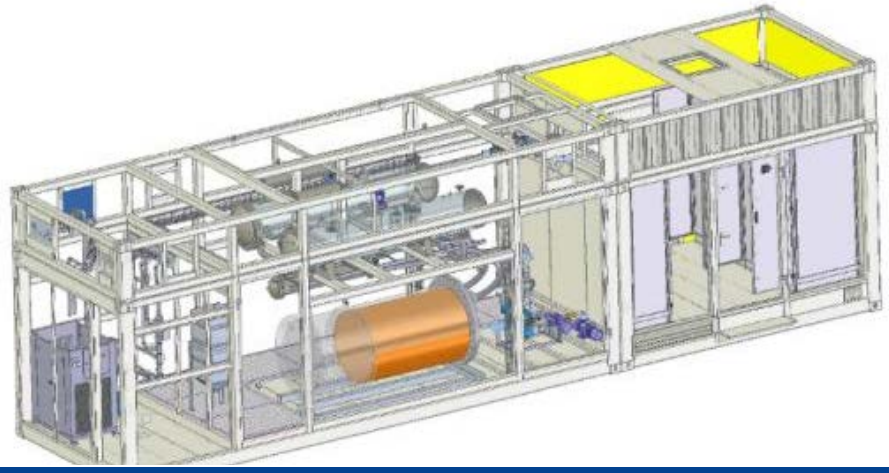
„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“: Systemdemonstrator

4/2020 → ~12/2020 → ~03/2021 → ~09/2021

Konzeption Fachplanung	Beschaffung Vergabe	Fertigung Aufbau	IBN, Test- & Demobetrieb
Informationen Spezifikationen	Komponenten Baugruppen		Qualifizierung „hands-on“

Industriedialog

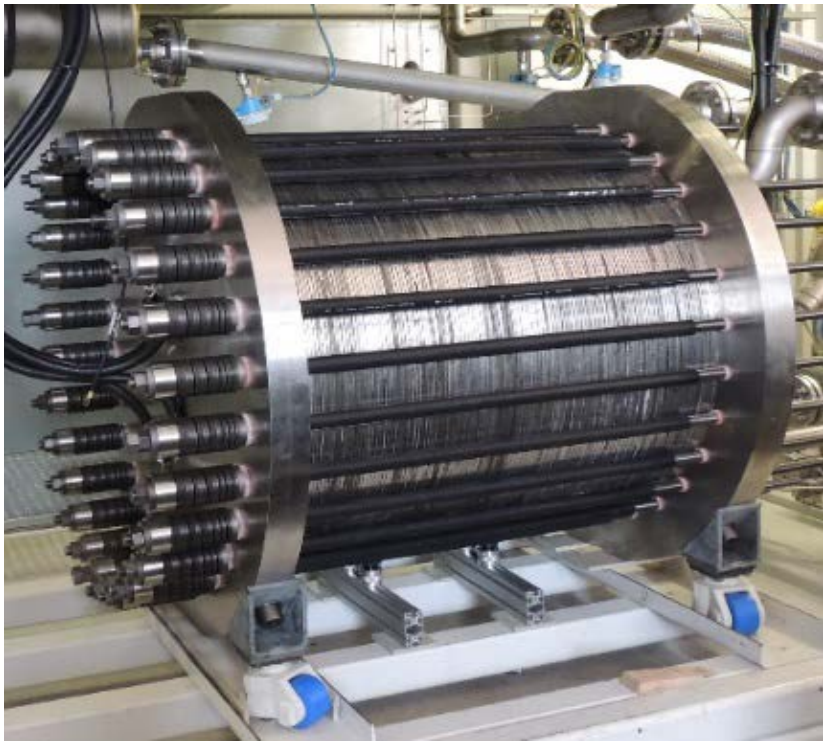
- Auslegung im technisch relevanten Maßstab: ~1 MW_{el}, Druck-AEL, CE
- Baukastensystem für Industrialisierung & Skalierung



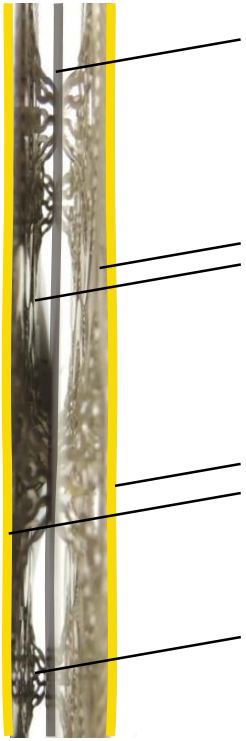
Baden-Württemberg MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU
innBW INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG
Hahn Schickard
DLR
DITF DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG
ZSW

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“
Innovationen für den Elektrolyseblock

AEL-Druckblock mit 65-Zellen



Blick in eine Zelle



Bipolarplatte
Mikrosensorik: T, U_{Zelle}

APS / VPS -
Elektrodenbeschichtung

Membran
Verstärkte PBI

Elektrodenpackage-
& Zellrahmen-Design

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“: Zusammenfassung

Zusammenfassung & Weiteres Vorgehen

- Energiepolitische Ziele zum grünen H_2
  → jetzt Markthochlauf Elektrolyse mitgestalten – für eine Elektrolyse-Fertigung im Land
- Allgemeine Informationen zu Elektrolyse & Anforderungen an Komponenten
  → Bilateraler Austausch zu Komponenten-Adaption & -Entwicklungen
- Systemdemonstrator 1 MW Druck-AEL
  → Beteiligung an Ausschreibungen (Komponenten, Anlagenbau, …)

Ankündigung:

- Nächste Technologie-Workshop-Reihe in ca. 1 Jahr, möglichst mit Anlagen-Besichtigung

Weitere Informationen

- Alle Beiträge demnächst auf unserer Projekthomepage: **bw-elektrolyse.de**
- https://www.zsw-bw.de/forschung/regenerative-kraftstoffe/themen/p2x-elektrolyse.html