

Bioraffinerien

Potenzieller Beitrag fortschrittlicher Gaskraftstoffe zur THG-Quote und den Klimazielen

Agenda

Hintergrund

Klimaziele im Verkehr und ausgewählte Zielszenarien
RED II und deren Implementierung in die deutsche THG-Quote

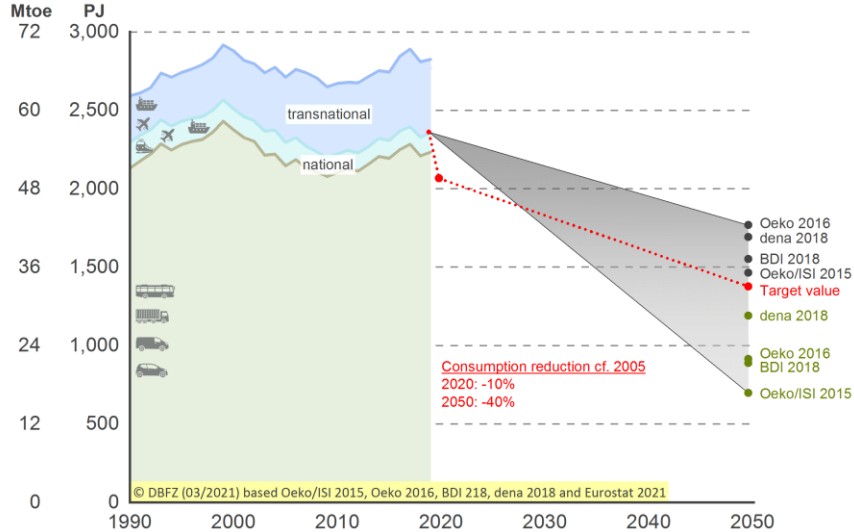
Untersuchungsfragen

Welchen Beitrag kann die THG-Quote zum Erreichen der Klimaziele im Verkehr bis 2030 leisten?
Welche Rolle kann fortschrittliches Biomethan dabei spielen?

