



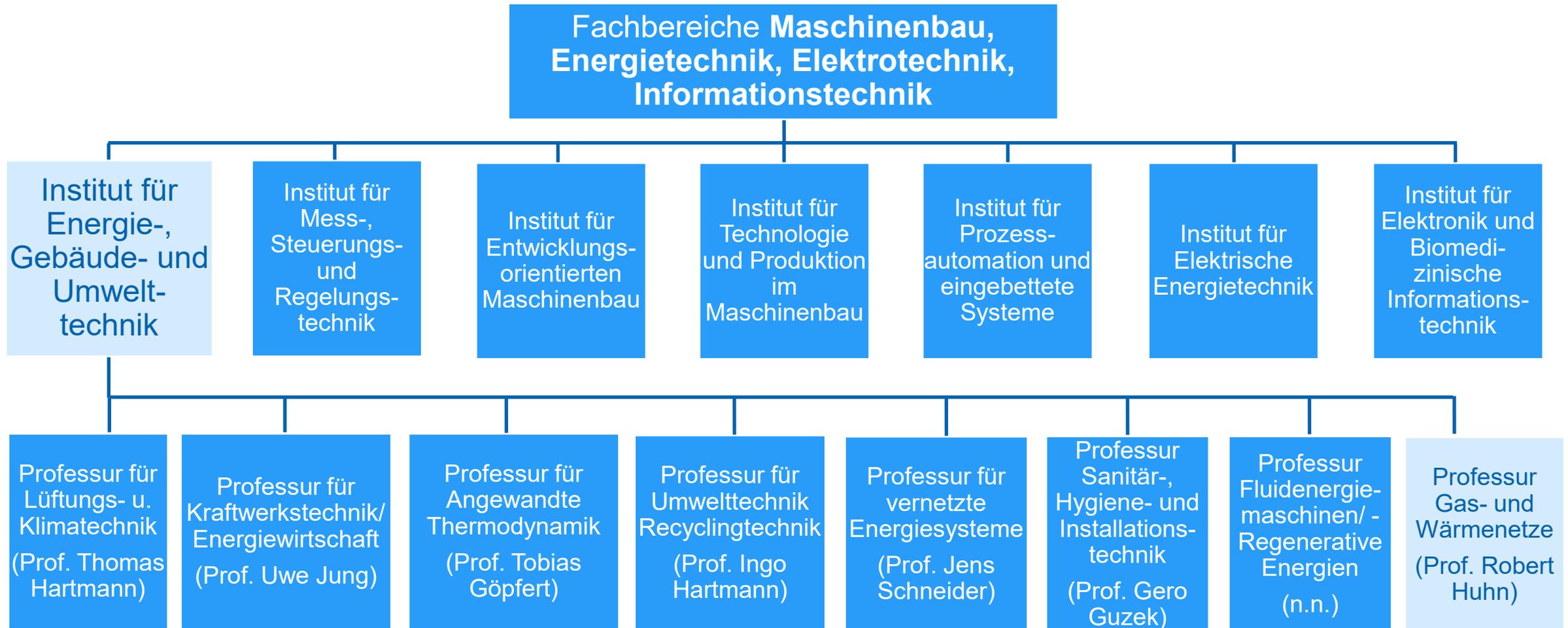
Lehr- und Forschungskonzept der Professur Gas- und Wärmenetze an der HTWK Leipzig

DVGW-Bezirksgruppentreffen, Leipzig, 29.09.2025

Gliederung

- 1. Die Professur Gas- und Wärmenetze an der Fakultät ING**
2. Studium der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik
3. Forschung im Bereich Gastechnik

Die Professur „Gas- und Wärmenetze“ innerhalb der Fakultät Ingenieurwissenschaften

