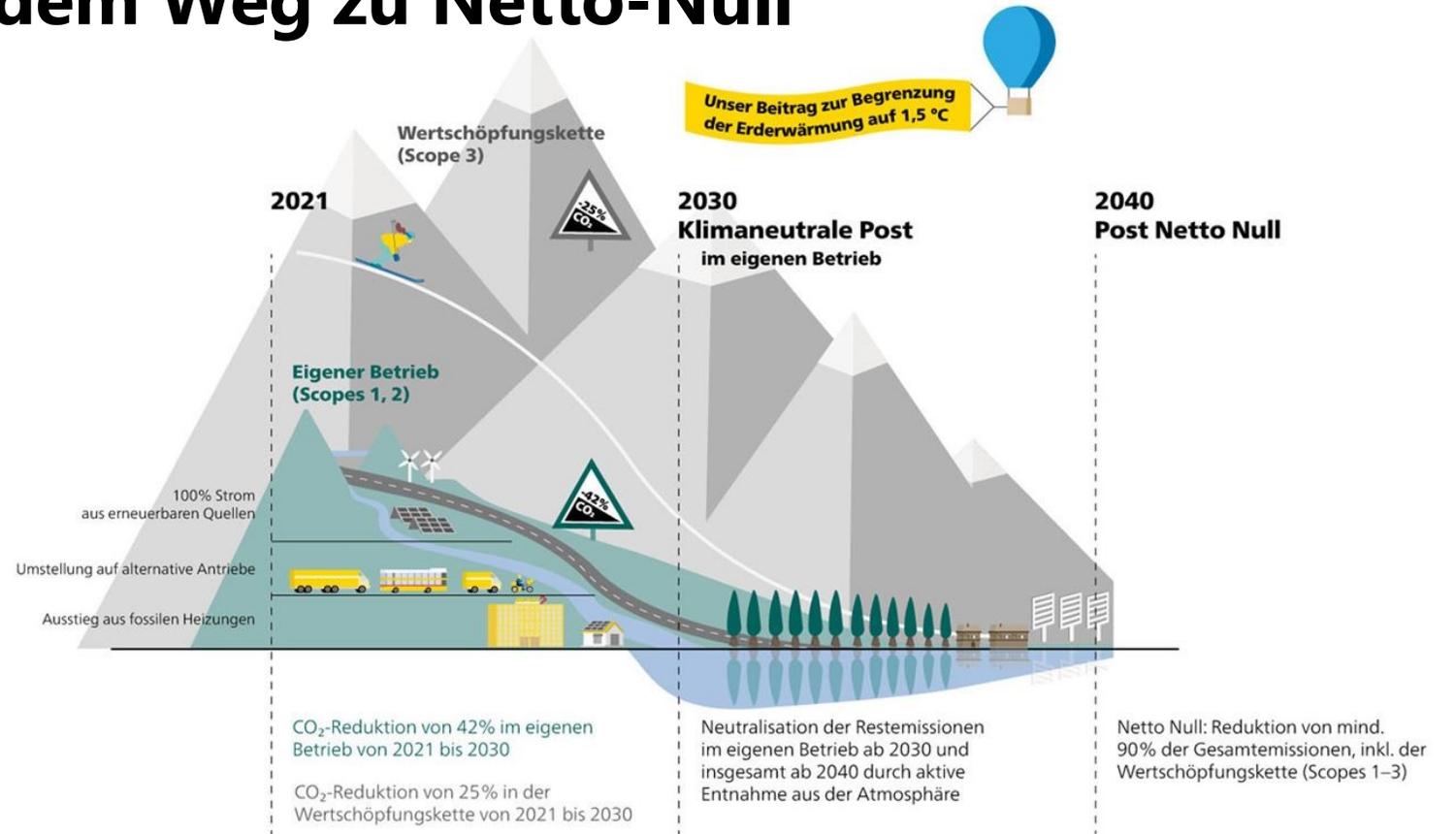


# Die Wahl der Antriebsform



# Klimaziele der Post – Auf dem Weg zu Netto-Null

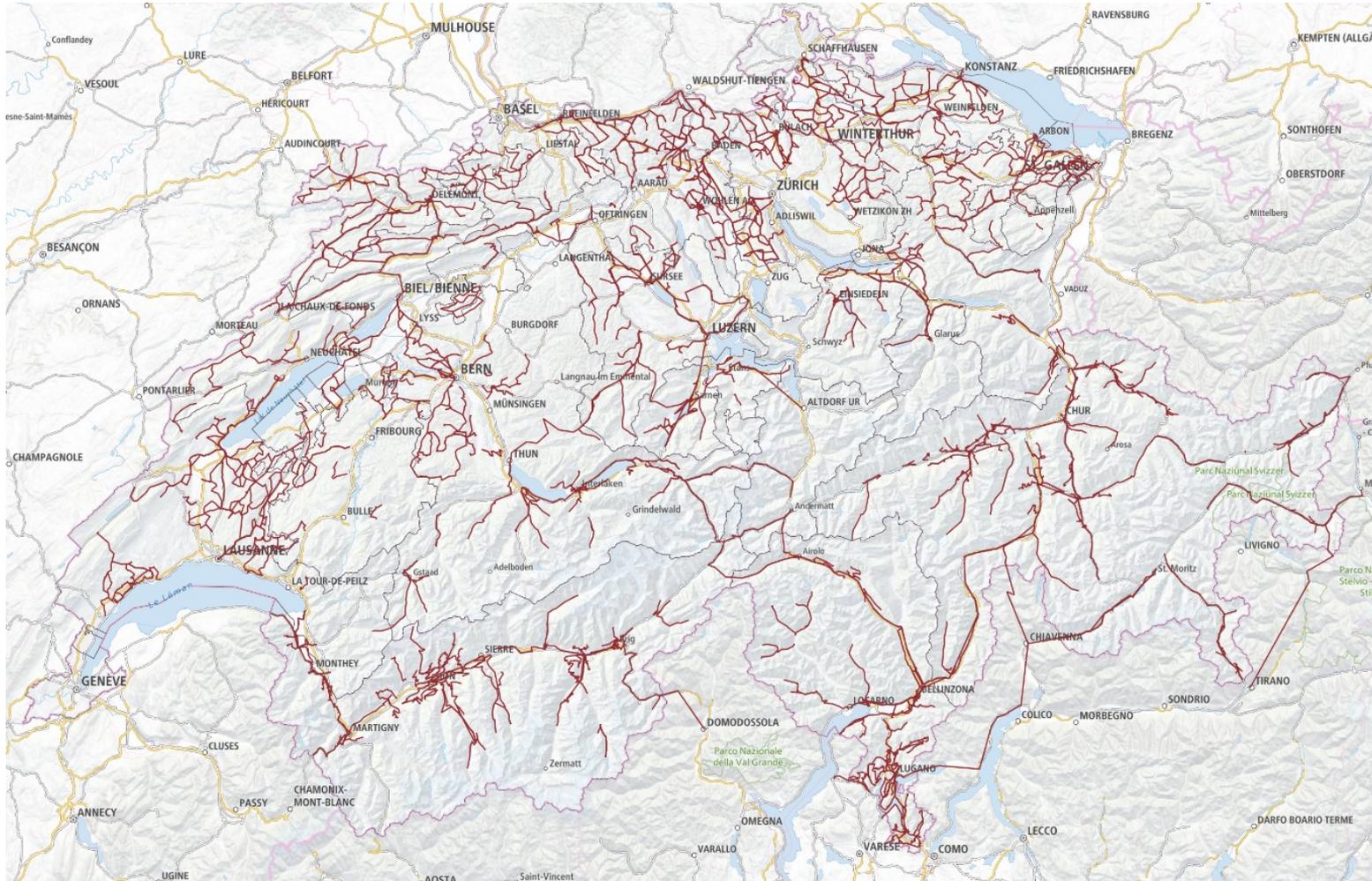


Ab 2025 transportieren wir Briefe und Pakete in urbanen Zentren klimaneutral.

Und ab 2030 wollen wir im eigenen Betrieb komplett klimaneutral