



Wegbereiter für nachhaltige Technologien & Systeme: Connected eH2-Cycle, HyCATT & H2 Testfeld

Michael Reinstädler

Leiter Fertigungsentwicklung Balance of
Plant (BoP) Komponenten

Bosch Werk Homburg (HoP1)

Öffentlich C-SC0

Lennard Margies

Gruppenleiter
Wasserstofftechnologien

ZeMA gGmbH

Werk Homburg

Bosch – ein globaler Verbund



Hinter diesen Beispielen
stehen rund

 **417.900**
Mitarbeiterinnen und
Mitarbeiter

Rund **490** Tochter- und
Regionalgesellschaften in rund

 **60**
Ländern

- ✓ Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt.

Werk Homburg

Bosch - Vier Unternehmensbereiche



Mobility

Einer der weltweit größten
Zulieferer von Mobilitätslösungen



Industrial Technology

Führend in Antriebs- und
Steuerungstechnologie
sowie Prozesstechnik



Energy & Building Technology

- ▶ Einer der führenden Hersteller von Sicherheits- und Kommunikationstechnik
- ▶ Führender Anbieter von Heizungsprodukten und Warmwasserlösungen



Consumer Goods

- ▶ Führender Anbieter von Elektrowerkzeugen und zubehör
- ▶ Führender Anbieter von Hausgeräten



Werk Homburg

Erzeugnisse und Anwendungen



Common Rail System
Injektor PKW



Common Rail System
Injektor NKW



Common Rail System



Reihenpumpe



Electric Air
Compressor



Hydrogen Gas
Injector



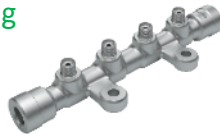
Anode
Recirculation
Blower



Hydrogen Tank
Plug

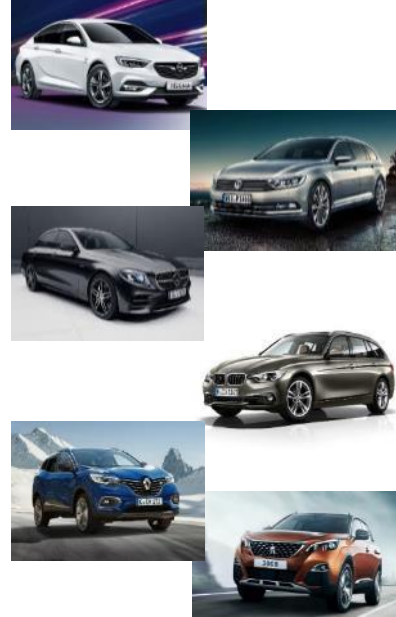


Hydrogen
Tank Valve



Hydrogen Tank
Manifold

Passenger Cars



Commercial Vehicles



„Off-Highway“



Bosch Homburg: Wasserstoff Ökosystem

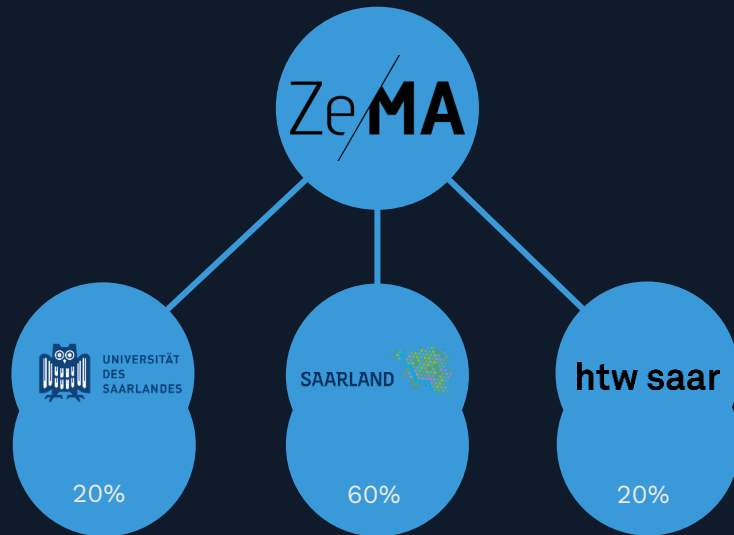


In Zusammenarbeit mit:

Gefördert durch:

ZeMA – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik

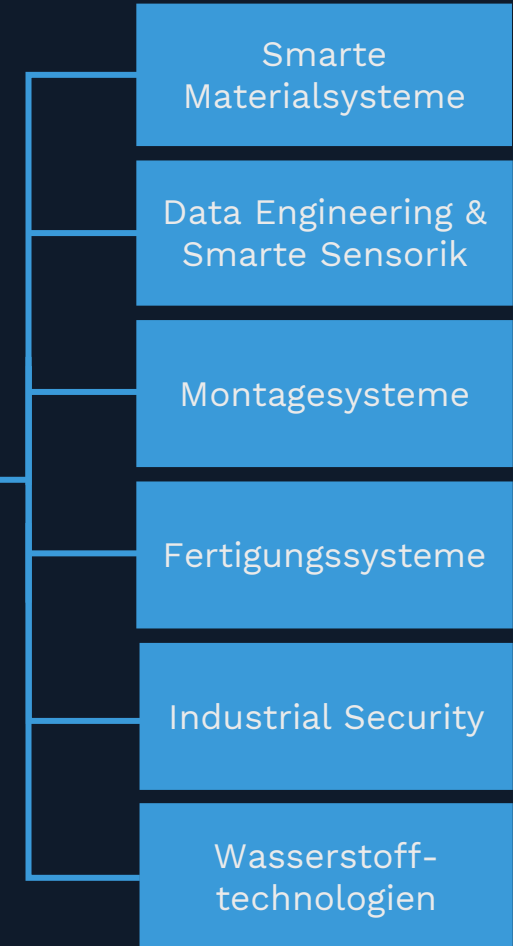
Auf einen Blick



Prof. Dr. Susan
Pulham
CEO



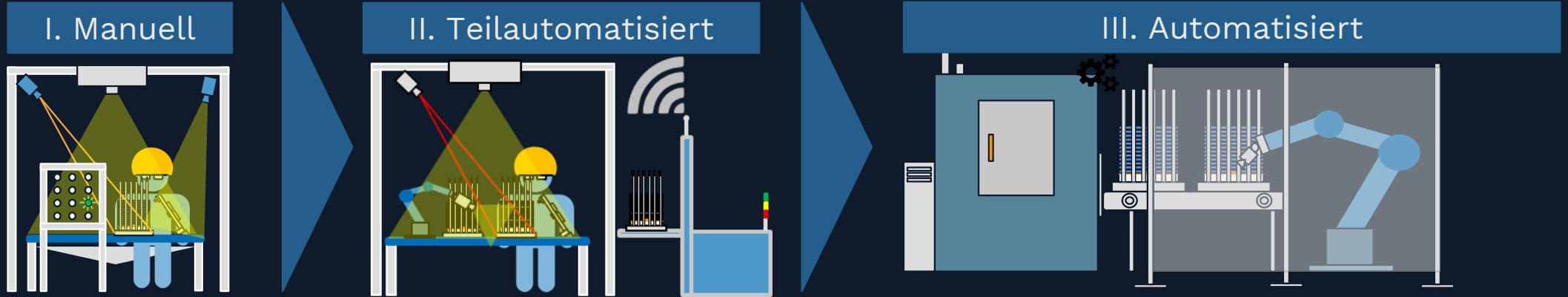
Prof. Dr.-Ing. Paul
Motzki
CEO



- seit 2009 industrienaher Entwicklungs- und Transferpartner
- Kooperationsnetzwerk im Saarland und Europa
- über 3500qm Forschungsfläche auf 3 Hallen verteilt mit ca. 115 Mitarbeitern