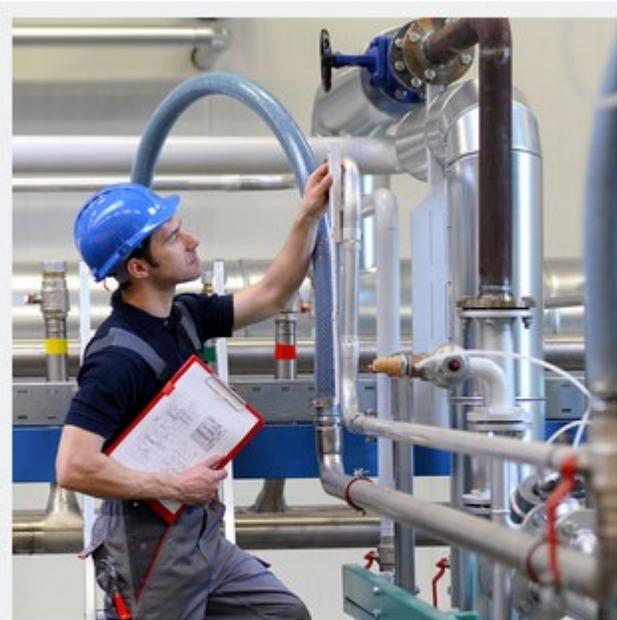


Gliederung

1. Die Professur Gas- und Wärmenetze an der Fakultät ING
- 2. Studium der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik**
3. Forschung im Bereich Gastechnik

Studium der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik

Bachelor-Studiengang



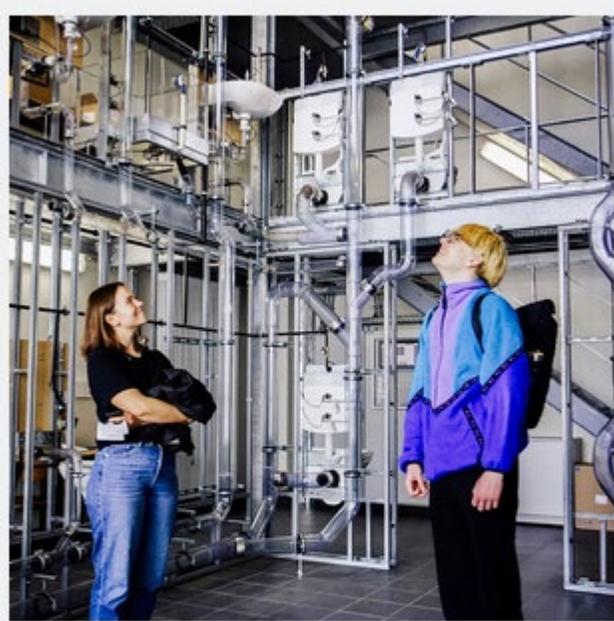
Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik
(B.Eng.)

- 6 Semester, 180 ECTS-Punkte
- Grundlagen 1.-3. Semester
- Vertiefung 4.+5. Semester
- Praktikum und Bachelorarbeit 6. Semester

- Ab 4. Semester jeweils 2 von 6 Wahlpflichtmodulen zur Vertiefung zusätzlich zu 4 Pflichtmodulen
- **Grundlagen Gastechnik und Fernwärme sind Pflichtmodule**
- **Gasversorgungstechnik wird ab 2026 Wahlpflichtmodul**

Studium der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik

Master-Studiengang



Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik
(M.Eng.)

- 4 Semester, 120 ECTS-Punkte
- 4 Pflichtmodulen 1. Semester
- 1 Pflichtmodulen 2.+3. Semester
- 3 mögliche Vertiefungen, je 2 Module je Semester
- In **Vertiefung „Energiesystemtechnik“**:
 - **Simulation von Gas- und Wärmenetzen**
 - **Dispatching von Gas- und Wärmenetzen / Wasserstofftechnologie**
- Weitere Vertiefungen: „Gebäudetechnik“ und „Regenerative Energien“
- Weitere Wahlpflichtmodule in 2.+3. Semester

Verknüpfung von Forschung und Lehre

Praktika im „Wasserstoffdorf im Chemiepark Bitterfeld“

- Brennstoffzellenpraktikum, parallel Besichtigung des gesamten Versuchsfeldes

Exkursionen zu Forschungsstandorten

- Baggerschadensdemonstrationsanlage am DBI in Freiberg
- Elektrolysestandort „Energiepark Bad Lauchstädt“

Belegthemen in Lehrveranstaltungen

- „Simulation von Gas- und Wärmenetzen“:
 - hydraulische Simulation des Wasserstoffnetzes in Bitterfeld
 - P2G und H₂-Speichersimulation (Beispiel HKW Leipzig Süd)
 - Auslegungssimulationen für Geschwindigkeitsversuchstand in Bitterfeld



