



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



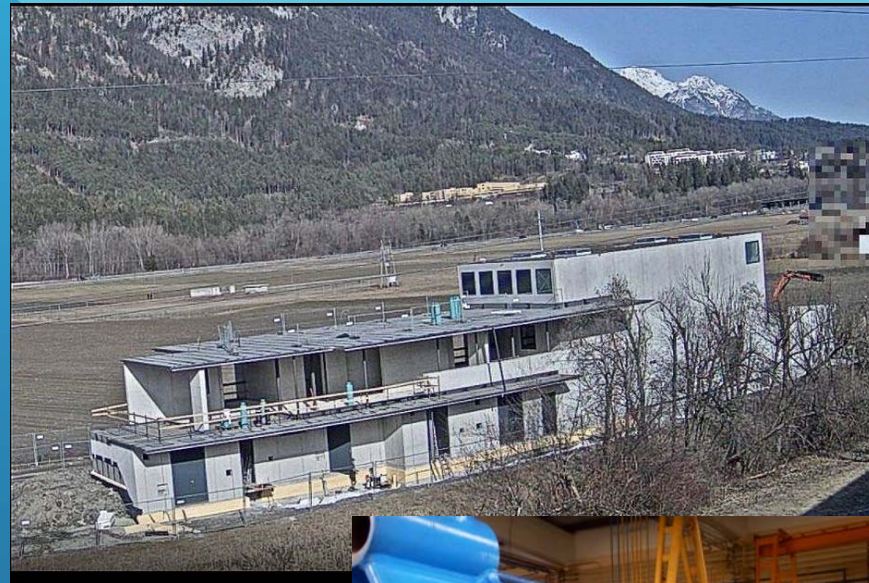
e-control, 29.4.2021

MPREIS

Wasserstoffinitiative

Strategie, Projekt

Ewald Perwög





 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



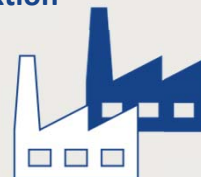
FUEL CELLS AND HYDROGEN
JOINT UNDERTAKING

Über MPREIS...

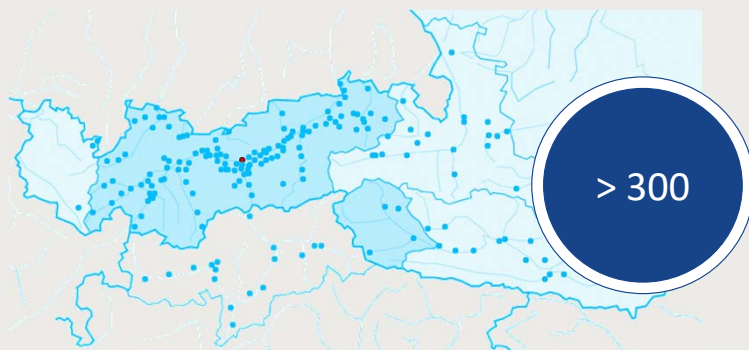
FAMILIENUNTERNEHMEN



Eigene Lebensmittelproduktion
Bäckerei Therese Mölk
Alpenmetzgerei



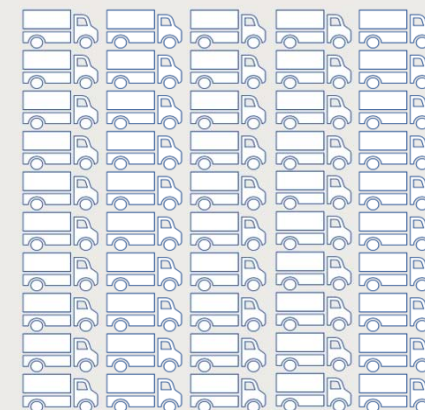
Westösterreich & Südtirol



MPREIS Marken



THERESE MÖLK
Bäckerei | Konditorei seit 1925



Logistik-Flotte

50 LKW



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



Teil der Lösung sein ...

- ✓ Der Kampf gegen die Klimakrise ist DAS Thema des 21. Jahrhundert.
- ✓ Verbindliche Klimaziele für 2030 und 2050 geben unseren Handlungsrahmen vor.
- ✓ Grüner Wasserstoff ist als wichtiger Energieträger der Zukunft für Energiespeicherung, Mobilität und Industrie unbestritten.
- ✓ Produktion von Wasserstoff vor Ort als Chance zur Regionalisierung der Wertschöpfung für Treibstoff.
- ✓ Neue Gesetze wie Clean Vehicle Directive, Renewable Energy Directive, EAG schaffen neue Chancen.
- ✓ Elektrolyse- und Brennstoffzellen-Technologie steht kurz vor der Skalierung.





