



# **Der öffentliche Verkehr: ein Schlüsselement des H2- Ökosystems**

Yorick Ligen – VöV, Mai 2022





Gründung  
Aktionariat  
Personal

2008  
Privatgesellschaft  
45

Schweiz  
Sitz im EPFL Innovation Park in  
Lausanne und Werkstatt in Collombey

Frankreich  
Le Castellet



Einsatz von H<sub>2</sub>-Lösungen: eine Tatsache

H<sub>2</sub>-Busse: eine führende Rolle in der  
Entwicklung dieses Zweiges

Massgeschneiderter Einsatz je nach Gebiet



Figure 3.1 Hydrogen strategies and those in preparation, October 2021



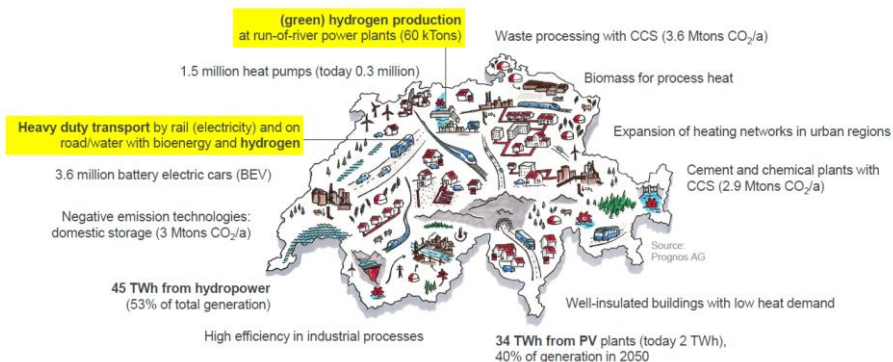
Source: Bloomberg (2021b) and WEC (2021). Map source: Natural Earth, 2021

## Alternative Fuel Infrastructure Regulation: Ziele 2030



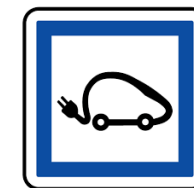
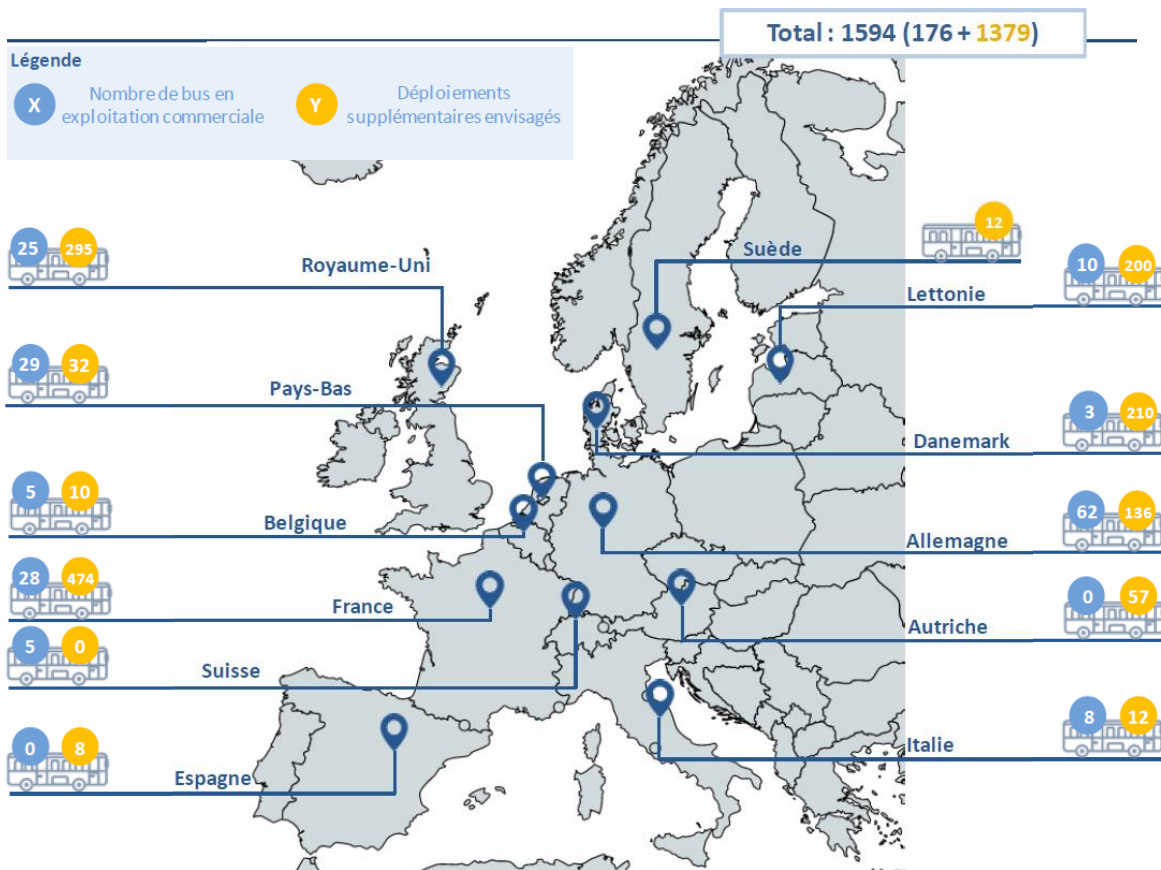
**Tankstelle 2t/T alle 150 km**

