



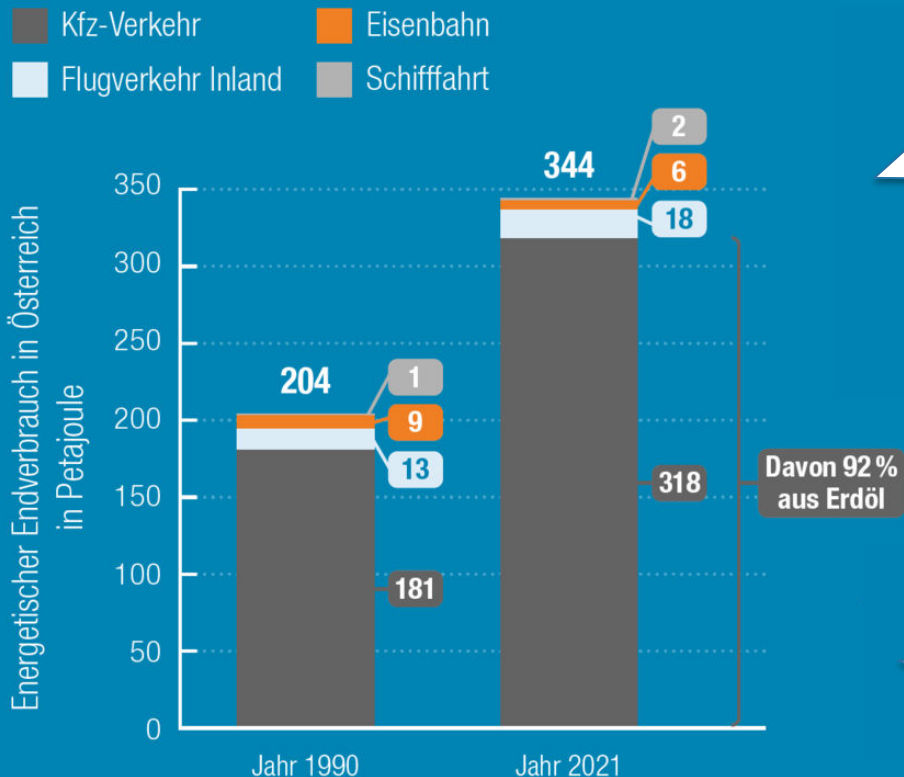
Nachhaltiger Energieeinsatz im Verkehr – zwischen Effizienz und Wundermitteln

VCÖ – Mobilität mit Zukunft

- 1988 als „Verkehrsclub Österreich“ gegründet
- Österreichweit tätige NGO, die sich für ein
 - sozial gerechtes
 - ökologisch nachhaltiges
 - ökonomisch effizientes
 Verkehrssystem einsetzt
- Vielfalt an VCÖ-Instrumenten
 - Printprodukte (VCÖ-Magazin, VCÖ-Factsheets)
 - Medienarbeit (Presseaussendungen, Newsletter, Social Media)
 - Veranstaltungen
 - VCÖ-Mobilitätspreis (Österreichs größter Wettbewerb für nachhaltige Mobilität)
 - VCÖ-Bahntest (Österreichs größte unabhängige Fahrgastbefragung in Zügen)
 - Umfragen und Partizipation (Fachpersonen-Befragungen, VCÖ-Kartentool) Durchführung VCÖ-Bahntest sowie zahlreiche weitere Umfragen
- Weitere Informationen:
www.vcoe.at



Energiebedarf des Kfz-Verkehrs seit dem Jahr 1990 massiv gestiegen



Trend geht in die falsche Richtung (Pkw im Jahr 2023 vs. 2000):

- Anzahl Pkw: +27 %
- Gewicht: +33 %
- Motorleistung: +47 %
- Besetzungsgrad: -7 %

Erreichung Klimaziele 2040:

- Energieverbrauch -50 %
- Anteil Erneuerbare ~90 %

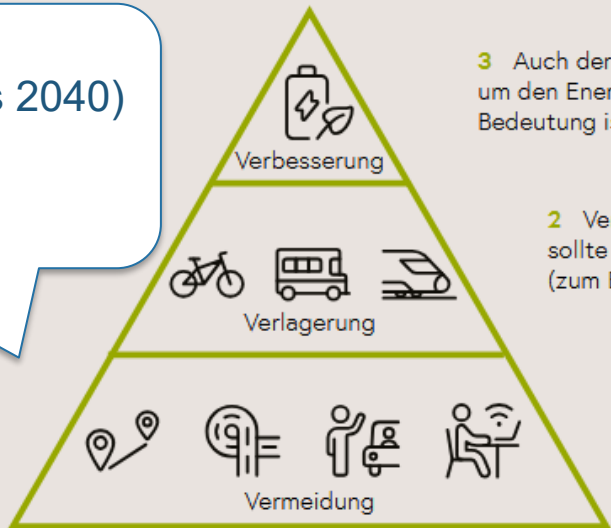
→ **Trendwende nötig,
weiter wie bisher keine Option**

Strategiepfad für Klimaneutralität 2040

Notwendige Veränderung (Personenkilometer 2018 bis 2040)

- Pkw: -25 %
- Öffentlicher Verkehr: +50 %
- Gehen & Radfahren: +100 %

Pyramide einer klimaneutralen und nachhaltigen Mobilität

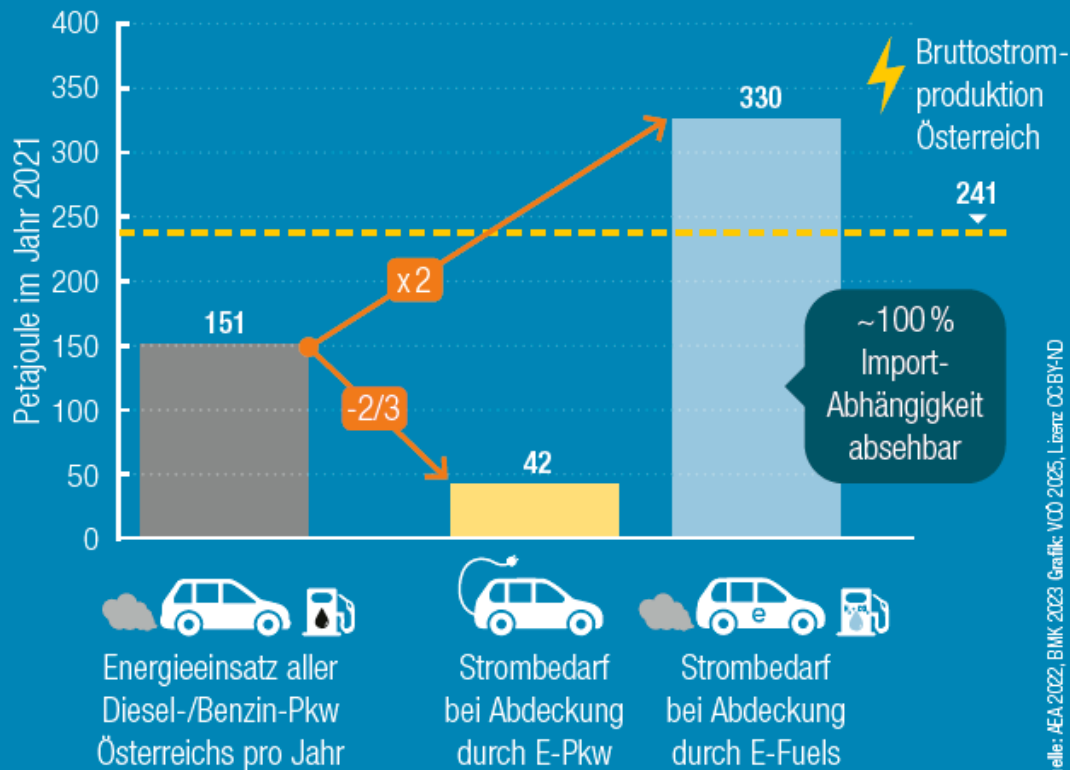


3 Auch der verbleibende Verkehr muss verbessert werden, um den Energieverbrauch zu reduzieren. Von entscheidender Bedeutung ist dabei der energieeffiziente Elektroantrieb.

2 Verkehr und Transport, der sich nicht vermeiden lässt, sollte auf umweltfreundliche Verkehrs- und Transportmittel (zum Beispiel Fahrrad, Bus und Bahn) verlagert werden.

