

The background is an aerial photograph of a dense forest with various shades of green. Overlaid on this is a dark purple rectangular frame with a glowing, multi-colored border (red, orange, yellow, green, blue) that has a motion-blur or light-streak effect. Inside this frame is a dark teal rectangular area containing the text.

Aufbau der Wasserstoff-Mobilität in Frankreich

Branchentagung Avenergy Suisse

Antonin GUEZ – CEO ENGIE Schweiz

30. Oktober 2019

Unsere Präsenz weltweit*

160,000

Mitarbeitende

€60.6 billion

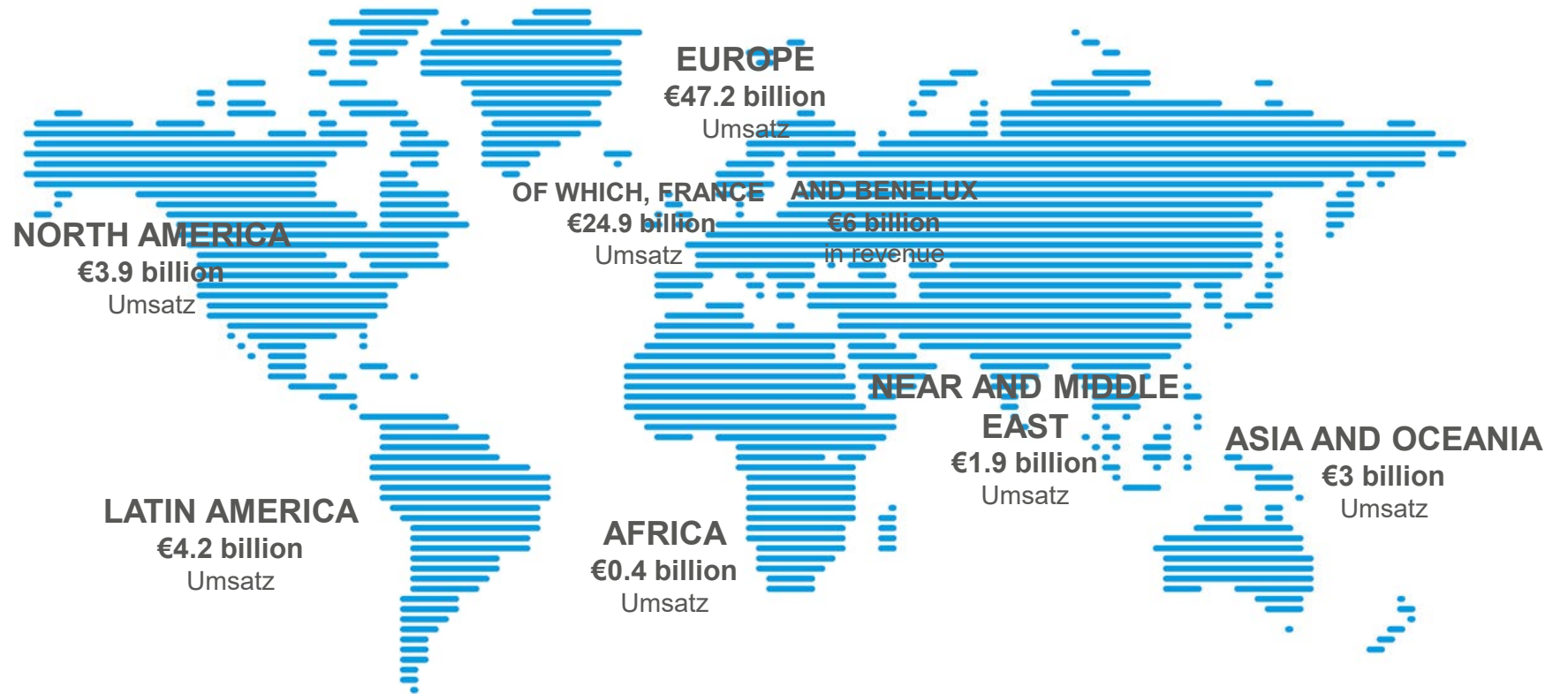
Umsatz

€2.5 billion

Gewinn nach Steuern

€11 billion

Investitionen in geplantes
Wachstum 2019–2021



*per 31/12/2018

Wir bieten unseren Kunden die Zero Carbon Transition as a Service*



Produktion

CO₂-arme, zentralisierte und dezentralisierte Stromproduktion sowie Stromverkauf inkl. erneuerbarer Energien.

