

Pilotprojekt Wasserstofftankstelle

Session 2: Verlässliche Wasserstofftankstellen, QI Digital Forum 2022

Dr. Robert Bock et al.
H2Safety@BAM/TestCert-1

Qualitätsinfrastruktur

2



Die QI ist ein etabliertes System verschiedener Institutionen und Prozesse zur Unterstützung und Verbesserung der Qualität und Sicherheit von Produkten und Leistungen



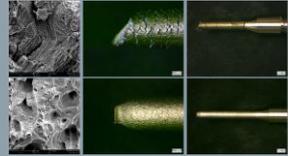


Unser Ziel ist es, unsere bewährte **Qualitätsinfrastruktur (QI)** noch besser zu machen und so einen Beitrag zur Lösung von sozioökonomischen, ökologischen und technologischen Herausforderungen unserer Zeit zu leisten.

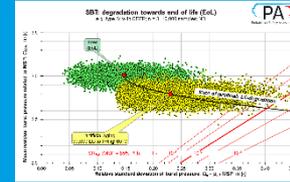


2020: Kompetenzzentrum H₂Safety@BAM

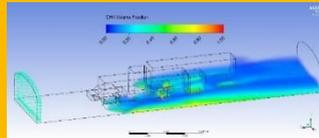
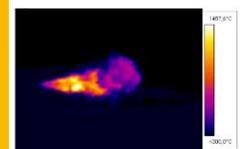
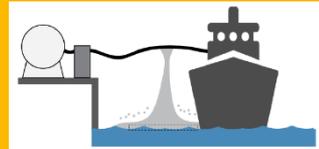
Fünf Kompetenzbereiche



MatCom:
Eignung von Werkstoffen in
Komponenten, Anlagen, Systemen



TestCert:
Komponentensicherheit,
-prüfung und Zulassung



ProSafe:
Sicherer Betrieb
von H₂-Technologien



SensRef:
Qualitätsinfrastruktur
durch Referenzgase und Sensorik

CrossCut: Querschnittsaufgaben



Verlässliche Wasserstofftechnologie



Am Beispiel einer Wasserstofftankstelle zeigen wir in unserem Reallabor, wie mit Hilfe neuer digitaler Methoden Betriebssicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit erhöht werden können.

Additive Fertigung für den Mittelstand



In unserem Reallabor arbeiten wir gemeinsam mit interessierten Unternehmen an grundlegenden und praktischen Lösungen für eine digitalgestützte Qualitätssicherung der Additiven Fertigung

Künstliche Intelligenz in der Medizin

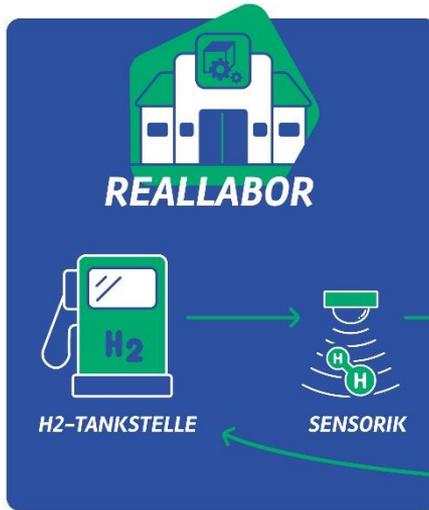


Für KI-Anwendungen im besonders schützenswerten Bereich der Gesundheit erarbeiten wir Grundlagen messbarer Qualitätskriterien. Wir entwickeln Verfahren damit der Einsatz qualitätsgesichert und vertrauensvoll erfolgen kann.



