

Herzlich Willkommen zur 1. Themenworkshop-Reihe
„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“

WORKSHOP 2: Steuerung und Sicherheit

Stuttgart, 20.10.2020



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU



// Programm der ersten Workshop-Reihe

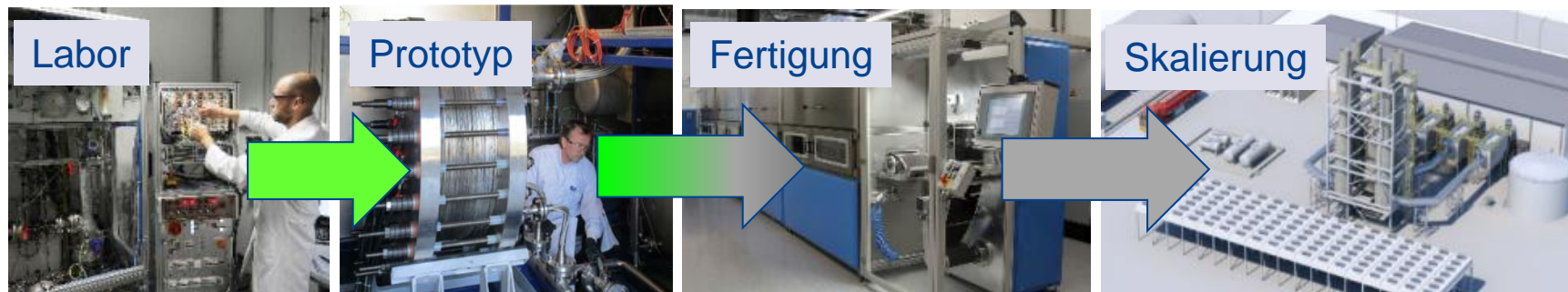
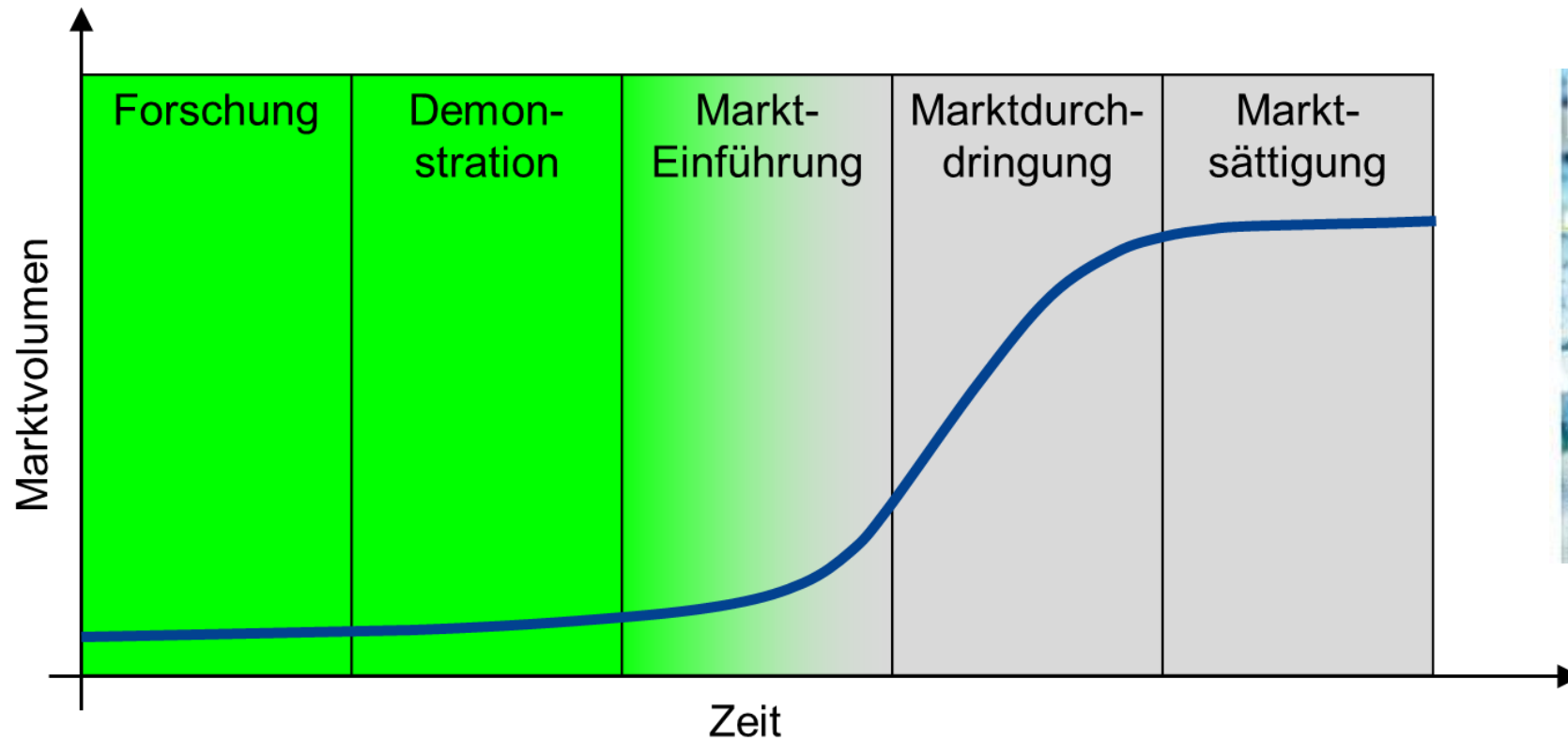
Workshop 1 19.10.2020 10:00 – 14:00	Workshop 2 20.10.2020 10:00 – 13:00	Workshop 3 2.11.2020 10:00 – 13:00	Workshop 4 3.11.2020 10:00 – 13:00
Allgemeine Einführungen <ul style="list-style-type: none"> • Begrüßung und Tagesordnung • Gesamtprojekt und Motivation • Allgemeine Einführung in die Elektrolysetechnik • Rahmeninformationen für Wasserstoff-Erzeugungsanlagen • Systemdemonstrator „Elektrolyse made in BW“ im Baukastensystem 			
„Stack und Leistungselektronik“ <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolysestack • Trafo, Gleichrichter • Innovationen Block 	„Steuerung und Sicherheit“ <ul style="list-style-type: none"> • Betriebstrategien/ Anlagensteuerung • Systemsicherheit • Prozess-Leitsystem • Produktgas-Überwachung • Systemzulassung 	„Verfahrenstechnische Komponenten“ <ul style="list-style-type: none"> • Kernsystem mit Medien-Kreisläufen • Prozesswasser-Versorgung • Stickstoff-Inertisierung • Druckluft-Versorgung • Temperierung • Container 	„Gas-Bereitstellung“ <ul style="list-style-type: none"> • Gasaufbereitung • Verdichtung • Gasspeicher • Kundenschnittstelle/ Gasqualitäten • Qualitätssicherung/ Analytik
Diskussion und Fragerunde Laborrundgang (unter Vorbehalt)			

