

wind2hydrogen – Umwandlung von erneuerbarem Strom in Wasserstoff zur Speicherung und zum Transport im Erdgasnetz



OMV

EVN



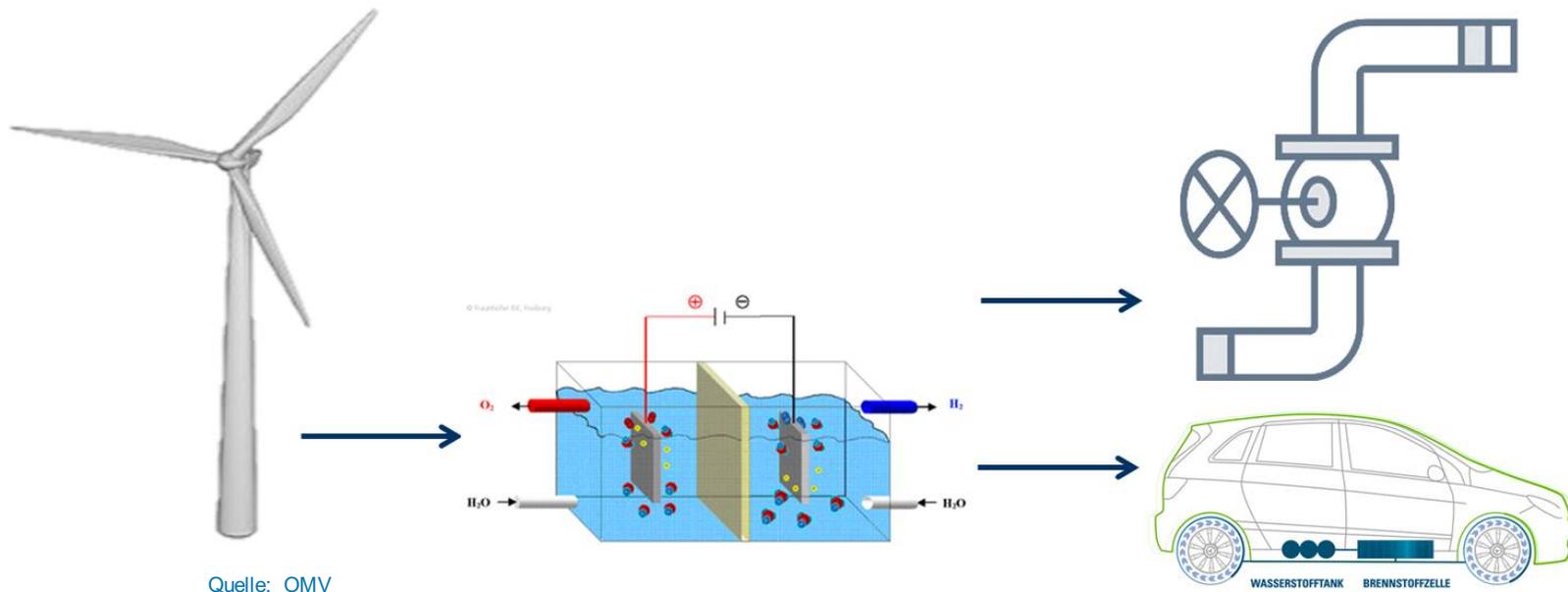
Hycenta

ENERGIE
INSTITUT

powered by 

