



H2 Technologien – Forschung & Projekte. Aktivitäten in Österreich

Theresia Vogel et al.
IEWT 2021, September 2021

Klima und Energiefonds

in Zahlen

1,6 Mrd€

Förderbudget seit 2007

2007

Etabliert durch die
Bundesregierung

170.000

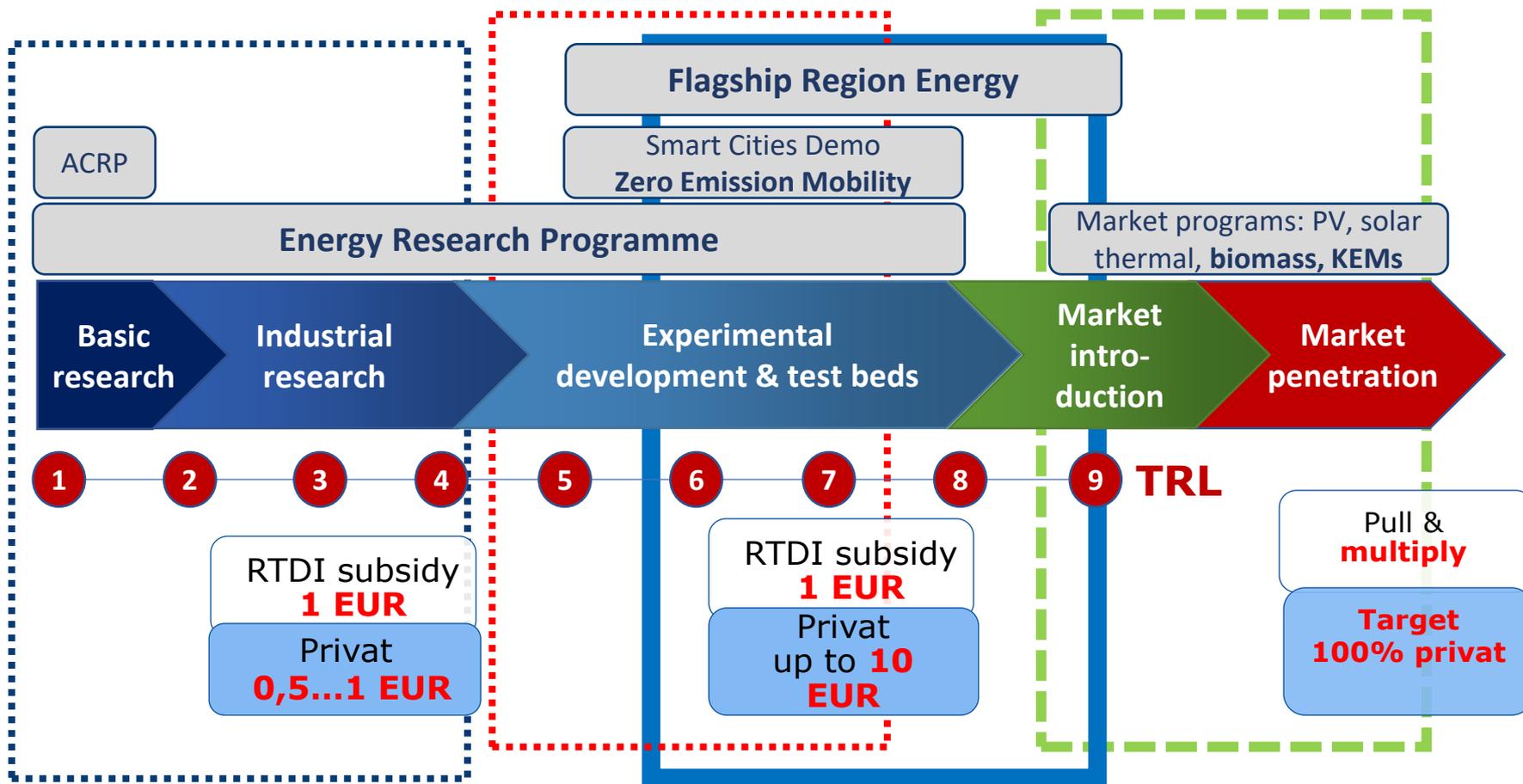
Projekte initiiert und unterstützt
> **160.000 davon online verfügbar**

