



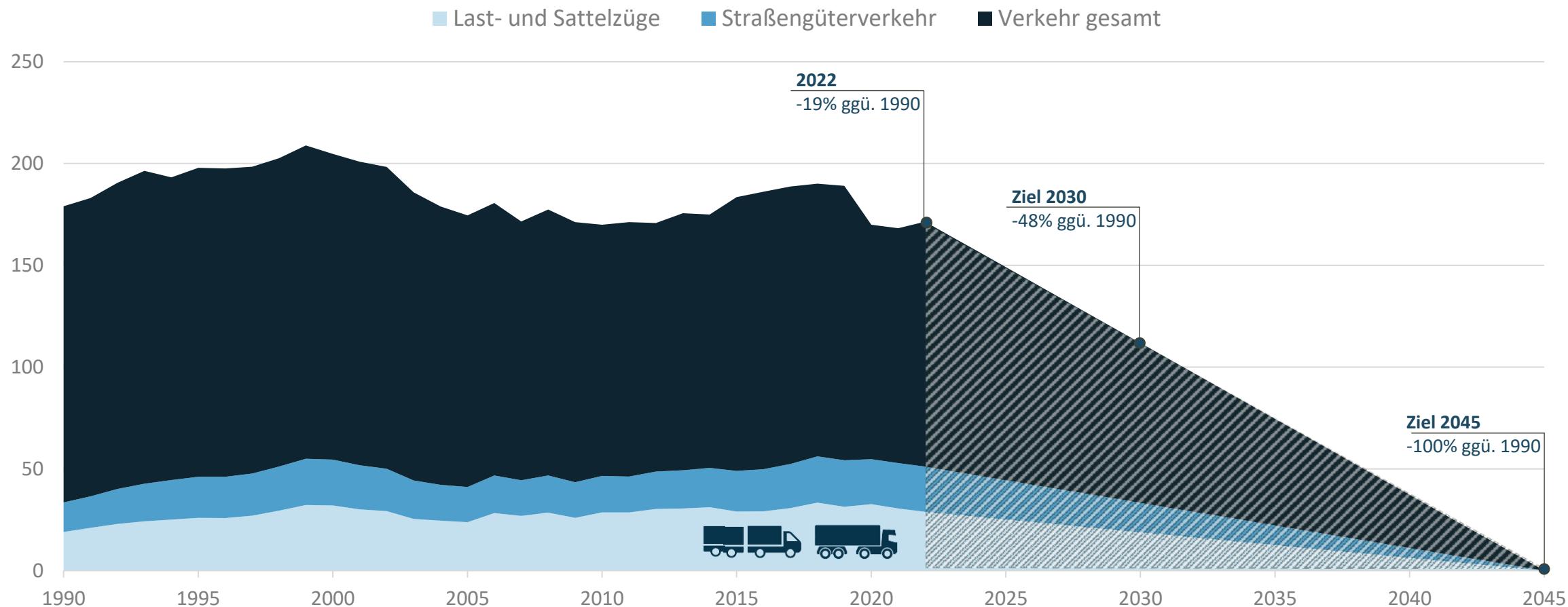
Sind E-Fuels die Lösung für einen klimaneutralen Güterverkehr?