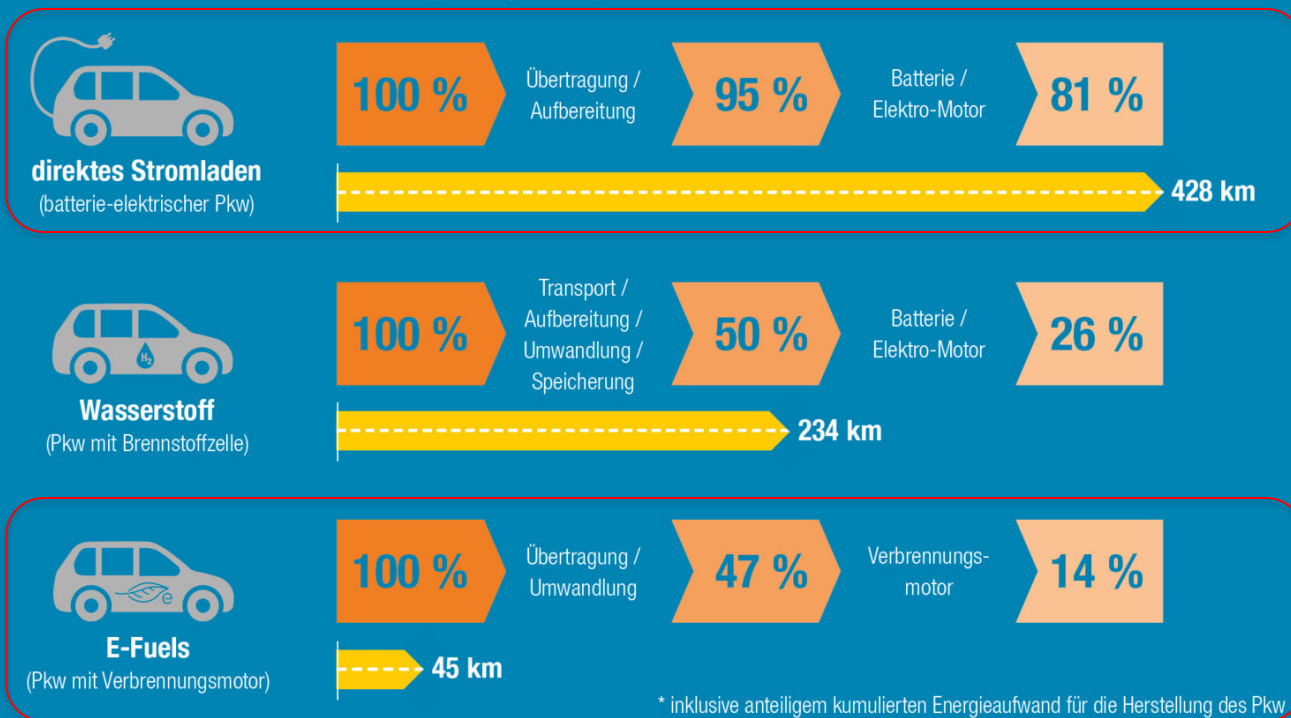
1 Der umweltfreundlichste Verkehr und Transport ist jener, der ganz vermieden werden kann. Mit einer nachhaltigen Standort- und Raumplanung der kurzen Wege, aber auch mit Telearbeit oder der Bildung von Fahrgemeinschaften, sowie durch regionale Produktions- und Handelsverflechtungen mit kurzen Transportwegen, lässt sich Verkehr vermeiden.

