



Stoffliche Nutzung erneuerbarer Energien und RFNBOs

Potenziale und Hemmnisse



Dr. Matthias Stratmann, Head of Sustainability, nova Institut GmbH



Your partner in strategy, technology
and sustainability

**SCIENCE-BASED CONSULTANCY
ON RENEWABLE CARBON
FOR CHEMICALS AND
MATERIALS**

We support your
smart transition to
renewable carbon

nova-Institute was founded
in 1994 and has a multidisciplinary
and international team of
nearly 50 scientists

More information:
nova-institute.eu



Circular Economy

nova-Institut GmbH – private and independent research institute

multidisciplinary and international team of nearly 50 scientists

Renewable Feedstocks

- Future Feedstock Supply – Recycling, Biomass and CO₂
- Supply Chain Resilience
- Material and Carbon Flow Analysis

Technology & Markets

- Market and Trend Research
- Innovation and Technology Scouting
- Techno-Economic Evaluation (TEE)



Policy & Strategy

- Strategic Consulting to Navigate Complex Sustainability Challenges
- Policy Screening and Regulatory Analysis to Support Innovation
- Standards, Certification and Labelling

Sustainability

- Life Cycle Assessments (ISO 14040/44, EPD, PEF and others)
- Carbon Footprint Studies and Customised Tools
- Screening LCAs and Strategy Support