rd. **300Mio€**

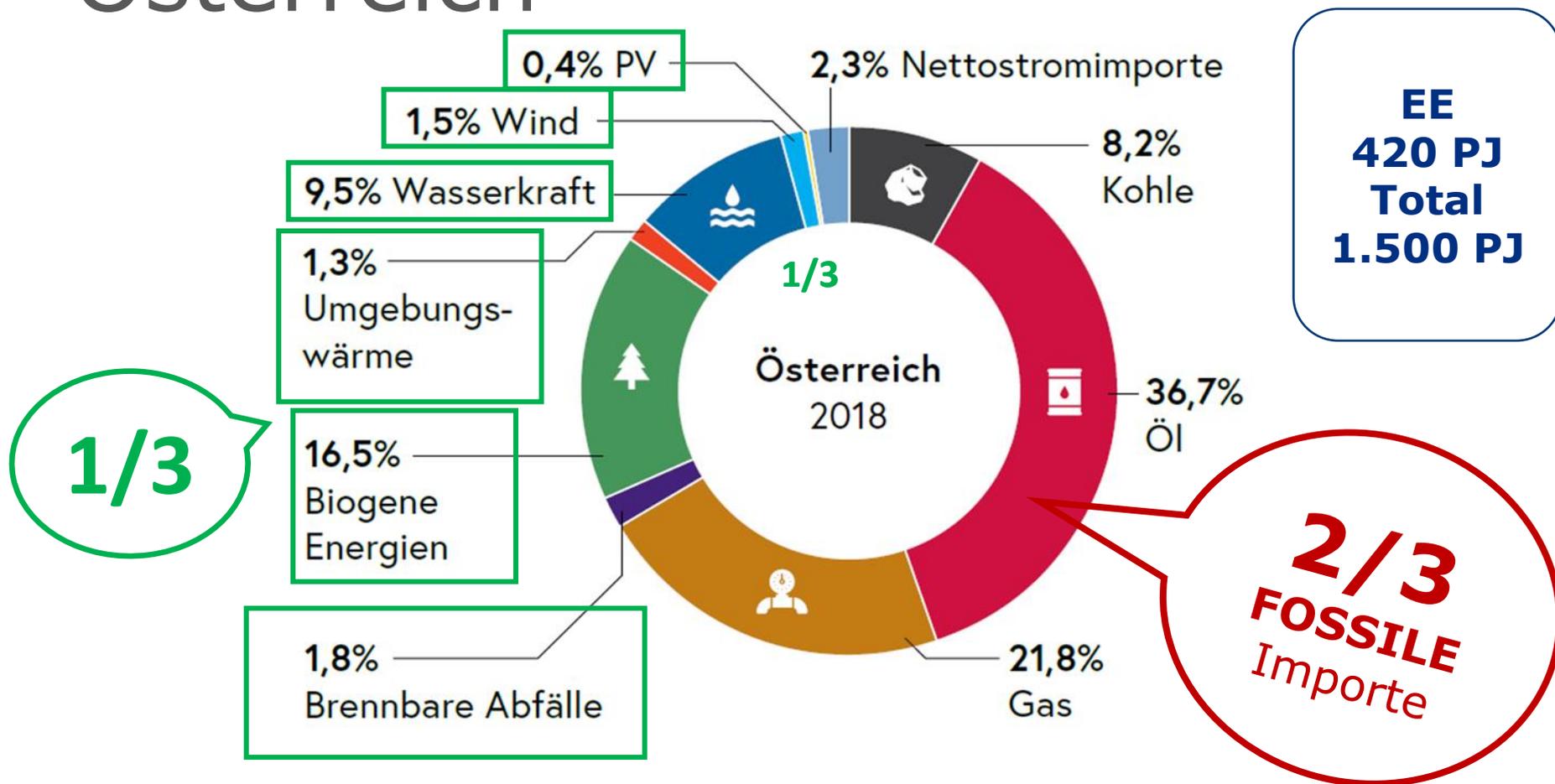
Förderbudget 2021 (BMK)