 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



H2 Makro Trend - Investitionen

Einige signifikante Investitionen in Wasserstoff-Unternehmen in 2020 (ohne Asien)



NEL – NOR H2 Elektrolysehersteller (AEL, PEM, HRS), (310 Mitarbeiter/ 50 Mio. EURO Jahresumsatz)
Gelistet an der Oslo stock exchange 2,3 Mrd. EURO Marktkapitalisierung (Juni 2020)



McPhy – FRA PAE and H2 –Speicher Hersteller (100 Mitarbeiter / 11,4 Mio. EURO Jahresumsatz)
Gelistet an der Paris stock exchange 123 Mio EURO Marktkapitalisierung (Juni 2020)



ITM Power – GBR PEM Hersteller (5,1 Mio. EURO Jahresumsatz)
Linde investierte 42,7 Mio. EURO um 20% der ITM Aktien zu erwerben (ca.. 210 Mio. EURO Marktkapitalisierung)



Sunfire – GER start-up, produziert eFuels, Solid Oxide Fuels Cells und PAE-Elektrolyseure (170 Mitarbeiter),
Series C financing in 2019 25 Mio. EURO durch Paul Wurth für 25% (ca. 100 Mio. Marktkapitalisierung)



H-Tec Systems – GER PEM Hersteller (20 Mitarbeiter)
Übernahme durch MAN Energy Solutions in Q4'2020 (Kaufpreis nicht publiziert)



Nikola Motor Company – US start-up, will FCE und BE-trucks produzieren
NASDAQ listing im Juni 2020 25,2 Mrd. EURO Marktkapitalisierung



HYZON Motors – Spin-off der Horizon Fuel Cell Technologies aus Singapur zur Kommerzialisierung von FC-LKWs und Bussen.
Listung an der NASDAQ in Q1'2021 durch einen SPAC Übernahme. Börsenwert rd. 2,7 Mrd. U\$.



Everfuel – Anbieter von H2, Logistik und Tankstellen (DK, NOR, NL). 20,7 Mio. EIB Finanzierung zum Aufbau einer Erzeugung von 8 t/d H2.
Listung an der Börse Oslo (Q1'21) mit einer Marktkapitalisierung ca. 530 Mio. Euro



 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



H2 Makro Trend - Rahmenbedingungen

Breiter Konsens zur Rolle von H2 als Element der Sektor-Kopplung bei der Erreichung der Klimaziele

- Dekarbonisierungspfad für Bereichen, in denen Strom aus erneuerbaren Energie nicht direkt eingesetzt werden kann
- Energiespeicher, der angebotsorientiert und flexibel erneuerbare Energien speichern kann
- Grundstoff für chemischen und industriellen Prozesse

Zahlreiche Länder haben 2020 Strategien zum Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft verabschiedet:



Aufbau einer Infrastruktur zur Erzeugung
und Verteilung von Grünen Wasserstoff
aus Elektrolyse

6 GW bis 2024 und 40 GW bis 2030



Einen „Heimatmarkt“ für
Wasserstofftechnologien in Deutschland
entwickeln, Importen den Weg bereiten.

Bedarf von 90 – 110 TWh H2 in 2030
erwartet.

Aufbau von 5 GW zur Erzeugung von 14
TWh H2 in Deutschland und Import der
restlichen Menge.



Schwerpunkt auf Wasserstoff – Korridor
Brenner in Zusammenarbeit mit Südtirol
und Trentino. 5 H2-Tankstellen entlang
der Transitroute in Tirol geplant.

Projekte von MPREIS, Zillertalbahn und
TIWAG (PtX) als Pilotprojekte.



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



FUEL CELLS AND HYDROGEN
JOINT UNDERTAKING

Energiebilanz Strom Tirol:
2019: 6.123 GWh Verbrauch
Anteil Elektrolyse 2030: 10,2%!!

Klimaziel EU/Österreich: - 36% CO₂ bis 2030 (Basis 2005)

Verkehr Tirol

Ca. 1.500 LKW's müssen **zero emission vehicles** sein!