Pilotprojekt Wasserstofftankstelle

6

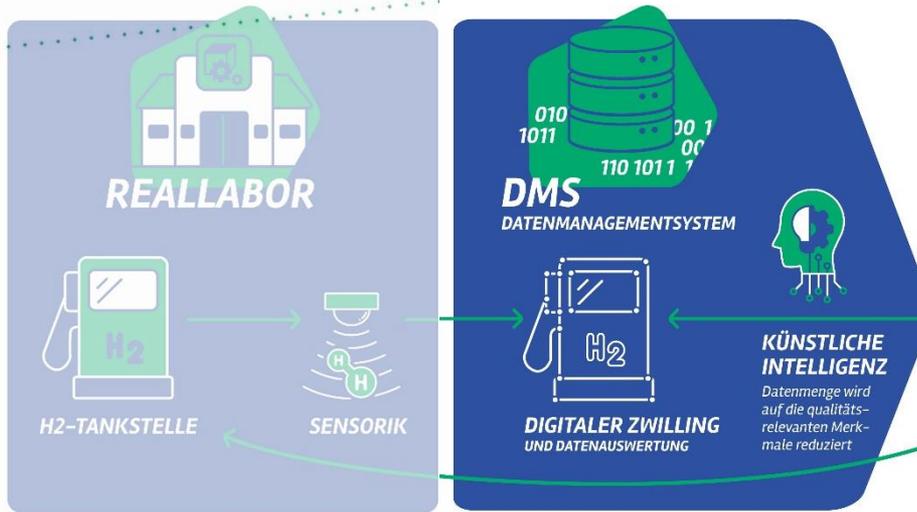


- Abbildung digitaler Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette einer Tankstelle
- Sensor-gestützte Verfahren zur qualitätsgesicherten Datenerfassung und -auswertung



Pilotprojekt Wasserstofftankstelle

7

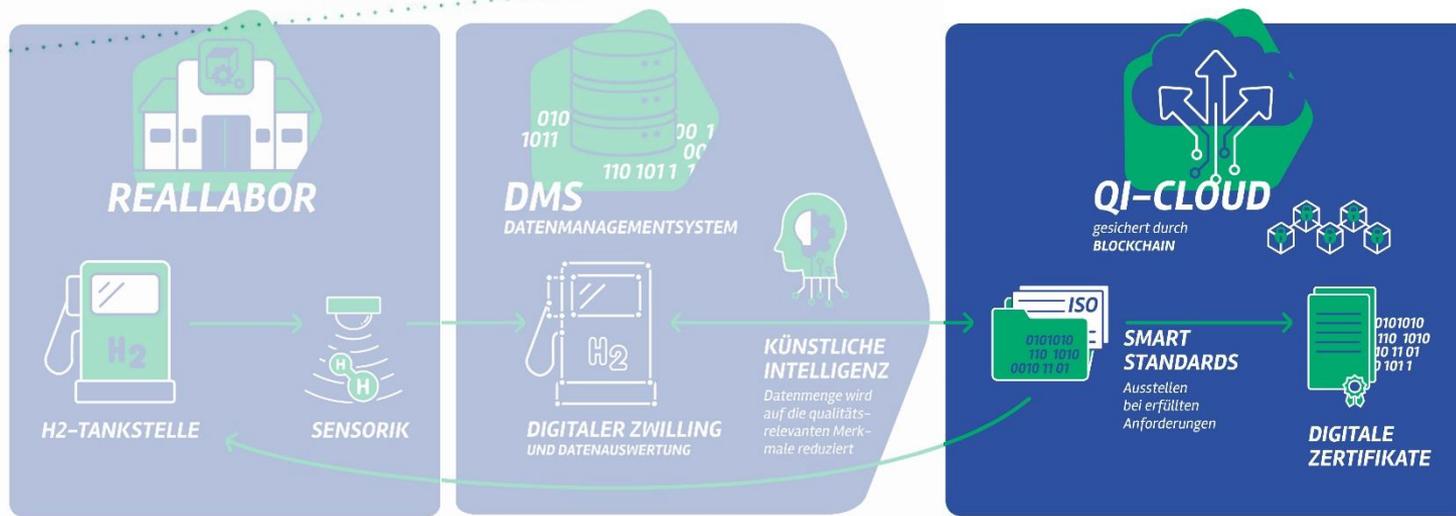


- Aufbau einer Dateninfrastruktur
- Entwicklung eines digitalen Zwillings
- Digitale Prozessüberwachung (Online-Monitoring) der Sicherheit im Einsatz