Dr. Ulf Neuling, Agora Verkehrswende
Projektleiter Energie und Infrastruktur

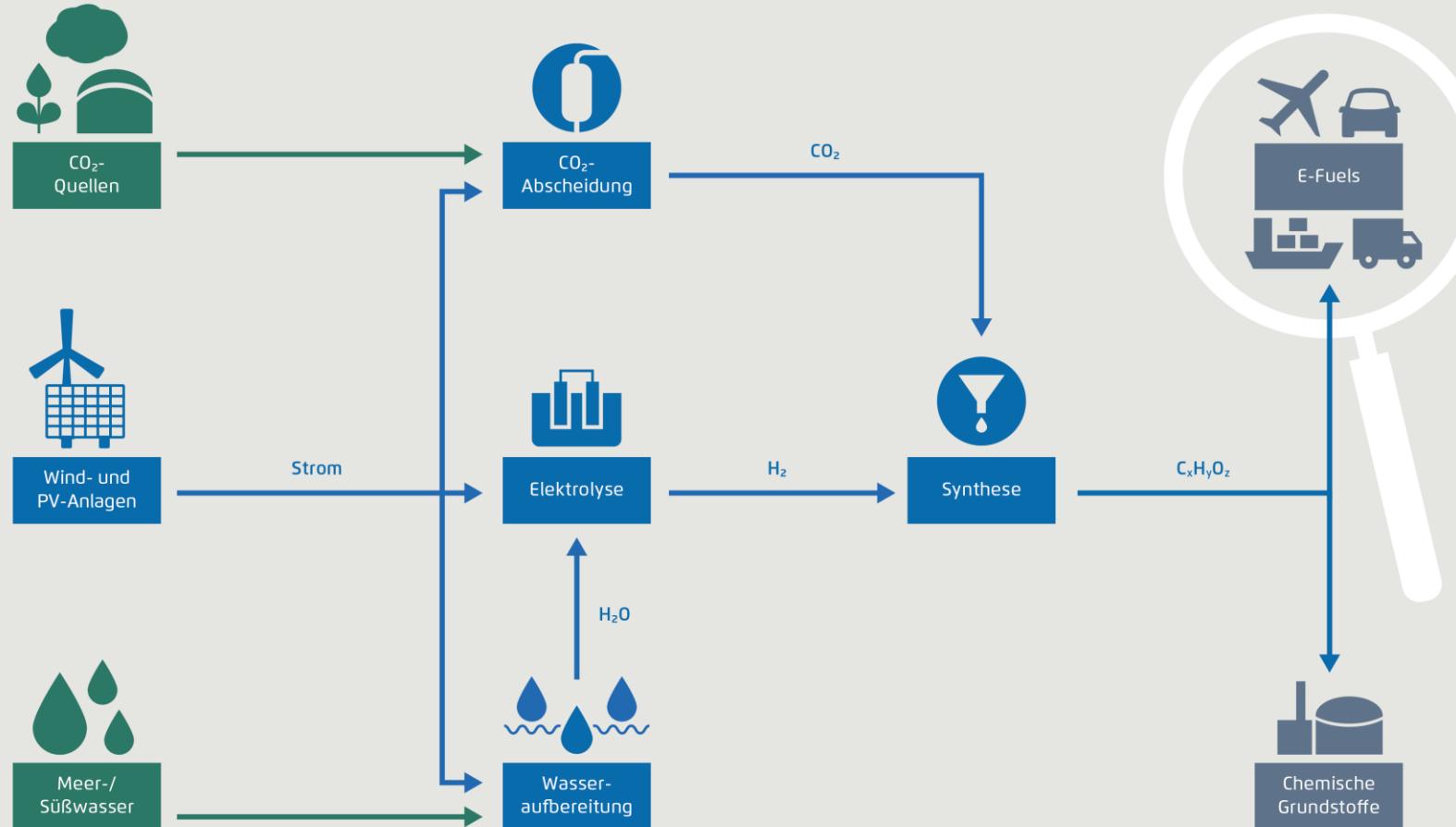
UBA Forum mobil & nachhaltig 2024
13. Juni 2024

Last- und Sattelzüge stoßen 20 Prozent der Treibhausgase im Verkehr aus. Deshalb: Lkw elektrifizieren *und* Verkehr verlagern.