sein. Dazu gehört die Umstellung auf alternative Antriebe, 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energiequellen aus der Schweiz und der Ausstieg aus fossilen Heizungen.

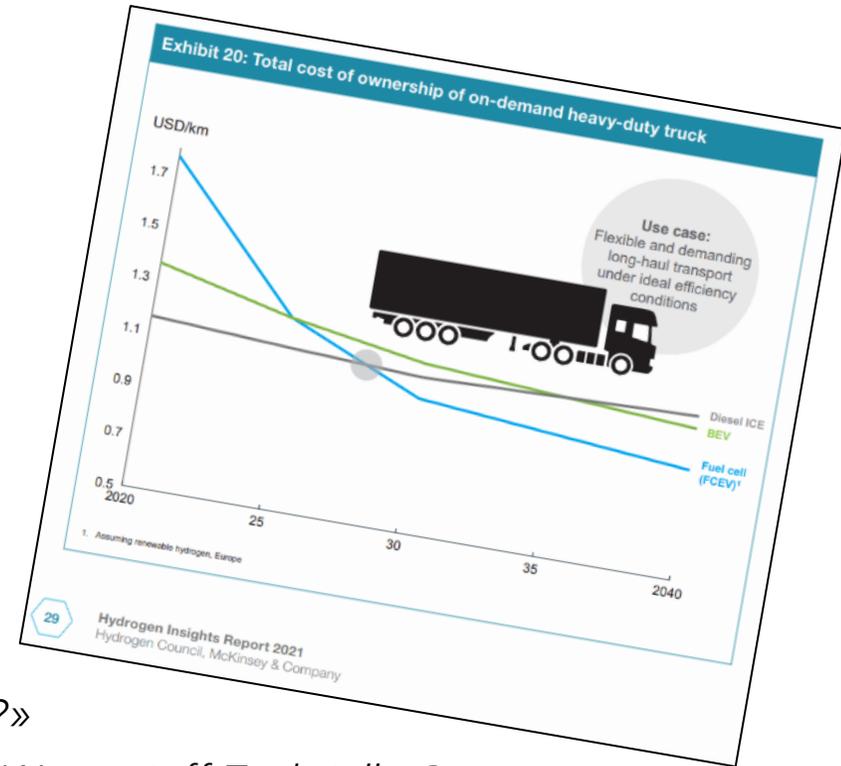
Ab 2040 soll auch unsere gesamte Wertschöpfungskette klimaneutral sein.