Verknüpfung von Lehre und Praxis

Zahlreiche Praxisvorlesungen (VNG-Gruppe, DBI) und Workshop bei ONTRAS

- Gasanwendungen
- Gasspeicherung (UGS)
- Energiewende – Wasserstoff
- Ammoniak / grüne Gase
- Energierecht
- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Gasindustrie

Projektarbeiten und Abschlussarbeiten zu Forschungsthemen

- LCA von Gasinfrastrukturen und Assets (Elektrolyse, UGS, GDRMA, Rohrleitungen und Verlegung)

Gliederung

1. Die Professur Gas- und Wärmenetze an der Fakultät ING
2. Studium der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik
- 3. Forschung im Bereich Gastechnik**

Wasserstoff-Projekte mit Beteiligung der HTWK Leipzig

- H2Netz
- H2Infra
- BURN4H2
- BLWH2
- SafeH2Supply
- GreenH2Supply



H Y P O S HYDROGEN POWER STORAGE & SOLUTIONS EAST GERMANY



Industrie Service



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wasserstoff-Projekte mit Beteiligung der HTWK Leipzig

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- BURN4H2 (Förderkennzeichen 03EE5140C)
 - „Entwicklung von Gasturbinen-Verbrennungstechnologie und Betriebskonzepte für wasserstoffbetriebene Kraftwerke im Energiesystemverbund; Teilvorhaben: Systemmodellierung und Regelkonzeptentwicklung“
 - Schwerpunkt der HTWK: Optimierung der Fahrweise des sektorgekoppelten Energieverbunds bei Einsatz von Wasserstoff in den Gasturbinen



- BLWH2 (Förderkennzeichen 03EN3108C)
 - „Verbundvorhaben: EnEff:Wärme: BLWH2 – Erschließung und Versorgung von Bestandsgebäuden und Neubauentwicklungen der Stadt Bad Lauchstädt mit klimaneutraler Wärme; Teilvorhaben: Konzeptentwicklung und Lebenszyklusanalyse für das Versorgungskonzept mit Großelektrolysen “