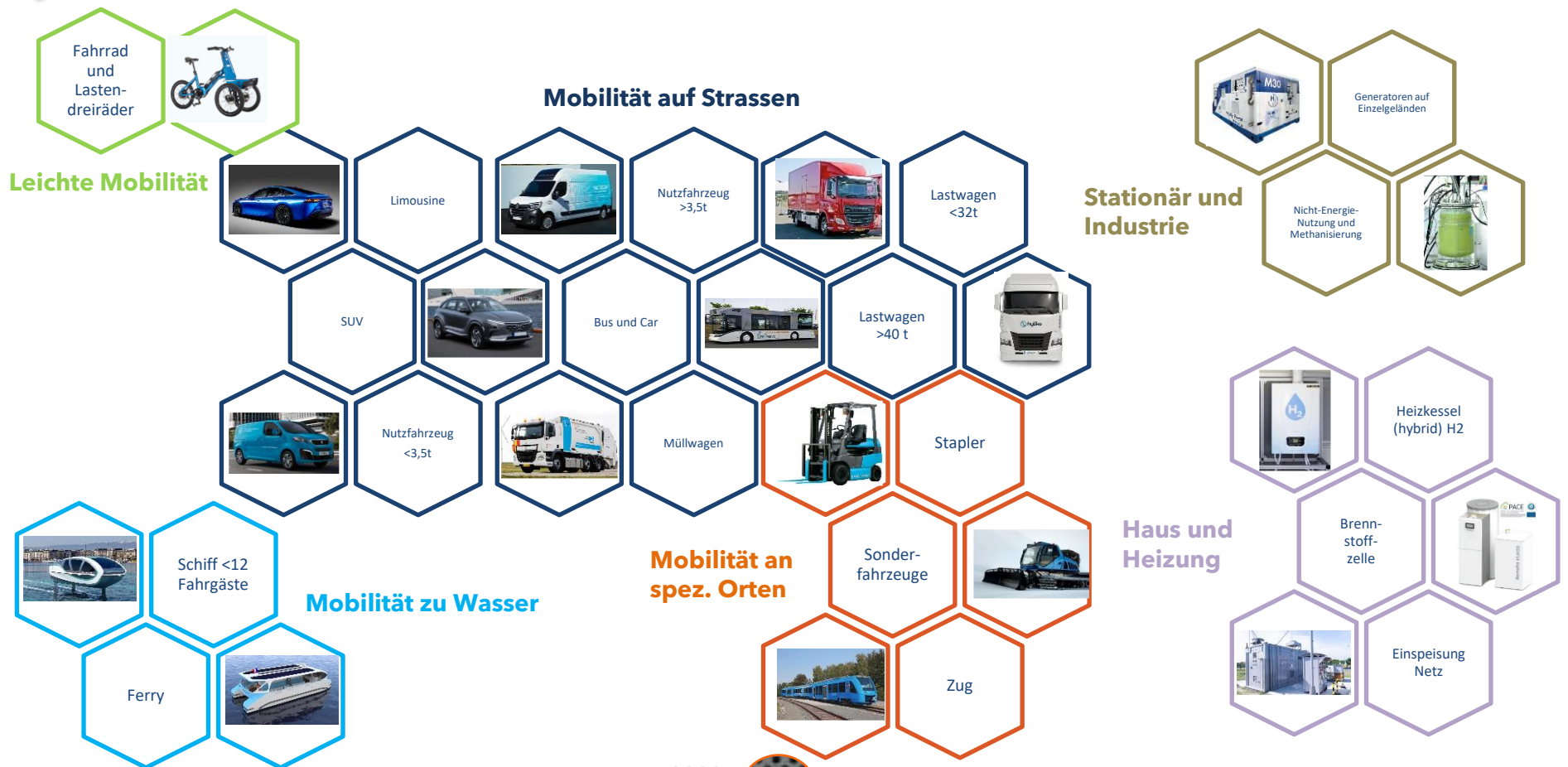
710 Tankstellen auf dem Ten-T Netzwerk



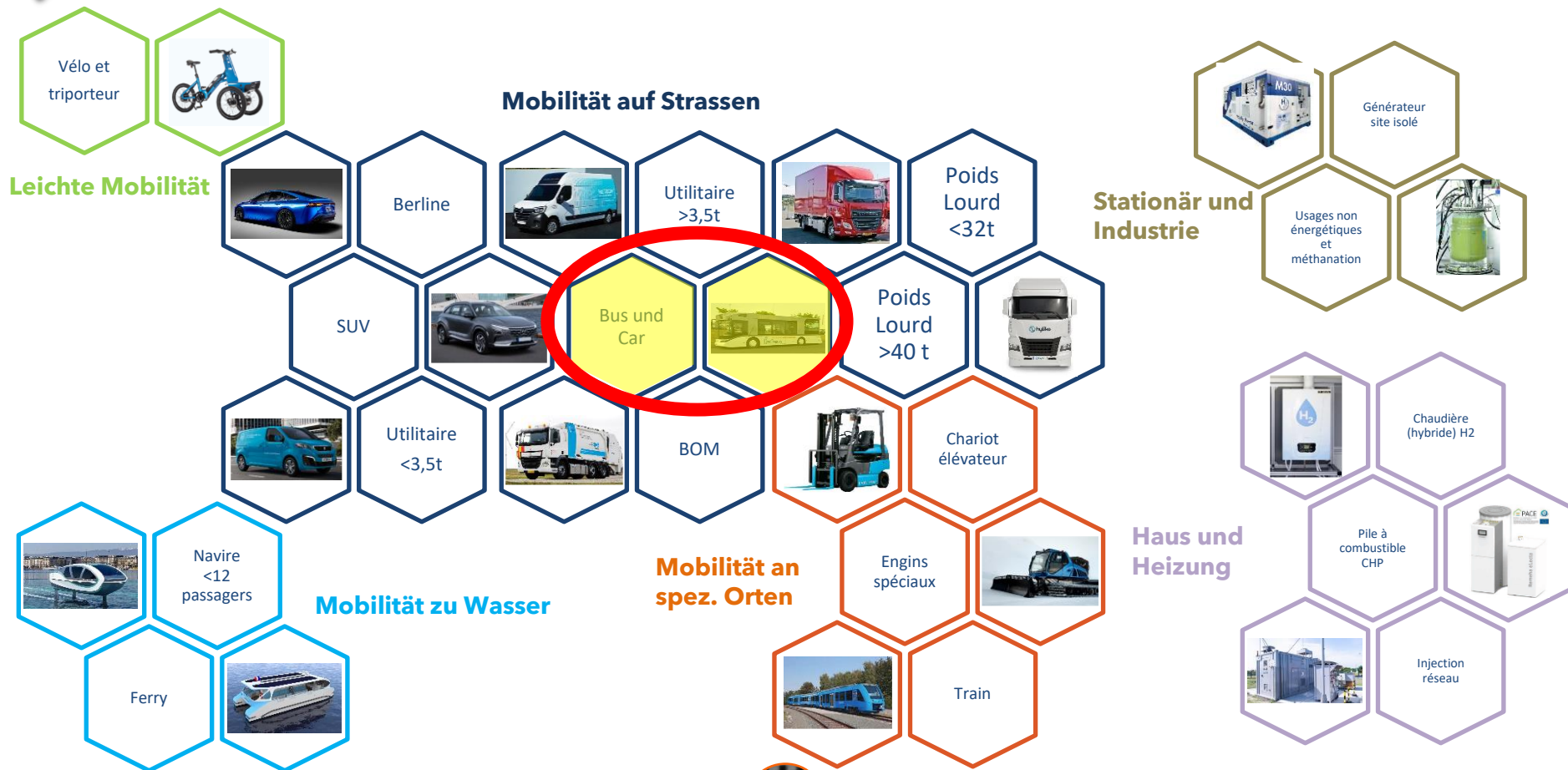
## Légende

X Nombre de bus en exploitation commerciale  
Y Déploiements supplémentaires envisagés







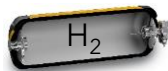