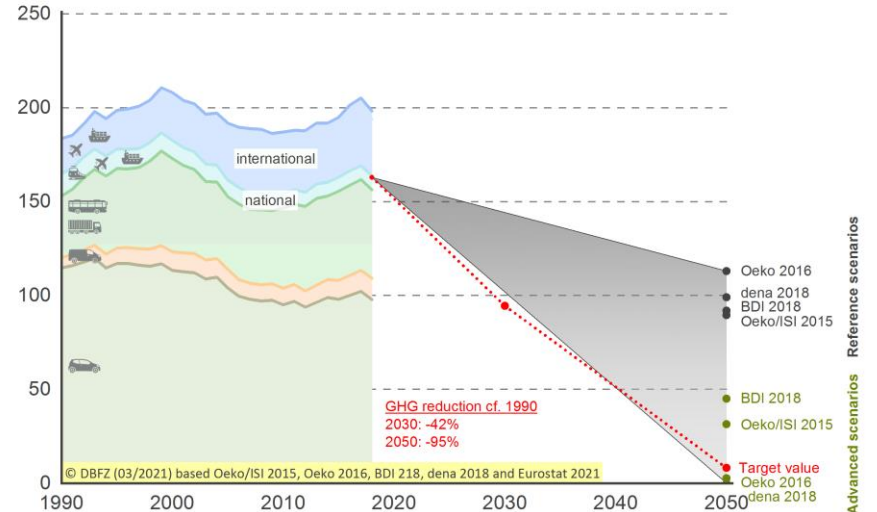
Fazit

Klimaziele im Verkehrssektor bis 2050 / 2045

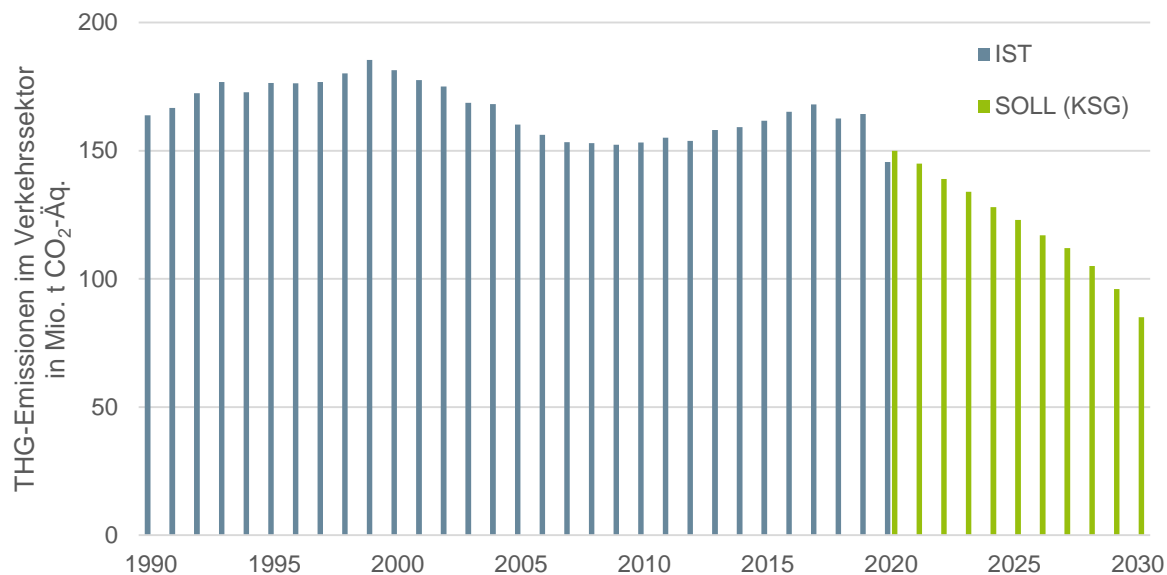
DE | Final energy consumption of transport sector



DE | GHG emissions in million metric tonnes CO₂ equivalents



Klimaziele im Verkehrssektor bis 2030



- 2020: auf Basis erster Schätzung Erreichung des Klimaziels, v.a. pandemiebedingt
- 2021: vergleichbares Niveau mit 2020 möglich (Jan-Aug leicht ↘)

RED II und THG-Quote



	Erläuterung	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quoten										
THG-Quote im Straßenverkehr	Mindestanteil THG-Minderung	7,0%	8,0%	9,25%	10,5%	12,0%	14,5%	17,5%	21,0%	25,0%
Fortschrittliche Biokraftstoffe im Straßenverkehr (RED II Anhang IX, A)	Mindestanteil energetisch	0,2%	0,3%	0,4%	0,7%	1,0%	1,0%	1,7%	1,7%	2,6%
PTL-Kerosin im Luftverkehr	Mindestanteil am Kerosin, energetisch					0,5%		1,0%		2,0%

RED II und THG-Quote



	Erläuterung	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Erfüllungsoptionen										
Fortschrittliche Biokraftstoffe (RED II Anhang IX, A)	Mengen oberhalb des Mindestanteils	2fache Anrechnung für Mengen oberhalb des energetischen Mindestanteils								
Biokraftstoffe aus Altspeseölen (UCO) und tierischen Fetten (RED II Anhang IX, B)	Anteil energetisch	maximal 1,9%								
Konventionelle Biokraftstoffe aus Rohstoffen, auch für Nahrungs- und Futtermittelsektor	Anteil energetisch	maximal 4,4%								
		Ausschluss von Palmöl ab 2023								
Grüner Wasserstoff und Folgeprodukte (PTx-Kraftstoffe)	Einsatz in Raffinerien und als Kraftstoff	2fache Anrechnung								
Elektrischer Strom	Strom aus öff. Ladepunkten + Elektrofahrzeugen (BEV)	3fache Anrechnung; Anpassungsmechanismus ab xyz								
UER	THG-Vermeidung durch UER	maximal 1,2%						0%		

Methoden THG-Quote Klimaschutzgesetz

	 	 	
Relevanz (für u.a.)	Pariser Klimaabkommen Klimaschutzgesetz	Erneuerbare Energien Richtlinie (RED/RED II) THG-Minderungsquote	
Methode (gemäß)	IPCC Methodische Richtlinien des IPCC zur Berichterstattung von Quellen und Senken von Treibhausgasen in den Sektoren Energie, Industrie, Land- und Forstwirtschaft und Landnutzungsänderungen, Abfall sowie anderen Quellen	RED / Biokraft-NachV Definierte Methode zur Bilanzierung der mit der Bereitstellung von Kraftstoffen und Energie(trägern) im Verkehrssektor einhergehenden THG-Emissionen	
Bilanzgrenzen	Andere Sektoren, bspw. Landwirtschaft, Energie, Industrie	 <p>Well to tank (WTT)</p>	<p>Kraftstoffe/ Energien im Verkehr</p> <p>(CO₂-Äquivalente plus fossil gebundenes CO₂)</p>
	Sektor Verkehr (CO ₂ -Äquivalente ohne biogenes CO ₂)	 <p>Tank to wheel (TTW)</p>	Andere Regularien, bspw. EU-Verordnungen zu Flottengrenzwerten oder Abgasnormung