// Agenda Workshop 2: „Steuerung und Sicherheit“, 20.10.20

Uhrzeit	Referent/In	Titel
10:00	Tonja Möllenstedt, ZSW	Begrüßung, Projektvorstellung
10:15	Andreas Brinner, ZSW	Allg. Einführung Elektrolysetechnik
10:35	Andreas Brinner, ZSW	Rahmeninformationen für Wasserstoff-Erzeugungsanlagen
11:05	Frank Baumgart, ZSW	Systemdemonstrator „Elektrolyse made in BW im Baukastensystem“
11:20		PAUSE
11:30	Bastian Feigl, ZSW	Betriebsstrategien
	Bastian Feigl, ZSW	Systemsicherheit
	Bastian Feigl, ZSW	Prozess-Leitsystem
	Bastian Feigl, ZSW	Produktgas-Überwachung
	Andreas Brinner, ZSW	Systemzulassung
12:45	Alle	Diskussion
13:00		Ende der Veranstaltung

Kurze Fragerunde nach jedem Beitrag

// Markthochlauf Elektrolyse

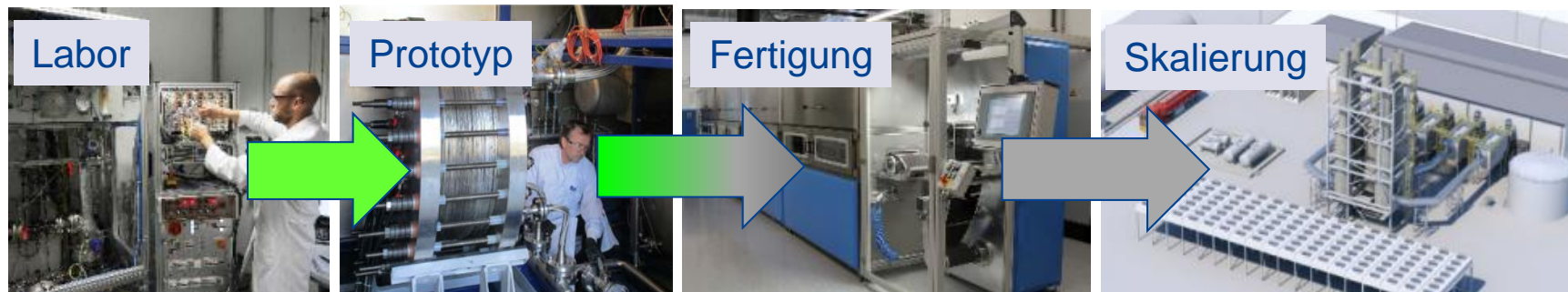
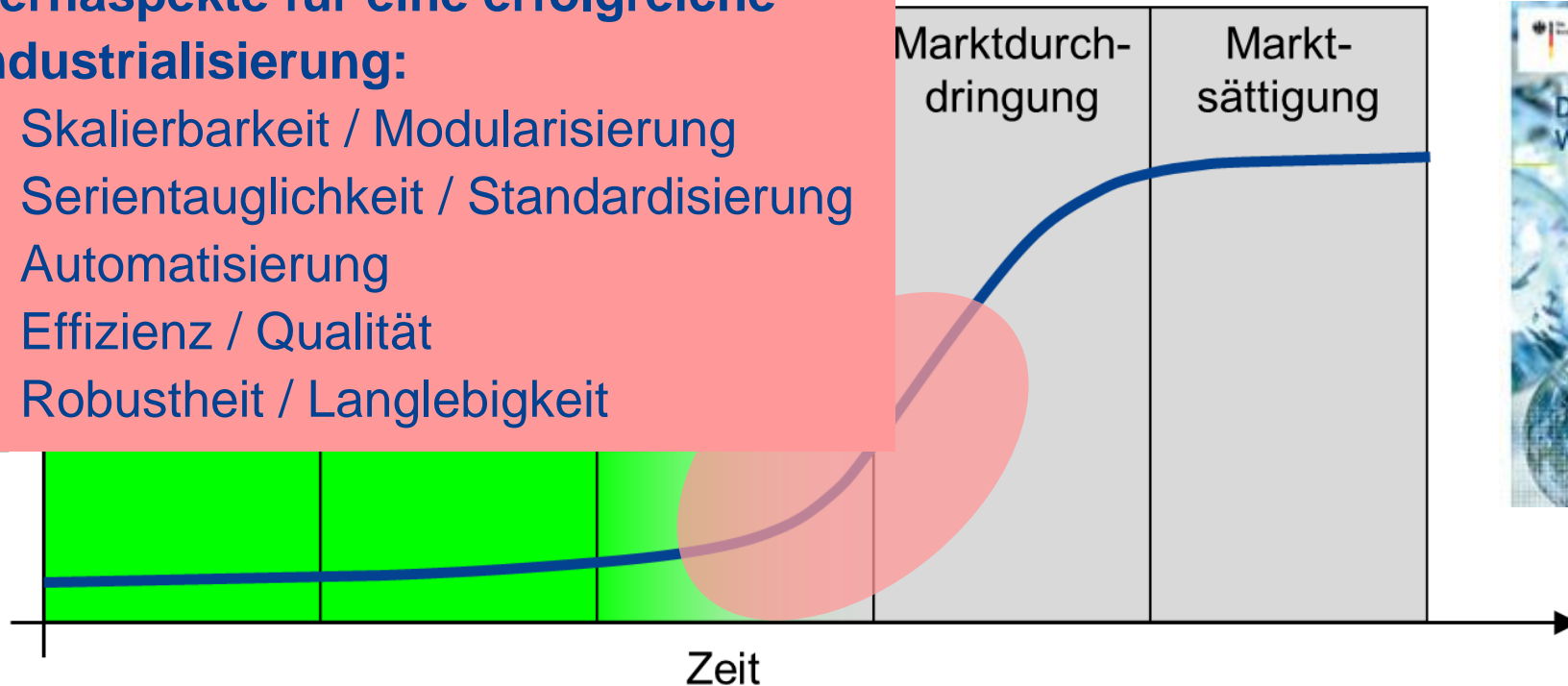