# Die Umstellung auf alternative Antriebe bedeutet für PostAuto die grösste Transformation seit dem Wechsel von der Postkutsche zum Automobil



- 911 Linien (—)
- 18'191 km Netzlänge
- 11'268 Haltestellen
- 2'279 Fahrzeuge
- Tiefst gelegene Haltestelle:  
196 m.ü.M (Vira)
- Höchst gelegene Haltestelle:  
2'757 m.ü.M (Stilfserjoch)

# Die «Antriebstechnologie der Zukunft» wird momentan sehr kontrovers diskutiert – Batterie, Wasserstoff oder eDiesel?



«Setzen wir mit batterieelektrischen Fahrzeugen nicht auf das falsche Pferd?»

«Warum investiert die Post nicht in Wasserstoff-Tankstellen?»

«Können wir einfach wie bisher Verbrennungsmotoren nutzen und fossilfreie Treibstoffe einkaufen?»

«Sollen wir uns heute an Pilotprojekt XY beteiligen?»

# Die Post kann auf umfangreiche Betriebserfahrung mit Wasserstoff-Bussen und der zugehörigen Betankungsinfrastruktur aufbauen



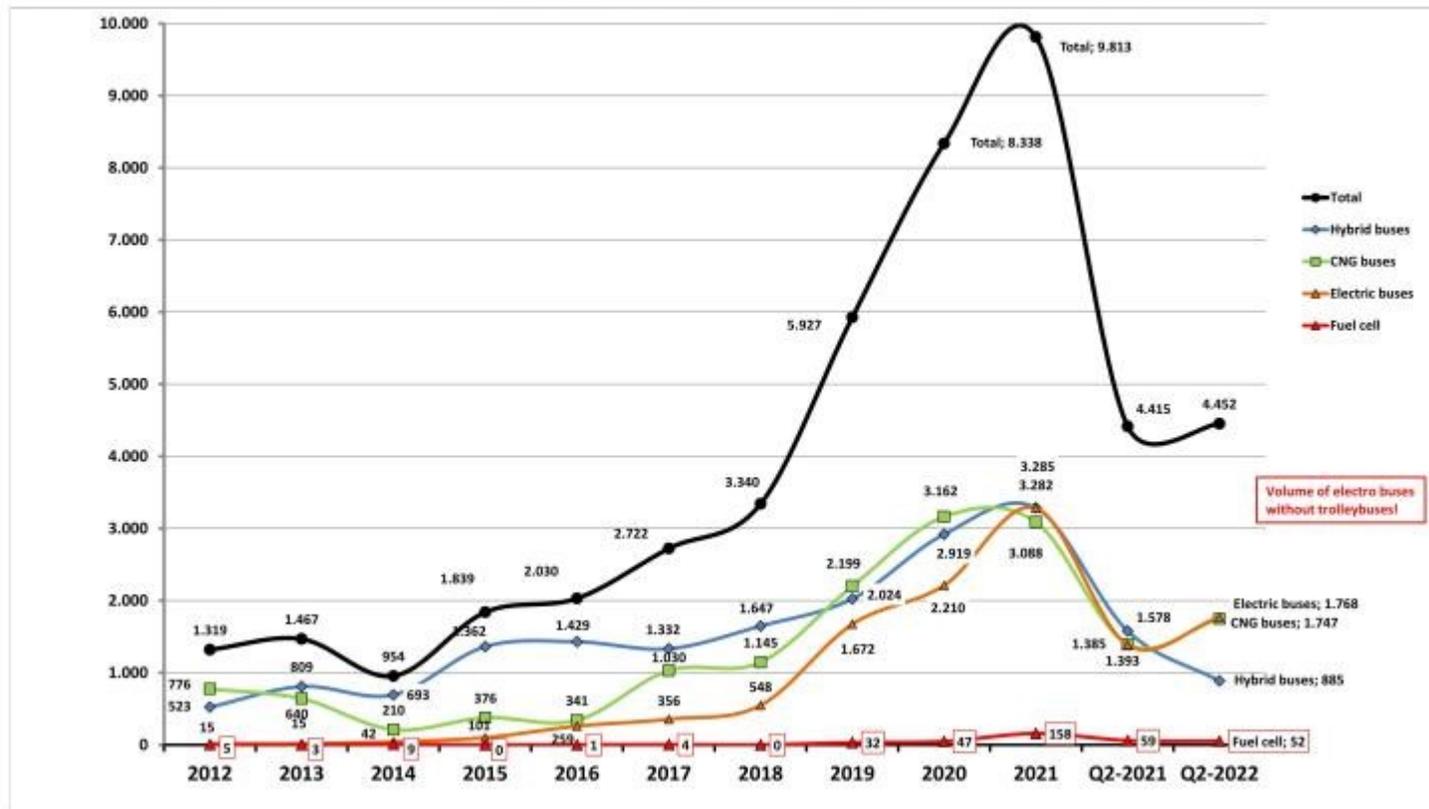
- 5 Fahrzeuge waren von 2011–2016 im Einsatz
- über 1'000'000 gefahrene Kilometer
- fast 100 t H<sub>2</sub> wurden auf eigener Anlage produziert