Faktenbasierte
Information.
FTEI & Testbeds.
Markt Überleitung

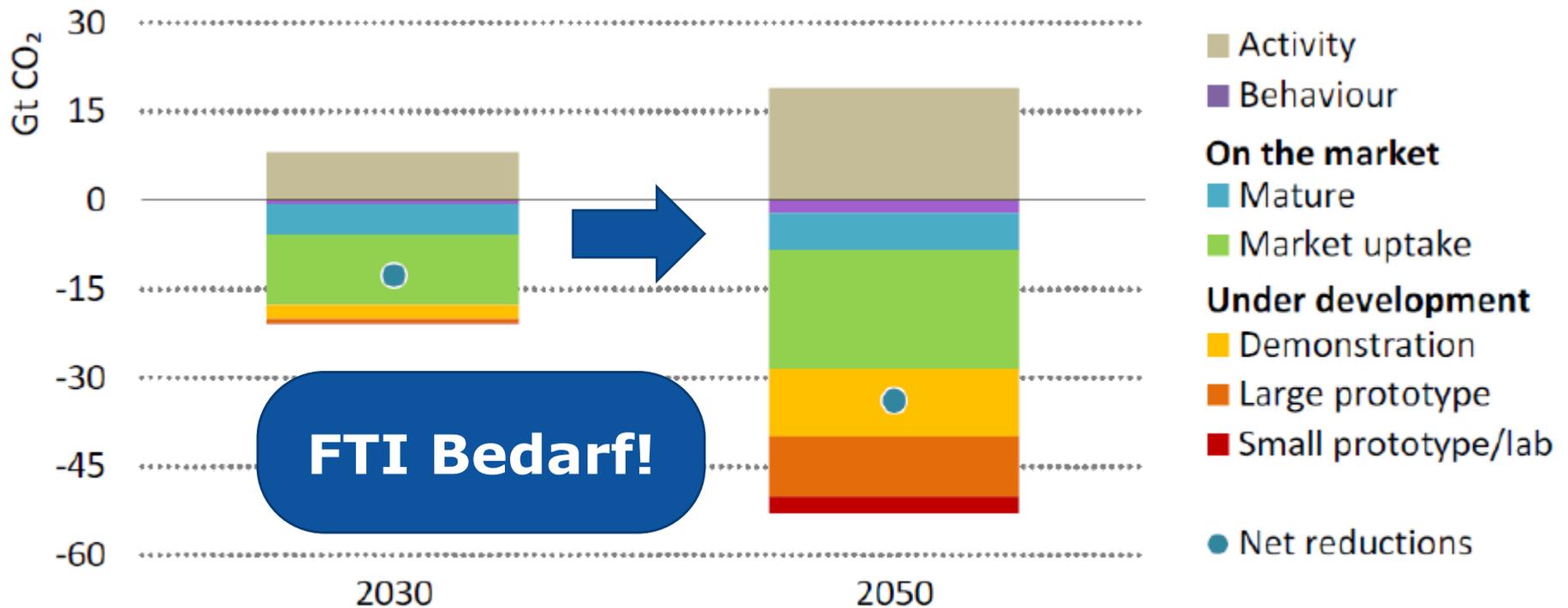
One-Stop-Shop im Innovationszyklus



Warum? Energieversorgung Österreich



IEA: Globale CO₂ Emissionen und technologische Reife

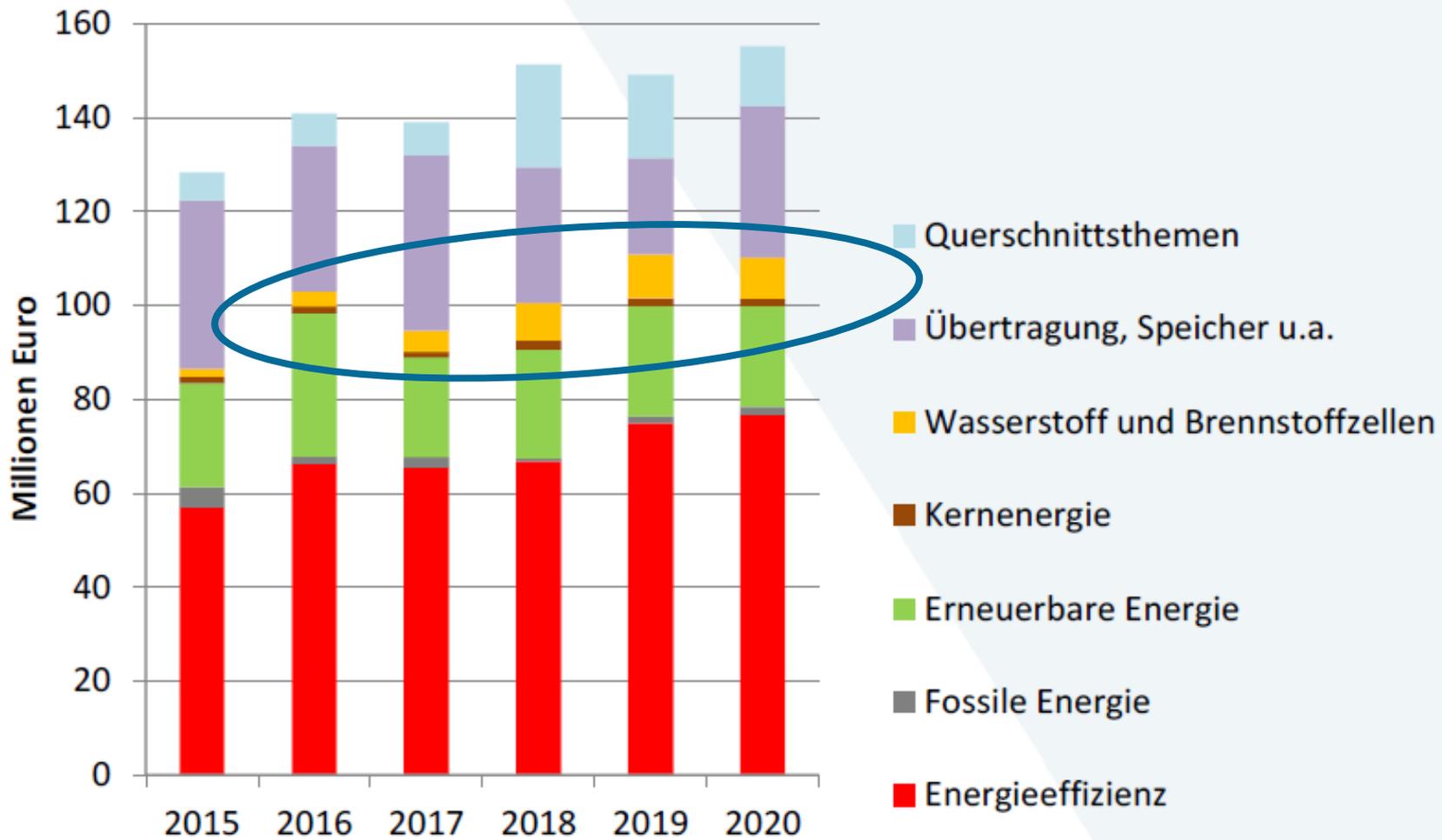


Quelle: Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector, IEA, Mai 2021

While the emissions reductions in 2030 mostly rely on technologies on the market, those under development today account for almost half of the emissions reductions in 2050

Energie FTEI in AT öffentl.