H2SkaProMo

Skalierbare cyberphysische Produktion von Brennstoffzellenstacks



Varianz

- Prototypenfertigung
- Kleinserienproduktion
- Geringvolumige Produktion

- Vorserienproduktion
- Mittlere Stückzahlen

- Serienproduktion

Ausbringungsmenge

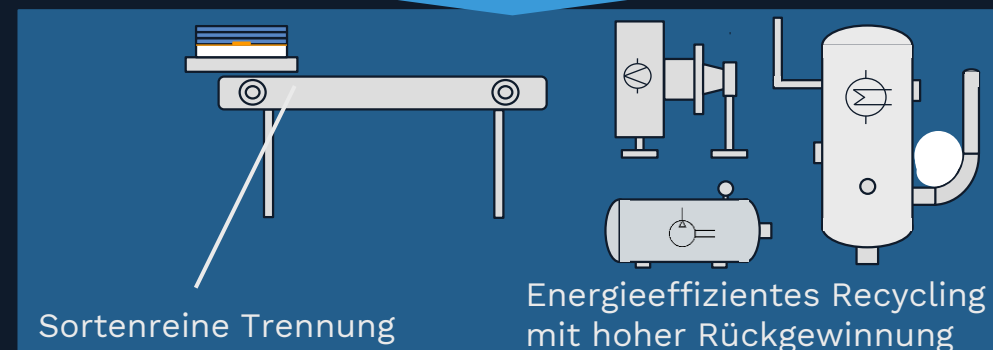
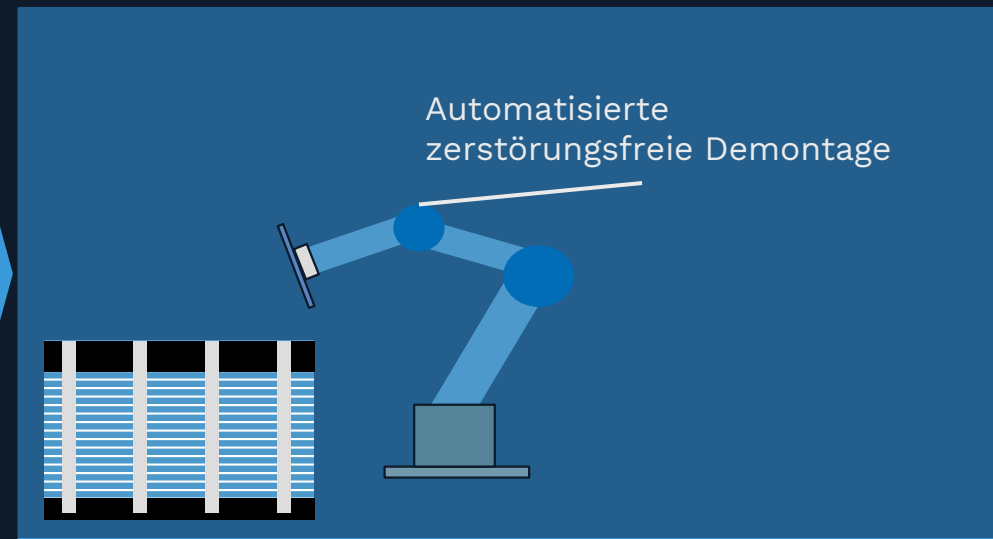
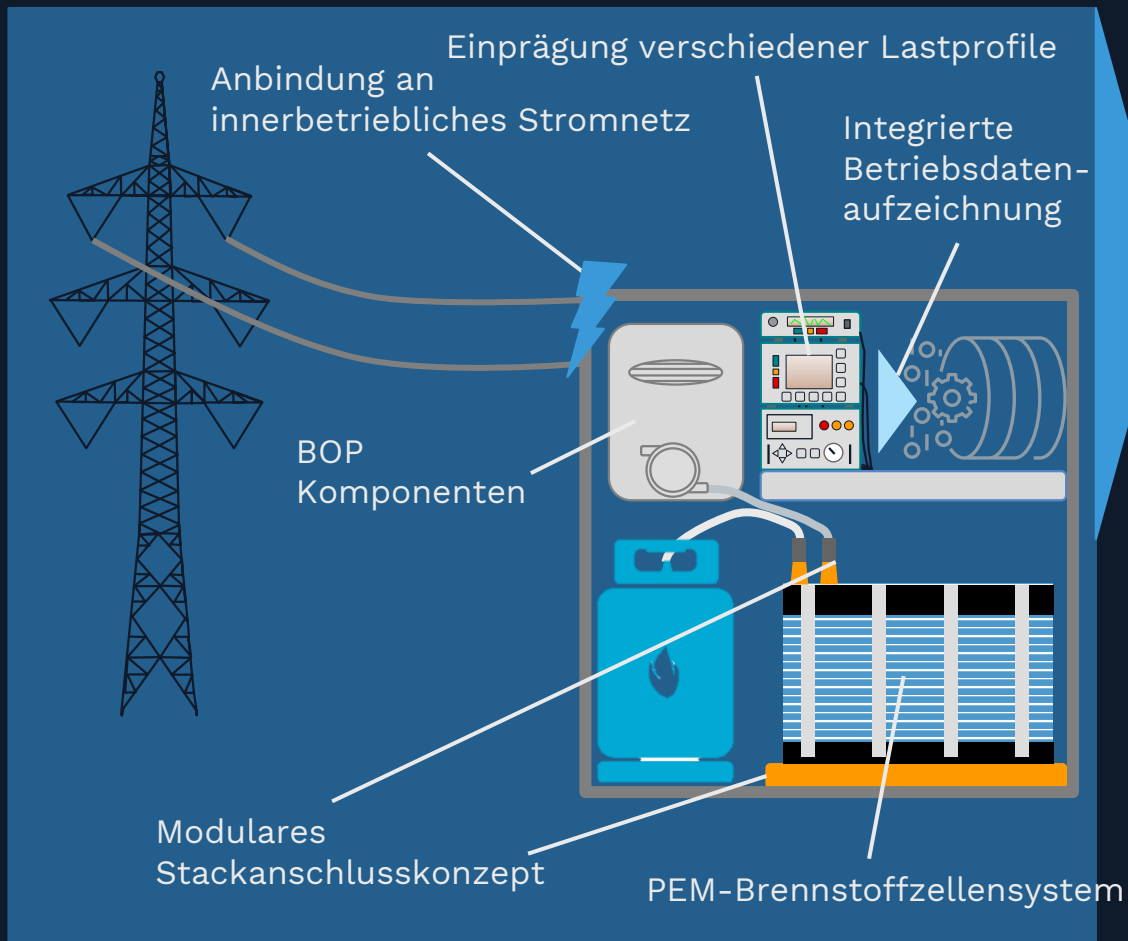
H2SkaProMo