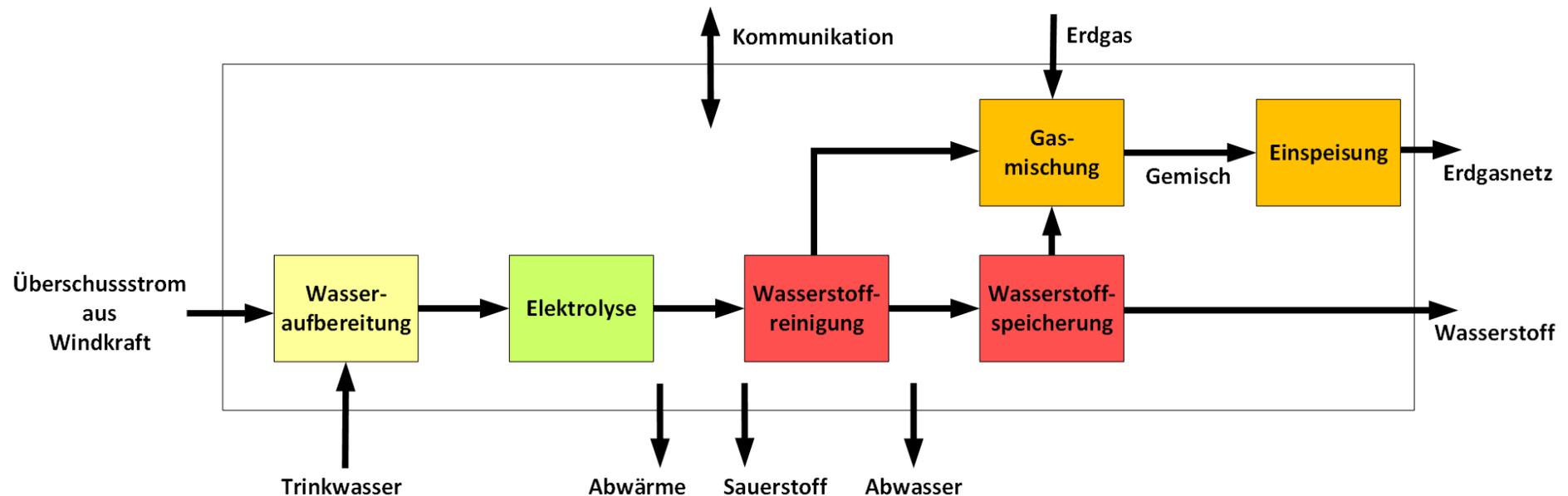
Salman*, Sartory, Klell (HyCentA)
14.Symposium Energieinnovation (12.02.2016)

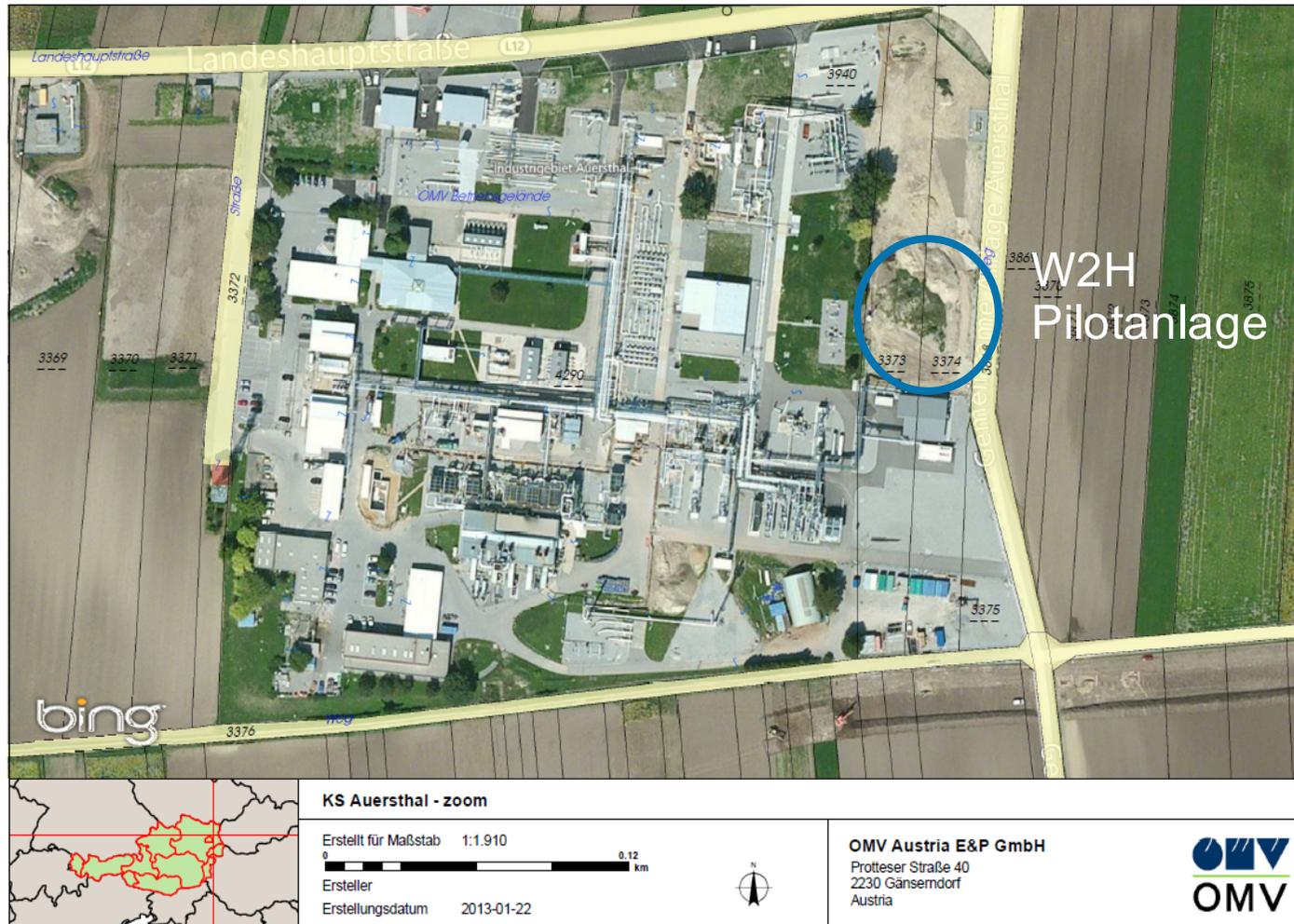
- Anforderungen
- Konzept
- Anlagenbeschreibung
- Zwischenergebnisse
- Zusammenfassung