Selected Customers from all Industrial Sectors



L'ORÉAL



NESTE



IKEA of Sweden



europeanbioplastics

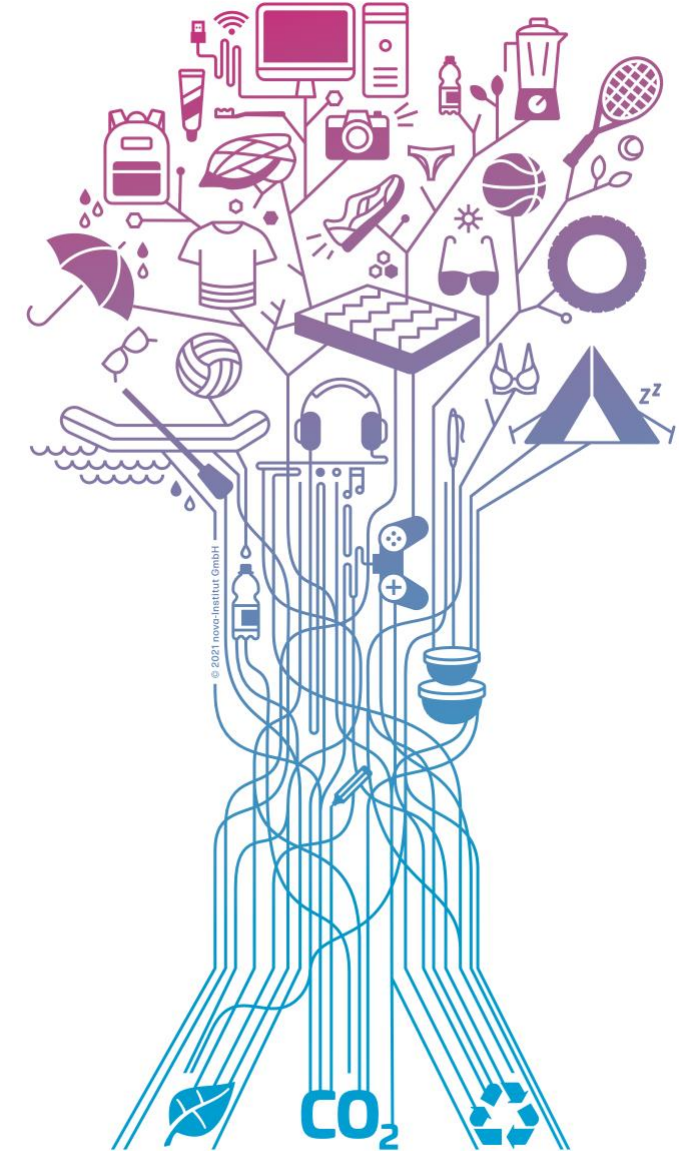


KfW

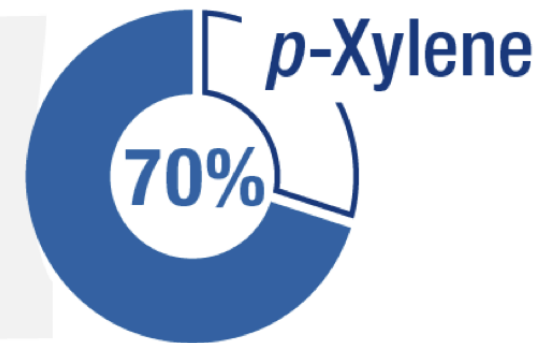
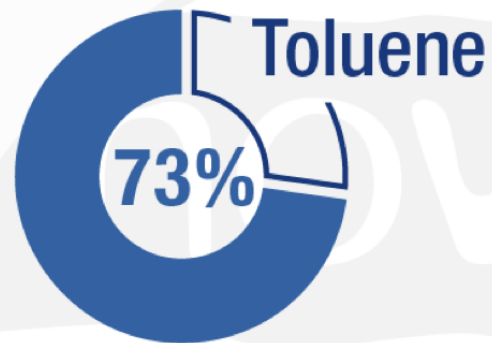
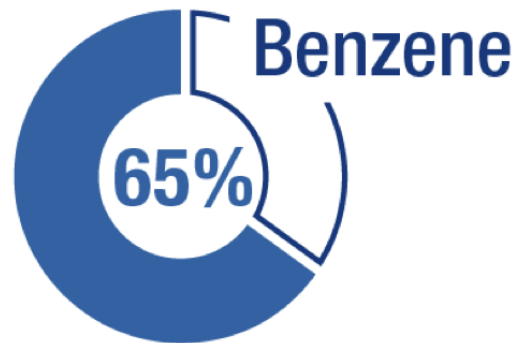
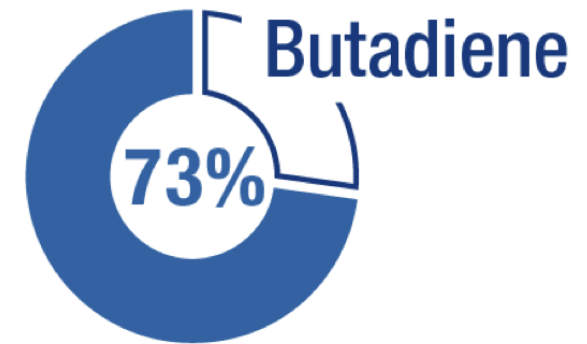
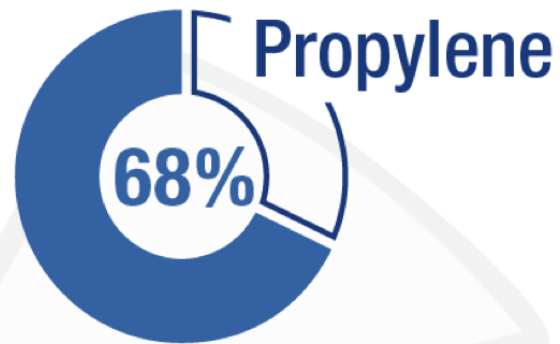
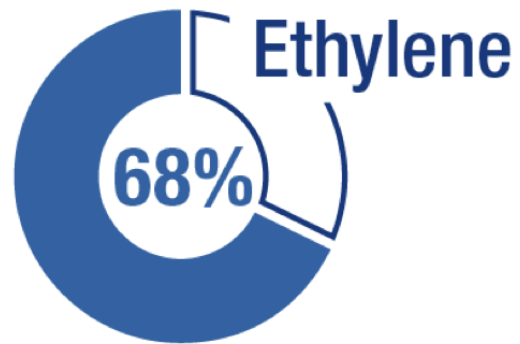