Annahmen:

Transport: Durchschnittlich 300 km/Tag an 300 Tagen/Jahr
Elektrolyse: 55,6 kWh AC per kg H₂ compressed, 80% utilization
FCEV: H₂-Verbrauch von 8,2 kg H₂/100 km,

Dazu benötigt:

Erzeugungskapazität: **90 MW Elektrolyse**
Stromverbrauch: 625 GWh/a
Invest: 150 – 200 Mio. EURO Invest in H₂-Infrastruktur
H₂-Produktion 11.250 t H₂ / Jahr
Umsatz: **56 Mio. EURO (@ 5€/kg excl. USt)**

.... Lokale Wertschöpfung und
..... Substitution von 45 Mio. l Diesel (120 Mt CO₂)



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



FUEL CELLS AND HYDROGEN
JOINT UNDERTAKING

Geschäftsfelder H2
entwickeln sich zuerst in der
Mobilität „gegen“ teuerste
fossile Energieträger
Diesel/Benzin [€/kWh]

H2-Erzeugung & Logistik-Infrastruktur wird
von Mobilität getragen, steht aber anderen
H2-Anwendungen „gegen“ billigere Fossile
zur Verfügung

Zusätzlichkeitskriterien RE (RED II) für H2 enorm
hinderlich, da Marktentfaltung H2-Mobilität
behindert wird,
Markt vs. Regulierung