- Elektrolyseur mit bis zu 100 kW_{el} Anschlussleistung
- Elektrolyseur als Containerlösung
- Flexibler Betrieb des Elektrolyseurs
- Optimale Nutzung des fluktuierenden Windstroms
- Einspeisung von Wasserstoff ins Hochdruck-Erdgasnetz ohne mechanische Verdichtung (60 bar)
- Abfüllung von Wasserstoff in Druckspeicher (200 bar)
- Wasserstoffqualität 5.0

- Modulares Konzept mit geeigneter Anzahl an Elektrolysemodulen
- Hochdruck-PEM-Elektrolyse
- Aufbau in Stahlbetoncontainern
- Keine mechanische Verdichtung bis 163 bar
- Mechanische Verdichtung auf 200 bar
- Aufreinigungstechnologie für Wasserstoffqualität 5.0





Gasstation Auersthal:

- Ausreichend Platz
- Externer Zugang
- Gesamte Infrastruktur
- Einspeisung in Hochdruckleitung

Quelle: OMV

Aufstellungsfläche der Anlage:



Containerbauweise:



Warte
Anlagensteuerung

PEM Elektrolyseur
100 kWel – 12 Module
163 bar - 14 Nm³ H₂/h

Gaskonditionierung
Einspeisung: 1 – 10% H₂
Gaselager und Füllstelle

Quelle: OMV

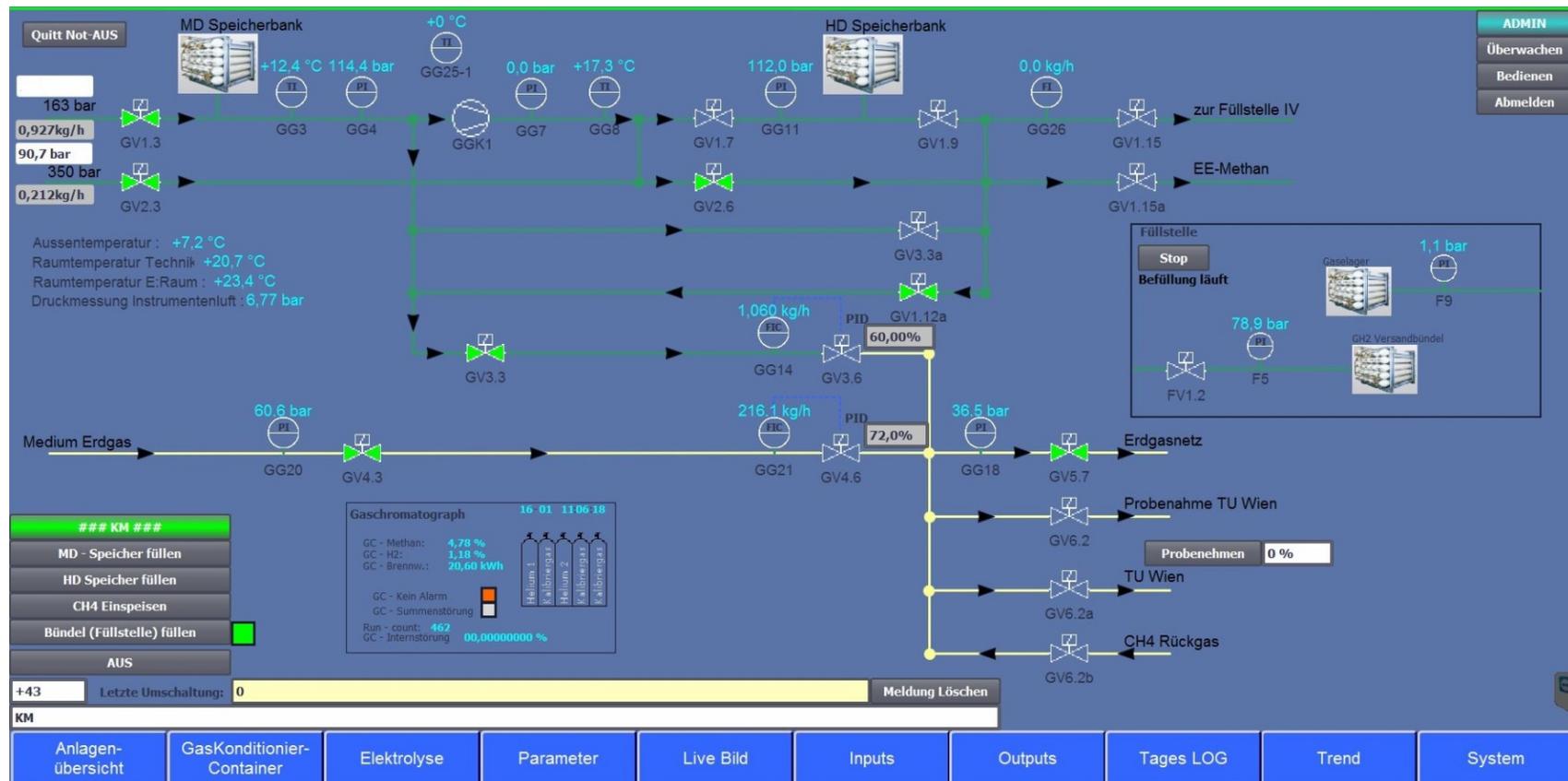
Schnittstellen

- Strom
- Wasser
- Wasserstoff
- Erdgas
- Kommunikation
- Abwasser
- Sauerstoff
- Abwärme



Wartecontainer:

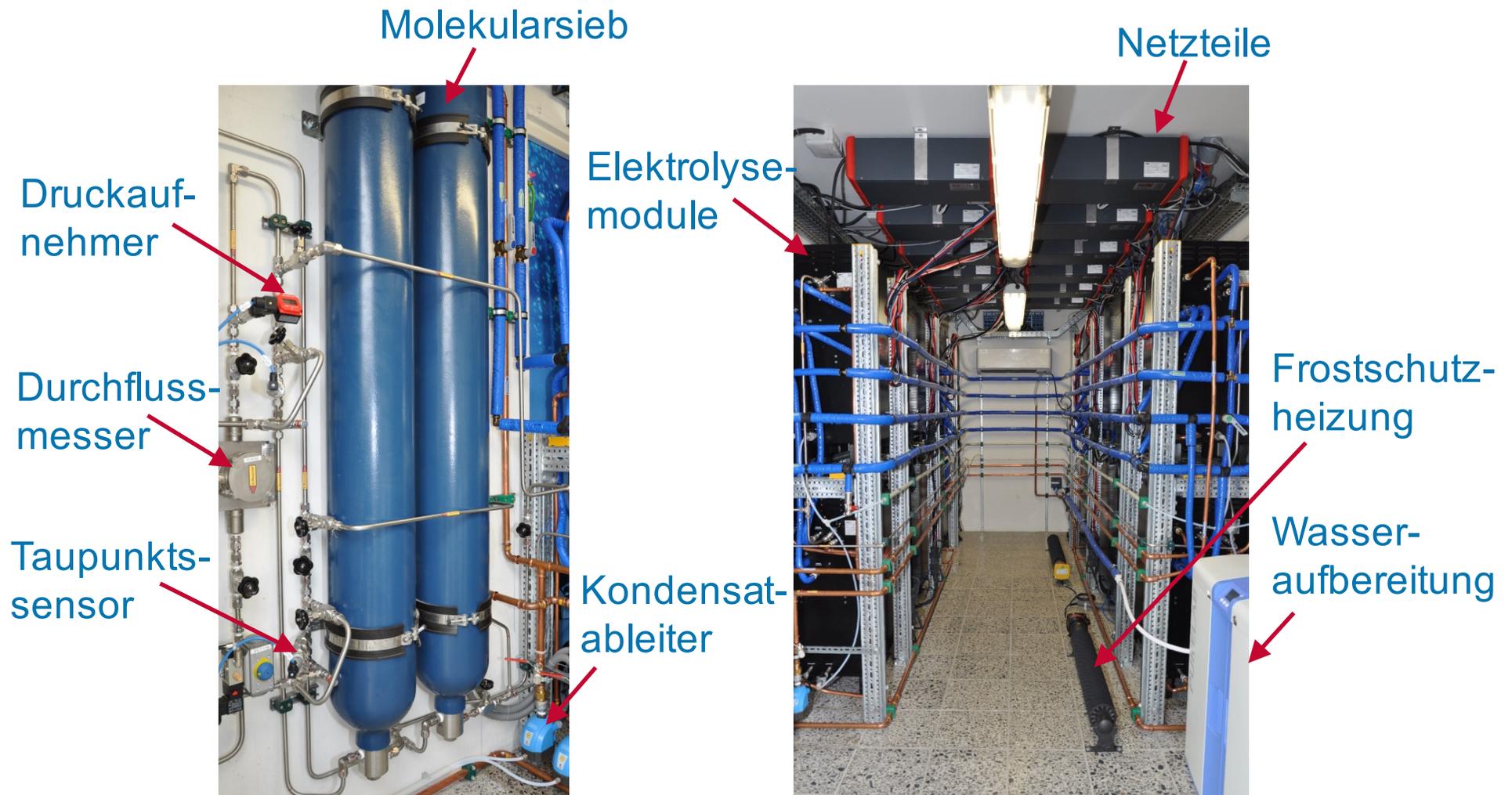
- Anlagensteuerung und Visualisierung
- Manueller und vollautomatischer Betrieb
- Elektrische Anspeisung Gesamtanlage und Leistungsverteilung



Elektrolysecontainer:



Elektrolysecontainer:



Elektrolysemodul:

- PEM (Polymer Elektrolyt Membran)-Technologie
- Innovationssprung durch Hochdruckelektrolyse (163 bar)