- Ziele:**
- 2020: kumuliert ca. 50 MW_{el} Elektrolysekapazität in D
 - 2030: Ziel 5 GW_{el} Elektrolysekapazität in D
 - 2030: Ziel 40 GW_{el} Elektrolysekapazität in EU

// 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)**
- **H₂-Aufbereitung (15)**
- **H₂-Verdichtung (13)**
- **Wasseraufbereitung (13)**
- **Systemkomponenten (67)**



Stand 07/2020



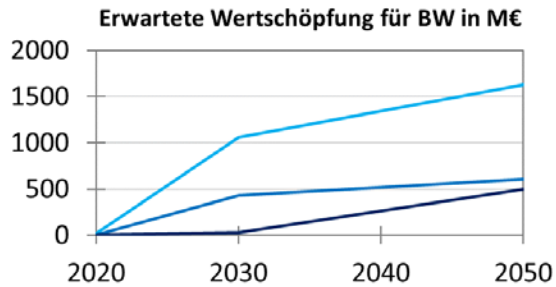
Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU



Das Projekt „Elektrolyse made in Baden-Württemberg“

Elektrolysepotenziale BW



→ Wertschöpfungspotenziale, Handlungsempfehlungen



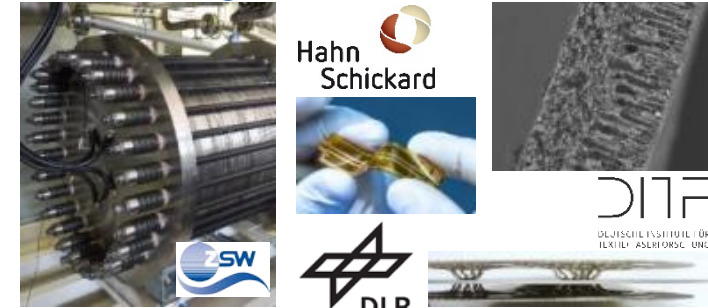
Industriedialog: Qualifizierung & Aktivierung der Industrie



