

HANNOVER

Wasserstoff-Campus der Region Hannover Prof. Dr.-Ing. Jörg Seume

WIRTSCHAFTS- UND BESCHÄFTIGUNGSFÖRDERUNG

11
102
1004

Leibniz
Universität
Hannover

 Prof. Dr.-Ing. Seume
Institut für Turbomaschinen
und Fluid-Dynamik

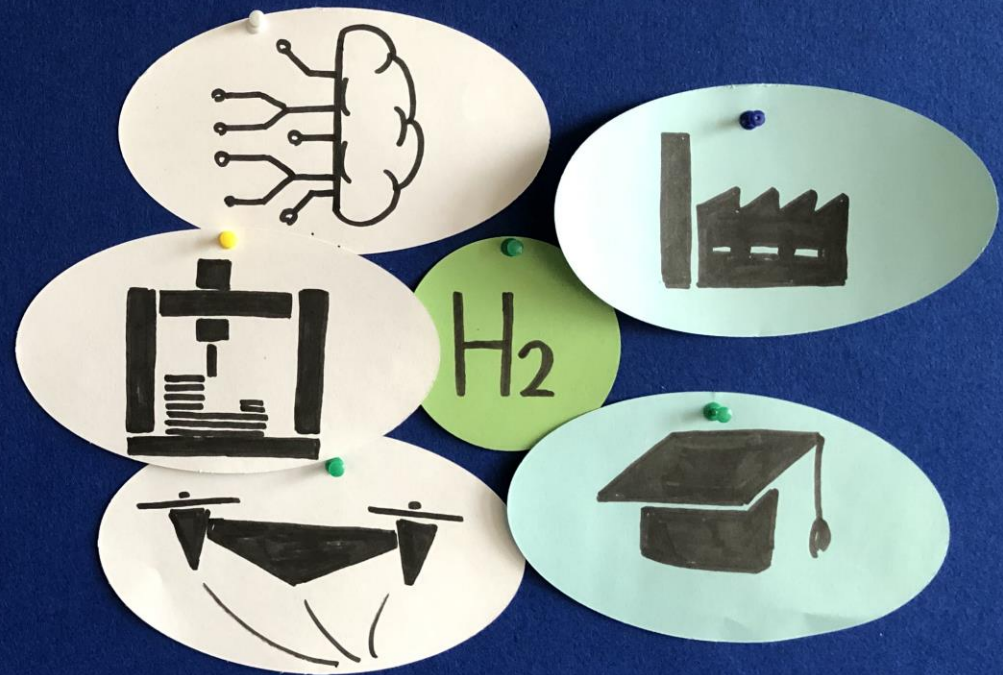

Region Hannover

Wasserstoff-Campus der Region Hannover

Ziele der Initiative

Zeitliche Einordnung

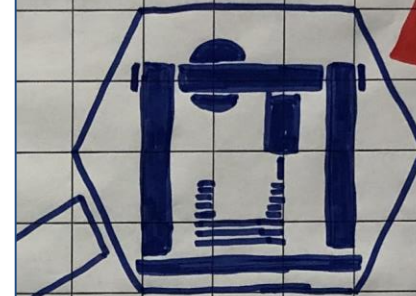
- Langfristiges Ziel (in 5 Jahren):
 - Hannover als national relevanten Wasserstoff-Standort etablieren
- Mittelfristige Ziele (in 3 bis 5 Jahren):
 - Unternehmen befähigen, mit Wasserstoffanwendungen Umsätze zu generieren
 - Unternehmen befähigen, mit Wasserstoff CO₂-Emissionen einzusparen
- Kurzfristige Ziele (in 1 bis 3 Jahren):
 - Anwendungsbezogene Vernetzung zwischen Handwerk, Industrie und Wissenschaft vertiefen
 - Wechselseitigen Transfer von Ideen und Technologien stärken
 - Fördermittel für Entwicklungs- und Transferprojekte akquirieren
 - Wasserstoff(-nutzung) im Rahmen der Aus- und Weiterbildung einbinden