# In Europa fahren aktuell bereits über 10'500 Busse lokal emissionsfrei: 10'271 Batteriebusse und 323 Wasserstoffbusse

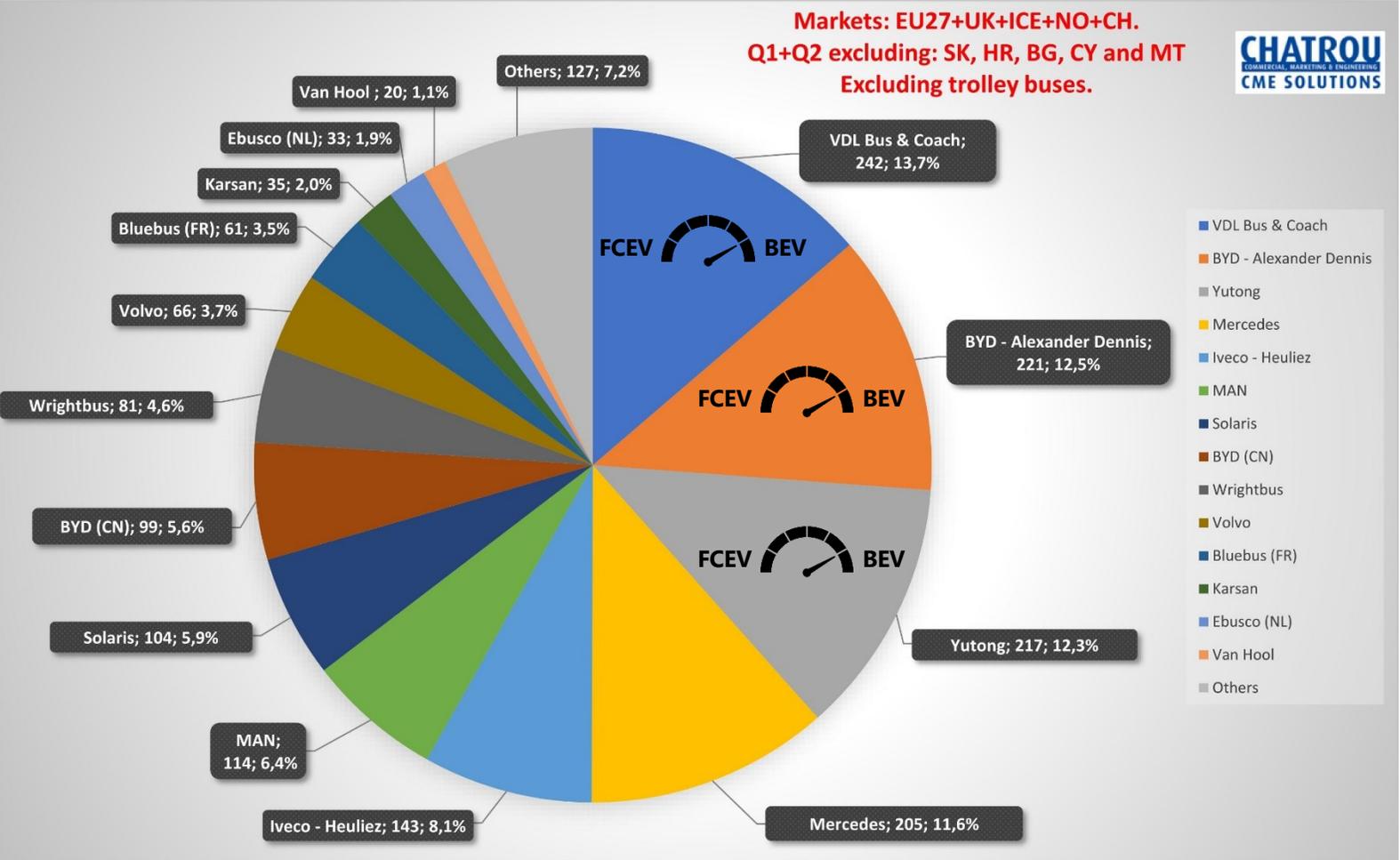
Development of Alternative Drivelines, GVW >8t



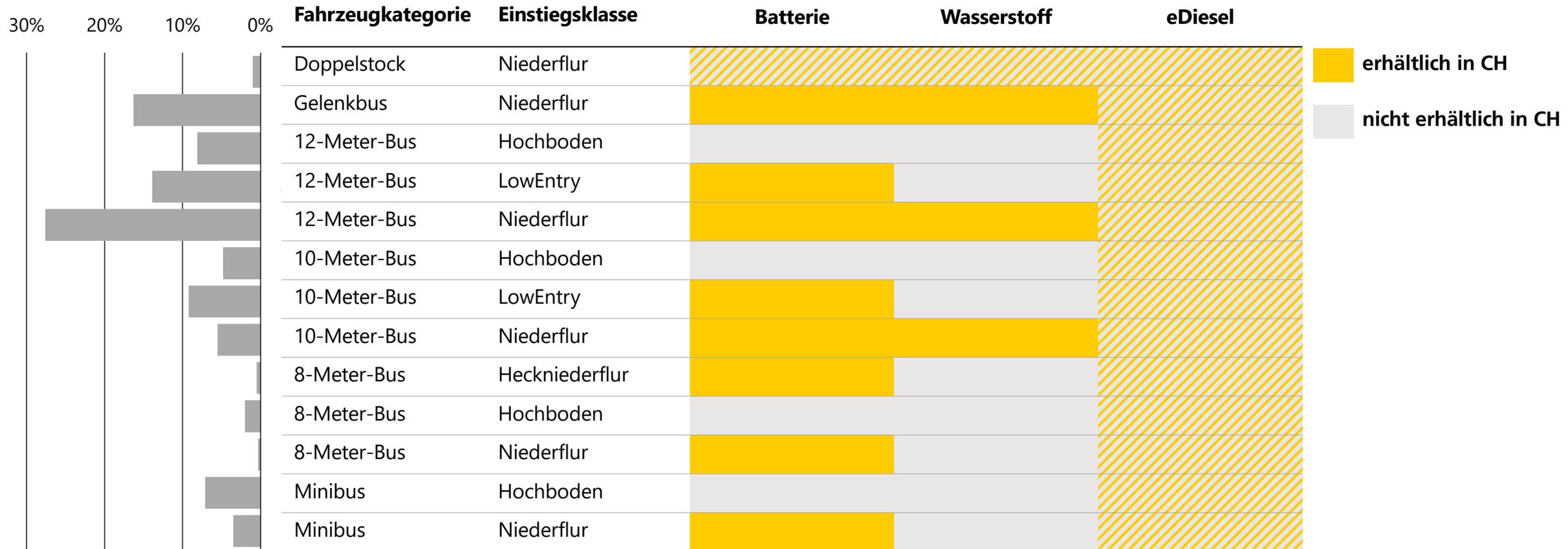
Years 2012-2019: Western-Europe + Poland / Years 2020+2021: EU27+UK+ICE+NO+CH / Year 2022: SK, HR and BG not available