- Weltweit führender unabhängiger Stromproduzent
- 104,3 GW⁽¹⁾ installierte Leistung
- 93 % aller Aktivitäten sind CO₂-arm
- Führend bei Wind- und Solarenergie in Frankreich

(1) Am 31.12.2018, bei 100 %,

*wettbewerbsfähig, gemeinschaftlich finanziert, massgearbeitet



Verteilung

Übertragung, Verteilung und Speicherung von Strom und Gas für die Kundenversorgung.

- Europaweit führend in der Gasübertragung und -verteilung
- 4500 km Gas-Pipelines in Brasilien
- Erstes Demo-Projekt zur Einspritzung von umweltfreundlichem Wasserstoff ins französische Gasverteilnetz
- 600 km umfassendes Stromnetz zwischen Nord- und Zentralchile



Kundenlösungen

Entwicklung integrierter Lösungen, um die CO₂-Wende in Unternehmen und örtlichen Behörden zu unterstützen.

- 24 Millionen Verträge weltweit
- Weltweit die Nr. 1 bei Kältenetzen
- Weltweit die Nr. 2 bei Ladesystemen für Elektromobilität
- Weltweit die Nr. 1 bei Mikronetzen

Erneuerbarer Wasserstoff ist ein Schlüsselement für die Dekarbonisierung



Erneuerbarer H₂ ist für die Erreichung der Umweltziele nötig.



Tractebel Hydrogen Offshore Energy Up to 400 MW



Die Situation in Frankreich



Reduktion der CO₂-Emissionen um 60% gegenüber 2010 – mit dem Ziel, den Temperaturanstieg auf 2 °C zu begrenzen.

Stossrichtungen:

- **Industrie**
10% weniger CO₂-Ausstoss bei industriellem H₂ bis 2023 (100 000 t/Jahr), zwischen 20% und 40% weniger bis 2028.
- **Mobilität**
Entwicklung emissionsfreier Verkehrslösungen (Strasse, Schiene, Schiff usw.).
Ziele: 5000 Transporter, 200 Schwerfahrzeuge (Busse/Lkw) und 100 Tankstellen bis 2023.
- **Speichern**
Schaffung von Speicherkapazitäten für die Speicherung erneuerbarer Energien, insbesondere für abgelegene Regionen.

Lancierung der Projektausschreibung «Wasserstoffregionen» (Mai 2016)

- Strategie «Nouvelle France Industrielle»
- Förderung von Vorzeigeprojekten, die auf Wasserstoff in verschiedenen Nutzungsformen setzen (Mobilität, Energiespeicherung, Wasserstoffveredelung usw.) und die regionale Dynamik nutzen