→ Initiierung Elektrolyse-Fertigung und Stärkung Zulieferindustrie



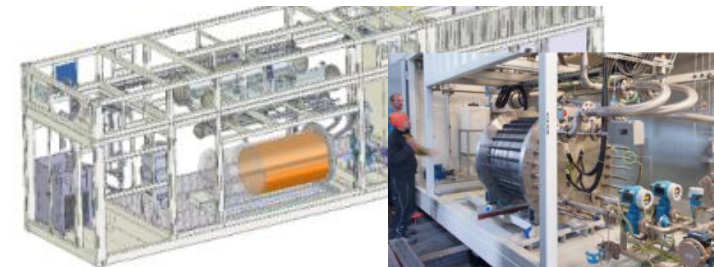
Technologie & Innovation



→ Effiziente und marktfähige Technologiebausteine



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

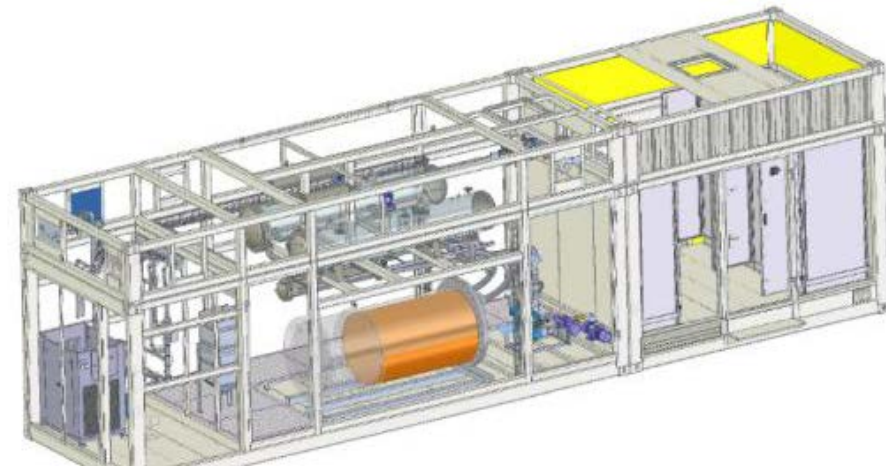


→ Systemdemonstrator mit hoher Wertschöpfung in BW

Industriedialog – „Elektrolyse made in Baden-Württemberg“ – Workshop

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“: Systemdemonstrator

- Auslegung im technisch relevanten Maßstab: $\sim 1 \text{ MW}_{\text{el}}$, Druck-AEL, CE
- Baukastensystem für Industrialisierung & Skalierung



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU



innBW
INNOVATIONSTALLIANZ
BADEN-WÜRTTEMBERG



Hahn
Schickard



DLR



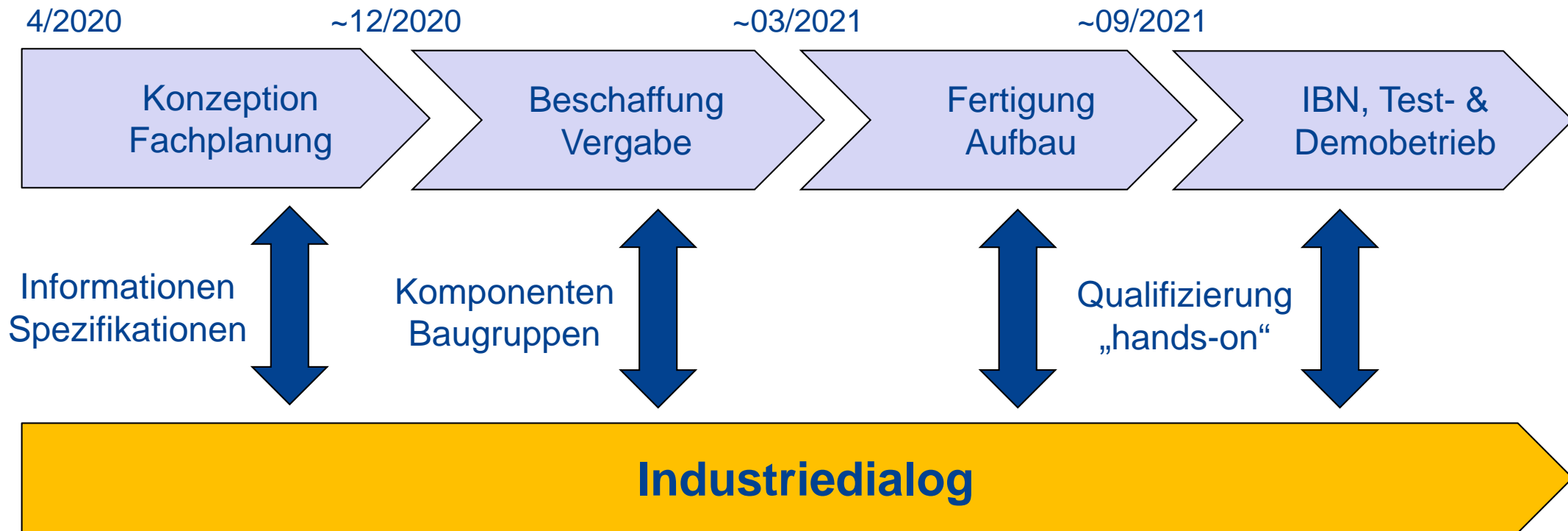
DITF
DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG