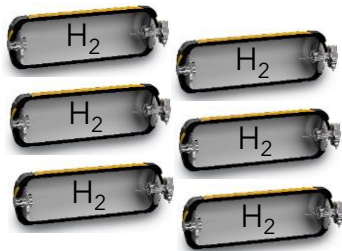
Fahrzeug



x 30 Volltanken/Jahr

**150 kg H<sub>2</sub>/Jahr**

Bus



**9 000 kg H<sub>2</sub>/Jahr**

x 300 Volltanken/Jahr



## Regelmässiger Einsatz

### Gebundene Flotte innerhalb eines beherrschten Umfeldes

Kein nationales Tankstellennetzwerk erforderlich

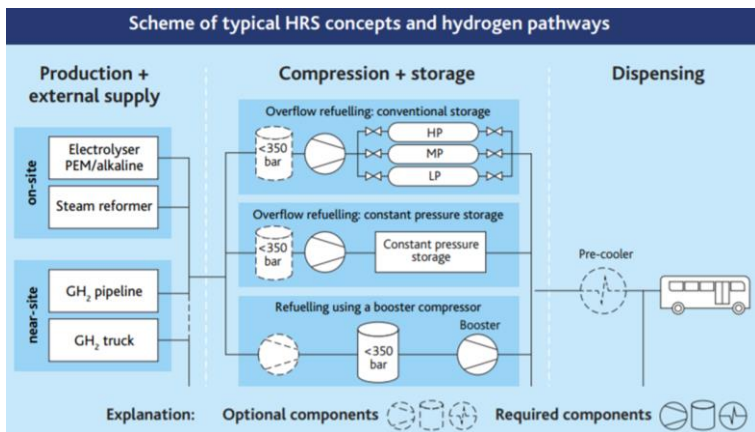
### Massiver täglicher Verbrauch

Jährlicher Verbrauch bis 60x höher als ein Auto

### → Rolle des Aggregators

Entwicklung der Kompetenzen,  
Vergemeinschaftung der Infrastrukturen  
und des Bodens