Ausbau/Integration RE-Erzeugung ist
condicio sine qua non

„Zeit und Gezeiten und
Klimawandel warten auf
niemanden“



 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



Imagefilm

Land Tirol

Zur Pressekonferenz

Wasserstoffcluster

Am 16.4.21



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center

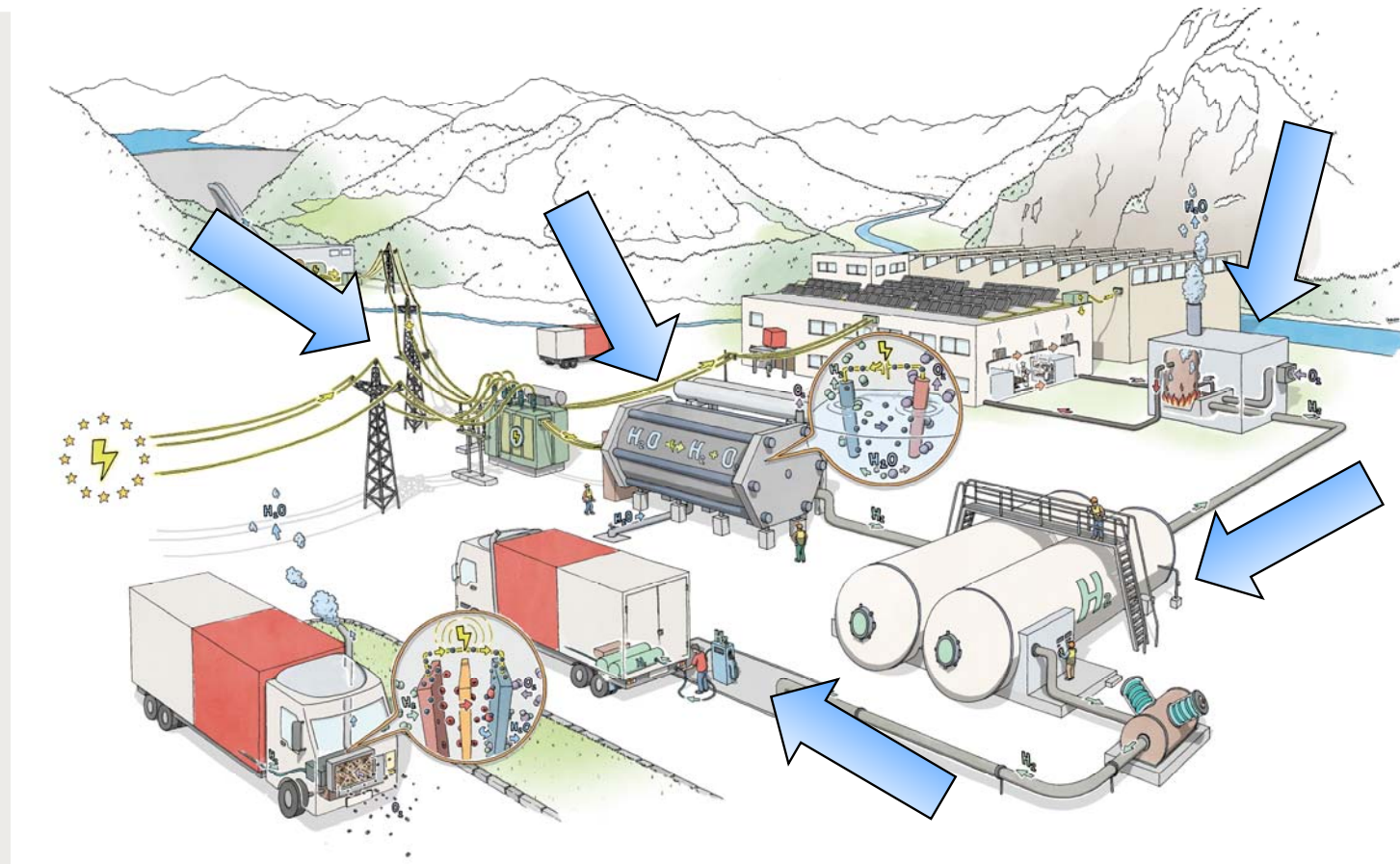
MPREIS H2-Projekt

Ziele:

- **Verfügbarkeit**
- PAE-Elektrolyse, rapid-response
- Industriemaßstab
- Nur grüner Wasserstoff
- Gesamteffizienz > 90%

H2-Verwendung:

- ❖ Prozesswärme 60°C und 300°C
- ❖ Schwerlast-Güterverkehr





Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



Technische Daten

- o Alkalische Druckelektrolyse „Single Stack“ bei 30 bar
- o 1.300 kg H₂ pro Tag Produktionskapazität