Energiebedarf des Pkw-Verkehrs durch Elektrifizierung senken

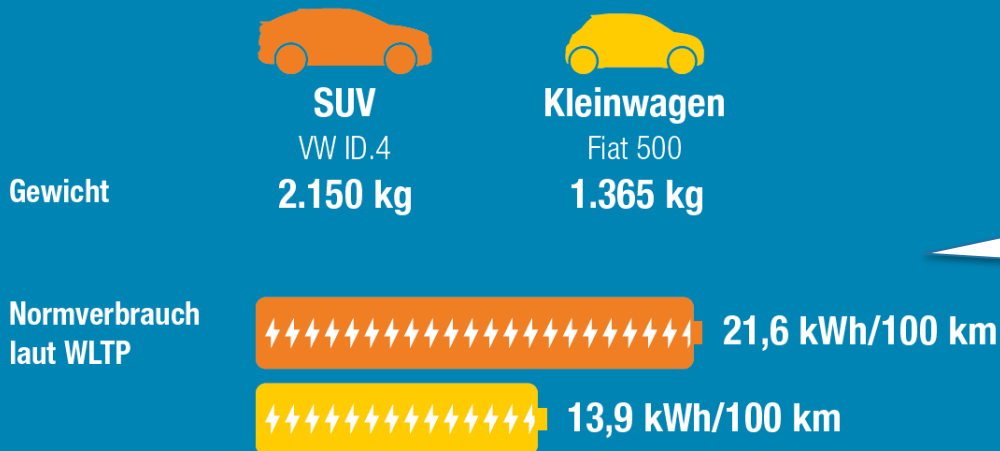


Batterie-elektrischer Motor hat den höchsten Wirkungsgrad

■ Mit 100 kWh Primärenergie aus erneuerbaren Quellen zurückgelegte Distanz (Pkw Kompaktklasse)*
■ Energie-/ Treibstoffbereitstellung
■ Gesamtwirkungsgrad



Große E-Pkw benötigen zu viel Energie



2/3 höheres Gewicht
=
2/3 höherer Energieverbrauch

**Mehrverbrauch
bei 200.000 km:
15.400 kWh**



Das entspricht Jahresverbrauch von drei Haushalten.

E-Fuels für Straßenverkehr nicht realistisch

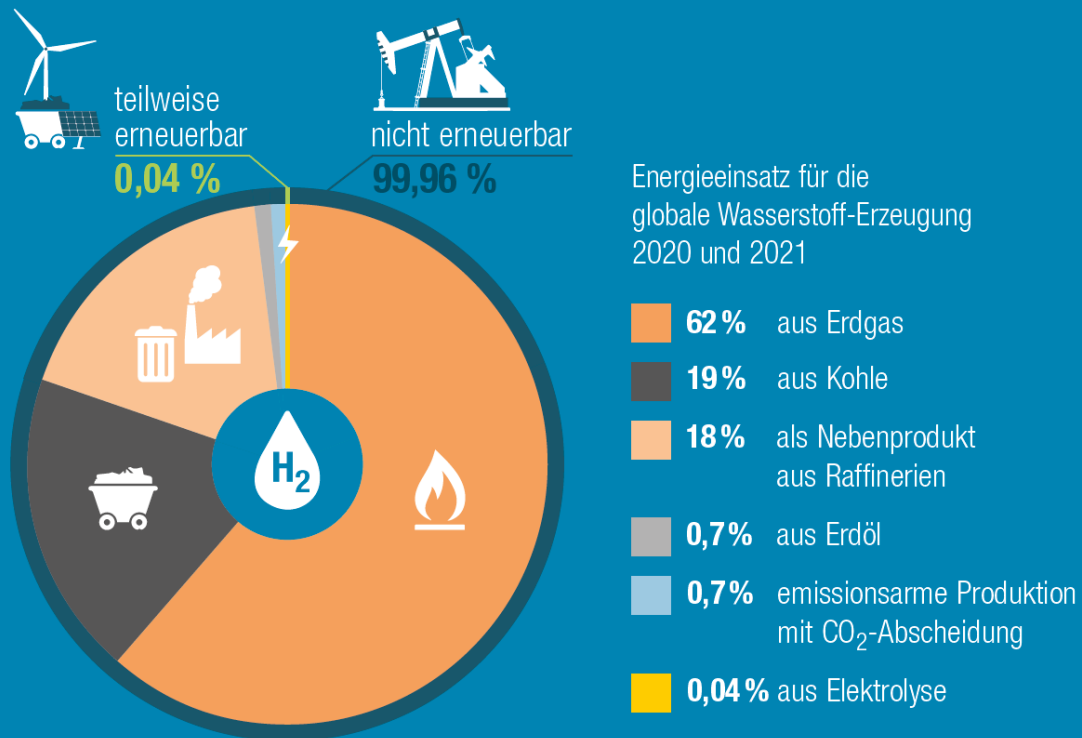
E-Fuels als theoretische Option

- synthetische Flüssigkraftstoffe bestehend aus Wasserstoff + CO₂
- stoßen Schadstoffe & CO₂ wie Diesel-/Benzin-Pkw aus
- mit „grünem Strom“ produziert → bilanziell CO₂–neutral
- mit Strommix in Österreich produziert:
 - 2x so viel CO₂ wie Diesel/Benzin-Pkw
 - 4x so viel CO₂ wie E-Pkw