Förderungen 2020 (Energieforschungserhebung, AEA, 2021)

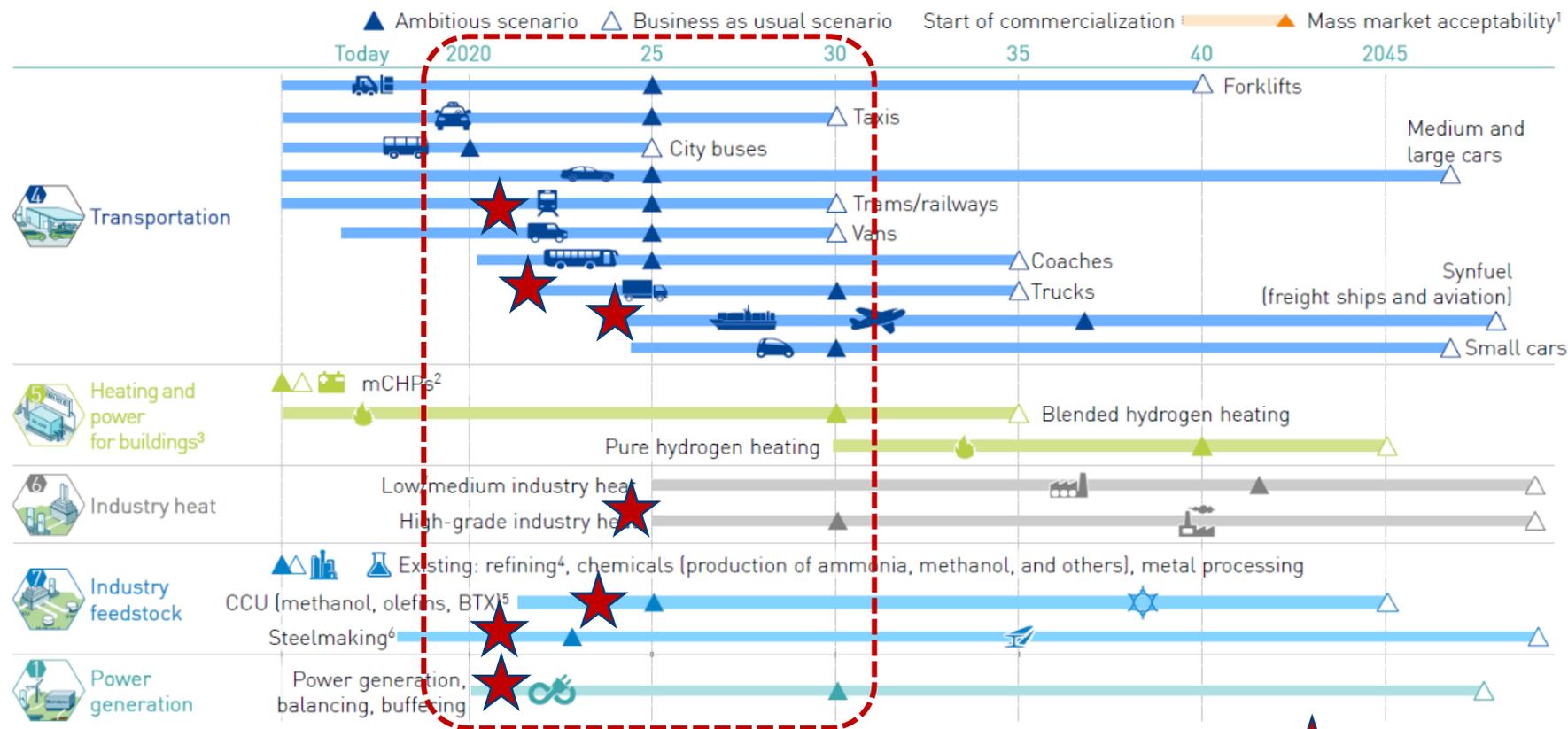


Top 10 Themen in Unternehmen

Rang 2020	Thematischer Fokus/Technologiefeld	Invest. 2020 (Mio EURO)
1	Hybrid & elektrische Fahrzeuge inkl Energiespeicher + Lade-Infrastruktur	22,3
2	Speicher Technologien (Strom, Wärme) exkl. Wasserstoff und Batterien in Fahrzeugen	19,5
3	Smart Cities	13,1
4	Energie effiziente Gebäude	11,7
5	Energieeffizienz in der Industrie	11,7
6	Bioenergie	10,2
7	Stromnetze – Übertragung und Verteilung	10,1
8	Andere	5,6
9	Brennstoffzelle	5,4
10	Grundlagen, Materialien und Prinzipien	4,2