© DBFZ 03/2021

- » Klimaberichterstattung gemäß IPCC (Bezug Klimaziele KSG) und THG-Bilanzierung gemäß EU RED/RED II (Bezug THG-Quote) auf Basis unterschiedlicher Berechnungsansätze
- » Resultierende THG-Minderungen nicht direkt vergleichbar
- » Umrechnung erforderlich

Analyse der THG-Quote

Untersuchungsfragen

Welchen Beitrag kann die THG-Quote zum Erreichen der Klimaziele im Verkehr bis 2030 leisten?

Welche Rolle kann fortschrittliches Biomethan dabei spielen?

Vorgehen

1. Potenzial ausgewählter fortschrittlicher Biokraftstoffe
2. Beispielszenarien für das Erreichen der THG-Quote bis 2030

Potenziale für fortschrittliche Biokraftstoffe

	Bioethanol	Biomethan	HVO/HEFA
Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeignete Abfälle und Nebenprodukte der Industrie ▪ Lignocellulose, v.a. Stroh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeignete Abfälle und Nebenprodukte der Industrie ▪ Lignocellulose, v.a. Stroh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nebenprodukte wie bspw. Tallöl (Holzverarbeitung) oder POME/PFAD (Palmölproduktion)
Ressourcen-Potenzial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2,3-9,3 Mio. m³ Bioethanol (49-195 PJ), v.a. aus Stroh (DE, mobilisierb. techn. Pot.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 167 – 265 PJ Bio-LNG (DE, mobilisierb. techn. Pot.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ überwiegend international ▪ v.a. POME/PFAD ggf. sehr hoch
Produktionskapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ International im Aufbau ▪ 2,5 Mio. m³/a in Betrieb/ im Bau (54 PJ) ▪ >3 Mio. m³/a in Planung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In Deutschland teilweise implementiert, weiterer Ausbau erforderlich & in Planung ▪ Anpassungen v.a. rohstoffseitig erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ International implementiert und weiter stark im Aufbau ▪ wenige Tallöl-Anlagen, zahlreiche Multifeedstock ▪ 8 Mio. t/a in Betrieb (350 PJ), 9 bzw. 15 Mio. t/a im Bau/in Planung, inkl. konventionell

Beispielszenarien Straßenverkehr 2030

Vergleich



Rescue Studie UBA

- Endenergiebedarf 2030
- Strom für E-mob absolut
- Kraftstoffmix (Diesel- und Ottokraftstoffe) anteilig

Agora Energiewende

- Endenergiebedarf 2025/2030
- Strom + H₂ für E-mob absolut
- Kraftstoffmix (Diesel- und Ottokraftstoffe) anteilig

Dena Leitstudie 2021

- 92 PJ Erdgaskraftstoffe absolut (fossil + erneuerbar) in 2030

Wasserstoffstrategie der Bundesregierung

- 2 GW Elektrolyseurleistung für Wasserstoff im Verkehr (ca. 20 PJ) im Verkehr und in Raffinerien absolut