Wasserstoff-Projekte mit Beteiligung der HTWK Leipzig

- H2Netz →
- H2Infra →
- BURN4H2
- BLWH2
- SafeH2Supply →
- GreenH2Supply →

Forschungsplattform
„Wasserstoffdorf“
Bitterfeld / Wolfen



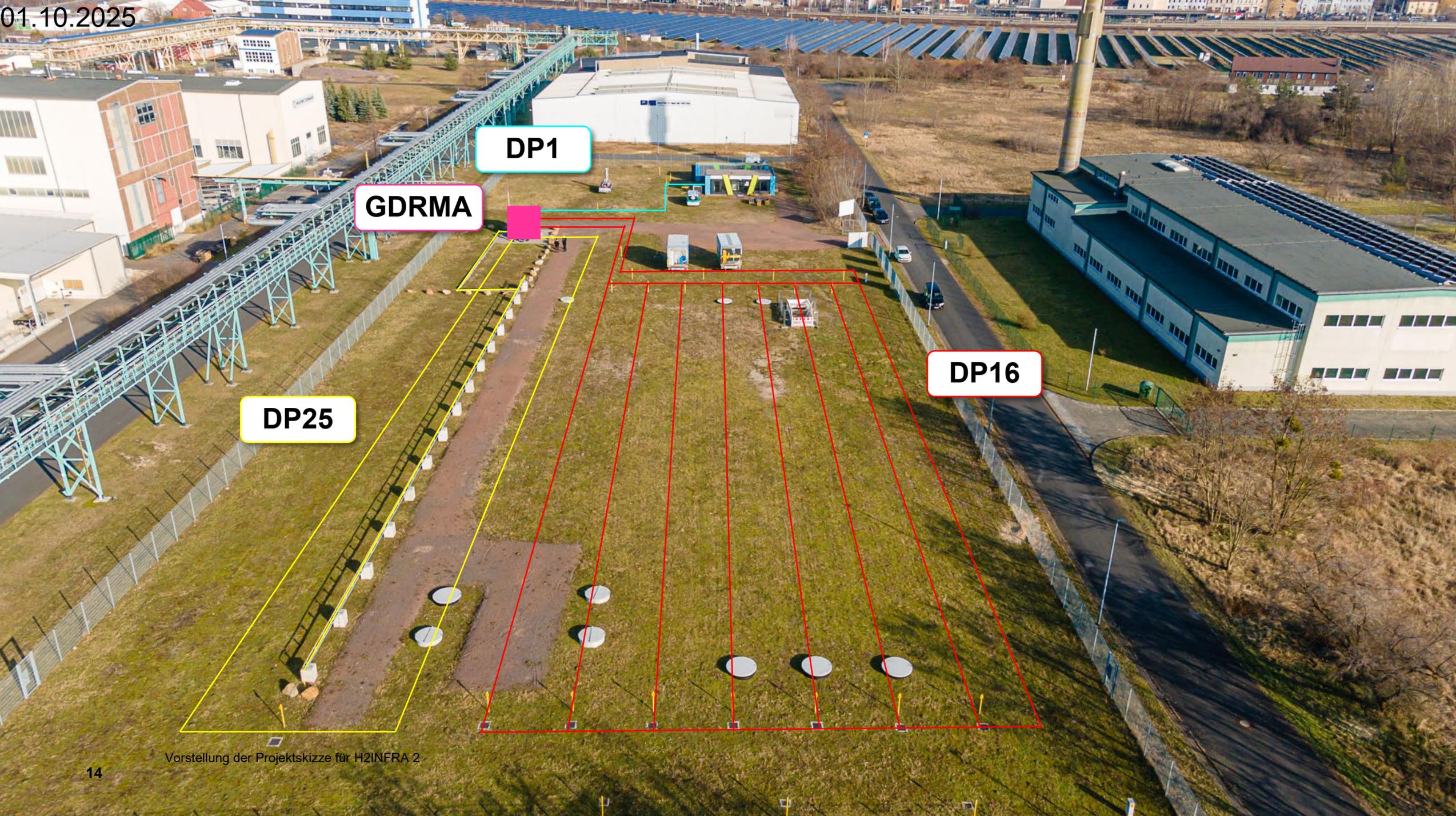
- Nachwuchsforschungsgruppe GreenHydroSax
 - Entwicklung eines selektiven Sensors zur Wasserstoffkonzentrationsmessung in Erdgas
 - Radiowellen-basierte Wasserspaltung und Wasserstofferzeugung aus Meer- und Abwasser („Burning Water“)



12.000 m²

- Testfeld eines H₂-Verteilnetzes
- Reiner Wasserstoff (≥ 99,96 %)
- Komplettiert mit Gasdruckregelmess- und Odorieranlage
- 1,4 km Stahl und Hochleistungskunststoffe für Rohrleitungen

- Forschung u.a. zu H₂-Reinheit, Lebensdauer, Funktionalität
- Testfeld für Odoriermittel
- Testfeld für Gasnetzkomponenten
- Innovationspavillon mit H₂-Geräten für Endanwender
- Nutzung für Aus- und Weiterbildung



DP25

GDRMA

DP1

DP16

Vorstellung der Projektskizze für H2INFRA 2

Dichtheitsuntersuchung Komponenten

- 15 Komponenten im KVS verbaut
 - Kunststoff + Stahl
 - Schieber
 - Absperrklappen
 - Kugelhähne
- Langzeituntersuchung über ein Jahr (Labor und Feldtest)
- bisher keine Auffälligkeiten hinsichtlich der inneren und äußeren Dichtheit
- **Komponenten für die Wasserstoffanwendung geeignet**



Absperrtechnologien – Schleusensperrverfahren



- Untersuchung an Stahl- und Kunststoff Rohrleitung der Dimension DN 50
- Leckagemessung bei Betriebsdrücken bis zu 5 bar
- Leckagemessung mittels Wasserverdrängungsmethode
- Schleichgasmengen deutlich unter Grenzwert von 30 l/h (0,5 dm³/min) nach DGUV Information 203-090
- höchster Wert bei 0,006 dm³/min