Wasserstoff-Campus der Region Hannover Bezug zur Innovationsförderung

Beispiele für Technologieentwicklung und -transfer

- **Werkstoffqualifizierung für Wasserstoffanwendungen:**
 - Forschung: Institut für Werkstoffkunde sowie Deutsches Institut für Kautschuktechnologie
 - Industrie: Hartmann Valves GmbH sowie Waldemar Pruss Armaturenfabrik GmbH
- **Wärmeübertrager für Wasserstoffanwendungen:**
 - Forschung: Institut für Produktentwicklung und Gerätebau sowie Institut für Thermodynamik
 - Industrie: Funke Wärmetauscher Apparatebau GmbH
- **Hocheffizienter Verbrennungsmotor für Wasserstoffbetrieb:**
 - Forschung: Institut für Produktentwicklung und Gerätebau sowie Institut für Technische Verbrennung
 - Industrie: A-TRON Blockheizkraftwerke GmbH sowie Bergmann Automotive GmbH
- **Leichtbau-Metallhydridspeicher für mobile Anwendungen:**
 - Forschung: Institut für Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung
 - Industrie: Borges GmbH
- **CO₂-freie Autogentechnik:**
 - Forschung: Institut für Werkstoffkunde



Wasserstoff-Campus der Region Hannover Organisation der Initiative



Wasserstoff-Campus der Region Hannover Labor „Herstellung und Nutzung von Wasserstoff“

Labor 1: Erzeugung und Nutzung von Knallgas

- Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff durch Elektrolyse
 - Anschließende Verbrennung
 - Messung der Stoffströme und Temperaturen für Bilanzierung und Bewertung verschiedener Betriebszustände
- ⇒ Prozessverständnis und Sicherheit im Umgang mit Wasserstoff

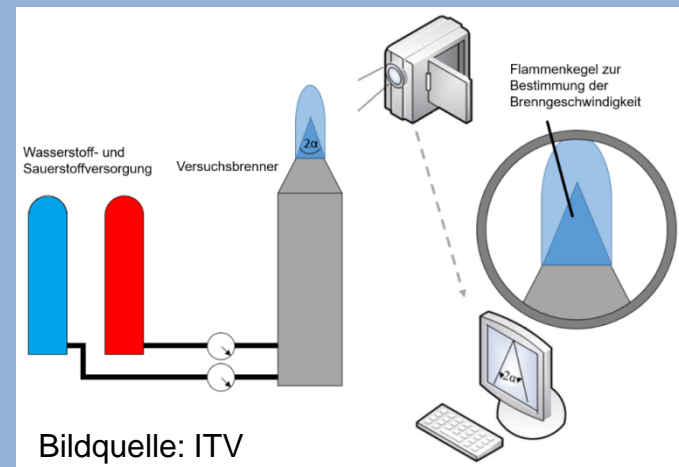
Wasserstoffflamme im Labor



Labor 2: Verbrennungstemperaturen des Wasserstoffs

- Untersuchung der Temperatursenkung und NO_x -Minimierung durch zusätzlichen Dampf
 - Beurteilung der Veränderung von Brenneigenschaften wie Temperaturen und Brenngeschwindigkeit
- ⇒ Emissionsarme Wasserstoff-Verbrennung

Versuchsaufbau zur Messung der Brenngeschwindigkeit



Wasserstoff-Campus der Region Hannover Labor „wasserstoffbetriebener Multikopter“

- Anwendungsszenario: H₂-Multikopter
 - ⇒ Auslegung von Multikopter und H₂-Antriebssystem durch studentische Teams
- Fliegende Anwendungen technologisch besonders herausfordernd
 - ⇒ Transdisziplinäre Kooperation, wirtschaftliche und technologische Abwägung konkurrierender Zielsetzungen
- Attraktive und zukunftsfähige Anwendung
 - ⇒ Perspektivenreiche Ausbildung, Potential für Start-Up-Ausgründungen, öffentlichkeitswirksam



Wasserstoff-Campus der Region Hannover Labor „wasserstoffbetriebener Multikopter“

Team Multikopter

- Auslegung des Multikopters
- Definition Anforderungen an H₂-Antrieb
- Auslegung optimierter Rotoren zur H₂-Einsparung

Team Systemintegration

- Modellierung des Energiesystems
- Dimensionierung elektrischer Pufferspeicher für H₂-Antrieb
- Auslegung des Bordnetzes

Team Prototyp

- Konstruktion und Fertigung
- Lenkung und Regelung
- Erprobung

Team H₂-Brennstoffzelle

- Auslegung einer geeigneten Leichtbau-Brennstoffzelle
- Erarbeiten eines Kühlkonzeptes
- Technologische und wirtschaftliche Bewertung

Team H₂-Gasturbine

- Berechnung des Gasturbinen-Kreisprozesses
- Auslegung einer geeigneten Wasserstoff-Kleingasturbine
- Technologische und wirtschaftliche Bewertung



REGION HANNOVER

Haus der Wirtschaftsförderung
Vahrenwalder Str. 7
30165 Hannover

Telefon + 49 511 616 - 23 542
Fax +49 511 616 - 23 549

wirtschaftsfoerderung@region-hannover.de
www.wirtschaftsfoerderung-hannover.de