Pilotprojekt Wasserstofftankstelle

8

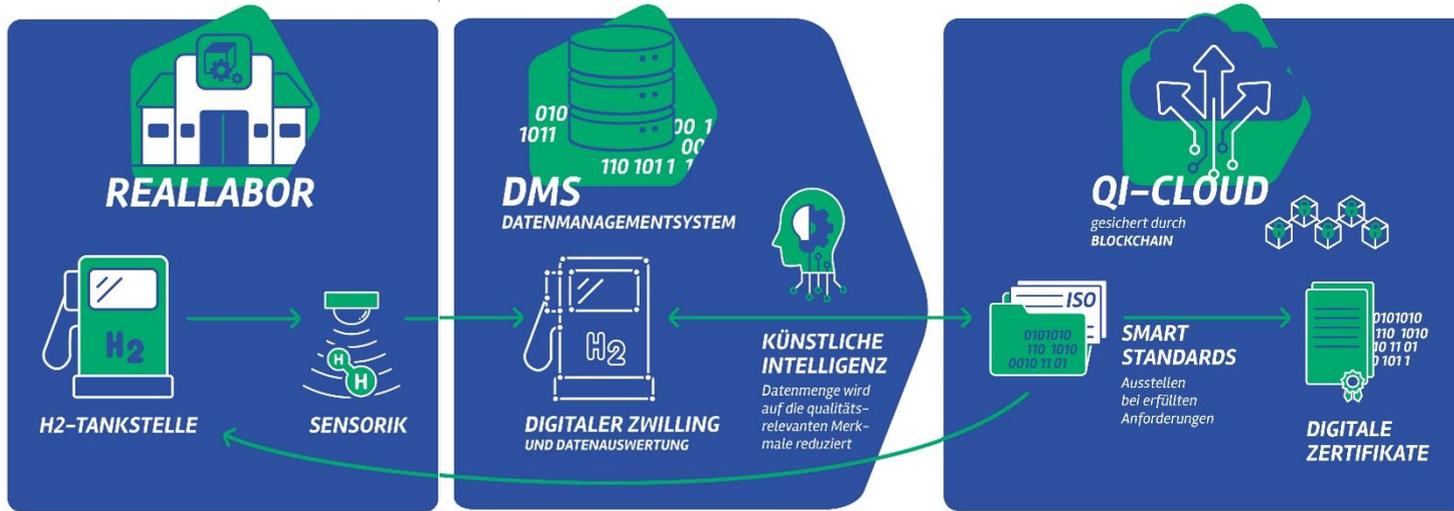


- Entwicklung und Erprobung von digitalen Strukturelementen der QI, insbesondere der QI-Cloud und digitalen Zertifikaten



Pilotprojekt Wasserstofftankstelle

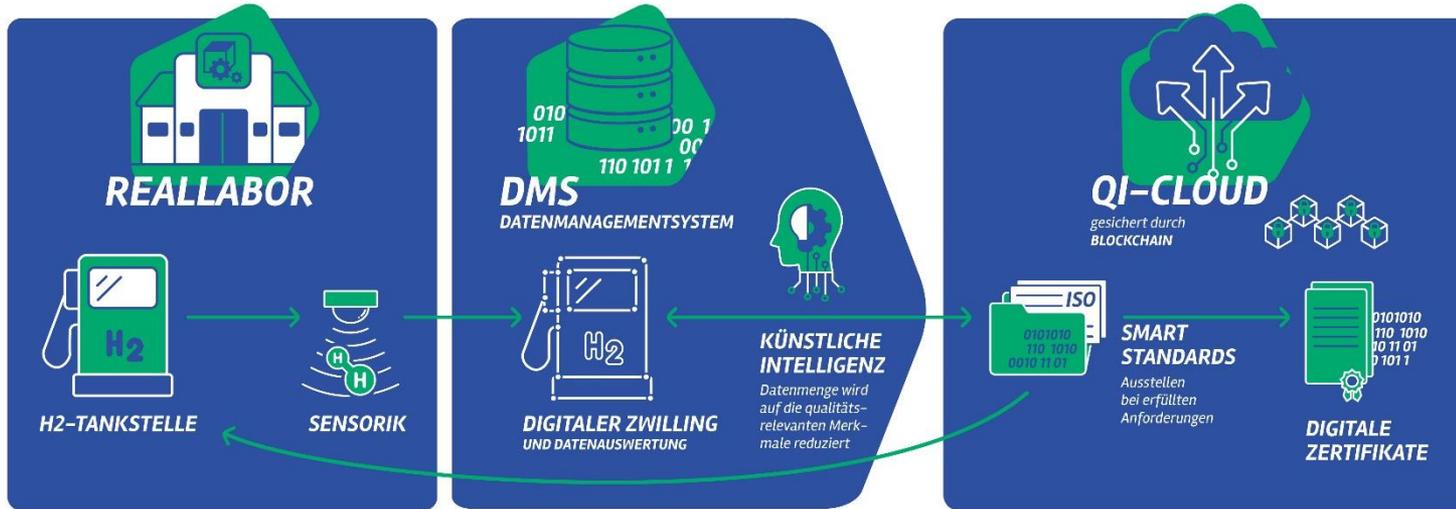
9



- Entwicklung von Predictive Maintenance Verfahren für eine verlässliche Zustands- und Alterungsüberwachung