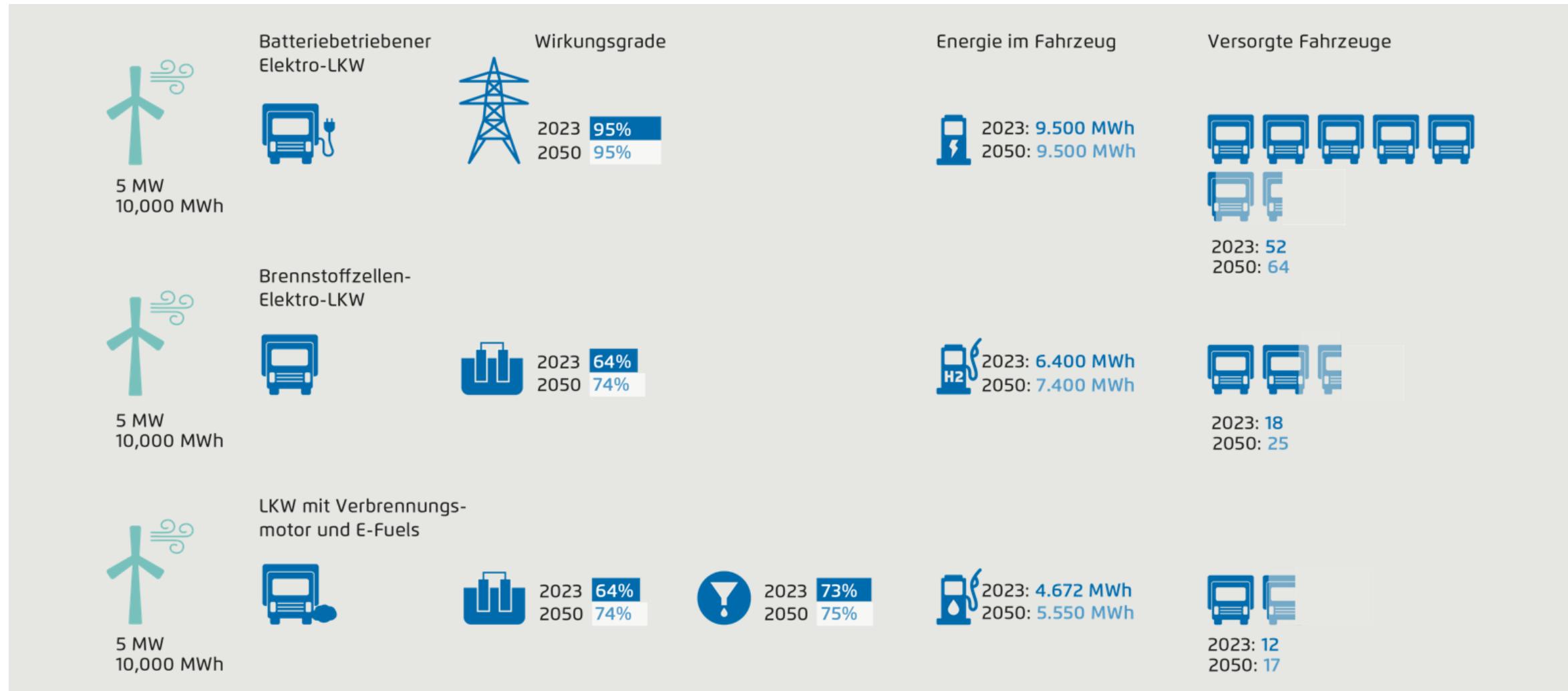
Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Deutschland in Mio. t CO₂



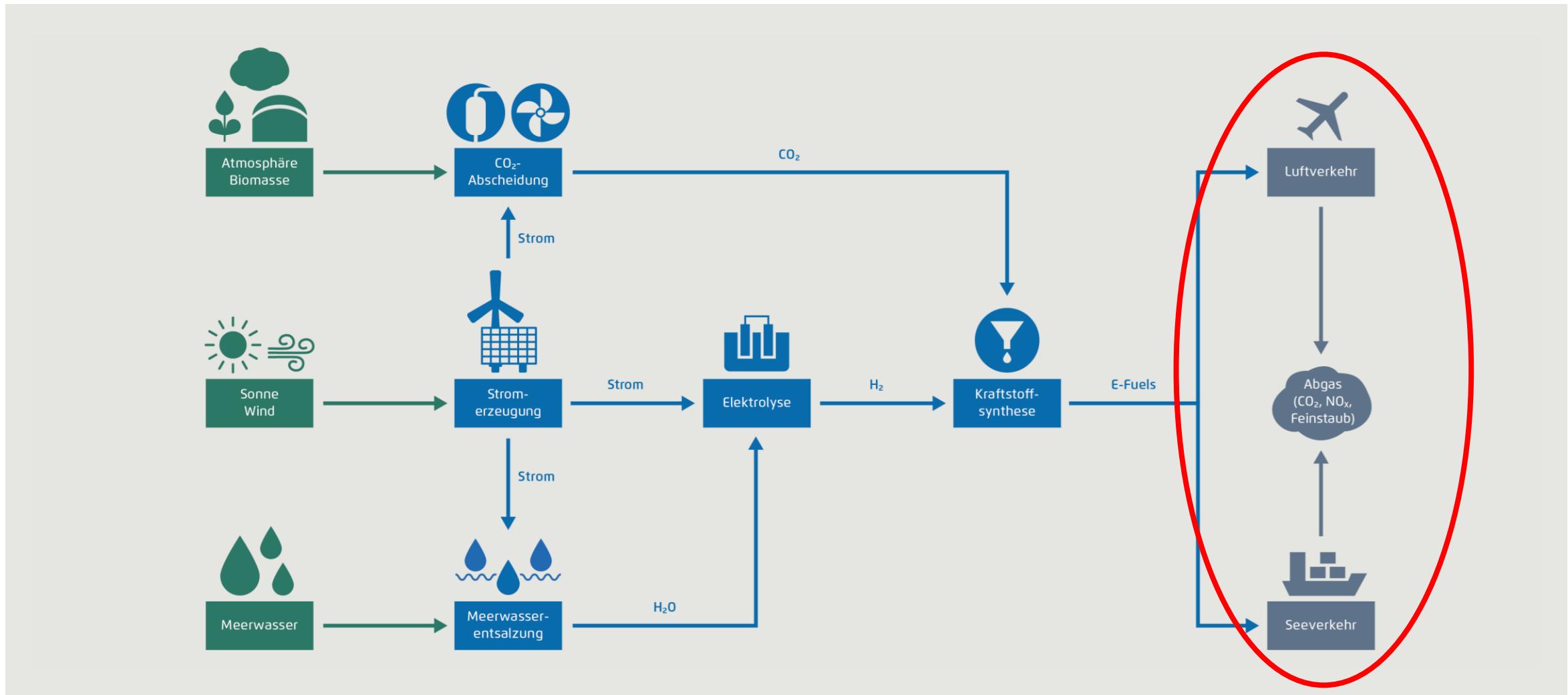
Wie werden E-Fuels hergestellt und wo können sie eingesetzt werden?



