

# **Die Schweiz als weltweite Vorreiterin zur Kommerzialisierung der Wasserstofftechnologie**

Avenergy Suisse  
Branchentag 2019: Wasserstoffmobilität

Rolf Huber, VR-Präsident, H2 Energy

METROPOL, Zürich, 30. Oktober, 2019

# H2 Energy – von einer Idee zur Umsetzung



Idee und Bestimmung  
von H2 Energy

Erstes Gesamtsystem  
in der Schweiz

Kommerzialisierung  
in Europa

**Den Klimawandel**  
mittels Wasserstoff-  
technologie und  
gemeinsam mit unseren  
Partnern auf das  
Äusserste **bekämpfen**

Genügend Mittel  
verdienen, um die Ziele  
umsetzen zu können

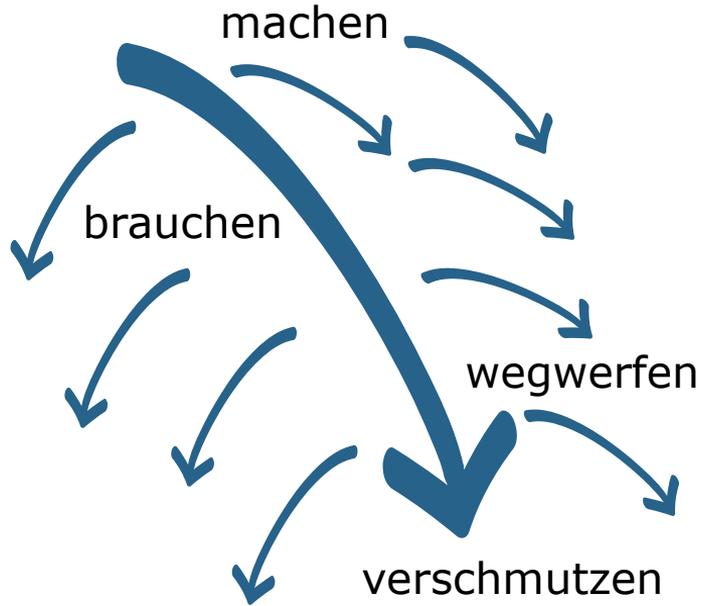


Nur erneuerbare Energie,  
ohne Subventionen!

# Strikte Einhaltung der Kreislaufwirtschaft



nehmen



**versus**



# Wasserstoff LKWs als beste Startbasis für eine konsequente Dekarbonisierung



30-50x mehr Wasserstoff als ein PKW p.a.

Optimale Auslastung Infrastruktur

Geringere Technologiekosten



Lösung des Huhn-Ei Problems durch Aufbau HRS-Netz

Alternativlos:  
- Nutzlast  
- Befüllungszeit

# Mit dem LKW lässt sich ein viel grösseres CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential erschliessen



Einführung von H<sub>2</sub> LKWs lösen Investitionen für nationale Wasserstoff-Infrastruktur aus

H<sub>2</sub> LKWs ermöglichen einen wirtschaftlichen Betrieb der Wasserstoff-Tankstellen