Kapazitäten für E-Fuels reichen nicht für Kfz-Verkehr

- Großproduktion in Österreich nicht absehbar → neue Import-Abhängigkeit
- weltweite Produktion im Jahr 2035 reicht nur für 10 % der Luft- und Schifffahrt + Chemieindustrie in Deutschland

Wasserstoff weltweit fast zur Gänze aus fossilen Quellen



Anteil erneuerbarer Wasserstoff bei Elektrolyse hängt vom Strommix ab.

HVO-Diesel als Wundermittel für Nachhaltigkeit?

HVO100 Kraftstoff

HVO-Kraftstoff in Österreich: 90% weniger CO₂-Emissionen als Diesel

17.09.2024 · Lesezeit: ca. 4 Minuten



Fr., 04.10.2024 11°C Wien

Krone+ Österreich Wien Politik Ausland Sport

Politik & Wirtschaft Kriminalität & Sicherheit Wohnen & Verkehr Landwirtschaft & Tiere

90 PROZENT WENIGER CO₂

Wie Öko-Sprit St. Pöltner Stadtbusse „grün“ macht

Niederösterreich | 26.06.2024 05:55



Raphael
Schuderer



Lars
Busemann

31.05.2024 - 15:17 Uhr

Ein Diesel-Ersatz-Kraftstoff erzeugt aus Bio-Abfall, der bei der Verbrennung 90 Prozent weniger klimaschädliches CO₂ produziert? Klingt verlockend! Genau das ist HVO100 – ein vollsynthetischer Kraftstoff für Dieselmotoren, der ausschließlich aus Altspeisefetten unter Zugabe von Wasserstoff erzeugt wird.

HVO-Diesel im Aufschwung

HVO (hydrotreated vegetable oil)

nicht-fossiler Kraftstoff aus biogenen Rohstoffen, der in den meisten Dieselmotoren beigemischt oder pur verwendet werden kann

Ausgangsstoffe

von pflanzlichen Alt- oder Rohölen, bis zu tierischen Fetten und Tierresten

Absatz HVO100 in Österreich explodiert

- 2019-22: Ø 460 Tonnen
 - 2023: 29.200 Tonnen (Faktor 63 zu Jahren 2019-2022)
 - 2024: 122.000 Tonnen (Faktor 4 zum Jahr 2023)
- Grund für Zunahme: Kraftstoffverordnung-Novelle seit 1.1.2023 in Kraft
- 6 % am gesamten Biokraftstoff, 0,5 % am Diesel-Absatz aus 2023

HVO-Diesel und Nachhaltigkeit

- Beim Verbrennen von HVO entsteht sowohl CO₂, als auch Abgase (z.B. NOx)
- Idee der Nachhaltigkeit basiert vor allem auf zwei Annahmen:
 1. HVO wird aus Abfall & Reststoffen produziert
 2. Pflanzliche Rohstoffe haben das beim Verbrennen freigesetzte CO₂ zuvor der Atmosphäre entzogen

→ **Problem:** HVO wird nicht nur aus Abfall & Reststoffen produziert:

- EU 2022:
 - 35 % Palmöl und Nebenprodukte
 - 22 % tierische Fette
 - 21 % Altspeiseöl
- Österreich 2022:
 - 42 % Sojaöl
 - 24 % tierische Fette
 - 21 % Altspeiseöl pflanzlich