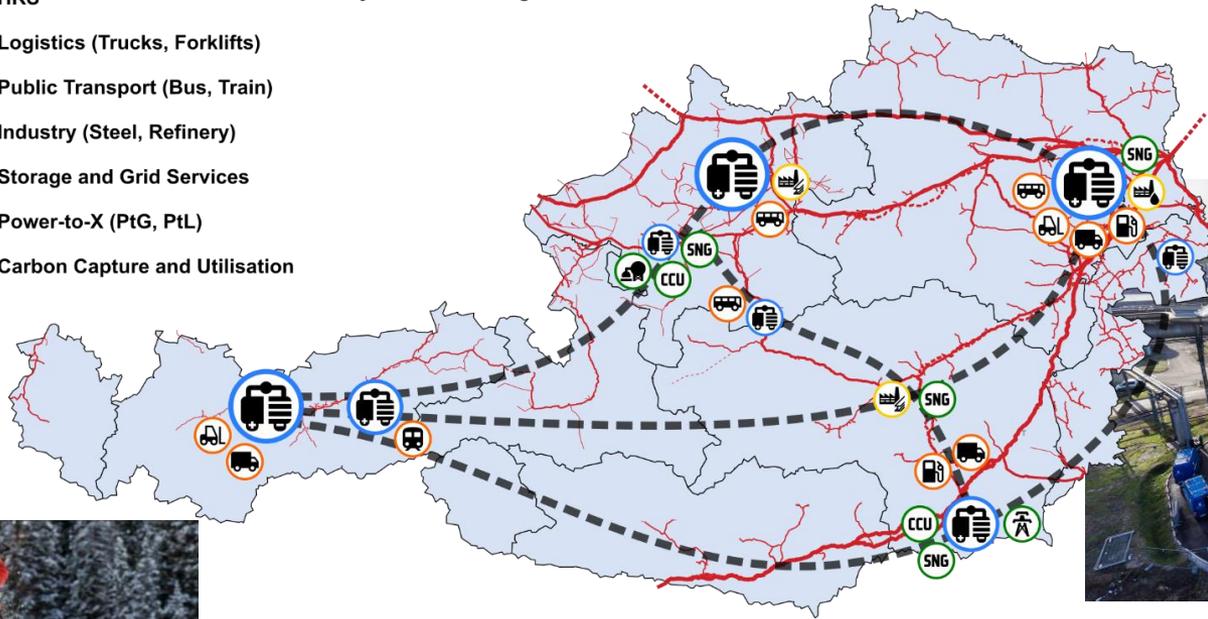
Die 2020er: H2-Epoche? FTEI-Aktivitäten in AT

HYDROGEN TECHNOLOGY EXISTS AND IS READY TO BE DEPLOYED



Disruption durch H2? Piloten.

-  Electrolysis
 -  HRS
 -  Logistics (Trucks, Forklifts)
 -  Public Transport (Bus, Train)
 -  Industry (Steel, Refinery)
 -  Storage and Grid Services
 -  Power-to-X (PtG, PtL)
 -  Carbon Capture and Utilisation
-  Public Gas Grid
 -  HySolA Interlinking



Status, Infrastruktur uvm. Österreich – **GRÜNER H2**



Klimaneutralität 2050



Klimaneutralität 2040

AT Masterplan Mobility 2030 Juni 2021 – Schwerlast- und Spezial-Fahrzeuge

AT Wasserstoffstrategie tbd 2021/22 – Fokus Prioritäten (Industrie!)



Electrolyse Kapazität install. rd 7 MW, geplant 22 MW und mehr



Anzahl Fahrzeuge FCEV rd 50 PKW;

demnächst: >25 Busse, 10 LKW;