Instrumente

ADEME-Fonds: 100 Mio. € ab 2019

Verbot

von Dieselnissen in mehreren Städten, schrittweises Dieserverbot

Bestehende und geplante öffentliche Tankstellen

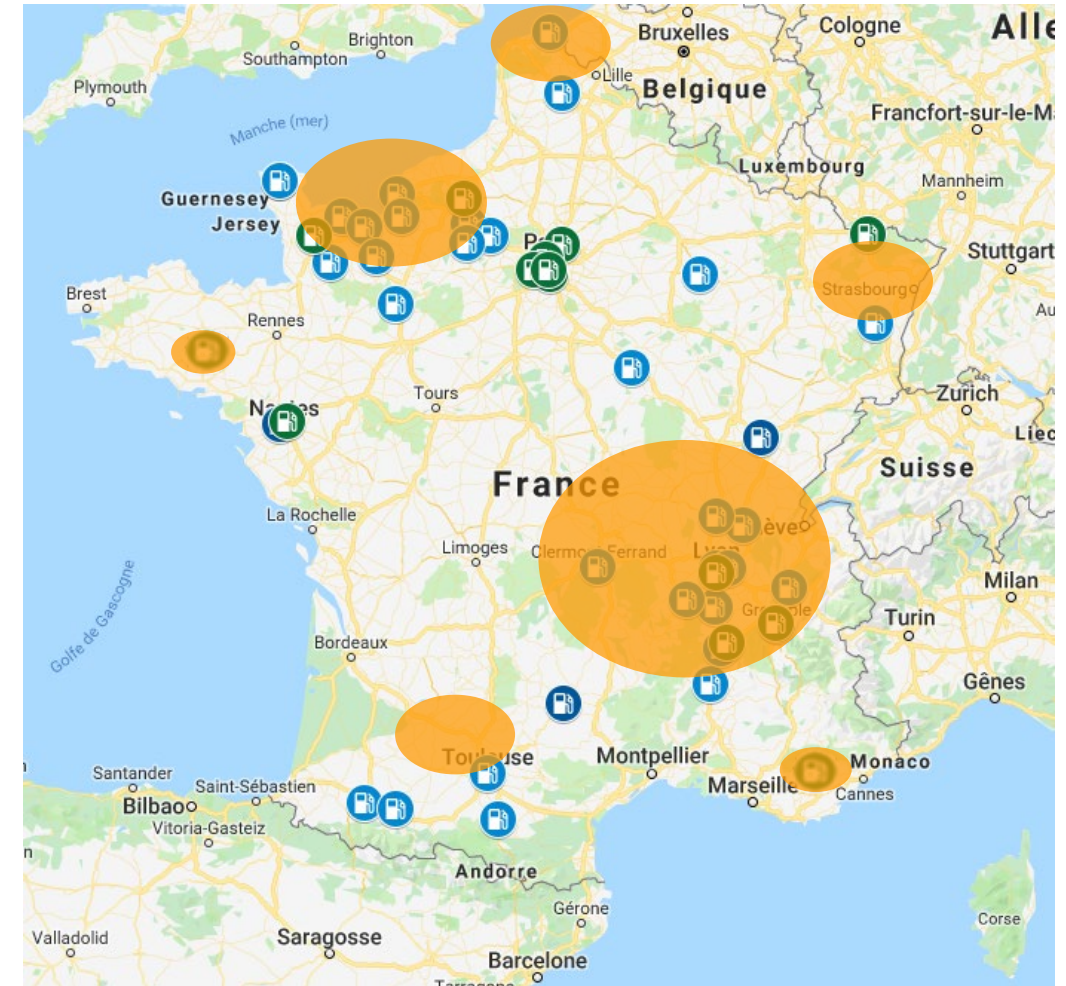
-  Tankstellen in Betrieb
-  Tankstellen im Bau
-  Tankstellen in Planung
-  ENGIE-H₂-Ökosysteme

In Frankreich sind 12 Tankstellen in Betrieb und 35 im Bau oder in Planung.