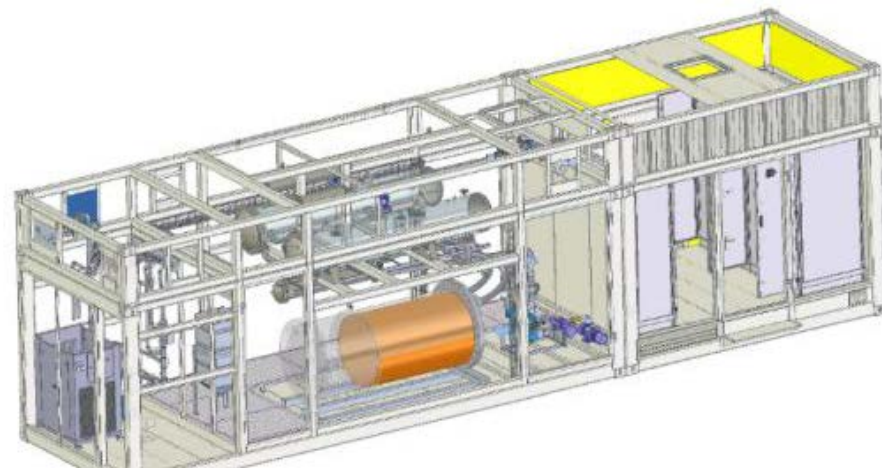
ZSW

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“: Systemdemonstrator

Industriedialog – „Elektrolyse made in Baden-Württemberg“ – Workshop

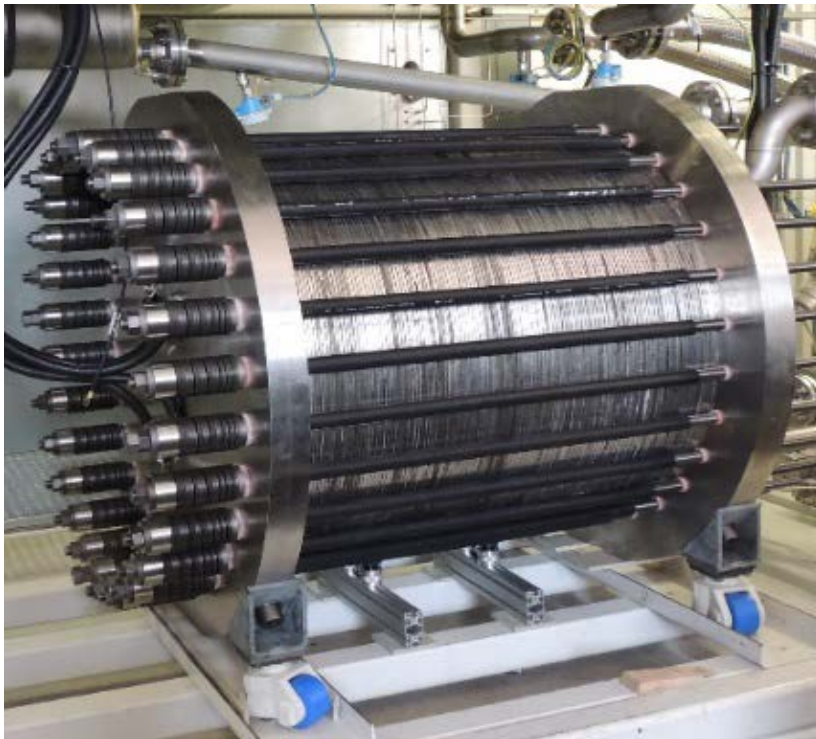


- Auslegung im technisch relevanten Maßstab: $\sim 1 \text{ MW}_{el}$, Druck-AEL, CE
- Baukastensystem für Industrialisierung & Skalierung

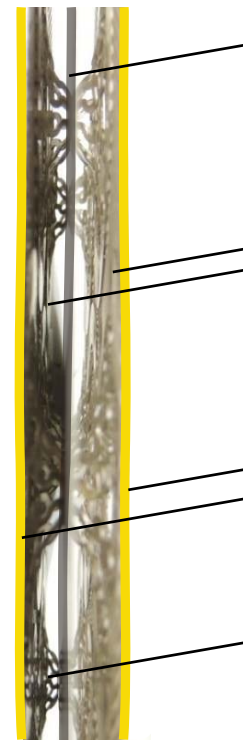


„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“ Innovationen für den Elektrolyseblock

AEL-Druckblock mit 65-Zellen



Blick in eine Zelle



Bipolarplatte
Mikrosensorik: T, U_{Zelle}

APS / VPS -
Elektrodenbeschichtung

Membran
Verstärkte PBI

Elektrodenpackage-
& Zellrahmen-Design

Hahn
Schickard

DLR

DITF
DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG

ZSW

„Elektrolyse made in Baden-Württemberg“: Zusammenfassung

Zusammenfassung & Weiteres Vorgehen

- Energiepolitische Ziele zum grünen H₂
→ 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>