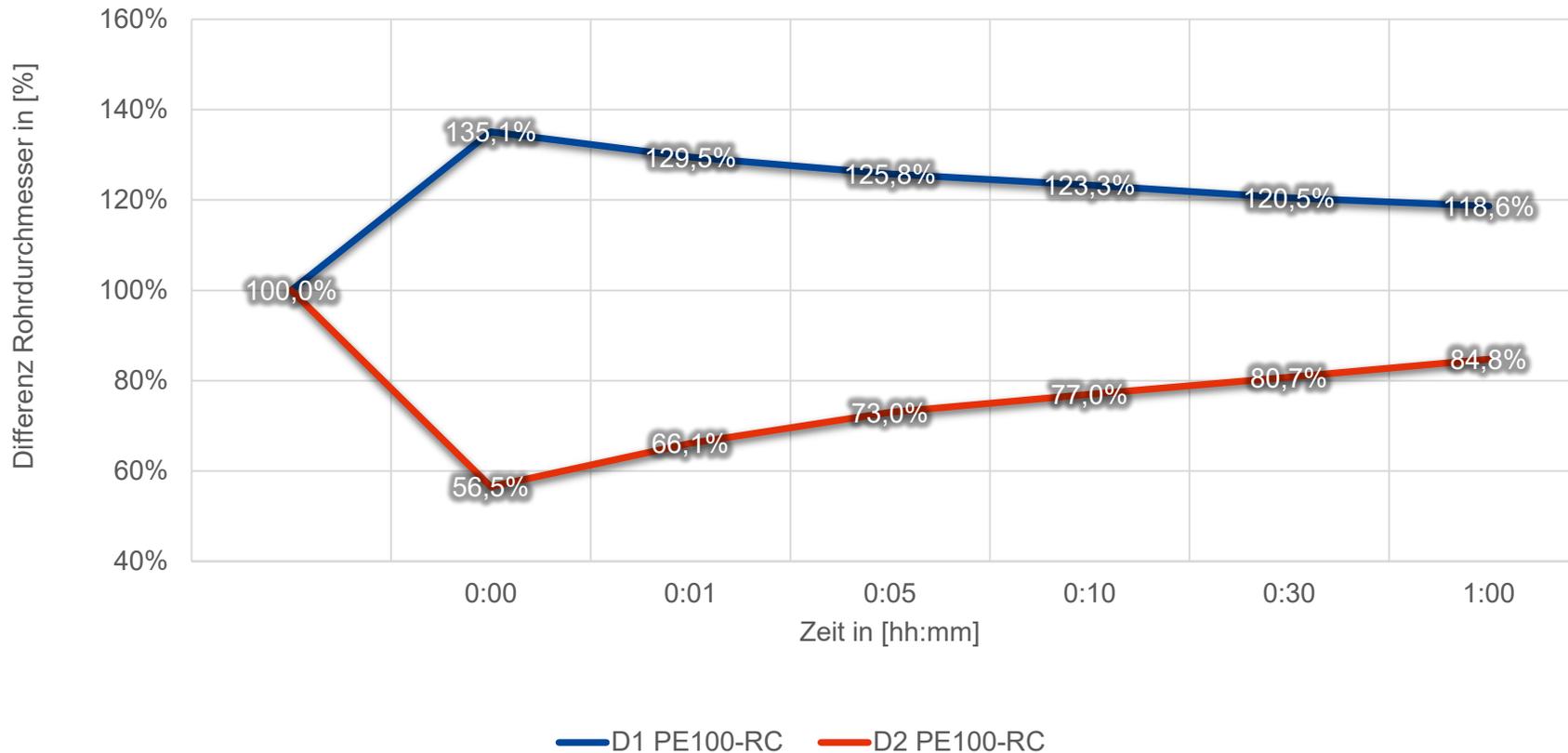
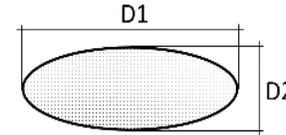
Absperrtechnologien – Abquetschen

- Versuche an Kunststoffrohrleitungen der Dimension DN 25 und DN 50 (Material PE 100-RC)
- Leitungsdruck bis zu 5 bar
- mit manueller Handquetsche und hydraulischer Quetsche
- **Handquetsche** für DN 25 und bis 5 bar geeignet und bei DN 50 im Niederdruckbereich geeignet
- **hydraulische Quetsche** für DN 50 und bis 5 bar geeignet