# Der Zero-Emission-Vehicle-Busmarkt in Europa ist geprägt durch Hersteller, die sich auf Batteriebusstechnologie konzentrieren

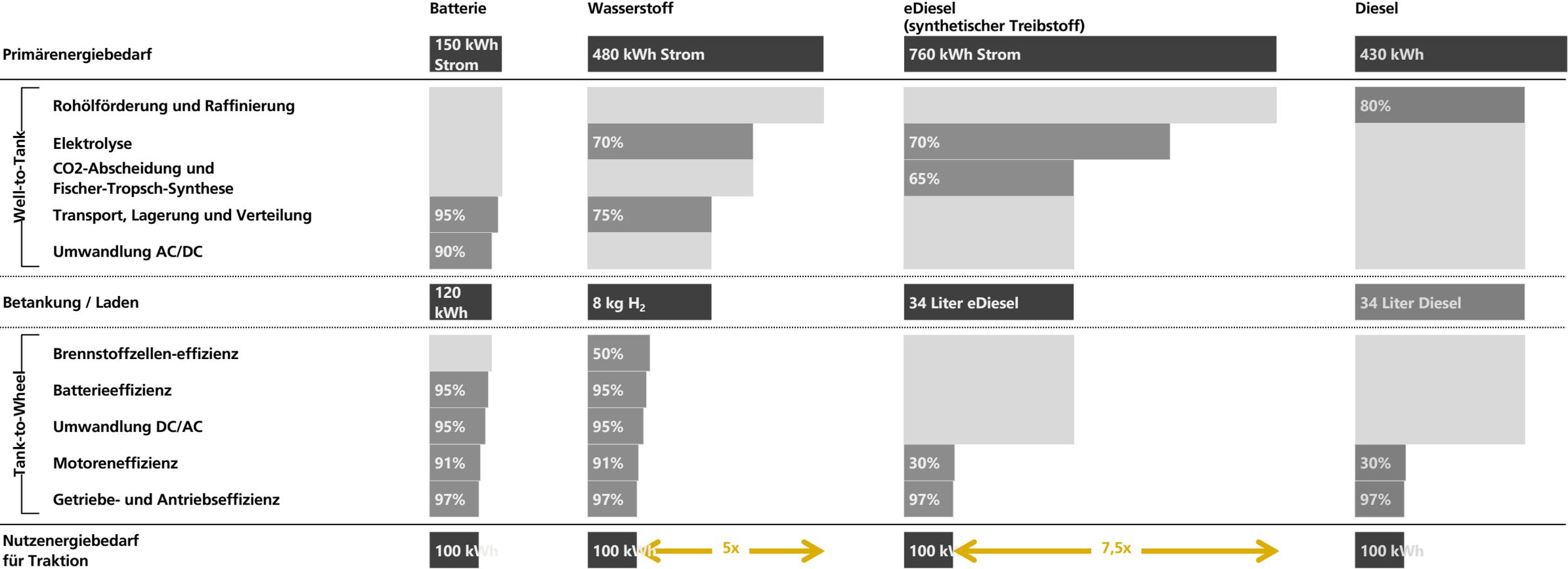


# Wenn wir 2040 emissionsfrei unterwegs sein wollen, setzen wir 2028 den letzten Bus mit Verbrennungsmotor in Verkehr



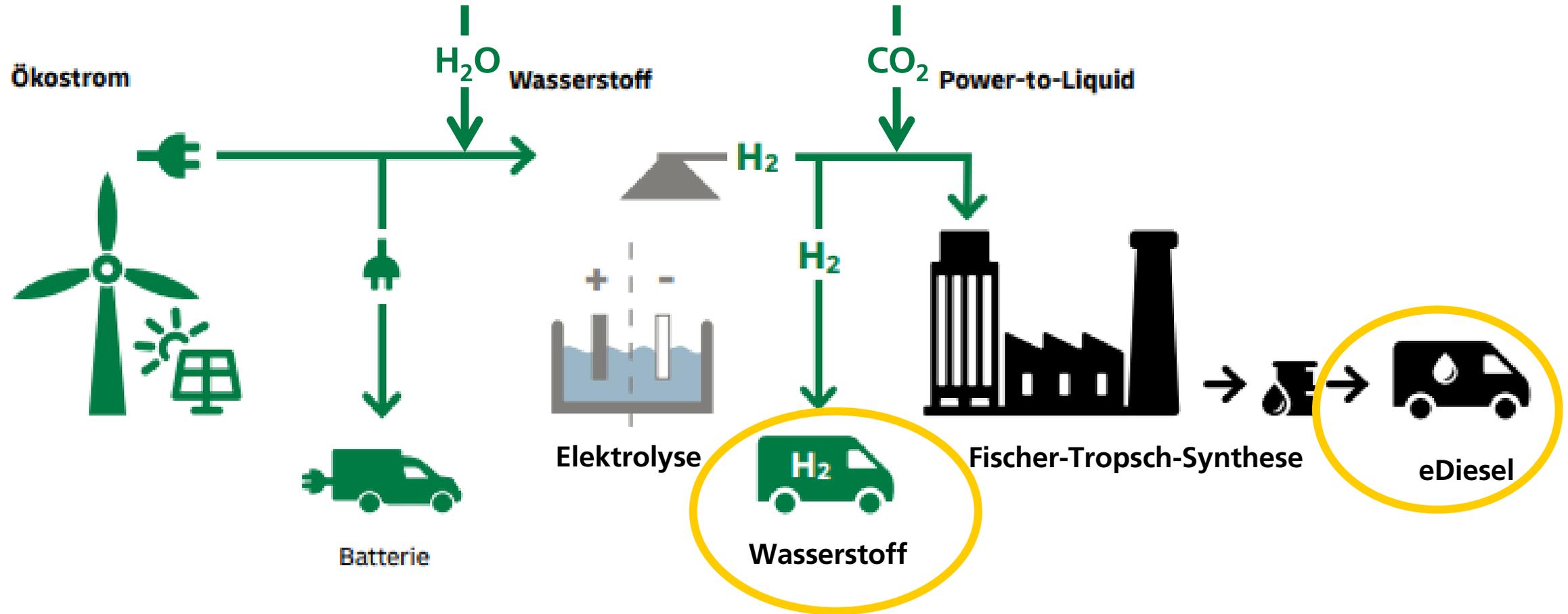
Wann werden die von uns eingesetzten Fahrzeugkategorien und Einstiegsklassen alternativ angetrieben verfügbar sein?

# Die Systemeffizienz ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die Wirtschaftlichkeit verschiedener Antriebsformen



Welches Entwicklungspotential besteht bei den verschiedenen Umwandlungsschritten?

# Hypothese: «Wasserstoff und eDiesel werden in grossen Mengen wahrscheinlich nicht in der Schweiz produziert werden»



Wer wird diese Treibstoffe in Zukunft produzieren, in welchen Ländern und wie werden sie transportiert und verteilt?

# Herausforderungen der Wasserstoffversorgung in der CH am Beispiel des geplanten Elektrolyseurs beim WKK Wildegg-Brugg

«Mit ihrer Produktionsanlage für grünen Wasserstoff in Brugg macht Axpo nun den nächsten Schritt. Die Anlage wird auf eine installierte Leistung von bis zu 15 MW ausgelegt und soll mittels Elektrolyse rund 2'000 Tonnen grünen Wasserstoff pro Jahr liefern.

Der für die Produktion benötigte Strom stammt aus dem Wasserkraftwerk Wildegg-Brugg, das sich im Besitz von Axpo befindet.

Der Wasserstoff wird via Pipeline zur nahegelegenen Tankstelle des lokalen Axpo Partners Voegtlin-Meyer geliefert und an weitere Tankstellen in der Region vertrieben. Mit dem Energieträger lassen sich jährlich rund 300 Lastwagen und Busse betreiben.»

