

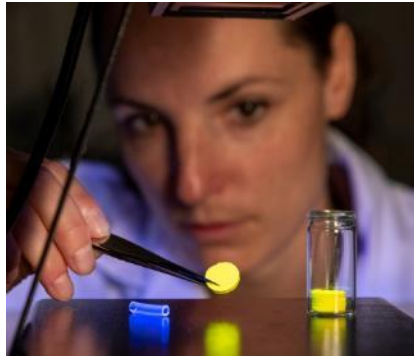
6. Mai 2026

Vollständig digitalisiertes Reallabor Wasserstofftankstelle der BAM

Robert Bock, Carlo Tiebe, Finn Lückoff, Georg Mair, Frank Wille

iCCC 2026, Cottbus

www.bam.de



Aktivitätsfelder

- **Wasserstoff**
Kompetenzzentrum H₂Safety@BAM
- **Elektrische Energiespeicher und -umwandlung**
- **Windenergie**
Kompetenzzentrum Wind@BAM
- **Kerntechnische Entsorgung**



Kompetenzzentrum H₂Safety@BAM

- Forschung und Dienstleistungen der gesamten H₂-Werts
- Einzigartiges Prüfareal in für die Sicherheit bei de
- Sprecherin im Cluster „S Akzeptanz“ des nationa netzwerks Wasserstoff
- Gründungsmitglied der für Wasserstoffsicherhe

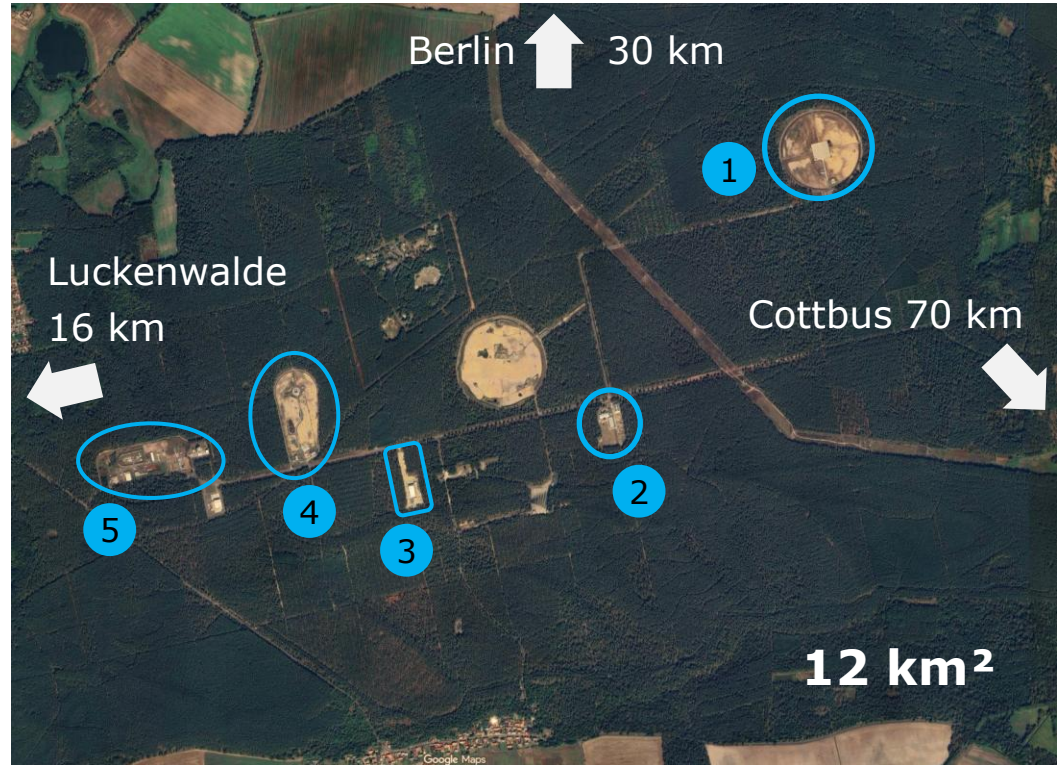


Vertrauen schaffen in die Energieträger der Zukunft

Testgelände Technische Sicherheit

Sicherheitstests im Realmaßstab

- 1 Testareal Wasserstoff
- 2 **Reallabor H2-Tankstelle**
- 3 Prüffeld Druckbehälter
- 4 Kryoprüfstände,
Brandprüfstände,
Beschussprüfstand
- 5 Freistrahlfreisetzen,
konstruktiver
Explosionsschutz



Testgelände Technische Sicherheit

Sicherheitstests im Realmaßstab



Neue Methoden für **digitale Qualitätsinfrastruktur** und **Sicherheitsüberwachung**