Rückrundungsverhalten nach Abquetschen

Rückformungsverhalten
Durchmesser | PE 100-RC | MD-Bereich



Ergebnisse:

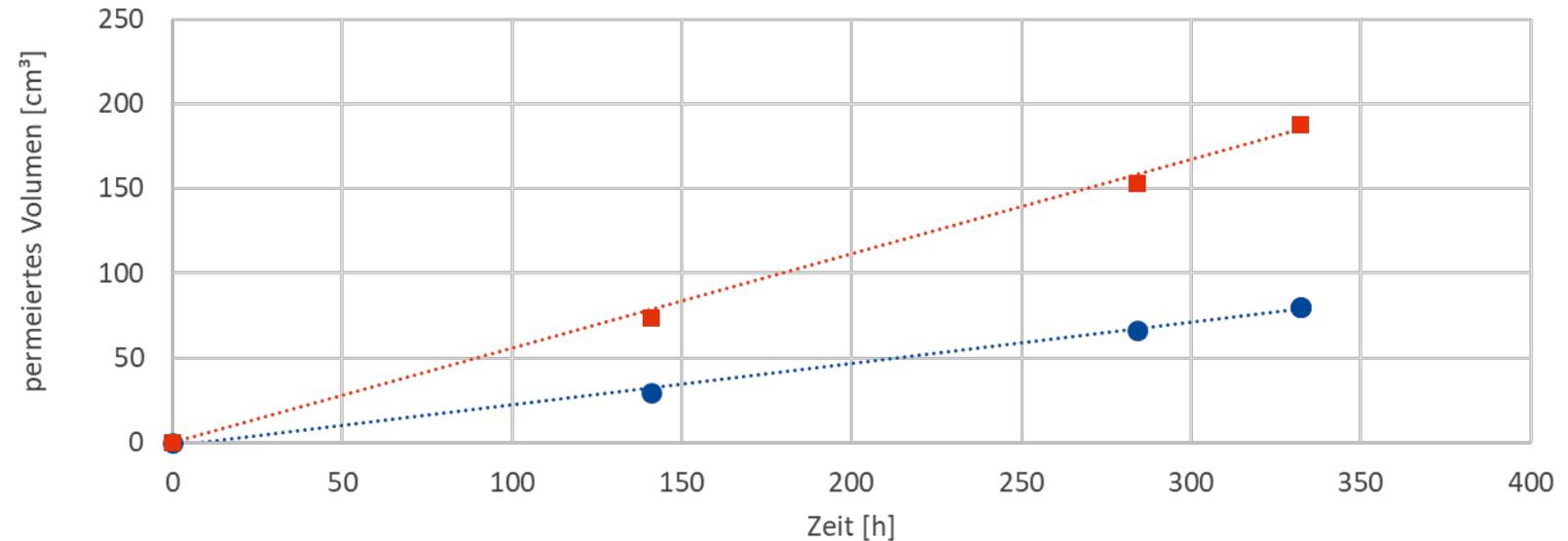
- Rückrundung von PE 100-RC Rohrleitungen DN 32 SDR7,5 MD-Bereich ist zu empfehlen



Dichtheit nach Abquetschen – Permeationsmessung



Permeiertes Volumen in Abhängigkeit von der Laufzeit
VN6: DN110 PE-Xa, EVOH-Schutzschicht