Skalierbare cyberphysische Produktion von Brennstoffzellenstacks



H2OptiLifeCycle

Lebensdaueroptimierung von BSZ-Systemen und deren Komponenten mit anschließender Prozessentwicklung für die Weiter-/Wiederverwendung (Demontage, Reuse, Recycling) der Komponenten und Materialien



Plattform für F&E&I im Bereich Wasserstoff

Wertschöpfungskettenübergreifende Plattform für Forschung, Entwicklung, Innovation und Wissensaufbau



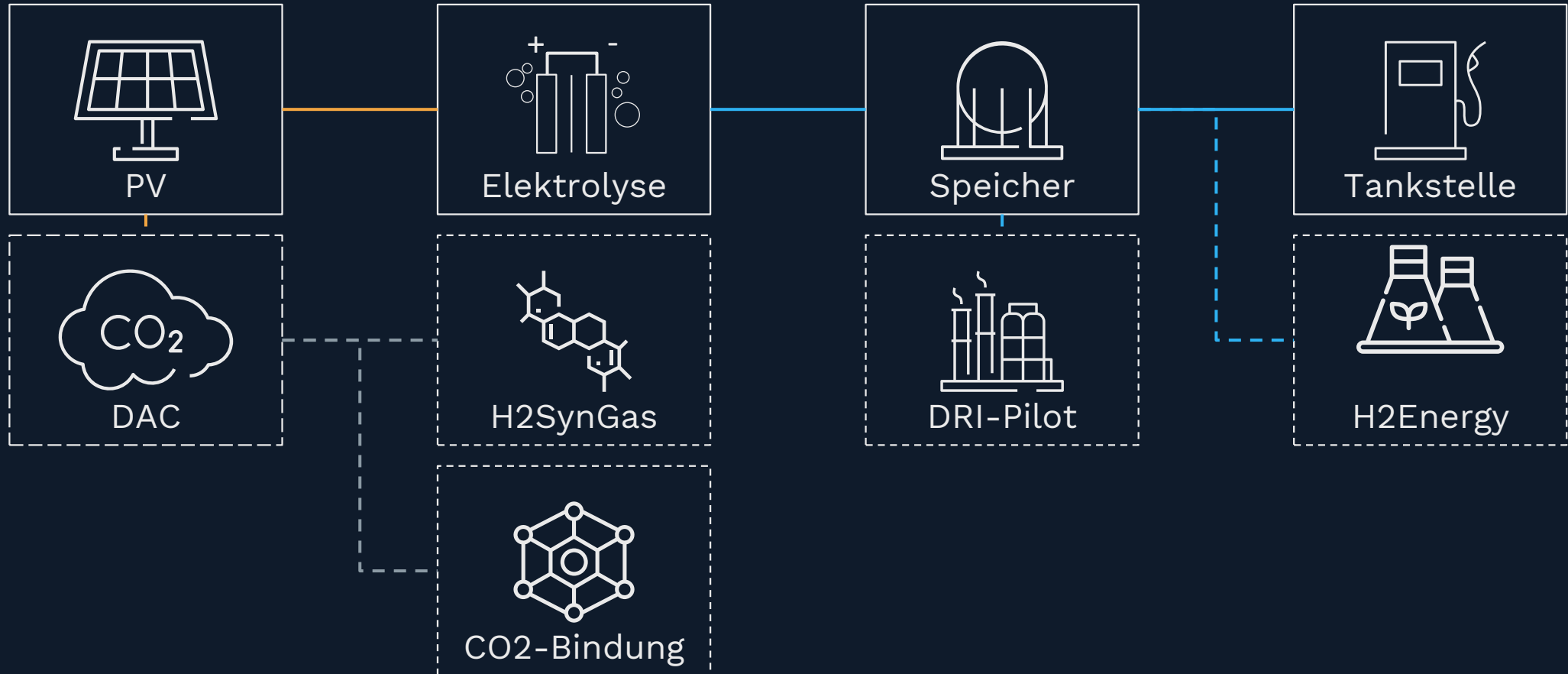
HyCATT - Hydrogen Center of Applied Technologies and Transformation