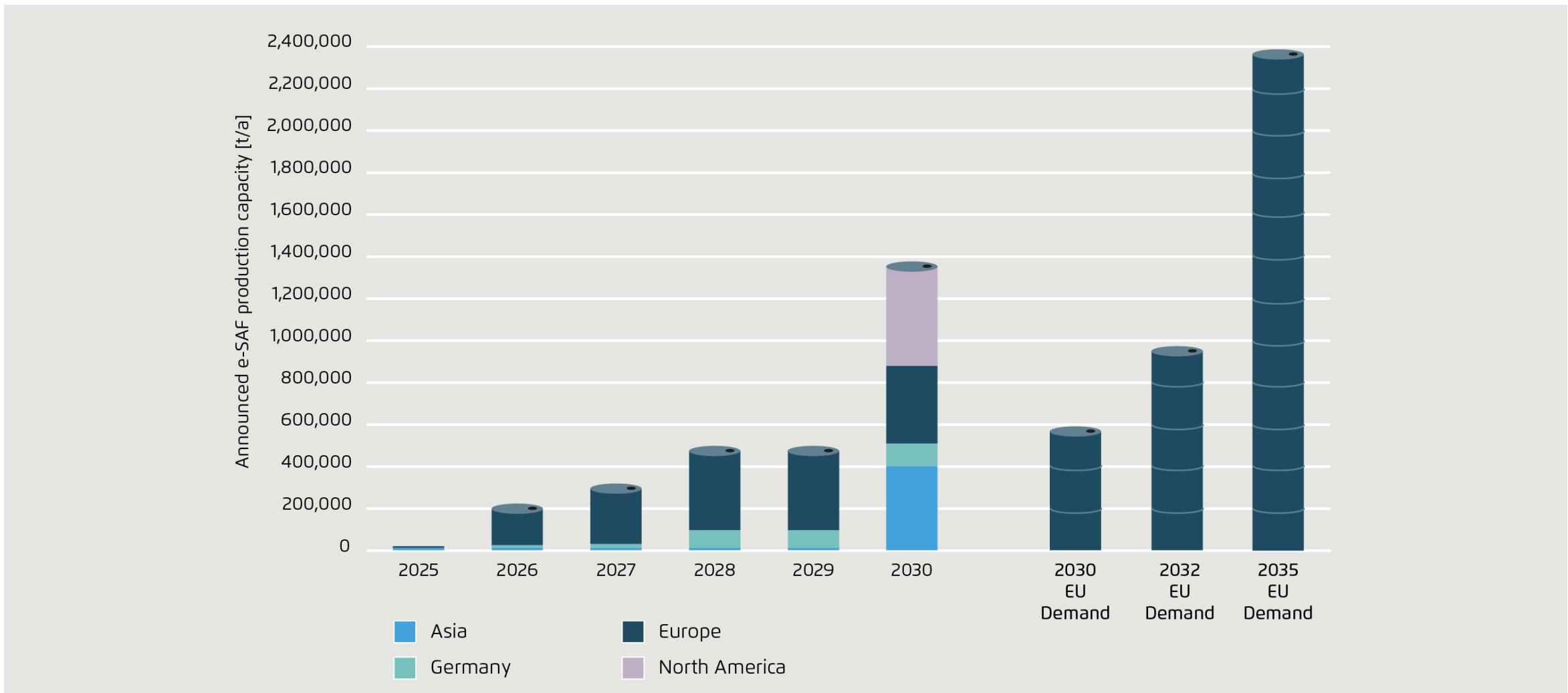
Strom aus Erneuerbaren Energien ist der Energieträger für klimaneutralen Verkehr