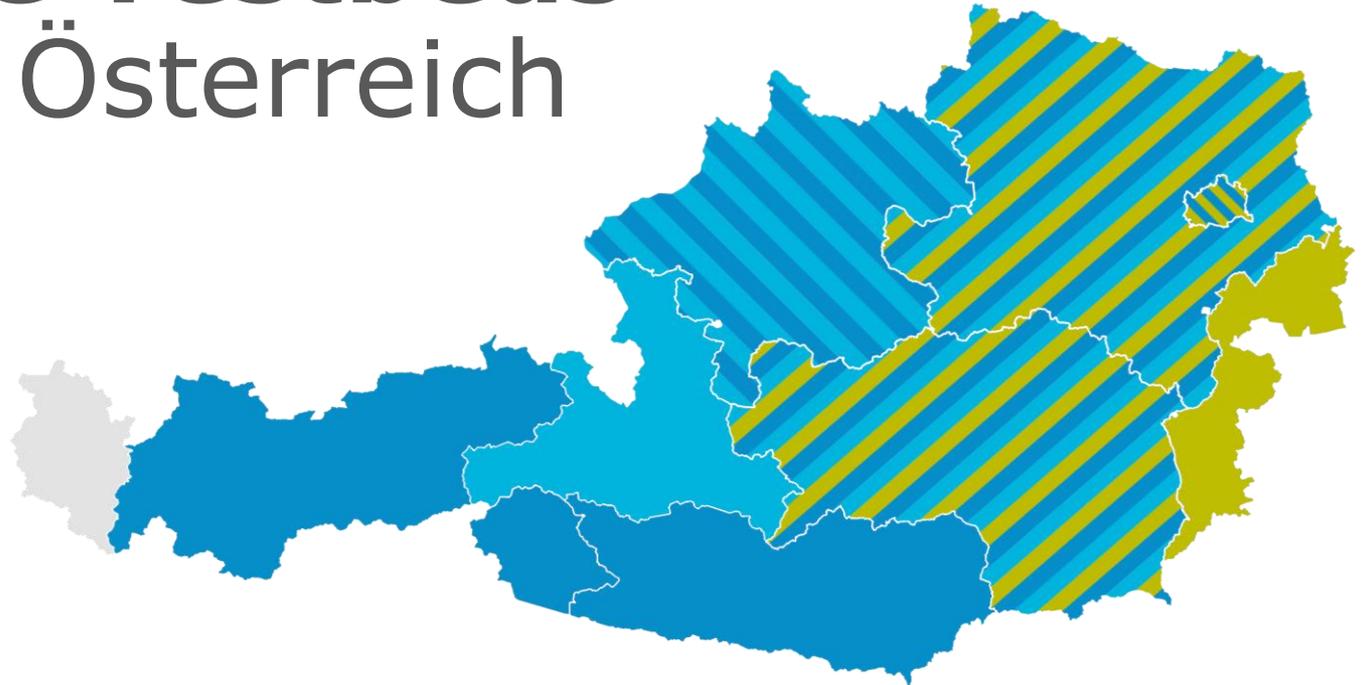
im Test: Züge, versch. Strecken (Normal/Schmalspur)



Number of HRS 6 open, 6 planned

RTD: WIVA P&G, HyCenta, H2-Cluster etc.; H2 IPCEI, IEA TCP Hydrogen; MI H2-Mission;

3 große Testbeds in ganz Österreich aktiv.



Sektorkopplung, Systemintegration und Partizipation



Dekarbonisierung der Industrie mit 100 % Erneuerbarer Energie



Grüner Wasserstoff in AT

WIVA - Hydrogen Vision Austria

Voll integriertes System Beitrag Wasserstoff



- 1 Smart City, 2 Prozessenergie in Industrie, 3 Windkraftwerk, 4 Energieautonome Landwirtschaft, 5 Grüner öffentlicher Verkehr, 6 Kommunalen Speicher, 7 Mehrgeschossiger Wohnbau, 8 Gasnetz, 9 Stromnetz, 10 Grüne Intralogistik, 11 Biogasanlage, 12 Kläranlage, 13 Gaskraftwerk, 14 Power to Gas (Elektrolyse, Methanisierung), 15 Wasserkraftwerk, 16 Gas- und Wasserstofftankstelle, 17 Energieautonomes Einfamilienhaus, 18 Energieautonome Remote-Station, 19 Photovoltaikkraftwerk, 20 Erdgasspeicher



WIVA: FTEI Themen

Grüner Wasserstoff ist rar und teuer –
Kapazitätsaufbau (v.a. in AT) ist wichtig

- **Brennstoffzelle** Komponenten, Systeme, Materialien, Effizienz
- Wasserstoff für **Schwerlast und Spezialanwendungen** – Demo, Monitoring
- **Flottenanwendungen**
- H2 in der CO2-freien **Logistik**
- H2 **Betankungsinfrastruktur**