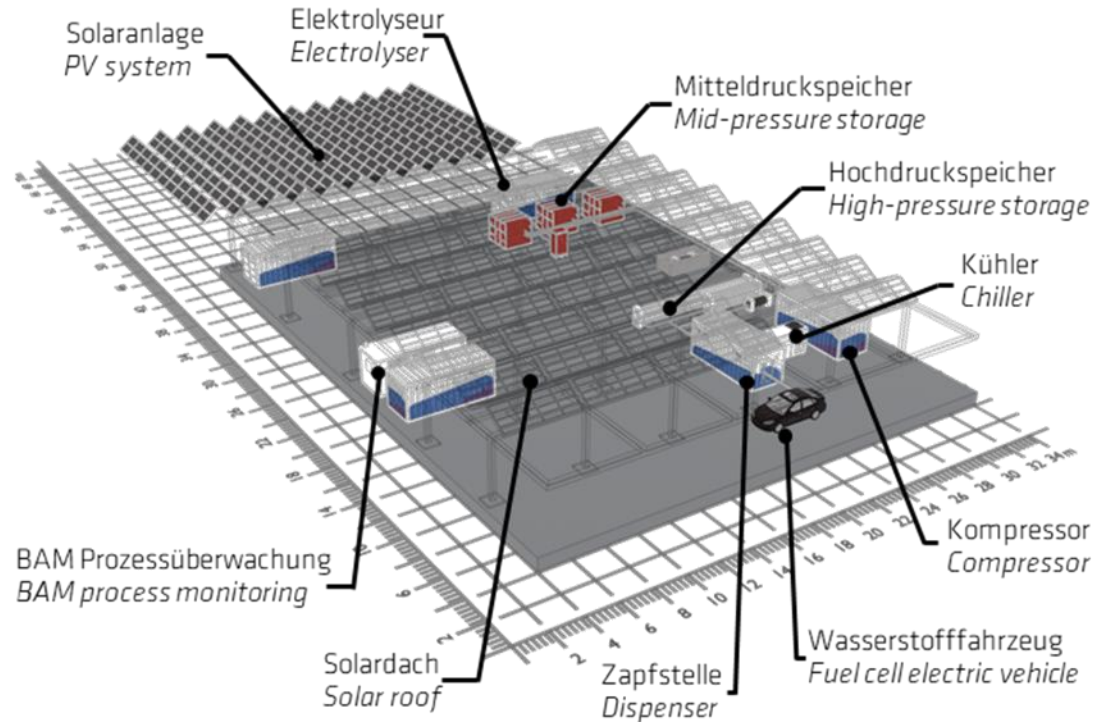
Prüfdienstleistungen, Forschung und Entwicklung:
Sensornetzwerke, Komponenten, Gasqualität und
Anlagenüberwachung

Perspektiven

- Optimieren der **Betriebssicherheit** und **Anlagenverfügbarkeit**
- Entwicklung innovativer digitaler Mess-, Datenerfassungs- und Auswertungsmethoden



- H₂-Sensornetzwerk
- Prozessüberwachung nach Industrie 4.0
- IT/OT-Infrastruktur
- Digitale Zwillinge mit Prozessmodellierung
- Autarke und grüne Wasserstofferzeugung
- Gas-Probenahmestellen
- Einbindung von Komponenten möglich

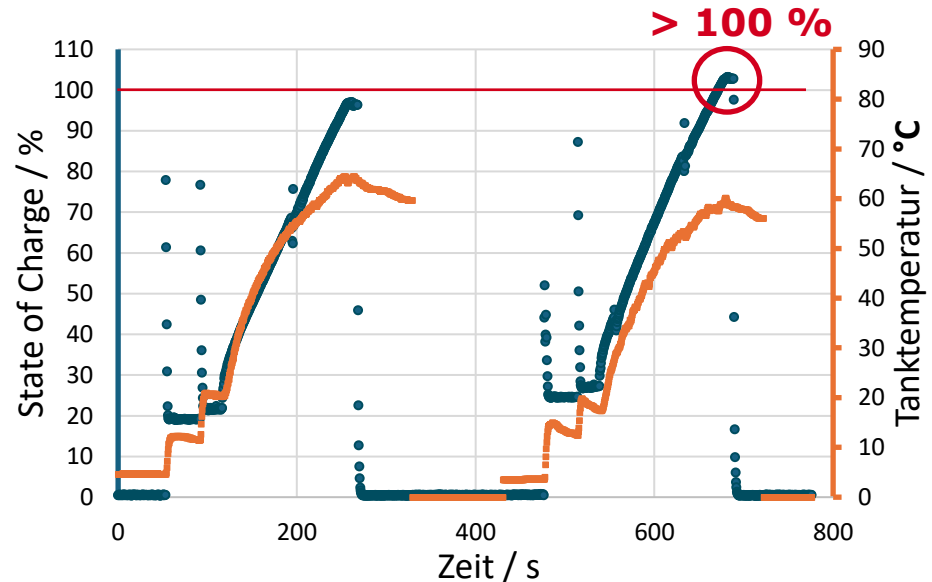
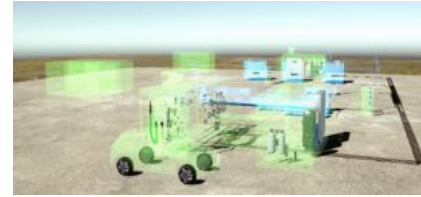


Reallabor Wasserstofftankstelle

Betankungsvorgänge und Digitaler Zwilling

Beurteilung des *State of Charge* bei Schnellbetankungen

- Nutzung von Sensordaten an nicht festgelegten Positionen
- Abschätzung durch Nutzung einer Zustandsgleichung führt zu Ungenauigkeit
- Kritisch: Schnittstellen-kommunikation Tankstelle – Fahrzeug und Druckdaten
- Sicherheit muss gewährleistet sein!



Reallabor Wasserstofftankstelle

Metrologie für Wasserstofffahrzeuge

Motivation

- Öffentliche Wasserstoff-Zapfstellen für nahtlosen EU-Verkehr aller H₂-Fahrzeugklassen im Straßenverkehr [AFIR, EU 2023/1804]
- Kundschaft erwartet Preistransparenz und Sicherheit



EUROPEAN PARTNERSHIP



METROLOGY
PARTNERSHIP



Projektziele

- Erweiterung der Messinfrastruktur für hohe Durchflussraten
- Integrierte Prüfsysteme für Menge und Qualität
- Sicherung der Wasserstoffqualität und Sensorvalidierung

Weiterentwicklung zum Reallabor Energiesicherheit