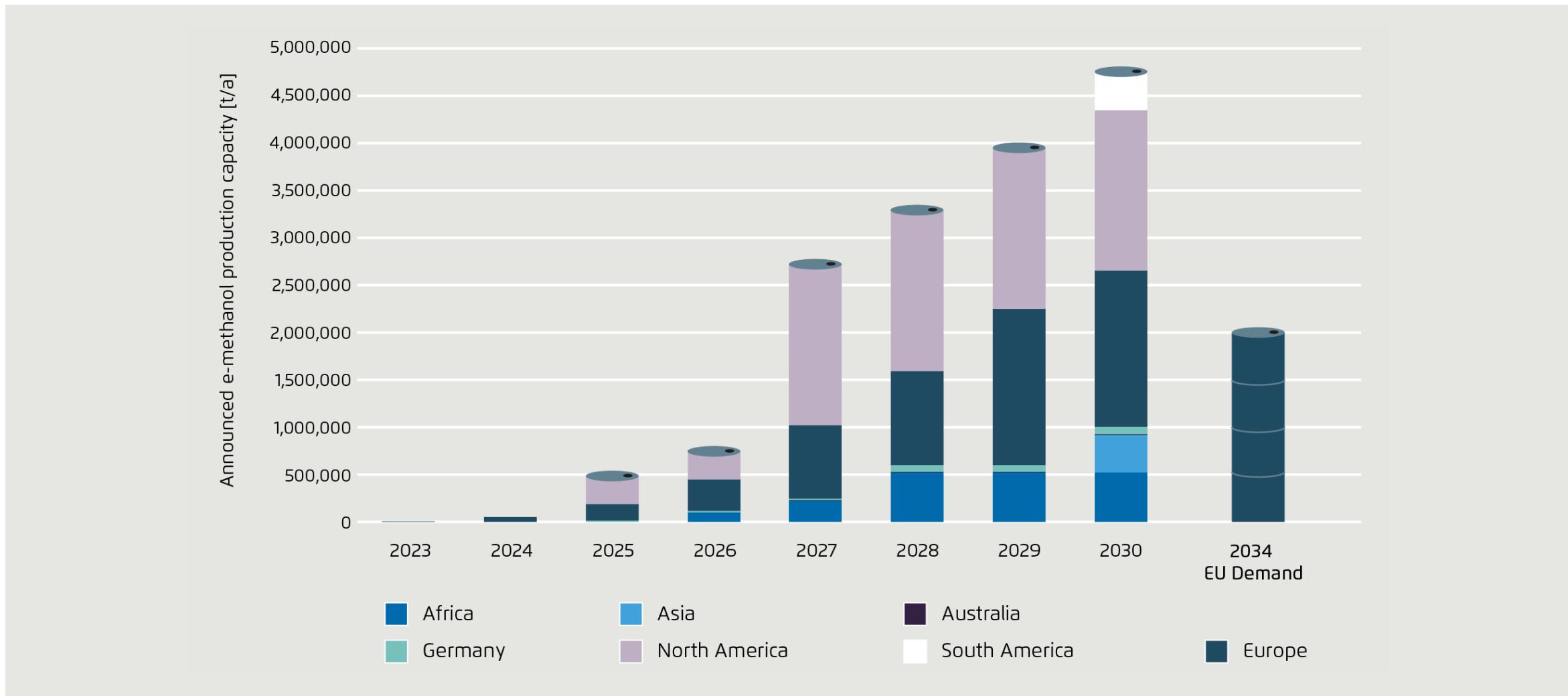
Batteriebetriebene Lkw sind technisch möglich, deshalb gezielte E-Fuel-Produktion für Luft- und Seeverkehr priorisieren