Pilotprojekt Wasserstofftankstelle



SICHERHEITS-ASPEKTE



AUSWIRKUNGS-BETRACHTUNG



VORAUSSCHAUENDE INSTANDHALTUNG



LEBENSDAUER-PROGNOSE



VERFÜGBARKEIT

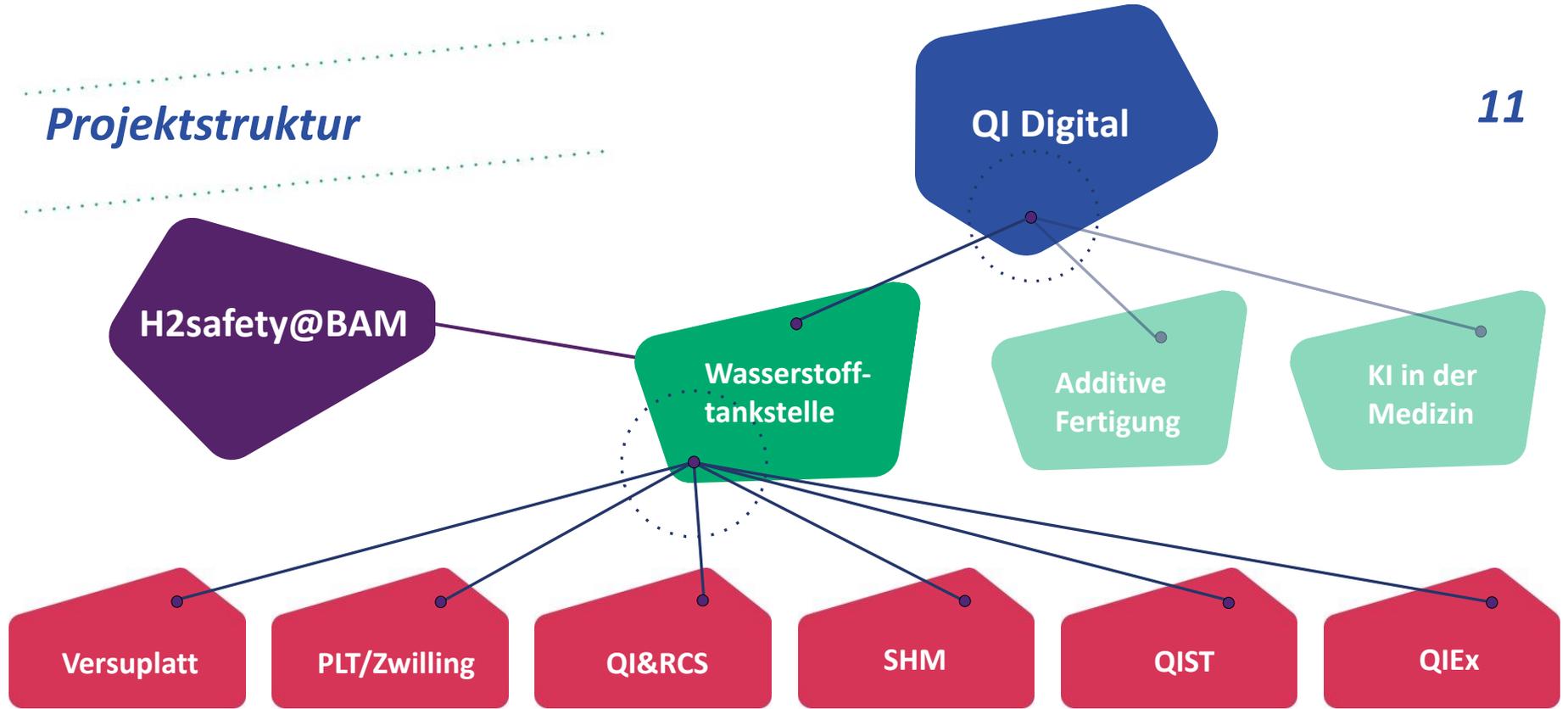


TECHNISCHE REGELN UND NORMEN



Projektstruktur

11



QI Digital Pilotprojekt Wasserstofftankstelle

Beispiele aus den Teilprojekten