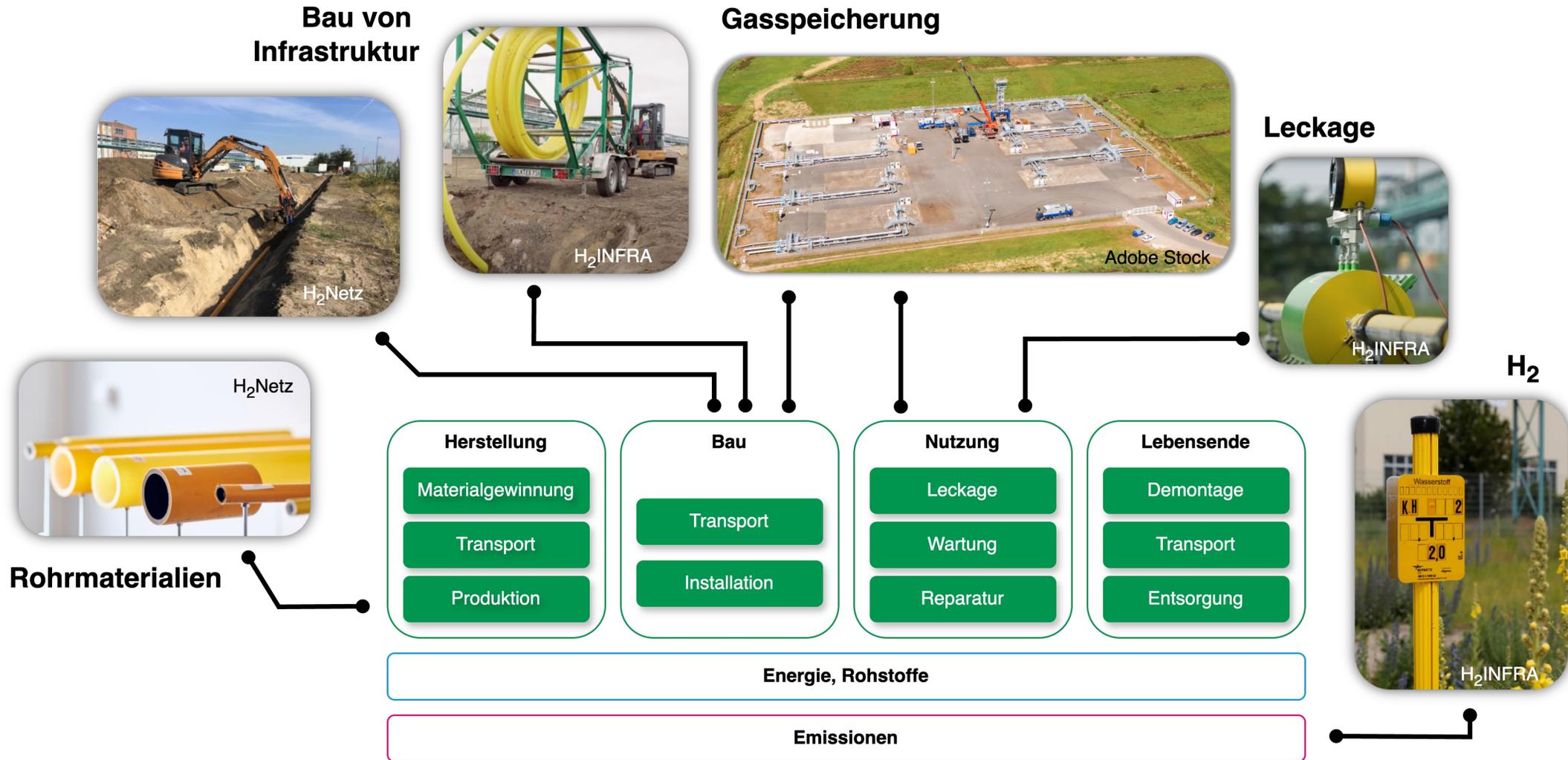
Ergebnisse:

- Unterschied zwischen den permeierten Volumina, ca. Faktor 2
- Schlussfolgerung: Beschädigung der Rohrleitungen durch die Rohrpresse, sicherheitstechnisch unbedenklich

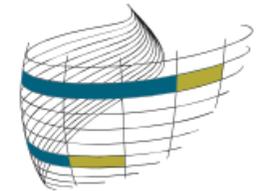
● VN6: PE-Xa EVOH-SS ohne Quetschstelle

■ VN6: PE-Xa EVOH-SS mit Quetschstelle

Forschungsschwerpunkt Life Cycle Assessment



Industriepartner im Bereich Gas- und Wärmenetze (Auswahl)



Sowie weitere Unternehmen der Metall- und Lebensmittelbranche

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Robert Huhn
Fakultät Ingenieurwissenschaften
Institut für Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik
Professur Gas- und Wärmenetze

Tel: 0341 / 3076 4123

FAX: 0341 / 3076 4202

mail: robert.huhn@htwk-leipzig.de

Post: HTWK Leipzig, Postfach 30 11 66, 04251 Leipzig

Sitz: Karl-Liebknecht-Straße 134, 04277 Leipzig, Raum N438