“Chemie ist wenn es knallt und stinkt”

- Die Chemie und die Chemieindustrie ist für viele Menschen weit weg.
- Tatsächlich ist die Chemieindustrie das materielle Rückgrad unserer heutigen Lebensweise und nicht substituierbar.
- Aber: Ungefähr 14% des Öls und 8% des Erdgases gehen an die Chemieindustrie*



The invisible carbon footprint



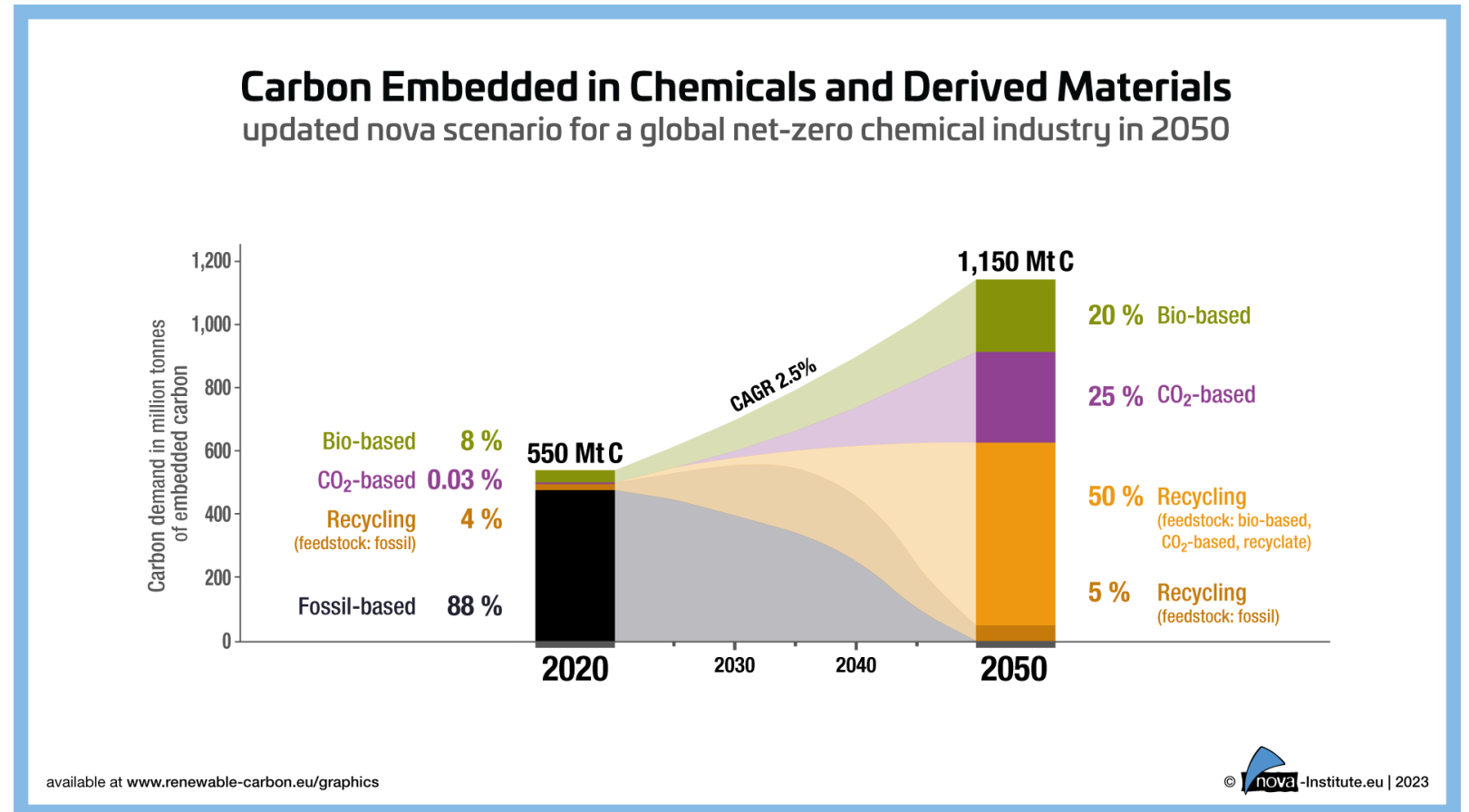
■ embedded □ production

Die Chemie braucht neue Rohstoffquellen – und zwar verschiedene!

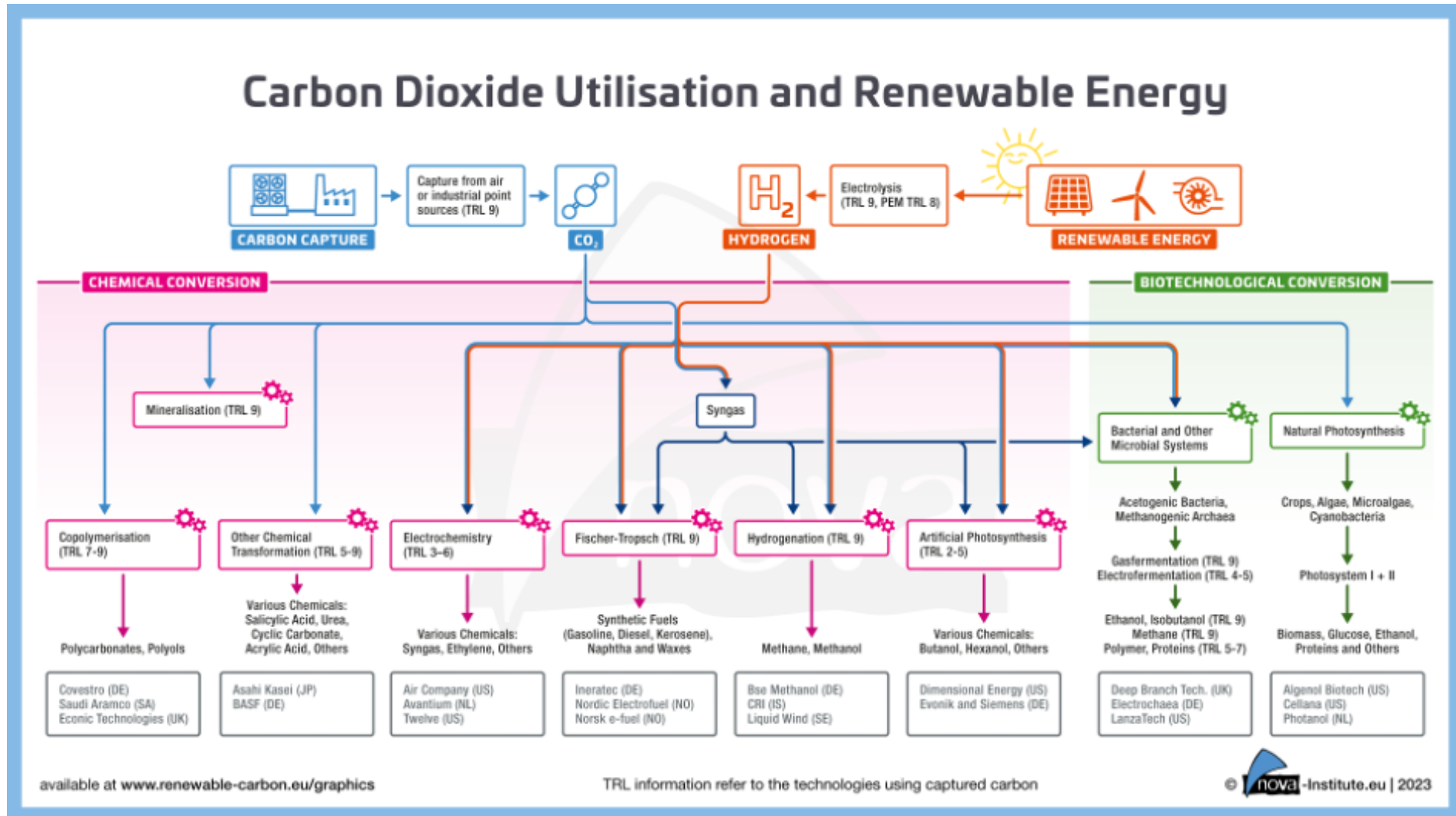
- Der Bedarf an Kohlenstoff in Produkten wird nicht sinken, sondern steigen.
- Einzelne Quellen können diesen Bedarf nicht decken.