Wasserstoff-Infrastruktur löst Nachfrage nach Wasserstoff PKWs aus

Wasserstoff PKWs gewinnen Marktanteile und sparen zusätzlich CO<sub>2</sub> ein

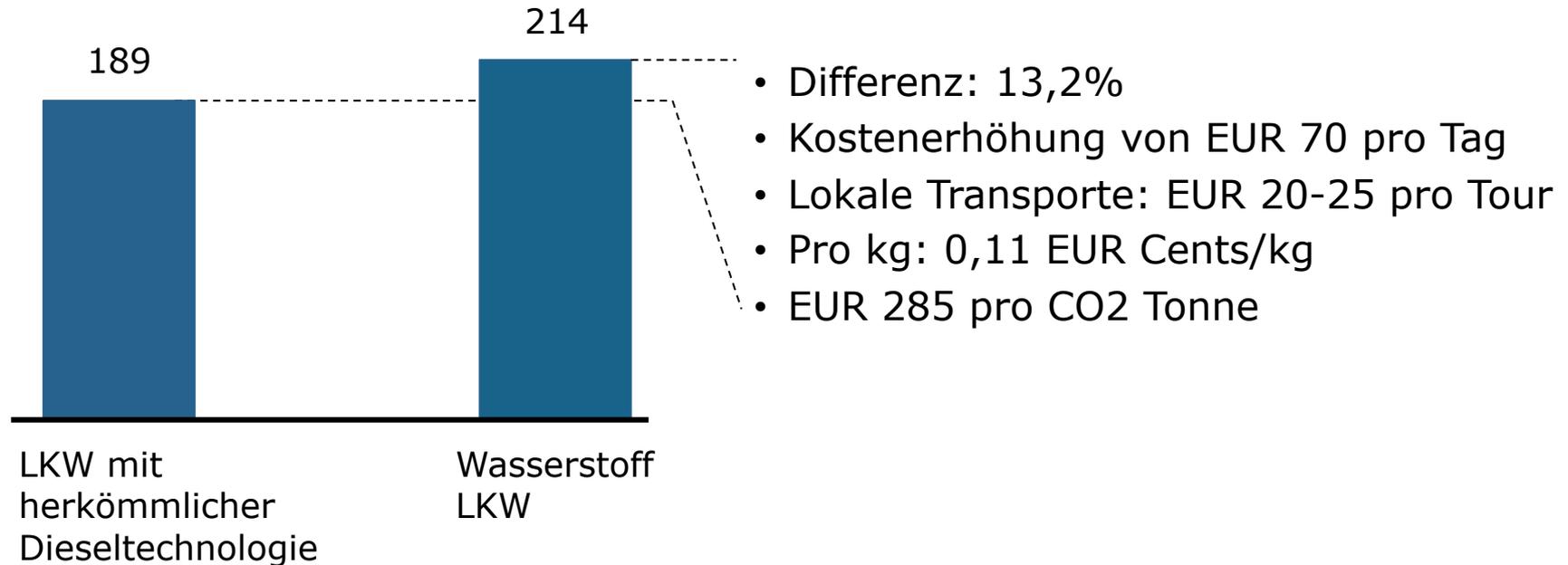


# Im Unterschied zur Schweiz besteht für die H2 in anderen Ländern eine TCO-Lücke



## TCO Vergleich LKWs Diesel vs. 'grüner' Wasserstoff ohne Subventionen

Jährliche Kosten, 40t, in '000 Euro, Frankreich

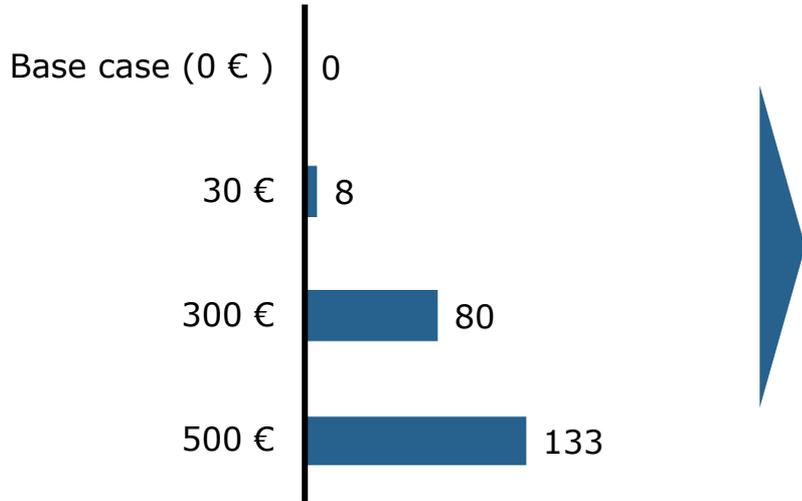


# Beschränkte Wirkung von 30€ CO2-Steuern

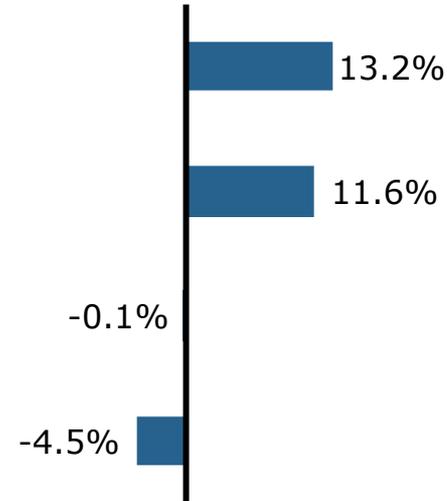
## Modellkalkulation Frankreich



**CO2 Preis pro Tonne**      **Einfluss auf Dieselpreis**  
(Eurocents)



**Einfluss auf den TCO**  
**Nachteil von Wasserstoff**  
(Prozent)

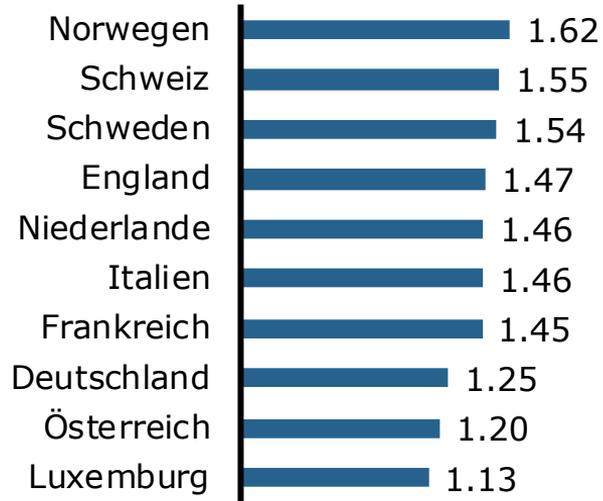


Annahmen: 2,91Kg CO2/Liter Diesel in der Gesamtkette,  
2,65kg CO2/Liter Diesel für Direktemissionen

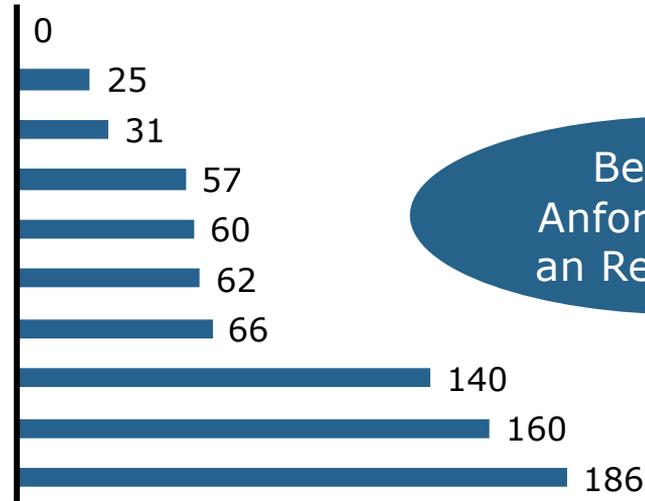