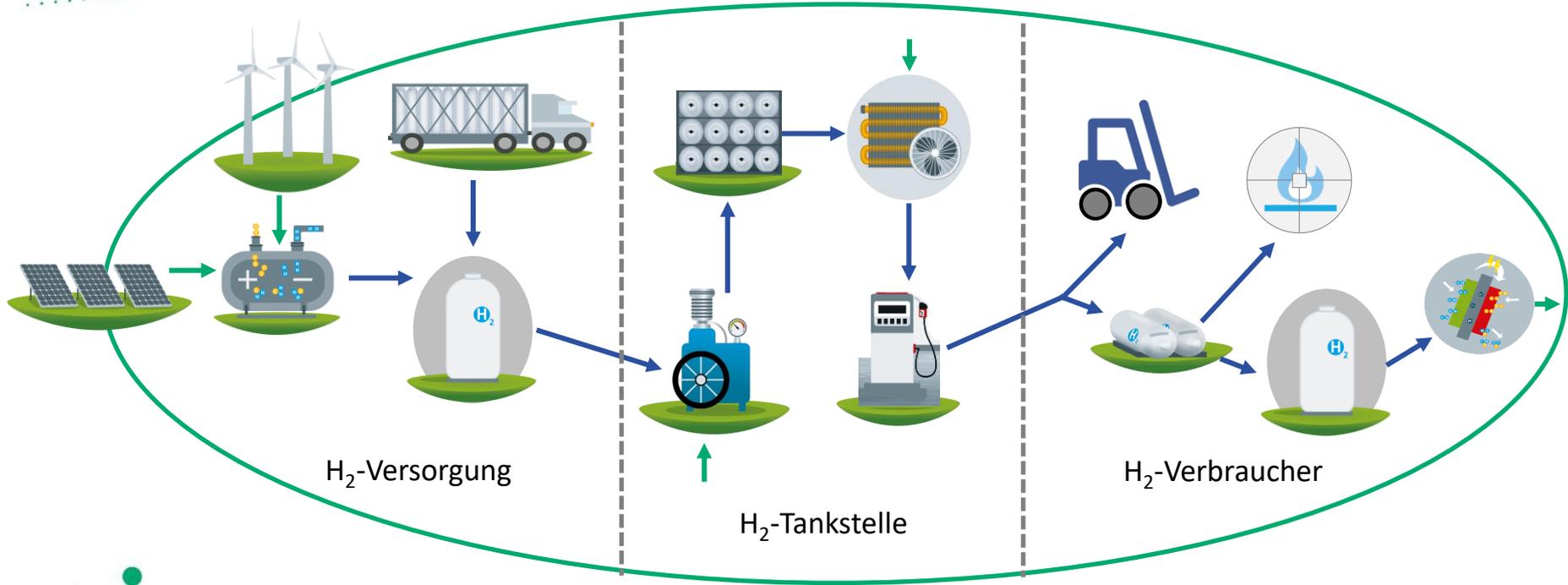
Teilprojekt Versuchsplattform

Dr. Torsten Kehr



Reallabor

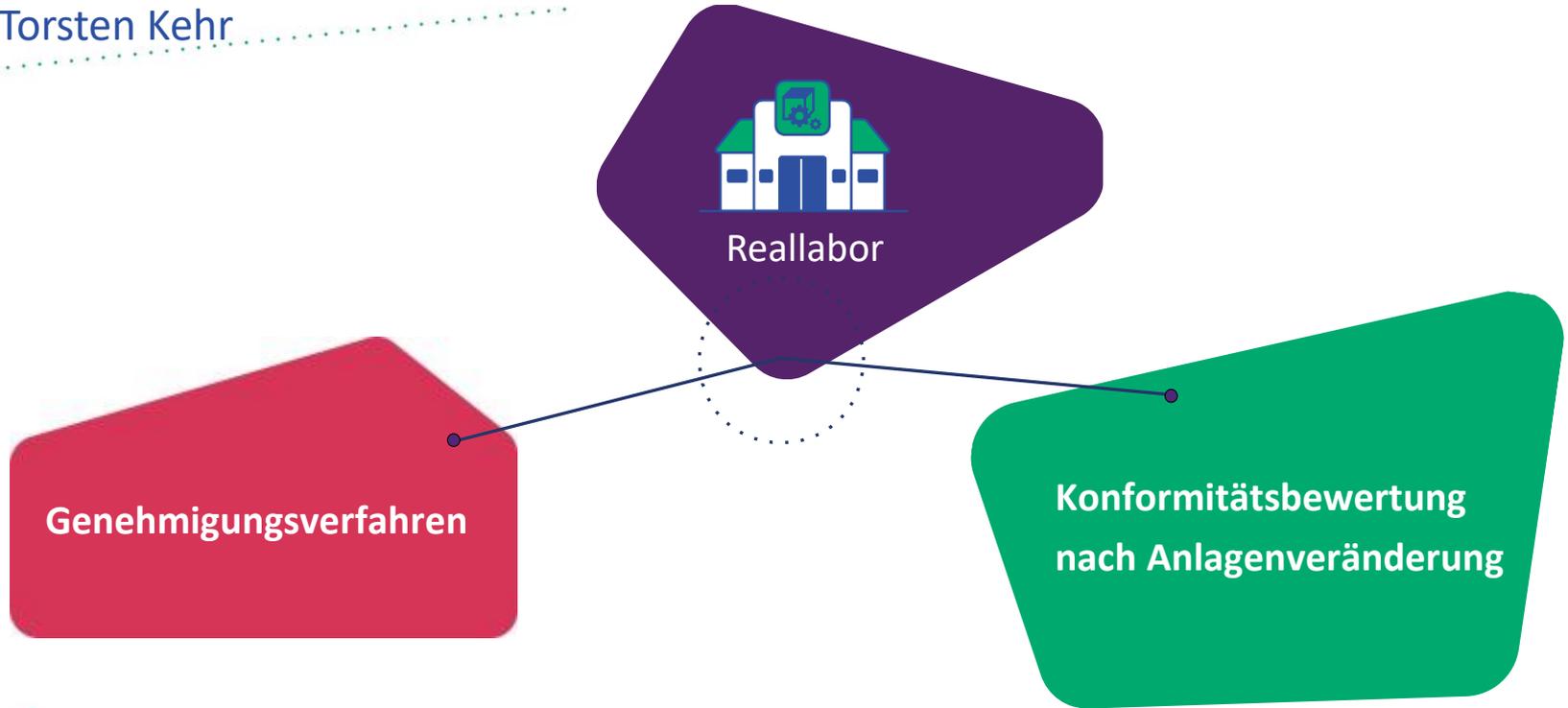
13



Teilprojekt Versuchsplattform

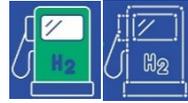
Dr. Torsten Kehr

14

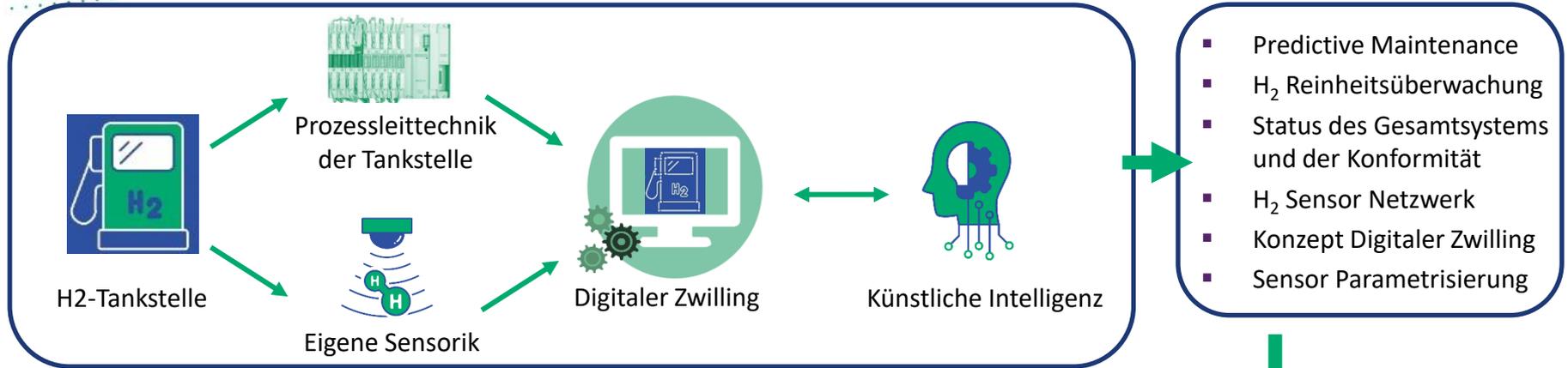


Teilprojekt PLT/Zwilling