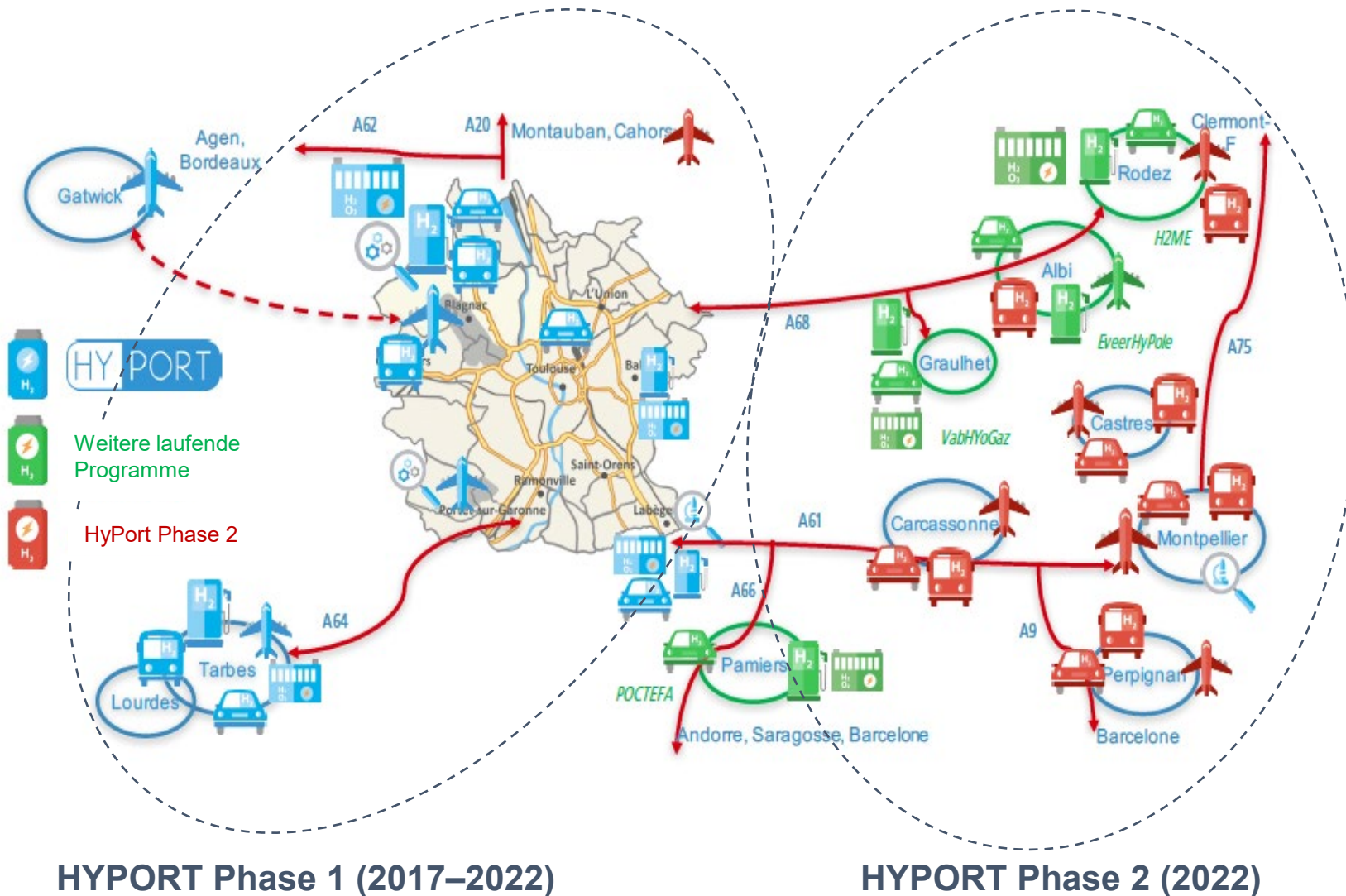
ENGIE ist an der Schaffung mehrerer H₂-Ökosysteme beteiligt, die vom ADEME-Fonds gefördert werden:

- **Zero Emission Valley:** 20 Anlagen Region Auvergne-Rhône-Alpes
- **Hypport:** Bereitstellung Infrastruktur für Produktion und Verteilung von umweltfreundlichem H₂ in Südfrankreich (Toulouse und Tarbes)
- **Hynovar:** See- und Landtransport Anlagen in Castellet und Toulon
- **EffiH2 Vannes:** Ökosystem Industrie/Mobilität
- Umsetzungsgesellschaft (öffentliche und private Anteilseigner)
- Weitere in Arbeit ...

ENGIE spielt mehrere Rolle: «Facilitator»; Erzeugung von Wasserstoff, Engineering & Design: Produktionsanlage, Tankstellen etc.



Regionales Projekt: HYPOR/Südfrankreich



Vereinbarung Südfrankreich – ENGIE Cofely

zur Schaffung von SAS HyPort als PPP:

- 49 % L'AREC Occitanie
- 51 % ENGIE

Ziele

- Weiterentwicklung Nutzungsmöglichkeiten von umweltfreundlichem H₂ für Flughafendrehkreuze und Reduktion des verursachten CO₂-Ausstosses (Flugzeuge, Shuttle, Flughafenfahrzeuge)
- Schaffung der H₂-Infrastruktur für Mobilität, Industrie und Logistik
- Bereitstellung von Mietdienstleistungen für H₂-Fahrzeuge (Busse, Nutzfahrzeuge ...) am Flughafen und in der Umgebung

Regionales Projekt : Syndicat des Transports Artois – Gohelle

Eine Frankreich-Premiere: Einweihung am 21. Juni 2019

Wasserstoffanlage – 300 kg/Tag für SMTAG

- Öffentliche Körperschaft
- Sechstgrösster ÖV-Bezirk Frankreichs nach Grösse und Bevölkerungszahl, der 150 Gemeinden umfasst
- TADAO-Netz für 652 000 Bewohner (42% der Bevölkerung von Pas-de-Calais)
- **Sechs SAFRA-Busse (12 m) auf stark frequentierter Buslinie** (SAFRA = französisches Unternehmen mit Sitz in ALBI)



ENGIE konzipiert, betreibt und unterhält die Versorgungsstation und stellt optimale Verfügbarkeit sicher.