- Produktionsrate Modul: 0,1 kg/h
- Betriebstemperatur: 80 °C
- Anschlussleistung: 8,8 kW_{el} (End of Life)



Quelle: Fronius

Anlagenbeschreibung

Gaskonditioniercontainer:

Erdgasrückleitung

Erdgashinleitung

Füllstelle



Bündel



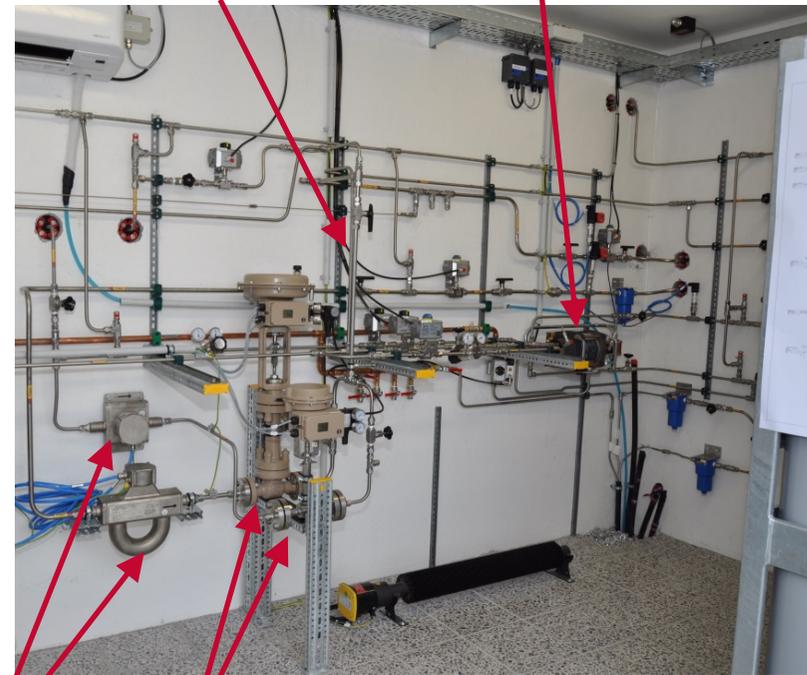
Gaskonditioniercontainer:

Gaschromatograph samt Peripherie:



Mischstrecker

Wasserstoff- verdichter



Durchfluss- messung

Durchfluss- regelung

Mitteldruck- speicher

Versuchsprogramm:

Test der Pilotanlage bei verschiedenen Betriebszuständen und –modi Notwendig für realen Einsatz mit dynamischen Windstromprofilen

- Vollastbetrieb bei 100 kW_{el}
- Teillastbetrieb und Teillastfähigkeit von 3,2 kW_{el} bis 90 kW_{el}
- Sprungantwortverhalten
- Dynamischer Betrieb bei definierten Leistungsvorgaben
- Dynamischer Betrieb bei Kaltstart/Standby bis 100 kW_{el}

- **Eröffnung der wind2hydrogen-Anlage im August 2015**
- **Start erste Phase Versuchsprogramm im September 2015**
- **Hardware- und Software-Optimierungen während der ersten Phase**

Ergebnisse 2015		
Laufzeit		
	Betriebsstunden Anlage	861 h
	Betriebsstunden Elektrolysemodule kumuliert	10.330 h
Produktion		
	Wasserstoff	1.433 kg
	Eingespeister Wasserstoff in das Erdgasnetz	1.316 kg

- **Wasserstoffqualität ≥ 5.0 nachgewiesen**

Zusammenfassung



- Projektlaufzeit: 01/2014 – 12/2016
- Gesamtbudget: EUR 2,8 Mio.
- Forschungsschwerpunkte:
 - Entwicklung eines PEM (Polymer Elektrolyt Membran) Hochdruck Elektrolyseurs zur Wasserstoffproduktion
 - Einspeisung in das Hochdruck-Erdgasnetz
 - Abfüllung für H₂ Mobilität
 - Evaluierung von Geschäftsmodellen
 - Rechtliche Rahmenbedingungen



Quelle: OMV

Kontakt

HyCentA Research GmbH

Assoc.Prof. DI Dr. Manfred Klell (CEO)

Inffeldgasse 15

A-8010 Graz

Tel.: 0316-873-9500

klell@hycenta.at

www.hycenta.at



HYDROGEN CENTER AUSTRIA

- Motivation
- Standort & Ausstattung
- Projekte
- Literatur & Links
- Archiv
- Wasserstoff
- Organisation
- Kontakt

Impressum

Kurzbeschreibung - PDF

HyCentA Research GmbH
Inffeldgasse 15 | A-8010 Graz
office@hycenta.at

VISION

Das HyCentA (Hydrogen Center Austria) fördert die Nutzung von Wasserstoff als regenerativem Energieträger. Mit einem Wasserstoffprüfzentrum und der ersten österreichischen Wasserstoffabgabestelle fungiert das HyCentA als Kristallisationspunkt und Informationsplattform für wasserstoffbezogene Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten.

Filmbeitrag ORF Newton vom 25.5.2013 "Wasserstoff - Benzin der Zukunft" (optimiert für Internet Explorer - 640 MB)

AKTUELLES

Slush Versuche am HyCentA
Im Juni 2013 fanden am Gelände des HyCentA gemeinsam mit Magna Versuch ...
[mehr](#)

Erste H2 Hallenbetankungsanlage Europas
Mit der Übergabe des ersten von insgesamt zehn Niederhubwagen mit Br ...
[mehr](#)

Erste öffentliche Tankstelle in Oesterreich
Die OMV eröffnete am 17. Oktober die erste öffentliche Wasserstoff ...
[mehr](#)