## Wasserstoff-Tankstelle in Auxerre

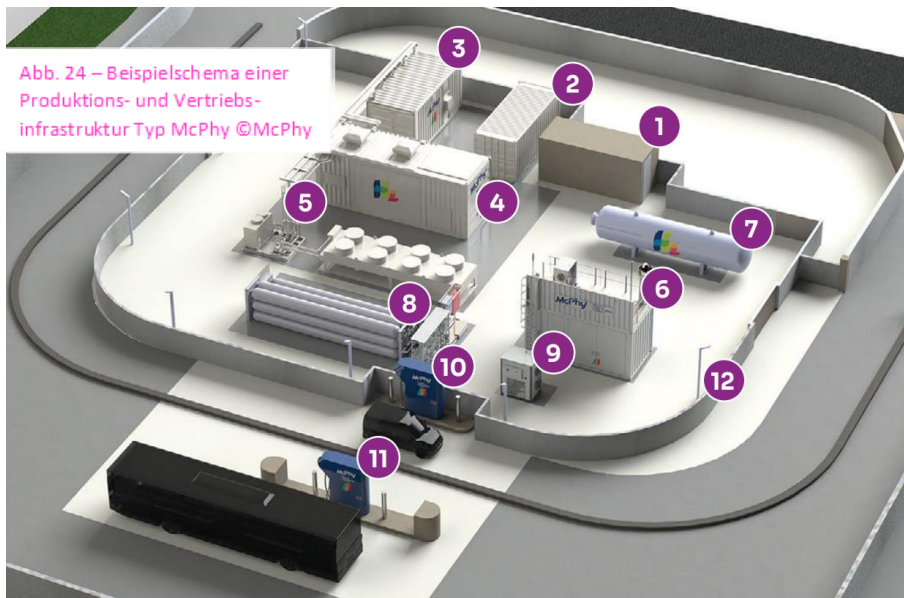


Abb. 24 – Beispielschema einer Produktions- und Vertriebsinfrastruktur Typ McPhy ©McPhy

1 Hauptschalter Niederspannung

2 Elekt. Transformator/Gleichrichter

3 Behaltscontainer

4 Prozesscontainer

5 Kühlanlage

**Electrolyser  
McLyzer**

6 Pressstation

7 – Lagerung Niederdruck – 30 bar

8 – Lagerung Mitteldruck – 495 bar

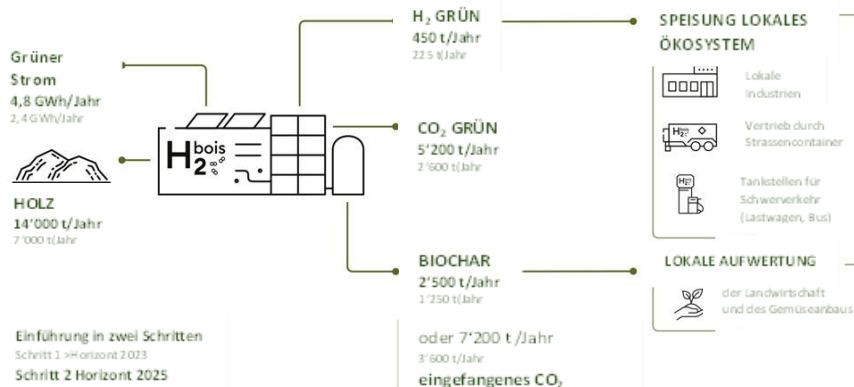
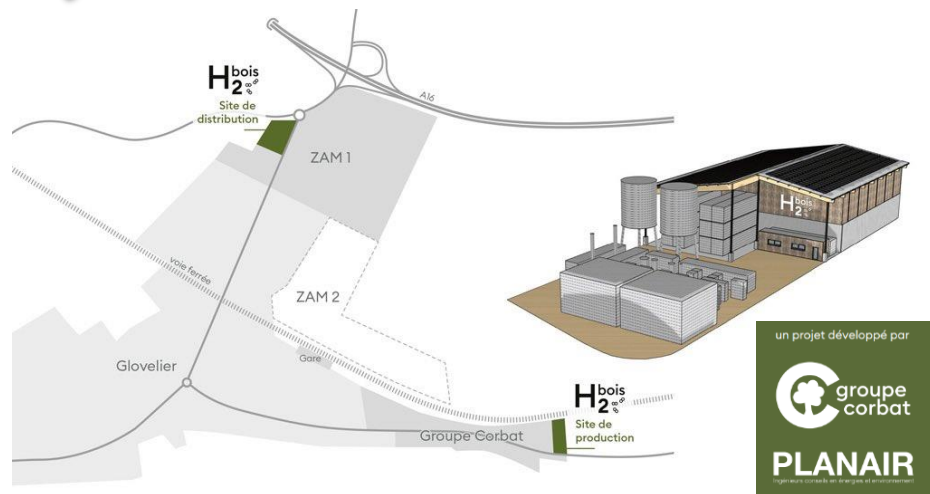
9 – Kühlanlage Teil Vertrieb H<sub>2</sub>