→ Die drei Kohlenstoffquellen sind:

- Recycling
- Biomasse
- CCU



CCU-Verfahren sind potenziell energieintensiv

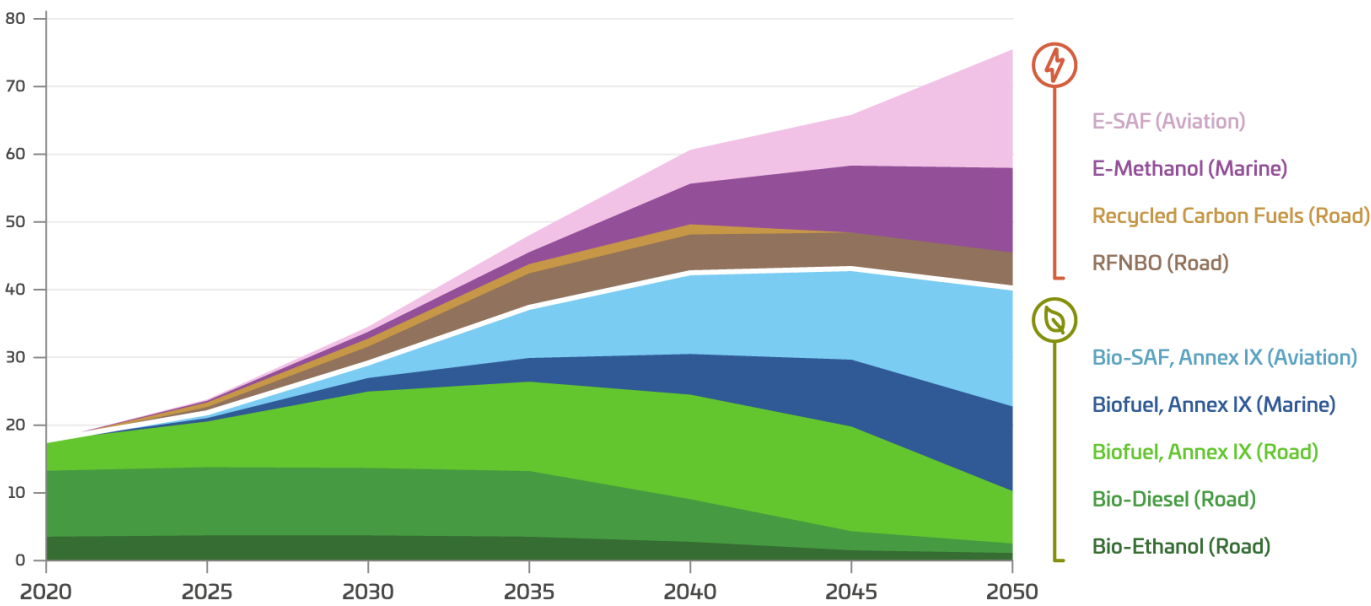


RFNBO (Renewable Fuels of Non-Biological Origin)