- Schnelles Nachfüllen
- Elektrolyseanlage McPHY Energy
- Verfügbarkeit rund um die Uhr
- Ergebnisbasierter Vertrag



PRODUCTION

- Utilisation d'électricité verte provenant des barrages hydrauliques, éoliennes et panneaux solaires.

STOCKAGE

- L'hydrogène vert est produit par un processus d'électrolyse de cette électricité verte. Elle est ensuite stockée.

DISTRIBUTION

- L'hydrogène alimente la pile à combustible du bus. Le moteur ne rejette que de la vapeur d'eau.

Regionales Projekt : Busverkehr Pau

Acht Wasserstoffbusse (18m)

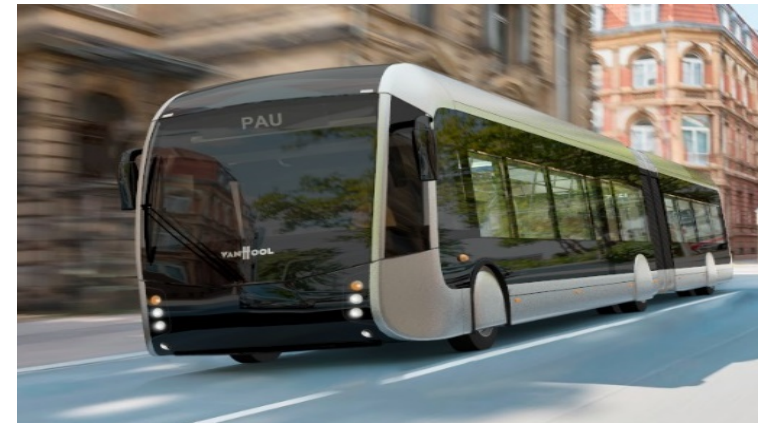
- Reichweite: 250 bis 350km
- Schnell, bequem, zuverlässig, emissionsfrei

Installation und Betrieb der H2-Anlage

- Kapazität: 250 kg/Tag
- Zwei Verdichter
- Speicherdauer: drei Tage
- Nachfüllen vor Ort über Nacht

Dienstleistungen ENGIE

- Suche nach und Bereitstellung von H2-Anlagen
- Betrieb
- Unterhaltsvertrag / 15 Jahre
- Verfügbarkeitsverpflichtung
- Unterstützung vor Ort



Regionales Projekt : ZEV (Zero Emission Valley)

- **20** Anlagen für erneuerbaren Wasserstoff (14 Anlagen stellen gleichzeitig Produktion sicher)
- **1000** Fahrzeuge
- Partner: **ENGIE, Région Auvergne-Rhône-Alpes, Michelin, der Caisse des Dépôts et Consignations und Crédit Agricole**
- Wird über das Unternehmen **Hypulsion** mit Unterstützung der EU im Rahmen der «Connecting Europe Facility 2014–2020» umgesetzt
- Gewinner des anlässlich der Europäischen Energietagung verliehenen Preises

Erste Anlage wurde November 2019 in **Chambéry** eingeweiht:

- **Kapazität: 50 Fahrzeuge pro Tag**
- **Betrieben mit erneuerbaren Energien**

NB: Dieses Projekt allein erreicht bis 2023 25% des im Rahmen des nationalen Wasserstoffplans gesteckten Fahrzeugziels.



Anzahl Wasserstofftankstellen in Betrieb	
2019	1
2020	10
2021	17
2022	20

Groupe E und ENGIE fördern gemeinsam grüne Wasserstofftechnologie

- Gründung der Gesellschaft Swiss H2 Generation (21. Oktober 2019) mit Groupe E
- Ziel: Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff für die CO2-neutrale Mobilität, die Industrie und die Speicherung von erneuerbarer Energie.

Key Learnings

- Politischer Wille und gesetzliche Verpflichtungen
→ Motivation der kommunalen Körperschaften
- Hauptaugenmerk auf Industrie (CO₂-Reduktion der H₂-Nutzung: 100 000 t im Jahr 2023):
Grundlage: 1 Mio. Tonnen in der Industrie (10 % im Jahr 2023)
- Die Regionen wollen energetisch unabhängig werden (Südfrankreich)
und einen eigenen Industriezweig aufbauen