Nachhaltigkeit von HVO aus Frischöl ist fragwürdig

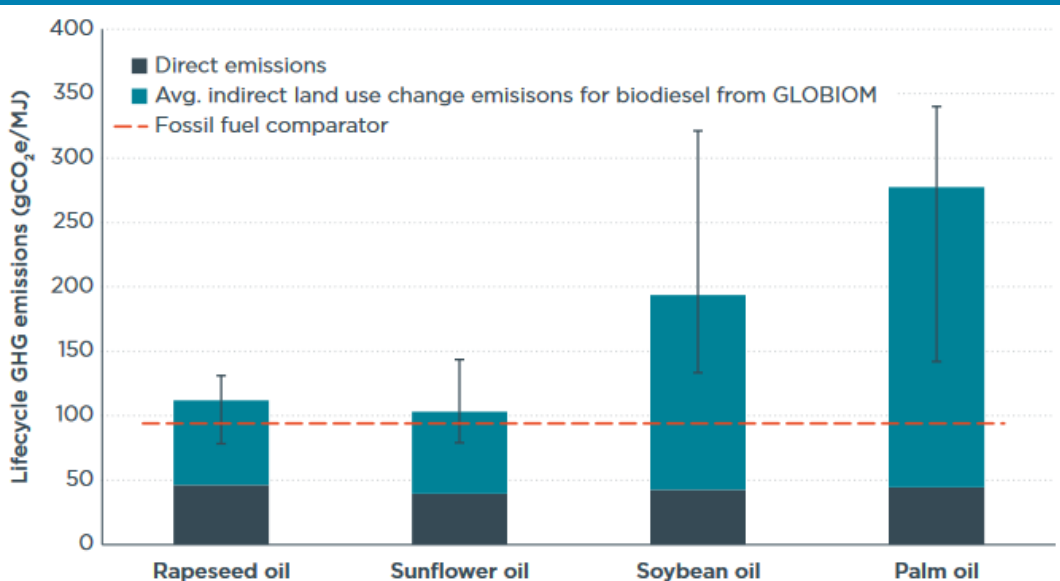


Figure 2. Lifecycle GHG emissions of HVO produced from vegetable oils. Direct emissions are the typical value for each pathway from the RED III. Indirect land use change emissions are from the 2015 European Commission GLOBIOM report, including error bars from their uncertainty analysis. The dashed red line represents the RED's fossil comparator.

Gefahr: Verdrängungseffekte

Beispiel:

HVO verursacht doppelt so viel CO₂ wie Diesel, wenn dafür verwendete tierische Fette in der Kosmetikindustrie durch Palmöl ersetzt werden

→ Begriff „Reststoff“ ist irreführend, wenn alle Reste in anderen Bereichen gebraucht werden

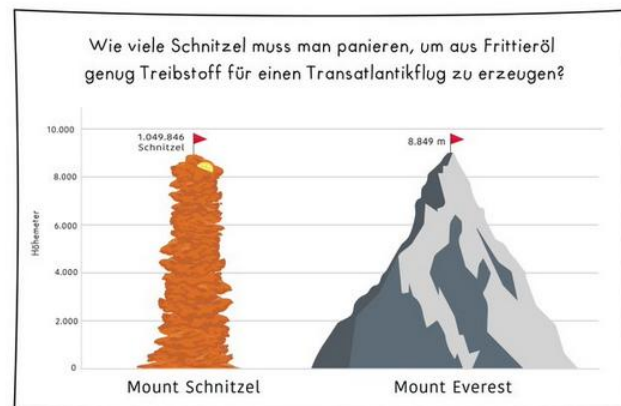
HVO ist für Straßenverkehr nicht ausreichend verfügbar

Sammelpotenzial für Altspeiseöl in Österreich (T&E-Schätzung): 25.000t pro Jahr

- Wir verbrauchen mehr HVO, als wir auf Basis von Altspeiseöl in Österreich produzieren könnten
- Potenzial in Österreich reicht für weniger als 1 % des Diesel-Bedarfs
- Auch Flugsektor hat großes Interesse an Altspeiseöl (Stichwort: SAF)