- o 3,5 MW elektrische Anschlussleistung
- o 1,0 MW_{th} Zwei-Stoff-Kessel für Bäckerei Therese Mölk
- o H₂ Zapfstelle für 12 LKW back-to-back / 40 LKW pro Tag
- o Trailer Station für Abgabe / Bezug von 1,0 t H₂ pro Tag

Projektplan

Start H₂ Produktion in Q4'21 und erste Betankung in Q1'22

	2020					2021												2022					
	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
Bauleistungen																							
Mechanische Montage																							
EMSR Montage																							
Inbetriebnahme Kalt																							
Inbetriebnahme Warm																							
Demo Betrieb																							





 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

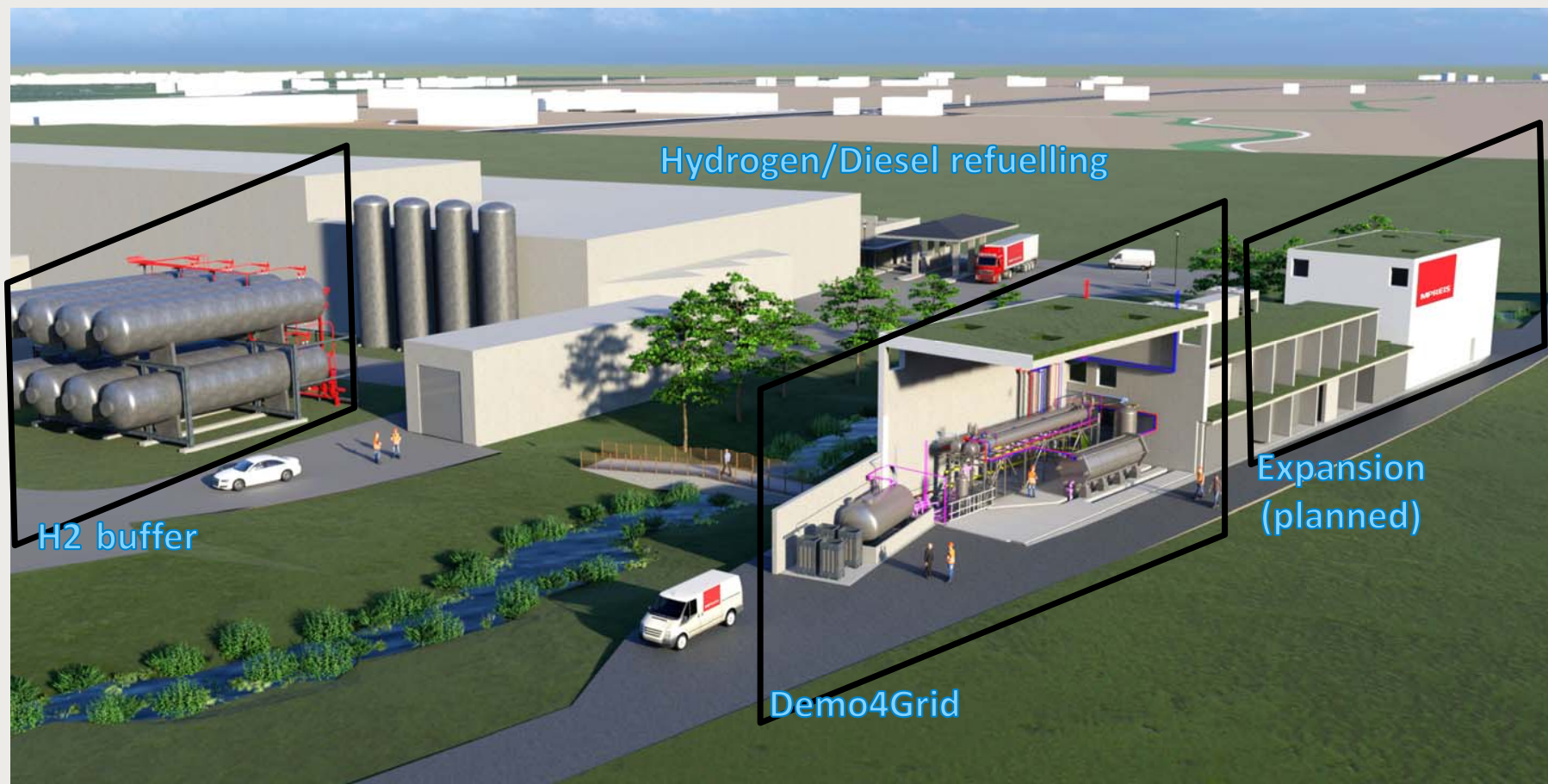
 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center