10 – Zapfstelle leichte Fahrzeuge – 350 bar

11 – Zapfstelle schwere Fahrzeuge – 350 bar

12 – Lüftungsschlitze





## Potential scale-up of the hydrogen economy

Hydrogen demand  
Mt Hydrogen / year

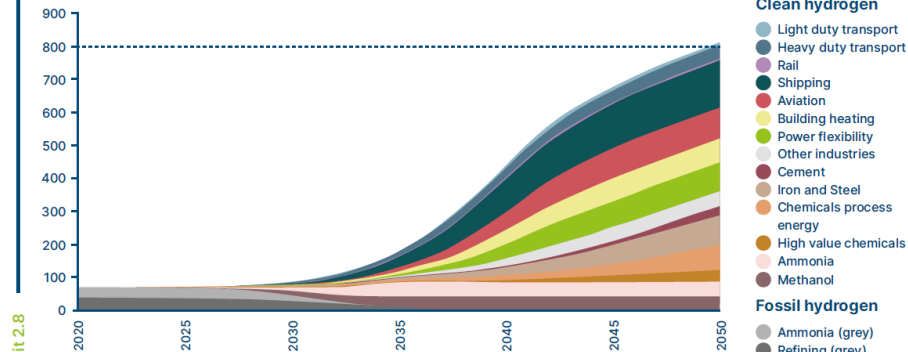


Exhibit 2.8

SOURCE: SYSTEMIQ analysis for Energy Transitions Commission (2021)



### H<sub>2</sub>-Busse: eine Realität

#### Wasserstoff-Strategien

- Auf europäischer Ebene
- Auf lokaler Ebene

#### 2025: 1600 Busse in der EU

- 176 verkehren bereits

#### Angebote an Fahrzeugen

- Von mehreren Herstellern angeboten

### Führende Rolle für den H<sub>2</sub>-Zweig

#### Panorama der H<sub>2</sub>-Einsatzmöglichkeiten

#### Rolle des Aggregators

- Gebundene Flotte
- Massiver Verbrauch
- Ökosystem von der Herstellung bis zum Verbrauch

### Einsatz je nach Gebiet

#### Zu mobilisierende lokale Ressourcen

- Erneuerbare Elektrizität
- Biomasse

#### Zu dimensionierende Infrastrukturen

- Tankstellen
- Produktion

**Yorick LIGEN, PhD**

*Principal Consultant  
Infrastructures and Regions*

**GreenGT SA**

EPFL Innovation Park Bat. A  
1015 Lausanne – SWITZERLAND  
Mobile : +41 78 226 60 64  
[y.ligen@greengt.com](mailto:y.ligen@greengt.com)

[www.greengt.com](http://www.greengt.com)