Anwendungsorientierte Erforschung von Wasserstofftechnologien Im und um den H₂-Kreis



Forschungslandschaft H2-Kreis

Sektoren- und Systemübergreifende Realisierung von Low-Emission and Carbon Removal Technologies



Bosch H₂TESTFELD

Funktionstests für Wasserstoffsysteme & -komponenten

**Hydrogen Gas
Testing**
1 – 875 bar

System Testing
450 kg H₂

**Component
Testing**



Real World
-40 - +85°C

High Power
0,025 – 130 g/s

**Ready to
Operate**
Sept 2025

H₂ TESTFELD

Wir bewegen
die Zukunft
voran







Bosch H₂TESTFELD

Funktionstests für Wasserstoffsysteme & -komponenten

Zweck

Funktionstests unter
Realbedingungen

- Realgas (H₂)
- Reale Temperaturen

Parameter

- H₂ Speichervolumen: 450kg
Nutzung pro Versuch 30kg H₂
- Druckbereich: 1 bis 880 bar (Option: 1.050bar)
- Temperaturbereich H₂: -60 bis +95°C
- Temperaturbereich Umgebung: -42 bis +87°C
- Gas-Durchflussrate: 0,025 bis 130 g/s



Ausstattung

- Kammer für Systemtests
- Kammer für Komponententests
- Hoher Druck
- H₂-Rückführung
- erste Testeinrichtung für Betankungen unter realen Bedingungen

Wann ?

Jetzt!

Wo ?

Bosch Homburg

Bosch H₂TESTFELD

Systemprüfkammer



- Ermöglicht die umfassende Prüfung von vollständigen Tanksystemen unter realen Bedingungen (Temperatur und Druck)
- Beispielhafter Prüfaufbau:



Bosch H₂TESTFELD

Komponentenprüfkammer



- Prüfung von Einzelkomponenten
- variables Werkstückträgerkonzept (Schnellwechselsystem)

