

Wasserstoff im Verkehr

Ein Plan für Deutschland



Dr. Jürgen Guldner

General Programm Manager Hydrogen

DAIMLER
TRUCK

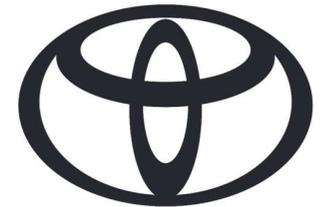
Volker Hasenberg

Head of International Hydrogen Strategy

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

André Steinau

Head of Business Relations/Hydrogen

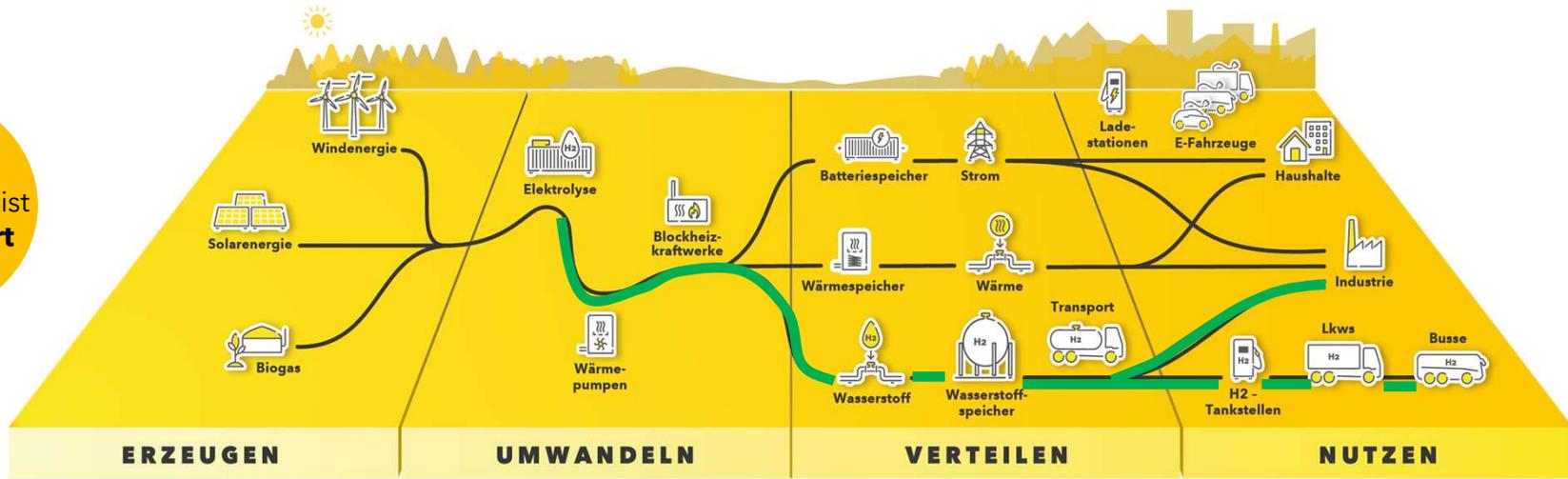


Dr. Stephan Herbst

Technical Head Hydrogen & Fuelcell

Die Rolle von Wasserstoff in der Energiewende

80 % des heutigen Energiesystems ist **molekülbasiert**



560 GW* EE-Leistung bis 2040 / 1.029 TWh

16 % des heimischen Stroms bis 2040 für H2 Produktion

Speicher
80 TWh H2 (500 GW BESS-Netzanfragen)

Verkehr 2040:
8% Wasserstoffbedarf

Das Stromnetz braucht Wasserstoff zur **Versorgungssicherheit.**

Je mehr Wasserstoff im Energiesystem, desto mehr **Resilienz.**

Batterien für wenige Tage - für Wochen **Backup-Kraftwerke mit Wasserstoff.**

Dekarbonisierung braucht weiterhin **Moleküle** - nicht nur Elektronen.

*BMWK Langfristszenarien 2024 (T45-Szenario) / Ausbaupfad EEG / Nationale Wasserstoffstrategie