- Ebenfalls eine stoffliche Nutzung
- Der Produktnutzen ist die hohe Energiedichte und einfache Handhabung, die so absehbar nicht zu substituieren ist.
- Nutzung vor allem in Schiffen und Flugzeugen als Treibstoff
- Nutzung als Fuel ist Stand heute viel mehr reguliert als die sonstige stoffliche Nutzung:
 - Renewable Energy Directive, ReFuelEU aviation, Fuel EU Maritime
 - Definieren Begriffe und Quoten/Ziele

European Non-fossil C-fuel Demand in the Transport Sector (in Mtoe)

Scenario: Basic



RENEWABLE
CARBON
INITIATIVE
REPORT

RENEWABLE
CARBON
INITIATIVE
CO₂

EU and Global: Biomass Demand for Transport Fuels, Aviation and Shipping up to 2050 and Implications for Biomass Supply to the Chemical Sector

RCI Scientific Background Report
Authors: Jörn Harandt, Michael Carus, Christopher vom Berg and Nicolas Hark (all nova-Institute)

January 2025 Renewable Carbon Initiative (RCI)
www.renewable-carbon-initiative.com

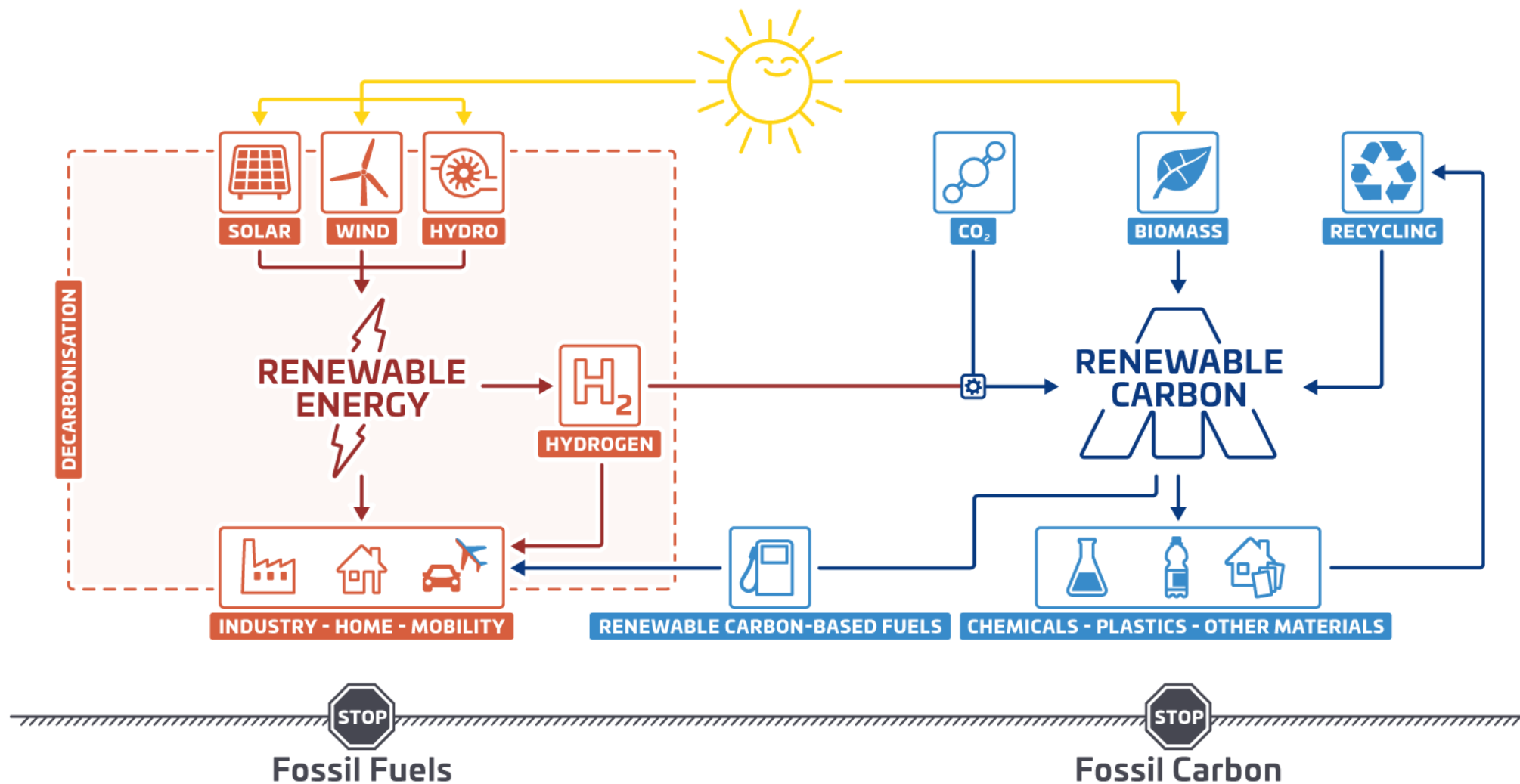
Hemmnisse

- Business Case und Markt
 - Heute sind Bau- und Betriebskosten eine Herausforderung
 - Anlagen sind noch nicht skaliert
 - Quoten sind zwar da, aber noch weit in der Zukunft
- Investitionsumfeld / Technologieentwicklung
 - Hoher Bedarf an erneuerbarem Strom durch Umwandlungsverluste
RFNBOs sind nur nachhaltig, wenn ausreichend zusätzlicher erneuerbarer Strom verfügbar ist
 - Infrastruktur ist noch nicht ausgebaut
- Regulierung
 - Methodische Herausforderungen in der Nachhaltigkeitsbewertung (LCA, etc.)
 - Herausfordernde Anforderungen an die Herkunftsnachweise des Stroms
- Gefahr von Fehlallokation und Nutzungskonkurrenz
 - Konkurrenz zur direkten Elektrifizierung