WIVA: H2 Bedarf 2030

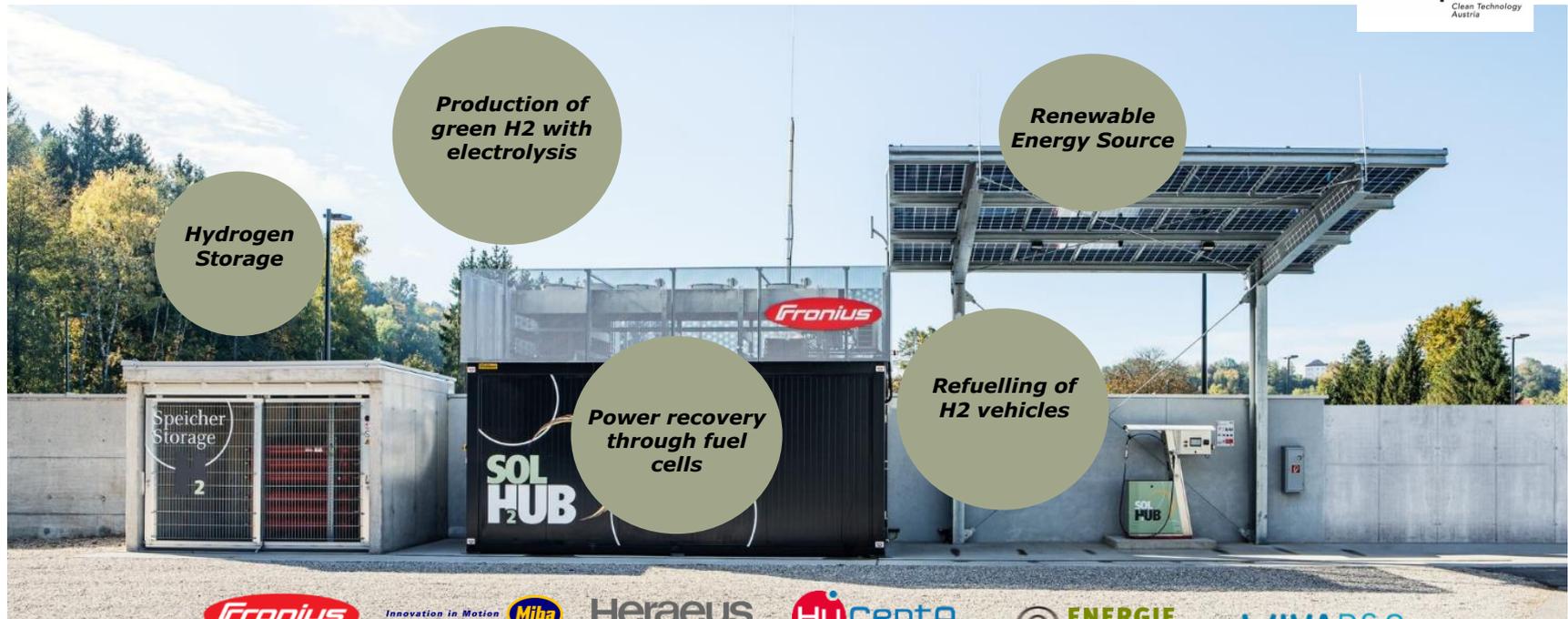
Szenarien und Hochrechnungen AT

- **1 - 2 GW Elektrolyse Kapazität**
- Anannahme: **5000 h/a**, Umwandlungseffizienz **75%**:
1-2 GW Elektrolyse Kapazität / 3.75-7.5 TWh/a
- **Aktueller Einsatz von fossilem H2:**
rd 140,000 t/a (4.6 TWh)
- Wasserstoffbedarf Dekarbonisierung Industrie:
Vielfaches der Expansionsziele!
 - 500,000 t/a (16.7 TWh) Wasserstoff alleine f.d. Stahlindustrie, mind. min 1 Mio t/a inkl. andere Branchen

FTE - Demonstration Projekte TRL 7ff in AT

- **WIVA P&G Projekte**
- UpHy I + II, Renewable Gasfield, HyTechbasis, **H2Pioneer**, **HyTruck**, **HyWest**, USC FlexStore, USS2030, EnergyHyWay, HyTrain, MyMoh, FC4HD, IFE
- **Anderes österreichische Projekte**
- Underground Sun Conversion, HydroMetha, HyTrain, HERO, HySnow, FIRST, **SolHub**
- **Internationale (EU) Projekte mit AT**
- SuperP2G, DanuP-2-Gas, H2Future, Demo4Grid

zB HyTechBase/SolHub



Advancing industrialization with the development of the next generation of PEM electrolysis stacks and systems and fuel cell systems

zB H2Pioneer:

On-Site Demonstration Green Hydrogen for the Semiconductor Industry



On-site H2
Production (PV)
Villach/Infineon

Substitution of
800 Trucks/a
Grey H2 →
Instant GHG-
Effects

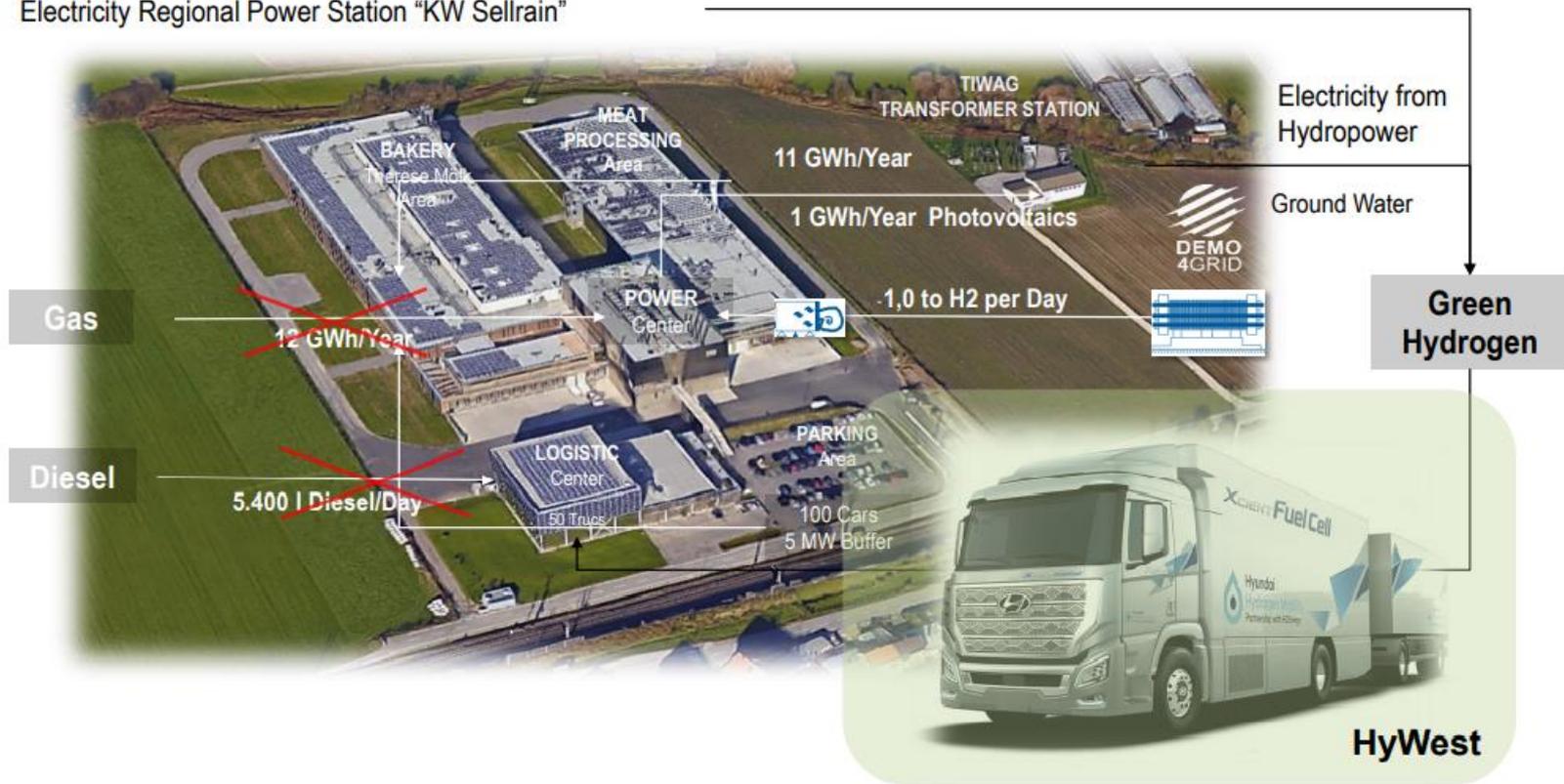
zB HYTRUCK



Development, construction, calibration and validation of a **heavy-duty fuel cell system** including key technologies

zB HyWEST – H2-Region

Electricity Regional Power Station "KW Sellrain"



**Tyrol-Region and On-Site Demonstration :
Green Hydrogen System/Economy**

Fazit aus FTI-Aktivitäten

- **FTI-Landschaft** in AT im (raschem) **Aufbau**
- noch vglw. wenige, aber **exzellente Akteure**
- **Demoprojekte** mit **realer** (Klima)**Wirkung** und hoher **internationaler Beachtung**
- Stärkefeld : **integrierte Systeme**, Akteure und Konsortien **attraktiv** für **internationale Partner**
- **Brennstoffzellenforschung** auf hohem Niveau
- **CO₂-Abscheidung** mit Fokus auf CCU und **Kreislaufwirtschaft**
- **Höchste Überzeichnung**

Fazit aus FTI-Aktivitäten

Skalierung, Industrialisierung

- Ausgewählte **globale Player** – globales Tempo maßgeblich
- Bedarf an (weiteren) nationalen **Pilotprojekten** signalisiert <> **Budgetbedarf**
- Noch **wenige Teilnehmer** an europäischen **Groß-Projekten** → nationale Plattform tbd
- Nutzung bestehender **Infrastruktur/Trassen**
- nationaler **Rechtsrahmen** – EAG etc.

H2 Skalierung – kritische Punkte

Grüner Wasserstoff ist rar und teuer...

- **Energiebedarf/Energieeffizienz:**
mögliche <> sinnhafte Anwendungen
H2-Quellen und Kosten <> regionale
Rahmenbedingungen
- **Infrastrukturaufbau**
- Globaler/europäischer/nationaler
Rechtsrahmen
- **CO2-Bepreisung**

H2 in AT – Kontakt und Institutionen

 www.klimafonds.gv.at

 theresia.vogel@klimafonds.gv.at

 [@klimafonds](https://twitter.com/klimafonds)  [@TheresiaVogel](https://twitter.com/TheresiaVogel)

 www.wiva.at

 www.hycenta.at/en/#

 www.fen-research.org/

 www.energyagency.at → H2 Newsletter

 www.energy-innovation-austria.at/



ZERO EMISSION
MOBILITY

Innovations for the mobility transformation – "Made in Austria"

WWW.KLIMAFONDS.GV.AT