Die Vorreiterrolle des Verkehrssektors

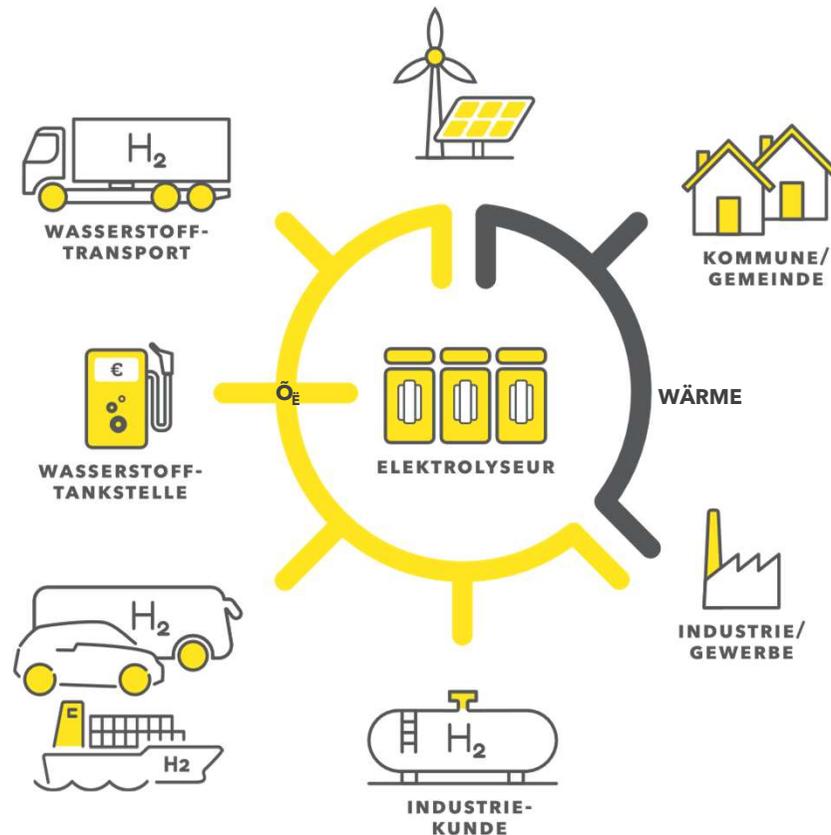
Früher, skalierbarer
Anwendungsmarkt

Nachfrage schafft
Infrastruktur

**Dieselparität ist vor
Gasparität möglich**

Regionale
Abwärmenutzung

ETS II schafft einen
verlässlichen Preisfad für
CO₂



1 GW Elektrolyse
versorgt 10.000+
H₂-Lkw (SZM)

1 H₂-Bus/LKW
spart ~**85 t CO₂**
pro Jahr

226.000 SZM
85.000 Busse
in DE

Ohne den Verkehrssektor kommt die Nachfrage nicht schnell genug - Industrie allein reicht nicht für ein wirtschaftliches H₂-System.

Die Vorteile von Wasserstoff im Verkehr



Technologie:
Reife
nachgewiesen &
vielseitig
einsatzbar



Industrie:
Nutzung
bestehender
Automobilpro-
duktion (inkl.
Zulieferer)

Verkehrssektor
als **Katalysator**
für Wasserstoff-
Wirtschaft

Infrastruktur:
H2 in Tankstellen
integrierbar
→ günstiger
als reines
E-Laden

Rohstoffe:
wesentlich kleinere
Batterien → weniger
Abhängigkeit

Anwender:
Fahrzeug-
Nutzung wie
gewohnt -
emissionsfrei

Lebenszyklus:
Ähnlicher CO2-
Fußabdruck wie BEV



Wasserstoff im PKW: Das Beste aus beiden Welten



Wir bringen zwei Technologien in Serienproduktion: Batterien & Brennstoffzellen für einen CO2-freien Gütertransport

1.500 km Reichweite
15 min tanken



600 km Reichweite
45 min (90 min) laden*



GenH2 Truck

2024/2025
Kundenerprobung

2026/2027
Kleinserie (100+)

eActros 600

seit 2024
Großserie

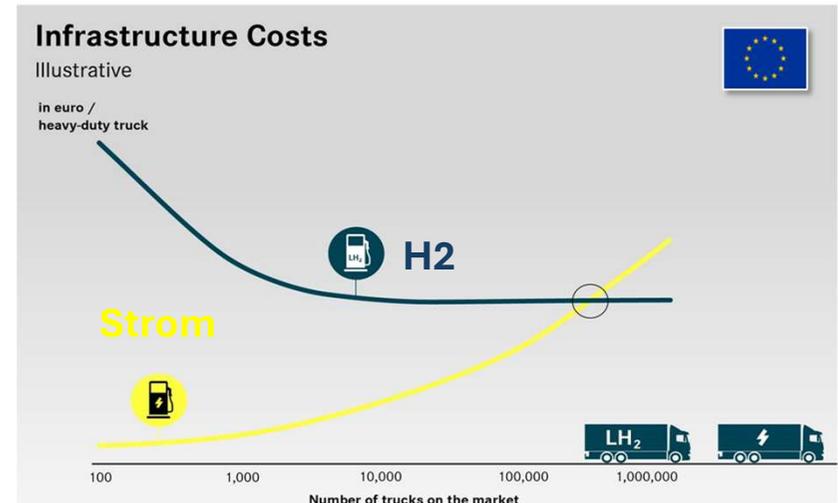
schwere Beladung
lange oder flexible Einsätze

leichtere Beladung
kürzere Einsätze

Daimler Truck *mit 1.000 kW (MCS) bzw. 400 kW (CCS). Wenn nur 60% geladen werden (20%-80% SOC) ist die Ladezeit kürzer allerdings auch die verfügbare Reichweite

Brauchen wir neben Elektro-Lkw eine weitere Option?