E-Fuels für den Luftverkehr: Verfügbarkeit nicht ausreichend sichergestellt



Auch im Seeverkehr zeichnen sich Engpässe ab

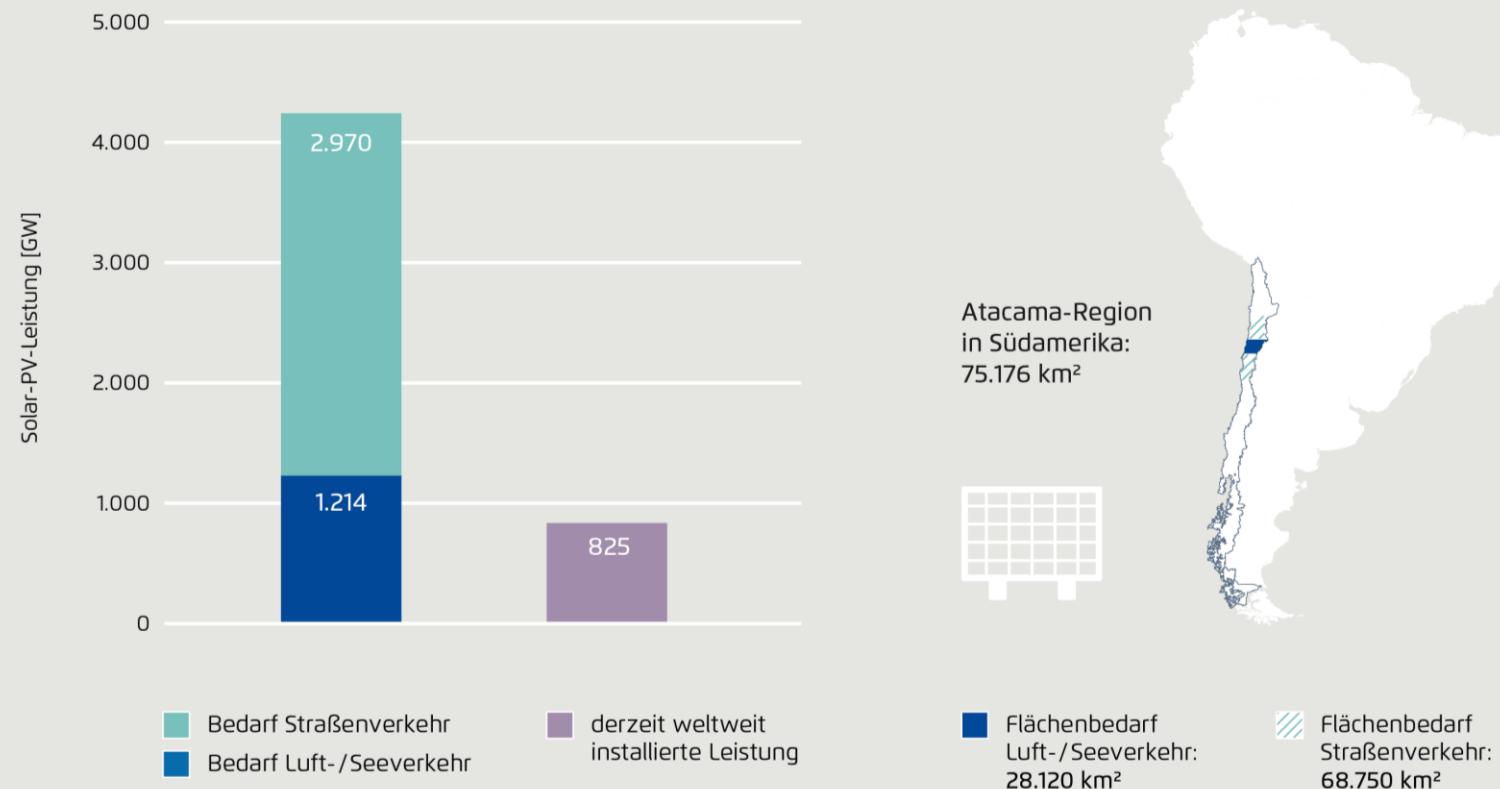


Bedarf EU entsprechend FuelEU Maritime-Quote von 2 % in 2034, basierend auf aktuellem Kraftstoffverbrauch.