# Angleichung der Dieselpreise in Europa würde hohe CO2-Steuern verursachen



## Dieselpreise pro Land (in EUR Pro Liter)



## Notwendige CO2-Steuer, um den Nachteil ggü. Norwegen auszugleichen (in EUR per ton CO2)



Bestimmt Anforderungen an Reichweiten

# Vier Strategien, mit denen die Wirtschaftlichkeit von H2 gelingen kann



## Sektorenkoppelung

Kombination aller Interessen einzelner Sektoren, um die finanzielle Situation im Sinne der Veränderung nachhaltig und positiv zu verändern

## Marketing und 'Up-selling'

Identifikation und Vermarktung des Mehrwerts und Alleinstellungsmerkmals emissionsfreier Transporte und Dienstleistungen an Kunden

## Kostenreduktion

Einbindung verbesserter Technologien, Erhöhung der Produktivität und Nutzung von Skalenvorteilen

## Politik

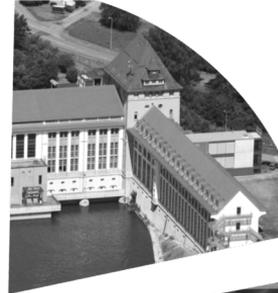
Internalisierung von Externalitäten (versteckten Kosten aus den Klimaschäden) durch verlässliche Anreizsysteme – und **nicht** durch neue/markverzerrende Subventionen