*Medienmitteilung der Axpo vom 15. November 2021*

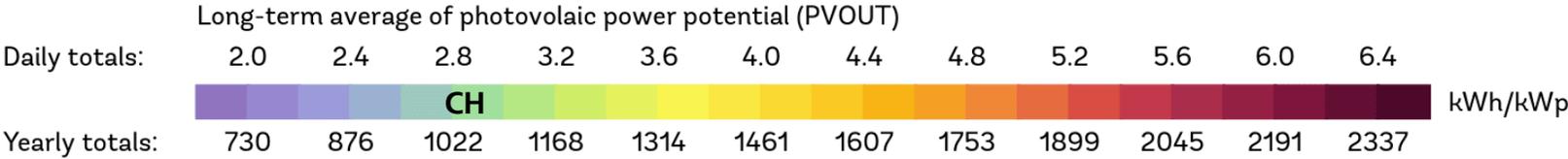
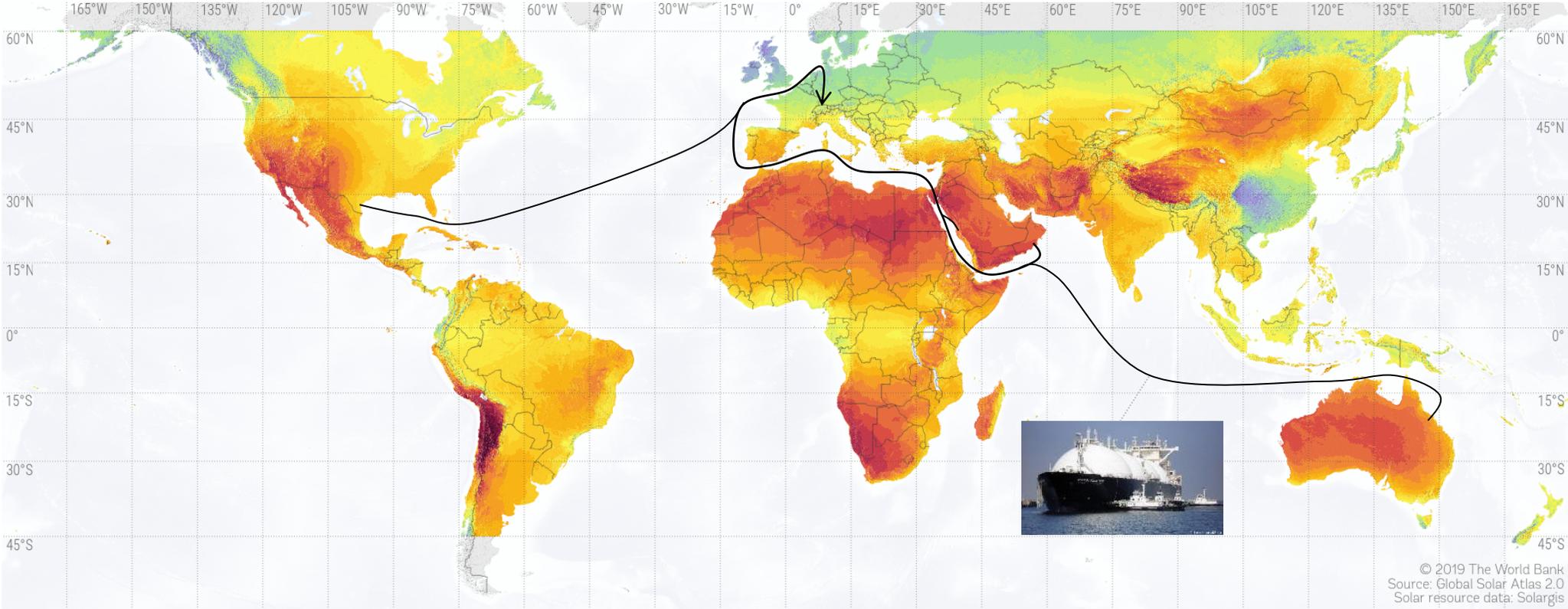
2000 Tonnen H<sub>2</sub>, 15 MW Elektrolyseur  
-> 8000 Betriebsstunden  
-> Bandenergie

Wasserkraftwerk Wildegg-Brugg (44.1 MW)  
-> 1/3 der Leistung nur für Elektrolyse

Pipeline, 2000 Tonnen H<sub>2</sub>  
-> Mit Lkw wären es etwa 6000 Fahrten

2000 Tonnen H<sub>2</sub>  $\triangleq$  300 Lastwagen und Busse  
-> 24 Mio. Kilometer mit H<sub>2</sub>  
-> 100 Mio. Kilometer mit Strom

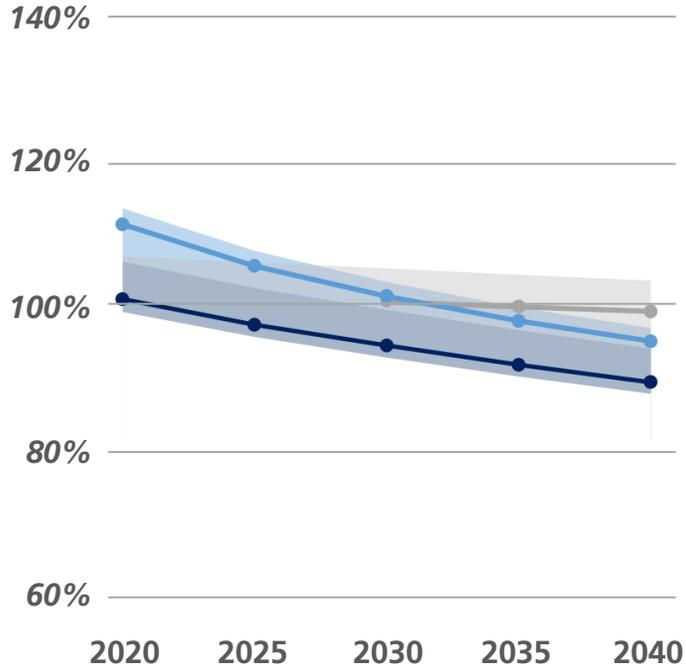
# Wasserstoff und synthetische Treibstoffe könnten in Weltgegenden mit viel Sonneneinstrahlung/Wind wirtschaftlich produziert werden