Aufgrund des höheren Energiegehaltes von Diesel wird für dieselbe Antriebsleistung etwa die doppelte Menge Methanol benötigt.

Benötigte PV-Leistung um E-Fuel-Bedarf der EU zu decken

Flächenbedarf für PV-Anlagen zur bedarfsdeckenden E-Fuel-Produktion der EU-Länder



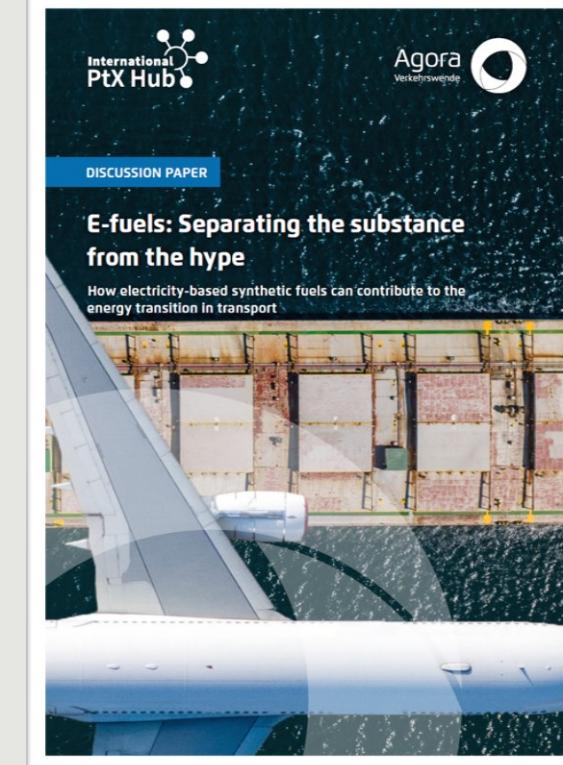
Schlussfolgerungen

- 💡 E-Fuels sind auf absehbare Zeit unverzichtbar, um den Klimaschutz im Luft- und Seeverkehr sowie in Teilen der chemischen Industrie voranzubringen.
- 💡 Für den Straßengüterverkehr ist die direkte Elektrifizierung die effizienteste und zukünftig kostengünstigste Antriebsoption
- 💡 Im Luft- und Seeverkehr werden auch langfristig flüssige Kraftstoffe benötigt, Wasserstoff und direkte Elektrifizierung werden aber Teil des zukünftigen Energiemixes sein
- 💡 Um die Emissionen im Luft- und Seeverkehr zu reduzieren, muss schnell ein ambitionierte Hochlauf der E-Fuel-Produktion mit Fokus auf diese schwer zu dekarbonisierenden Bereiche erfolgen
- 💡 Hierfür braucht es:
 - ✓ international abgestimmte umfassende Nachhaltigkeitsstandards,
 - ✓ regulatorische Klarheit (mind. auf europäischer Ebene)
 - ✓ Finanzierungssicherheit, um die benötigten massiven Investitionen zu ermöglichen

Aktuelle Diskussionspapiere zu E-Fuels (DE/EN)



[www.agora-verkehrswende.de/
veroeffentlichungen/e-fuels-zwischenwunsch-
und-wirklichkeit/](https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/e-fuels-zwischenwunsch-und-wirklichkeit/)



[https://www.agora-verkehrswende.de/en/
publications/e-fuels-separating-the-substance-
from-the-hype/](https://www.agora-verkehrswende.de/en/publications/e-fuels-separating-the-substance-from-the-hype/)