Dr. Michael Maiwald



15



VORAUSSCHAUENDE
INSTANDHALTUNG

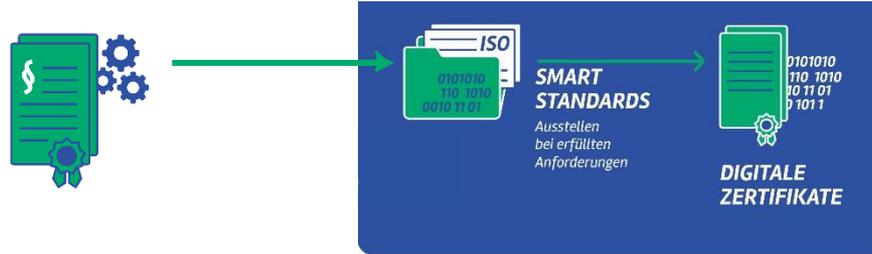


LEBENSDAUER-
PROGNOSE



VERFÜGBARKEIT



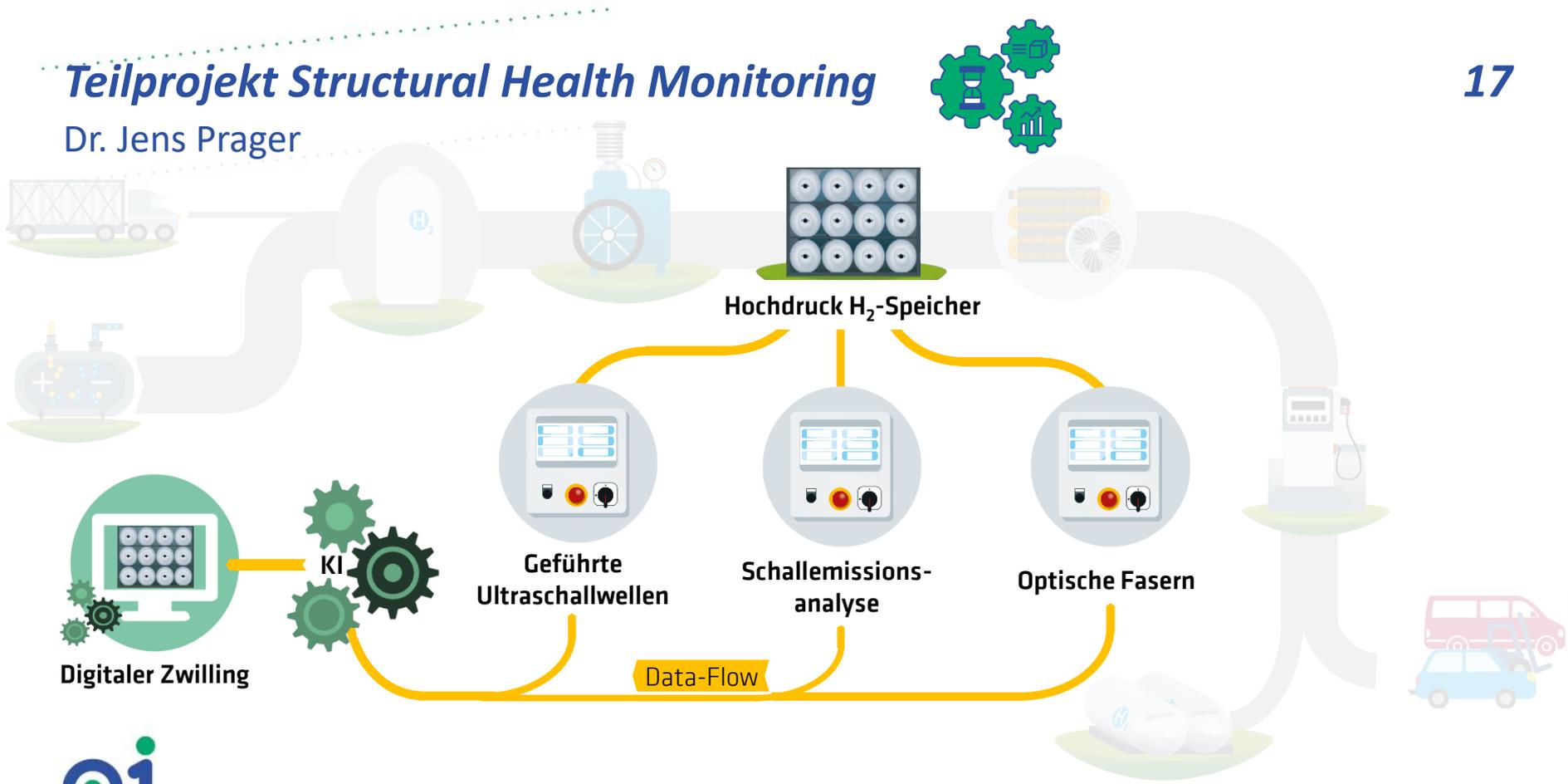


Einführung von digitalen Qualitätssicherungsmethoden in Regulations, Codes und Standards (RCS) mit u.a.

- Ermittlung der praktischen Hürden in der Anwendung heutiger Genehmigungsprozesse
- Potential der Beschleunigung und Vereinfachung durch digital hinterlegte Zertifikate
- Analyse der erforderlichen Rechtsänderungen zur Anwendbarkeit von QI Digital inkl. KI und digitalem Zwilling
- Konkrete Schritte zum Ersatz der hydraulischen Prüfung von Speichern durch SHM