 - Wasserstoff wird bspw. auch zur Reduktion in der Stahlindustrie benötigt

Potenziale

- Unerschöpfliche Rohstoffquelle
 - Resiliente und dezentrale Rohstoffproduktion
 - Defossilisierung der chemischen Rohstoffbasis
- Umweltwirkungen
 - RED fordert 70% Einsparung bei Treibhausgasemissionen
 - Studien zeigen signifikant niedrigere Umweltwirkungen in einigen Kategorien (sofern erneuerbare Energien genutzt werden)
- RFNBOs sind bereits reguliert
 - Mit den Quoten wird jetzt ein Markt geschaffen
 - Das führt aber auch zu potenziell ungleichen Marktbedingungen für Fuels und sonstige Chemikalien
- Neue Technologie- und Wertschöpfungsoptionen
 - Mögliche Koppelproduktion zwischen Fuels und z.B. Naphtha
 - Power-to-X, Elektrolyse, CO₂-Abscheidung, Synthesechemie und Zertifizierung können neue Märkte und Geschäftsmodelle schaffen.

Renewable Energy and Renewable Carbon for a Sustainable Future



Vielen Dank!



Dr. Matthias Stratmann

Head of Sustainability

+49 (0) 2233 460 14 00

matthias.stratmann@nova-institut.de

Life Cycle Assessment

Sustainability

Renewable Carbon

Stay in touch: renewable-carbon.eu/newsletters

ReFuelEU Aviation – quotas and targets

Target trajectory much more long-term than RED

Recycled carbon fuels included in the overall SAF target, but not in synthetic sub-quota

Year	Target Share SAF	Target Share Synthetic Aviation Fuel	Proportion Synthetic Aviation Fuel to SAF
2025	2 %	0 %	0 %
2030	6 %		
2030–2031		Average 1.2 %, with minimum 0.7 % p.a.	at least 12%
2032–2034		Average 2.0%, with minimum 1.2 % p.a. in 2032 & 2033, 2.0 % minimum in 2034	At least 20% (2032 & 2033) At least 33% in 2034
2035	20 %	5 %	25 %
2040	34 %	10 %	29 %
2045	42 %	15 %	36 %
2050	70 %	35 %	50 %