Vielen Dank

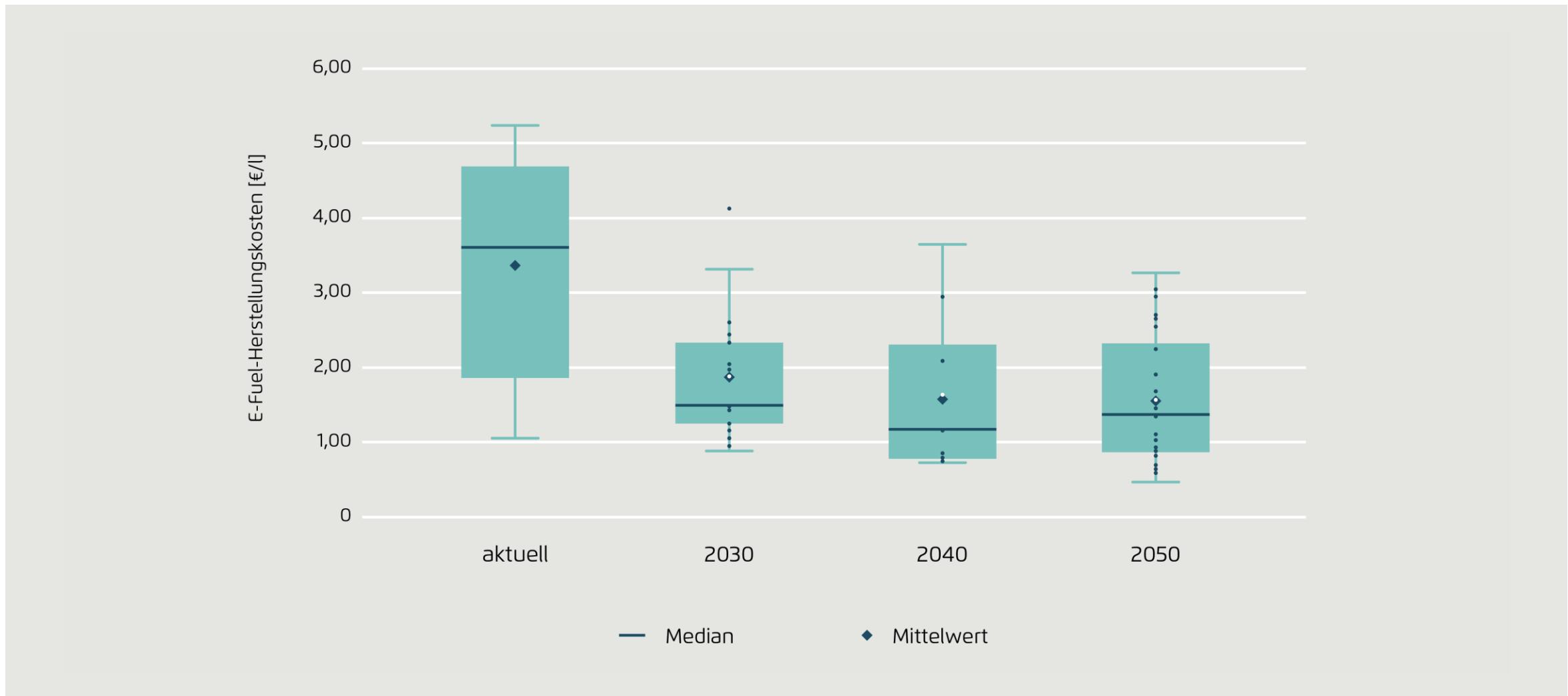
Dr. Ulf Neuling
Projektleiter Kraftstoffe

M: +49 (0) 171 8447 638
E: ulf.neuling@agora-verkehrswende.de

Anna-Louisa-Karsch Str. 2 | D-10178 Berlin

T +49 30 700 1435-000 | **F** +49 30 700 1435-129
M info@agora-verkehrswende.de

Prognostizierte Kostenbandbreite mit Median für kohlenwasserstoffbasierte E-Fuels



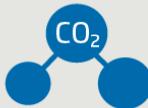
Estimating the energy, material and land requirements to fulfill the EU e-SAF quota obligation in case of full supply from Central Europe

ReFuelEU Aviation
e-SAF subquota:
1.2% in 2030



3 million t CO₂

750 × the biggest
DAC plant
in the world



20.9 TWh
electricity
demand



16.6 GW
PV capacity
or 10 GW
WEC capacity



Land requirements
PV plants:
543 km²



1 × Lake Constance



Equals approx.
570,000 tonnes
of e-SAF
in the EU



419,000 t H₂



2.5 to 5.1 GW
electrolysis
capacity



4.2 billion l
water



16.6 GW
WEC capacity
or 10 GW PV
capacity



1 × New York City

Land requirements
WEC (gross):
1,194 km²

Benötigte PV-Leistung um E-Fuel-Bedarf der G20-Länder zu decken

In GW, compared to current PV capacity, globally and split up among continents with typical sweet spot regions (indicated here by selected deserts), share in required capacity proportionate to share in global land area