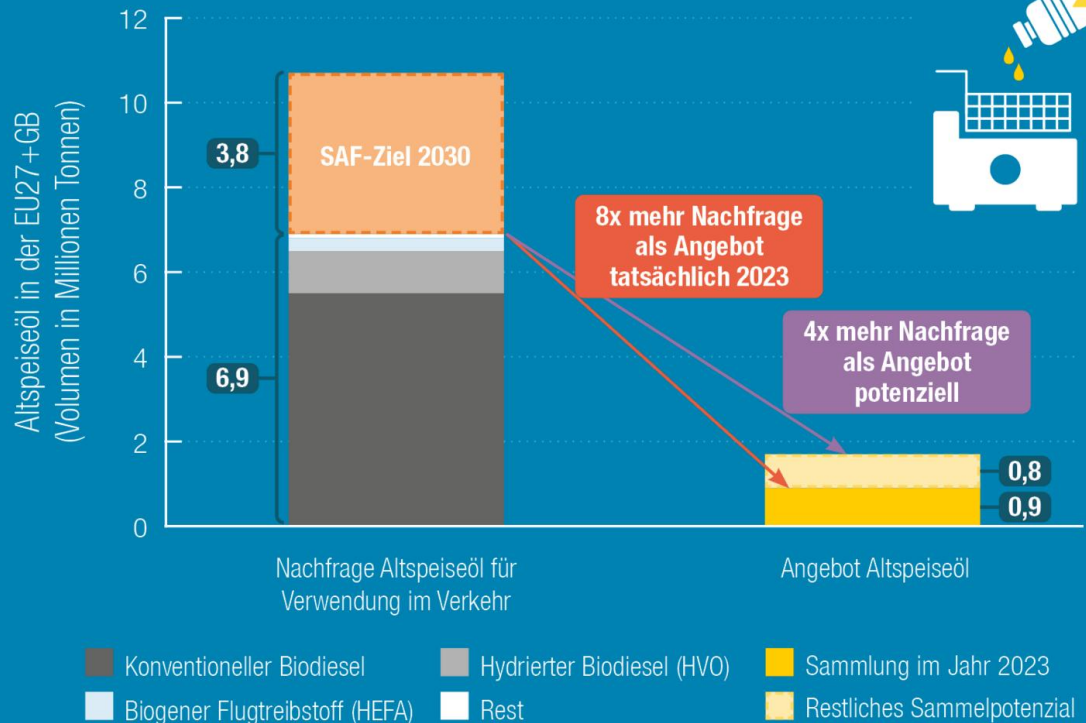
Exkurs Flugverkehr

- Flug Wien – New York und retour = 1 Million frittierte Schnitzel
 - Kerosin-Verbrauch gesamt in Österreich 2023: ca. 800.000 Tonnen
- Altspeiseöl deckt weniger als 2 % des Kerosin-Verbrauchs in Österreich im Jahr 2023



Schnitzelbedarf für "nachhaltige" Flugtreibstoffe – CC-BY-ND T. Brudermann & A. Hoeben, klimapsychologie.com
Annahmen: Strecke Wien – New York – Wien, Standard Linienflugges. Konversionsfaktor UCO-SAF 1:1; basierend auf Frittierölverbrauch in Grazer Schnitzelbuden.

EU-Nachfrage nach Altspeiseöl im Verkehr übersteigt Angebot um ein Vielfaches



Gefahr: Etikettenschwindel

Problem:

Zusammensetzung kaum rekonstruierbar
→ Gefahr, dass zb. Palmöl umetikettiert und als Altspeiseöl-SAF verkauft wird

Analysen zeigen:

- chinesische Altspeiseöl-Exporte haben sich von 2021 auf 2023 verdoppelt
- Malaysia exportiert 3x mehr Altspeiseöl, als im Land gesammelt werden kann
- in Europa werden (am Papier) doppelt so viel Palmöl-Nebenprodukte für Treibstoff verwendet, wie global verfügbar sind

Folge:



Fazit und Empfehlungen

- Energieverbrauch im Verkehr muss sich halbieren – „weiter wie bisher“ keine Option
- Einsatz von E-Fuels und HVO im Verkehr sind problematisch, weil...
 1. Annahme der Nachhaltigkeit steht auf tönernen Beinen
 2. Nachhaltig verfügbare Mengen sind extrem begrenzt (für Verkehr in Summe vernachlässigbar)
 3. Verwendung im (Straßen-) Verkehr konkurriert mit anderer Nutzung (Flugverkehr, Industrie etc.)
 4. Einsatz im Verkehr bringt neue Importabhängigkeit
- Verwendung von Altspeiseöl für HVO birgt zudem Gefahr von Verdrängungseffekten und Etikettenschwindel
- Knappe Ressourcen (d.h. erneuerbare Energie und biogene Reststoffe) sollten vor allem dort eingesetzt werden, wo es keine anderen Optionen gibt
- Straßenverkehr läuft auf Elektrifizierung hinaus
→ Chance, den Energieverbrauch und Import-Abhängigkeit zu reduzieren

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Kontakt:

Michael Schwendinger (michael.schwendinger@vcoe.at)

www.vcoe.at