Nach 4,5 Stunden muss der Fahrer eine Pause machen und könnte dann den Lkw laden...
...wenn er europaweit, zu jeder Zeit, mit hoher Leistung und günstigen Preisen einen Ladeslot hat.



Um **Diesel vollständig zu ersetzen**, brauchen wir **zwei Infrastrukturen**, die sind in Summe **auch günstiger** als nur eine Infrastruktur.

Flüssig-H₂-Tankstellen (LH₂) können große Energiemengen bereitstellen, mit einem kleineren Stromanschluss als 1 Pkw-Schnelllader



1 Tankstelle

50 Lkw pro Tag betanken

1x um die Erde fahren !

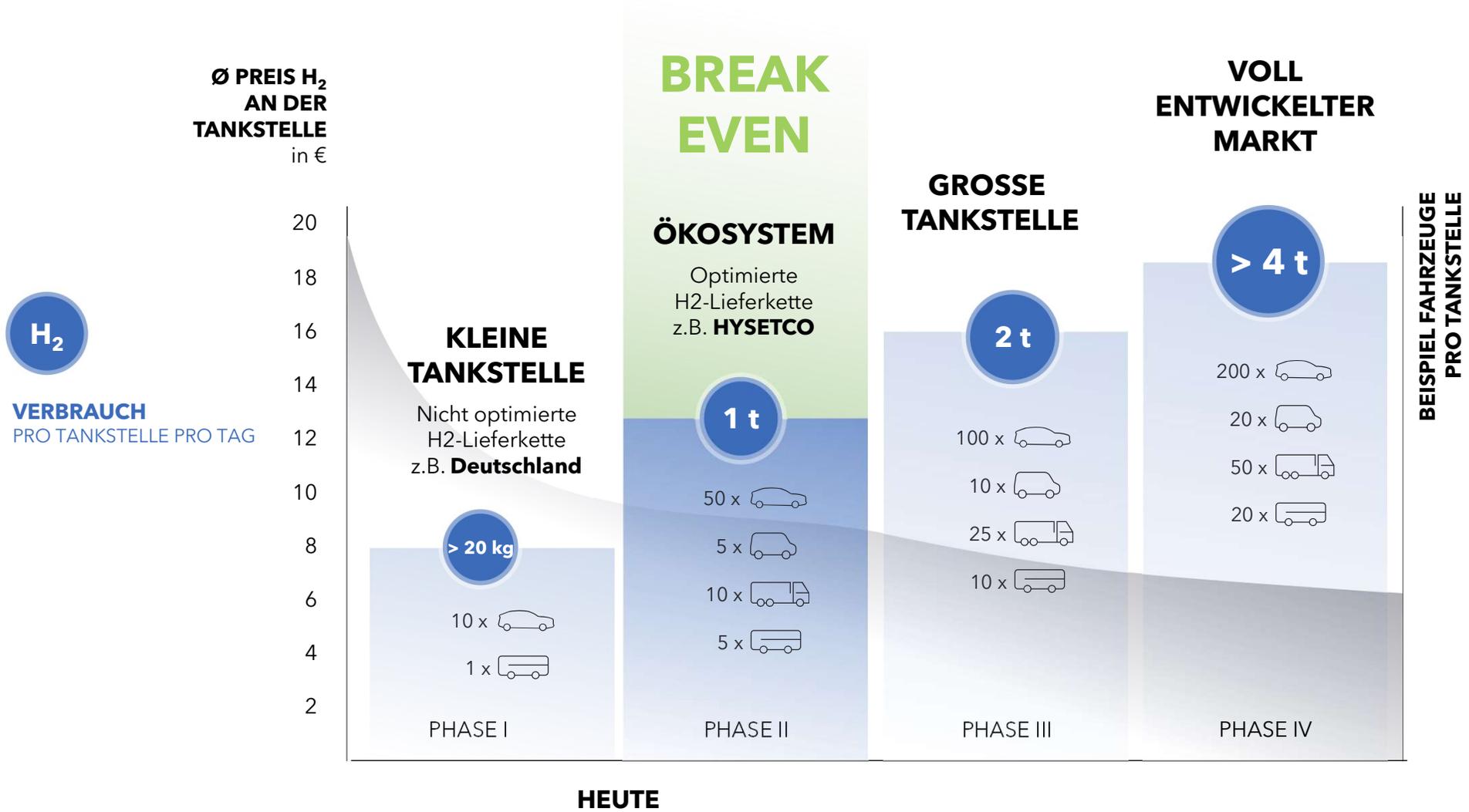
Flüssig-Wasserstoff Tankstelle, Wörth am Rhein, Mercedes-Benz Werk