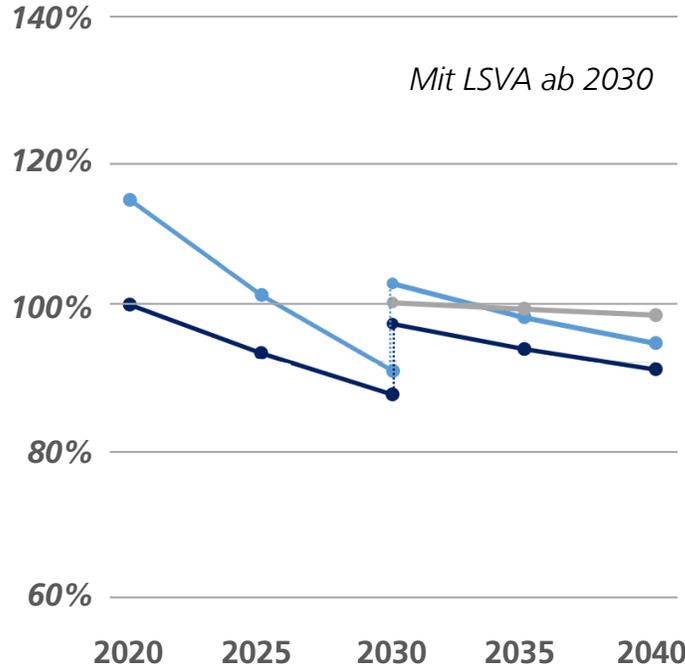
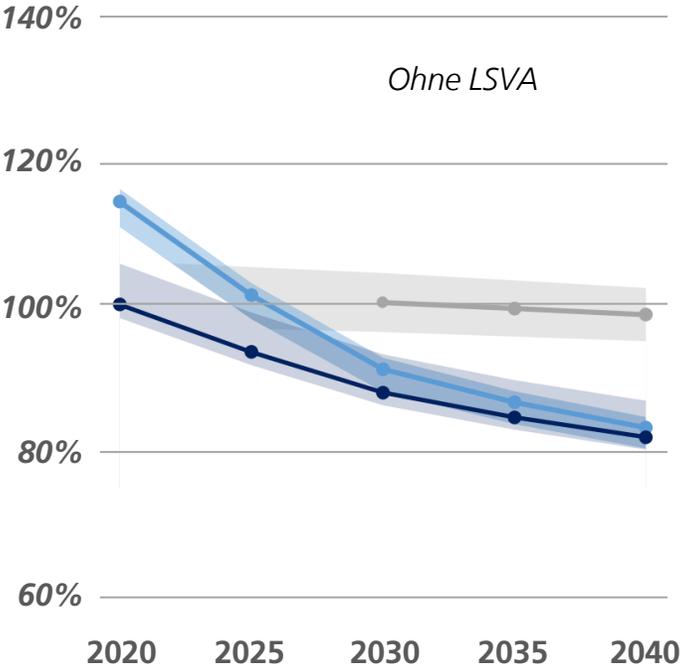
Wie wird H2 zur Commodity?

# Resultat der Modellierung: BEV sind mit grosser Wahrscheinlichkeit in Zukunft die kostengünstigste Option für die Fahrzeuge der Post

Gesamtkosten (TCO) von **Bussen**



Gesamtkosten (TCO) von **Lkw**



Das theoretische Kostensenkungspotential ist bei FCEV höher, weil diese Technologie gegenüber BEV noch weniger weit entwickelt und skaliert ist. Aber selbst wenn man auch für FCEV maximale Skaleneffekte berücksichtigt bleiben die **Gesamtkosten für BEV langfristig tiefer.**

# In der Frage nach der Antriebstechnologie der Zukunft hat sich die Post für diese gemeinsame Position entschieden

	Konzeption und Planung	Produktion Energieträger	Tank- bzw. Ladeinfrastruktur	Fahrzeugbereitstellung	Betrieb
<b>Elektro (BEV)</b>	Auf- und Ausbau eigener Kompetenzen und Strukturen	Investition in Fotovoltaik, bspw. auch als PPA/Co-Investments erwägen	Eigene Investitionen bzw. Nutzungsverträge, neue Geschäftsmodelle (JV)	Kompetenzausbau und Investitionen	Aufbau eigener Kompetenzen, vor allem im Lademanagement
<b>Wasserstoff (FCEV)</b>	Kompetenzen werden wenn nötig extern einbezogen	Aktuell keine Investitionen und keine langfristigen Lieferverträge	Aktuell keine Investitionen, aber Unterstützung von Partnern	Passive/beobachtende Beteiligung an der Entwicklung in der Branche	Aktuell keine spezifischen Anpassungen an Betriebsabläufen
<b>eDiesel</b>	Passive/beobachtende Beteiligung an der Entwicklung in der Branche	Aktuell keine Investitionen und keine langfristigen Lieferverträge	Aktuell keine Aktivitäten, nach 2030 ggf. interne Tankstellen befüllen	Passive/beobachtende Beteiligung an der Entwicklung in der Branche	Aktuell keine spezifischen Anpassungen an Betriebsabläufen

Hohes eigenes Engagement

Kein proaktives Engagement, Unterstützung wenn von Besteller oder Partner explizit gewünscht und finanziert

Kein bzw. minimales Engagement

# Herzlichen Dank



# Kontakt



Dominik Saner  
Senior Manager Strategie und Nachhaltigkeit

PostAuto AG  
Strategie und Innovation  
Engenhaldenstrasse 39  
3030 Bern

Telefon +41 58 341 22 30  
E-Mail [dominik.saner@postauto.ch](mailto:dominik.saner@postauto.ch)