 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center





 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



Engineering Plant, H₂ buffer, H₂/CH₄-Kessel

Engineering done

25%

50%

75%



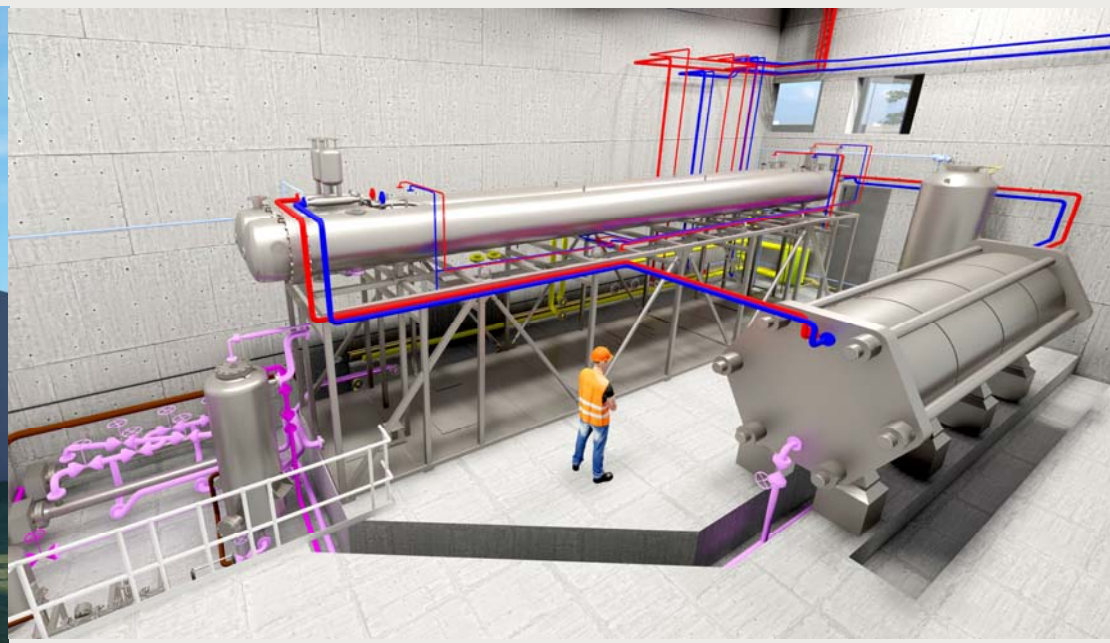
Stack & BoP manufacturing

Stack operation

25%

50%

75%





 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

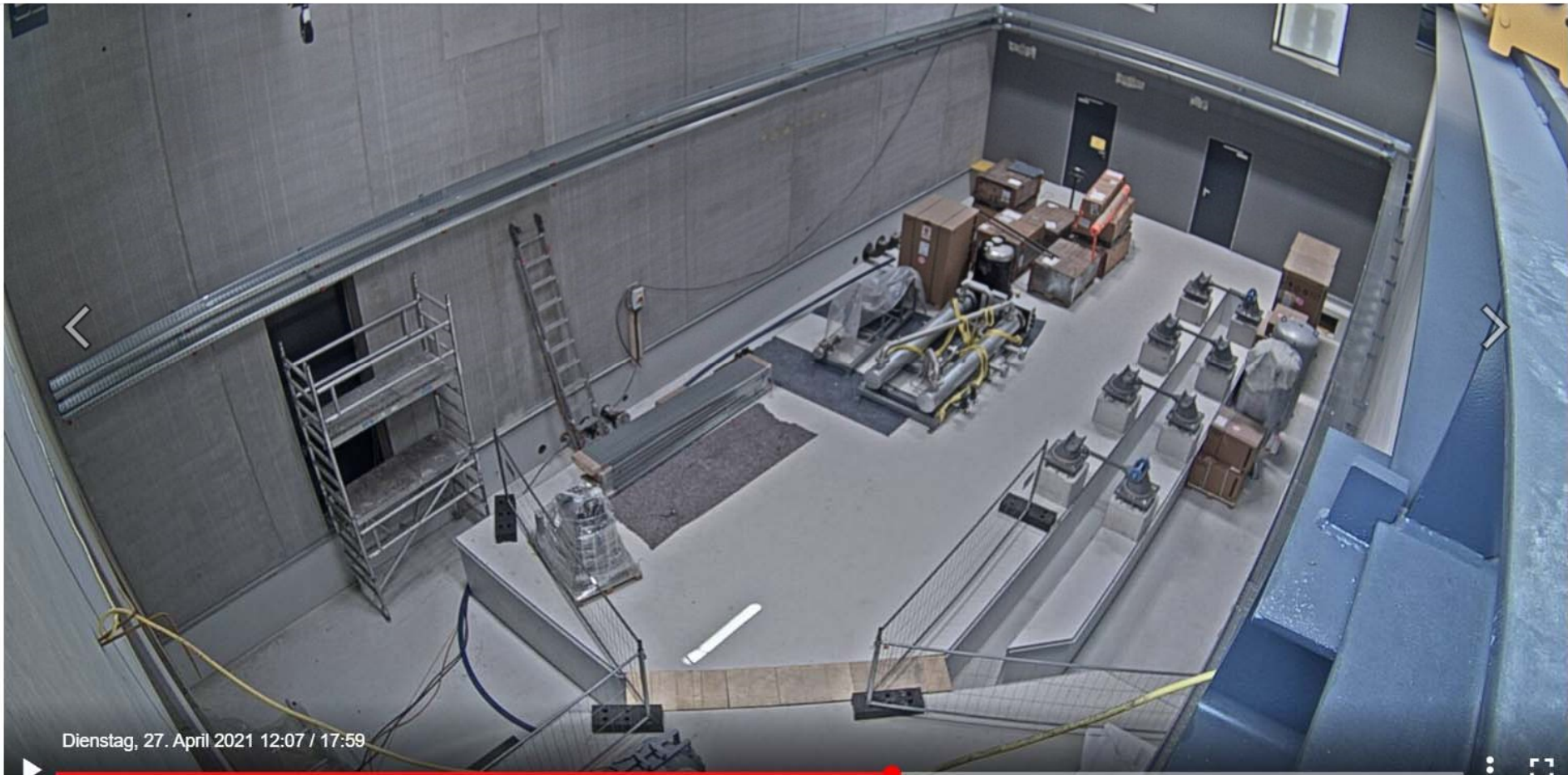


Green Energy Center



FUEL CELLS AND HYDROGEN
JOINT UNDERTAKING

BAU CAM
ÜBERWACHUNG & ZEITRAFFER



Dienstag, 27. April 2021 12:07 / 17:59



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Green Energy Center



Grüner Wasserstoff: Was tut sich sonst noch in Tirol?

- *FCH-JU Project HyFIVE*
- *FCH-JU Project Demo4Grid*
- *WIVA Project HyTruck*
- *WIVA Project HyTrain*
- *FFG Project HySnowGroomer*
- *WIVA Project HyWest Green H2 Region*