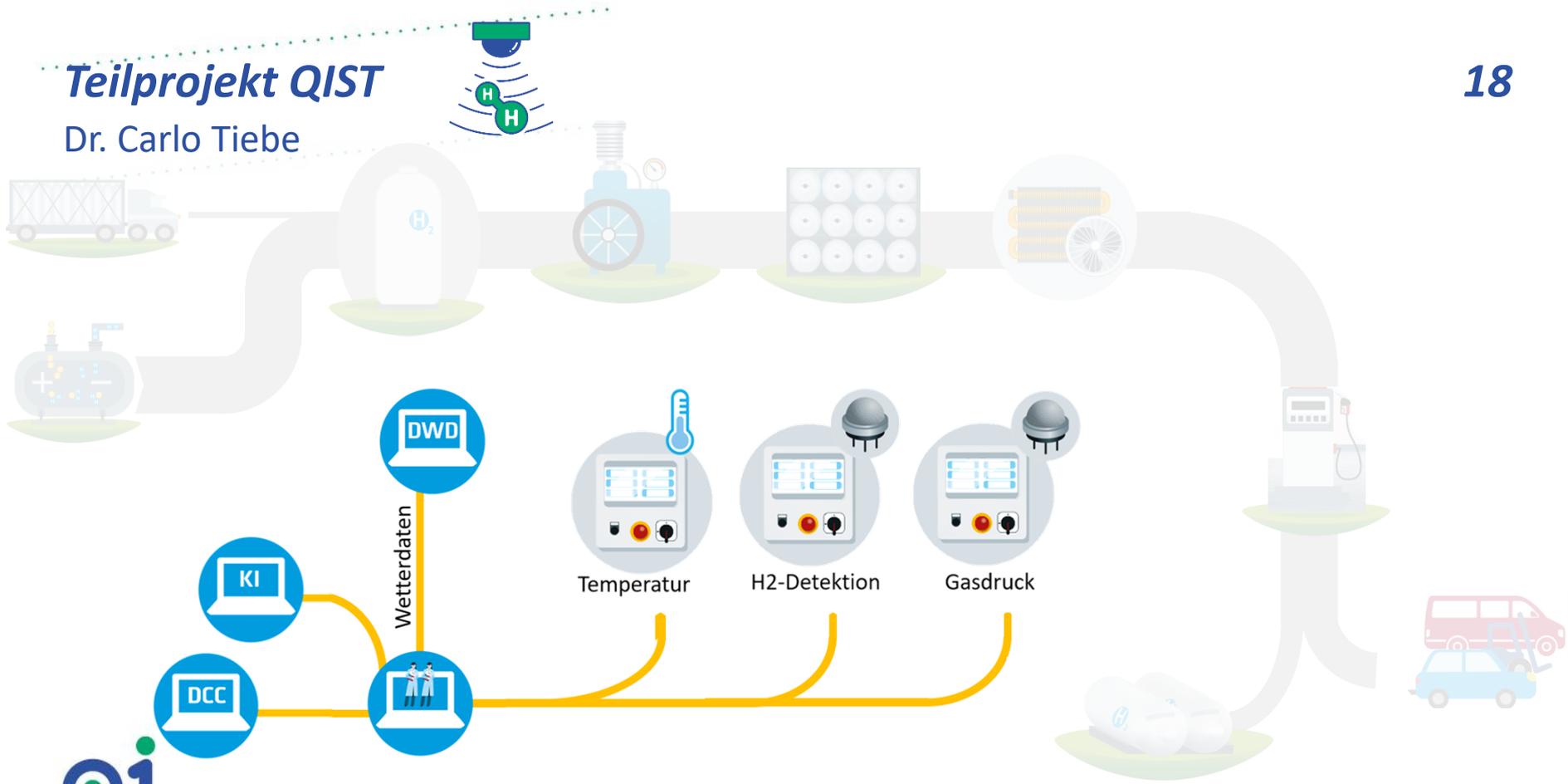
Teilprojekt Structural Health Monitoring

Dr. Jens Prager



Teilprojekt QIST

Dr. Carlo Tiebe





Phase 1

Bereitstellung der Infrastruktur für Wasserstoff-Freisetzungsversuche



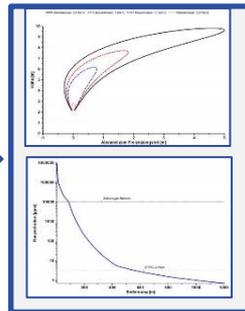
Phase 2

Erzeugung der Datenbasis mittels extensiver Sensortechnologie

- Temp.
- Druck
- Wärmestr.
- H₂-Konz.
- Windgeschw.

Phase 3

Validierung und Optimierung von Freisetzungs- und Dispersionsmodellen



Phase 4

Bereitstellung einer validierten Toolbox mit Freisetzungsmodellen



Ausblick

Realistische Simulation von Freisetzungsszenarien

Design und Bewertung von Explosionsschutzmaßnahmen

Verbesserung der Vorhersagegüte

QI Digital - Pilotprojekt Wasserstofftankstelle

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

20

Dr. Robert Bock
Robert.Bock@BAM.de
030 8104 4290



Kompetenzzentrum
H₂Safety@BAM



Wir schaffen
Vertrauen in die
Wasserstofftechnologie!