# Sektorenkoppelung schafft wirtschaftliche Voraussetzungen für LKW Betreiber



Hyundai

H2 Energy



Alpiq

H2 Energy

Linde



Unabhängige H2-Tankstellenbetreiber:  
Avia, Agrola,  
Coop/CMA, Migrol,  
Shell, Socar, Tamoil



# Wasserstoff spielt nicht nur für den Mobilitätssektor eine wichtige Rolle



## **Strombranche**

Strompreis 'Hedging'



## **Automobilindustrie**

Treibhausgasreduktion



## **Transport- & Logistik- industrie**

Null-Emission



## **Gasindustrie**

Auslastung Gasinfrastruktur



## **Tankstellensektor**

Bewahrung des bestehenden  
Geschäftssystems



## **Finanzindustrie**

'Grüne' Finanzierungs-  
möglichkeiten

# Nur mit einer fundamentalen Änderung des Wertesystems, von ...



## **Automobilindustrie**

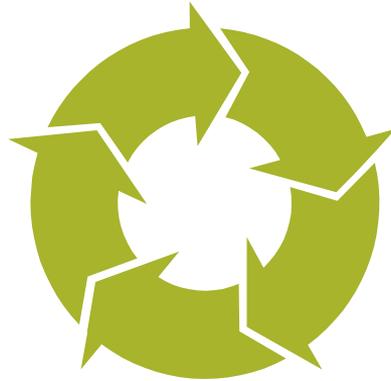
“tank to wheel”

## **Transport- & Logistik-industrie**

“TCO Parität”

## **Tankstellensektor**

“Wir opfern keine Parkplätze”



## **Finanzindustrie**

“Risiken, Sicherheiten und Erfahrungsdaten”

## **Strombranche**

“take or pay”

## **Gasindustrie**

“Was soll hier neu sein?  
Wir verkaufen seit Jahrzehnten Moleküle”

# ... kann die **Sektorenkoppelung** erfolgreich umgesetzt und gelebt werden



## **Automobilindustrie**

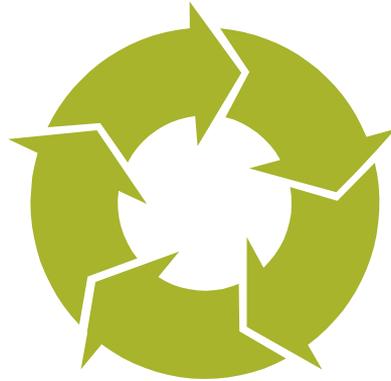
“well to wheel”

## **Transport- & Logistik- industrie**

“More value to customers”

## **Tankstellensektor**

“Grüne Tankstellen”



## **Strombranche**

“Hedging der Strompreise”

## **Gasindustrie**

“Grüner Wasserstoff”

## **Finanzindustrie**

“Grüne, nachhaltige  
Investitionschancen”