- Beispielhafter Prüfaufbau



Bosch H₂TESTFELD

Gasspeicherung

- H₂-Speicher
 - 160, 500 & 1.034 bar
 - Speichermenge: 450 kg

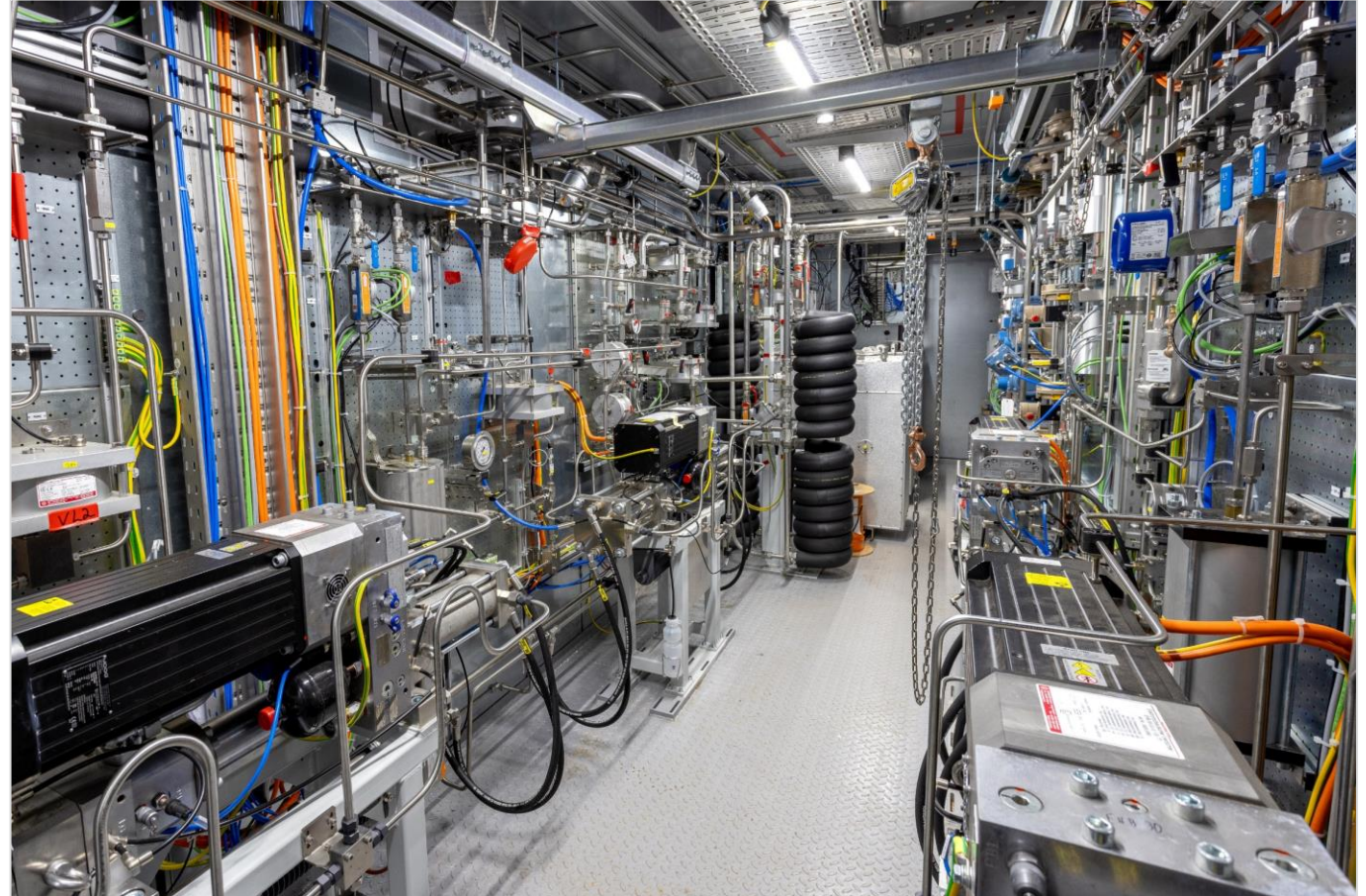


Bosch H₂TESTFELD

Versorgungs- und Messtechnik



- Druckerzeugung
- Gastemperierung
- Hohe Messgenauigkeit durch verschiedene Messpfade



Bosch H₂TESTFELD

Versorgungs- und Messtechnik

- Druckerzeugung
- Gastemperierung
- Hohe Messgenauigkeit durch verschiedene Messpfade



Bosch H₂TESTFELD

H₂ Rückgewinnung



- 95 % des in den Versuchen verwendeten Wasserstoffs wird zurückgewonnen

Bosch H₂TESTFELD

Fertigstellung 9/2025



H₂ TESTFELD

Wir bewegen
die Zukunft
BOSCH HOMBURG

Erweiterung für Büro- & Werkstattbereiche



Bosch H₂TESTFELD

Zusammenfassung / Ausblick

Prüfzentrum

für
Forschungs-/Entwicklungszwecke

Reallaborcharakter

Prüfung mit Realgas
unter tatsächlichen Umgebungsbedingungen

Hohe Leistung

- Gasdruck, Gasmenge
- Durchfluss
- Temperierung (Gas, Kammern)
- Messgenauigkeit

Modulkonzept

flexible Erweiterbarkeit in vielen Parametern

Vielseitigkeit

Erweiterung der Nutzung
für viele H₂-Produkte möglich

Standortvorteil

Hohe H₂-Kompetenz im BOSCH Werk
Homburg
durch breite Aufstellung



Vielen Dank!

Kontakt Daten:
Reinstaedtler Michael
Tel. +49(6841)18-2250
Michael.Reinstaedtler@de.bosch.com