- ✓ 4 Tonnen H₂ Speicher vor Ort
- ✓ 10 - 15 Minuten für eine Betankung (bis 1.500 km Reichweite)
- ✓ Leistung Kryopumpe: 25 kW
- ✓ Keine Sicherheitskleidung erforderlich



Mit H₂ können wir **Lkw vergleichbar flexibel einsetzen wie mit Diesel.** LH₂-Tankstellen können H₂ gasförmig und flüssig abgeben.

Marktaktivierung H2 Mobilität



Wasserstoff Ökosysteme: erste Beispiele

MIRAI ALS FLOTTEN FZG

HYSETCO J.V.



HAMBURG
SEIT 2024

BERLIN
SEIT 2022



PARIS

MIRAI



1,000 +

bis zu 75

bis zu 200

HRS



4

4

4



Air Liquide (H₂)
Total Energy (H₂)
Kouros (Förderung)
Hy24 (Förderung)
Slota (Taxi Lizenz)

Händler
L-Taxiunternehmen

Safe Driver/UBER Taxi
Valterra Platinum
H2 Mobility

Wasserstoff Ökosysteme : erste Beispiele

DEKARBONISIERUNG
DER LOGISTIK-
ROUTEN MIT
**BRENNSTOFF-
ZELLEN LKW's**



FRANKREICH

BELGIEN

NIEDERLANDE

DEUTSCHLAND

TPCE

EUROPEAN SERVICE
PARTS WAREHOUSE

Take-aways

- # Wir werden **genug Wasserstoff in Deutschland für den Verkehr** haben ... ohne andere Anwendungen zu benachteiligen.
- # **Dieselparität ist früher erreichbar als Gasparität** → Verkehrssektor kann Wasserstoff-Wirtschaft katalysieren
- # Die komplette **Wertschöpfung für Wasserstoff-Fahrzeuge** ist in D / EU (noch) vorhanden ... im Gegensatz zur Batterie-Technologie.
- # **Zwei Infrastrukturen sind günstiger** als eine, E-Laden wird exponentiell teurer.
- Wir brauchen jetzt einen **Masterplan Wasserstoff im Verkehr** zur Orchestrierung des Markthochlaufs

Deutschland braucht einen Plan: Wasserstoff im Verkehr

Langfristige Wertschöpfungs- Perspektive und Planungssicherheit	<ul style="list-style-type: none">➤ Masterplan Wasserstoff im Verkehr analog Ladeinfrastruktur➤ Wasserstoff als zweite Säule der emissionsfreien Mobilität etablieren
Marktaktivierung durch lokale Wasserstoff- Ökosysteme	<ul style="list-style-type: none">➤ Stabiler THG-Quotenhandel / Änderung BImSchG (ambitionierte CO₂ Ziele und RFNBO Unterquote Straßenverkehr)➤ LKW-Mautbefreiung bis 2033 verlängern
Bedarfsgerechte Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">➤ Infrastrukturaufbau und CO₂-Ziele koppeln (Carbon Contracts for Difference)➤ AFIR Ziele 2030 schnell umsetzen und langfristig Ziele für 2035 und 2040 festlegen
Wirtschaftliche Wasserstoffversorgung	<ul style="list-style-type: none">➤ Flexibilität Strombezug von Elektrolyseuren: Änderung Delegated Act RFNBO und „low carbon“ Wasserstoff mit Strombezug aus dem Netz➤ Aufbau von Flüssigwasserstoff-Importrouten: Unterstützung Importterminals

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



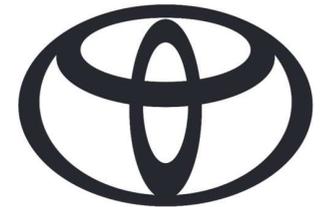
Dr. Jürgen Guldner
General Programm Manager Hydrogen

DAIMLER
TRUCK

Volker Hasenberg
Head of International Hydrogen Strategy

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

André Steinau
Head of Business Relations/Hydrogen



Dr. Stephan Herbst
Technical Head Hydrogen & Fuelcell