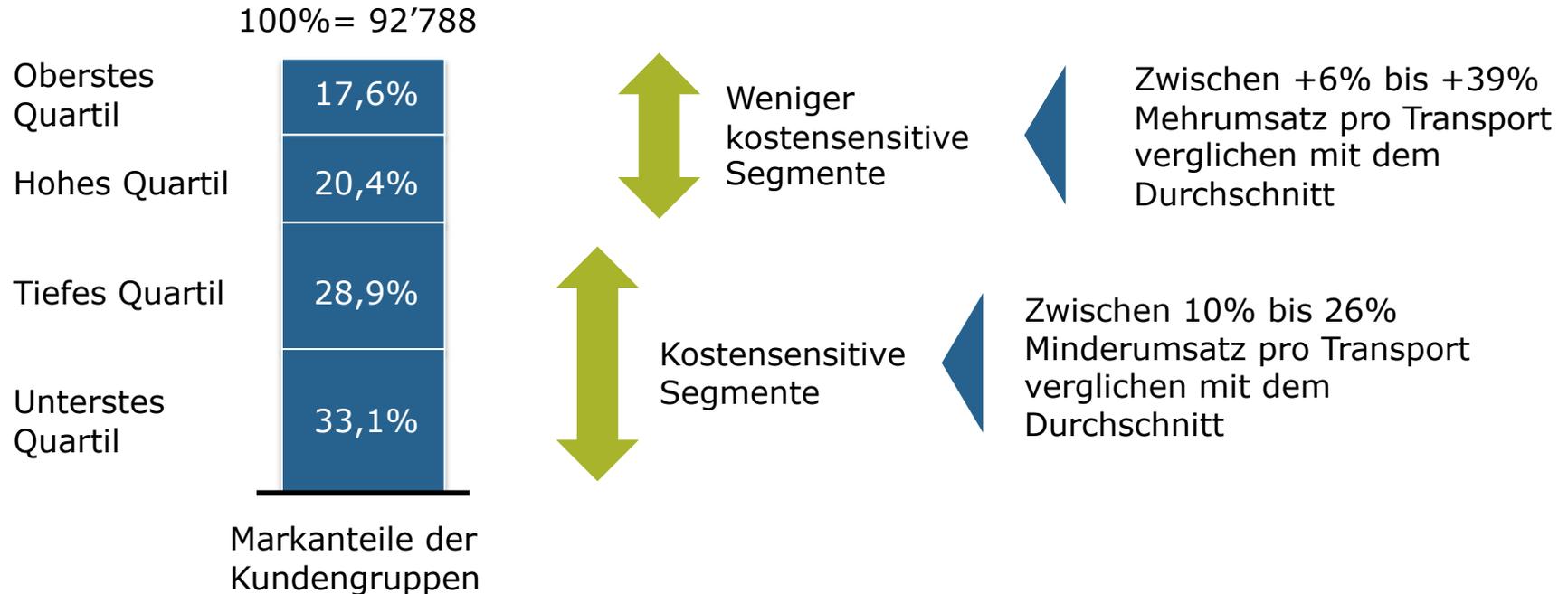
# Sektorenkoppelung braucht stake Promotoren der Wasserstoffwirtschaft



# Unternehmer sehen Marktchancen und streben nicht nur nach tiefsten Kosten



## Marktsegmentierung des Transportmarkts



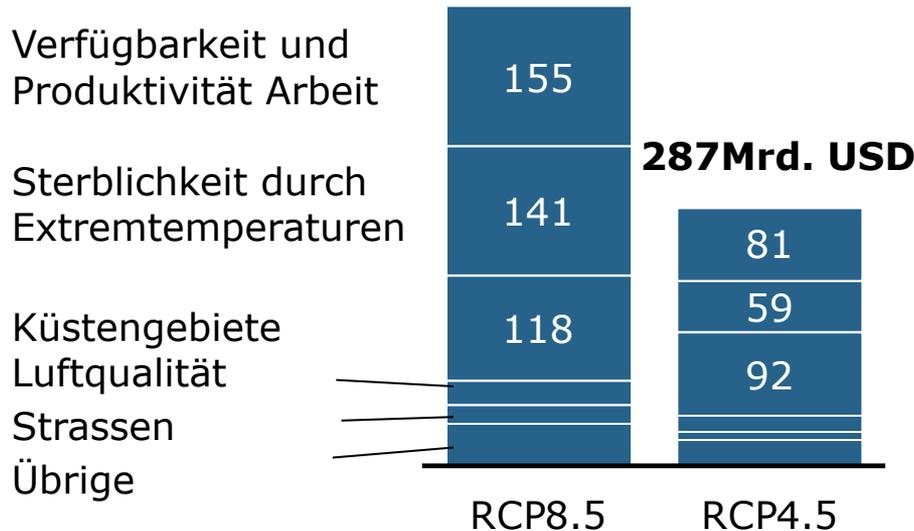
# Verringerung jährlicher Klimawandelkosten um 220 Mrd. durch gezielte Massnahmen