Fuel EU Maritime

Adopted: 2023



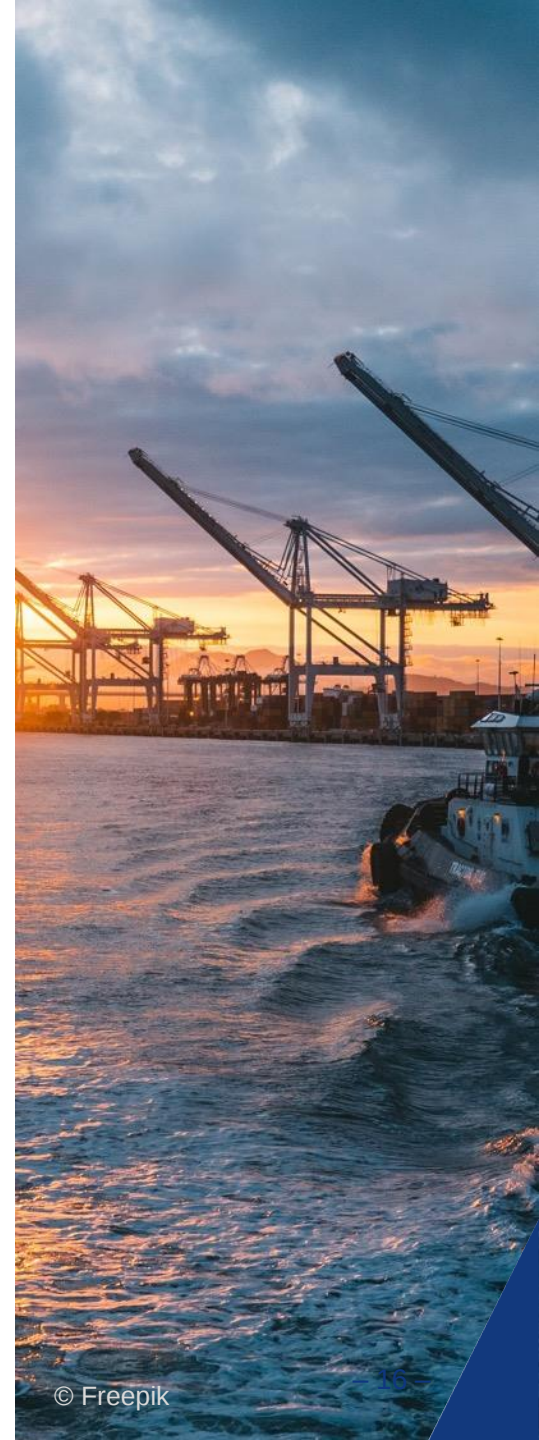
REGULATION (EU) 2023/1805 on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC

The Fuel EU Maritime initiative has introduced targets for the EU maritime sector that are similar in scale to the aviation targets. However, the targets for the maritime sector do not refer to specific fuel types, but rather to a phased reduction in greenhouse gas emission intensity, with emission reduction targets as high as an 80% reduction by 2050. The Fuel EU Maritime is again a regulation, i.e. directly applicable.

Definitions

All definitions of fuels are in line with the RED definitions.

Food and feed crops are excluded as feedstocks through the calculation of GHG emissions – their emission factors are considered the same as the least favourable pathway (= fossil fuels).



Fuel EU Maritime – quotas and targets

Year	GHG reduction target	Multiplier	Target share RFNBO
2025	2%	2025–2033: 2x – RFNBO	At least 1% by 2031, else activation of a 2% sub-target from 2034
2030–2031	6%		
2035	14,5%		
2040	31%		
2045	62%		
2050	80%		

Target trajectory much more long-term than RED

Recycled carbon fuels included in the overall GHG reduction targets, but no multipliers like for RFNBO