## Klimakosten RCP8.5 und RCP4.5, Beispiel USA

In Mrd. USD

**508 Mrd. USD**



- RCP8.5\*: 'high scenario': wenig Massnahmen gegen Klimawandel
- RCP4.5\* 'lower' scenario': mehr gezielte Aktionen gegen den Klimawandel
- Geschätzte Einmalinvestitionen, um in den USA eine flächendeckende Wasserstoffinfrastruktur zu errichten: 6 Mrd. USD

Quelle: U.S. Global Change Research Program, Volume II, Impacts, Risks and Adaptations in the United States, FOURTH NATIONAL CLIMATE ASSESSMENT (NCA4)

\* 'Representative Concentration Pathways', Watt pro M2, RCP4.5 Temperaturerhöhung 2046-2065 1,4 Grad, RCP8.5 2,0 Grad

# Schweiz mit den weltweit besten Voraussetzungen für Strategieumsetzung

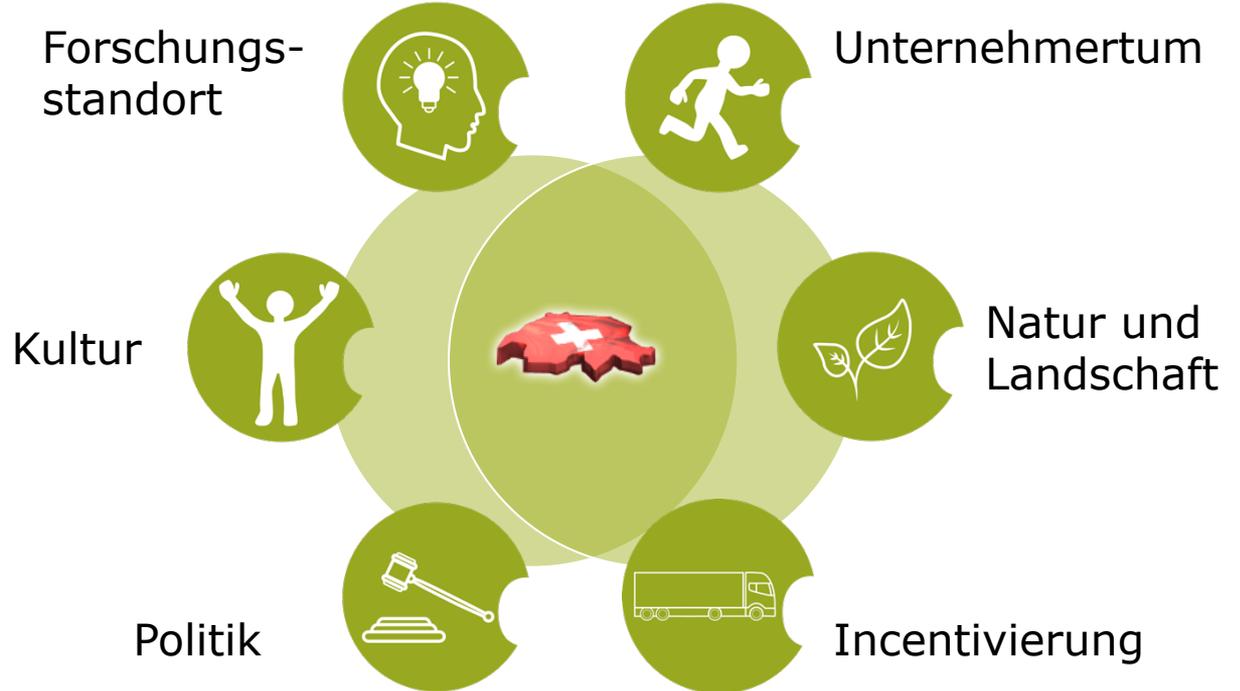


**Sektoren-  
koppelung**

**Marketing und  
'Up-selling'**

**Kostenreduktion**

**Politik**



# Daher wurde Schweiz als "lead-country" für die Kommerzialisierung bestimmt



## Schweiz

- 50 LKWs Ende 2020
- Vollständiger Roll-out Beginn: 2021

## Weitere Länder

- Erste H2 LKWs in 2020 für zwei neue Länder
- Minimale Absatzmenge: 250 LKWs