Anpassungsmechanismus gemäß §37h BImSchG

- Nicht erforderlich
- Faktor 0,5
- Faktor 1,5

wenig ambitioniert

ambitioniert

ambitionierter

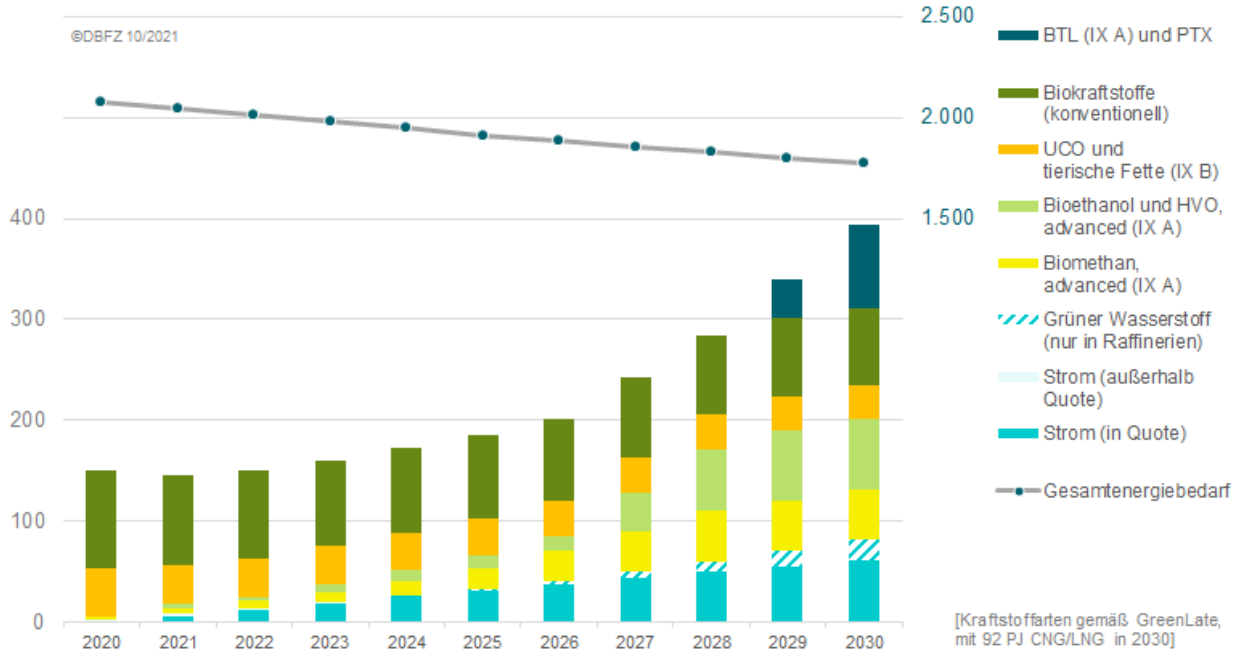
Beispielszenarien 2030

Wenig ambitioniertes Szenario



DE | Regenerative Energieträger
in Petajoule

DE | Endenergiebedarf
in Petajoule

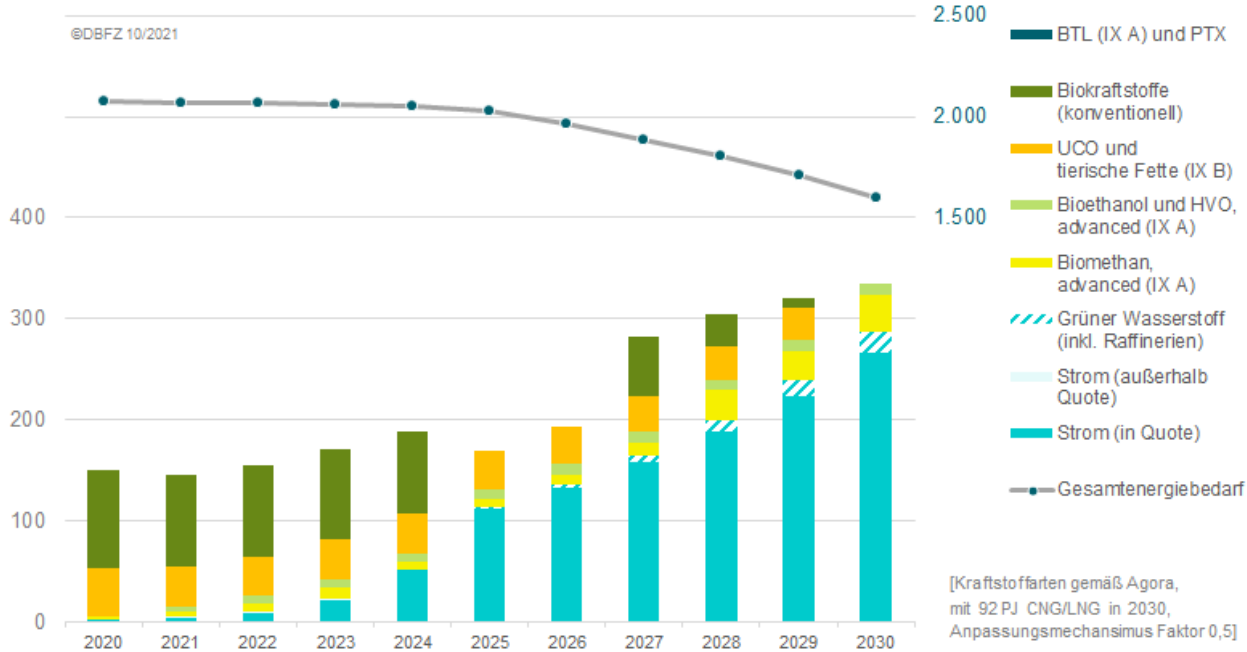


Beispielszenarien 2030

Ambitioniertes Szenario

DE | Regenerative Energieträger
in Petajoule

DE | Endenergiebedarf
in Petajoule

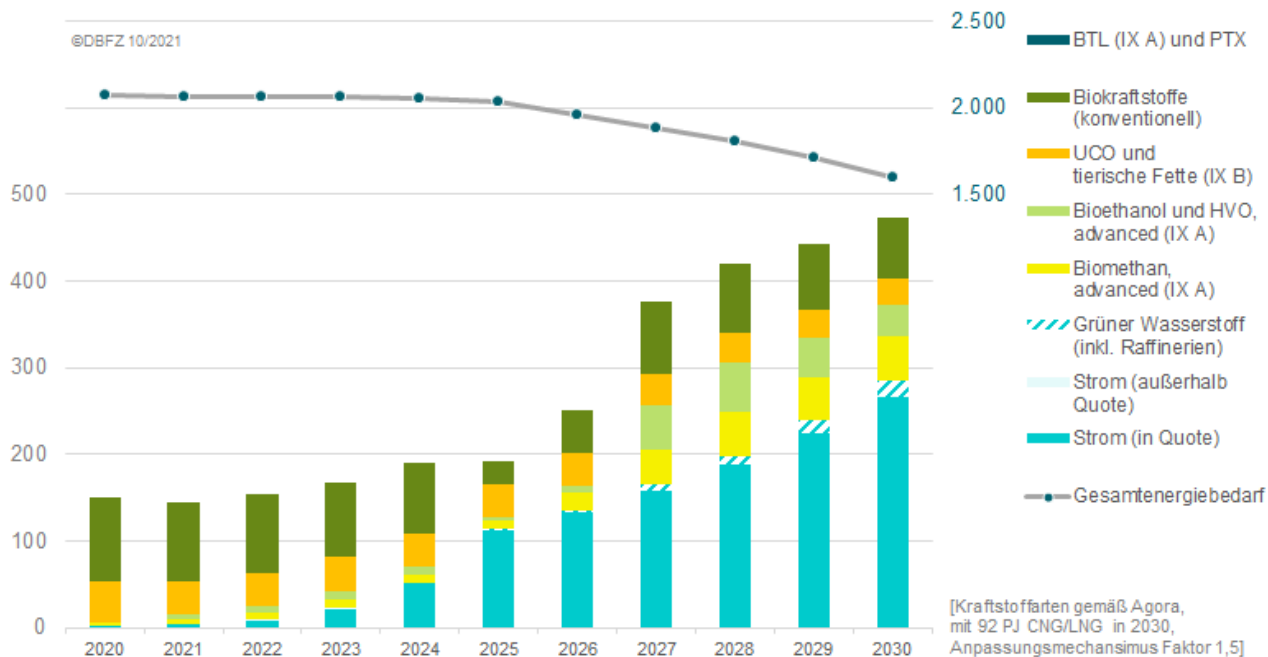


Beispielszenarien 2030

Ambitionierteres Szenario

DE | Regenerative Energieträger
in Petajoule

DE | Endenergiebedarf
in Petajoule



Beispielszenarien Straßenverkehr 2030

Ergebnisse in Zahlen



2030	wenig ambitioniert	ambitioniert	ambitionierter
Erneuerbare Energien			
Anteil, real	20 %	15 %	23 %
Anteil gemäß RED II (14%)	36 %	51 %	64 %
Emissionsreduktion			
RED II Revision (Vorschlag: 13 %)	15 %	18 %	24 %
Emissionsbudget (KSG)			
Ziel 2030 (80 Mio. t CO ₂ -Äq.)	+ 24	+ 14	+ 4
Summe 2022-2030 (994 Mt CO ₂ -Äq.)	+ 110	+ 124	+ 85

Fazit

Welchen Beitrag kann die THG-Quote zum Erreichen der Klimaziele im Verkehr bis 2030 leisten?

Selbst ambitionierte Maßnahmen zur Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs im Straßenverkehr, erfordern eine THG-Quote von > 25 % um das Klimaziel zu erreichen.

Für die Erreichung der Klimaziele ist es daher entscheidend dass:

- 1. der Endenergiebedarf im Straßenverkehr deutlich reduziert wird und**
- 2. alle vorhandenen und naheliegenden Optionen zur Emissionsreduktion genutzt werden.**

Fazit

Welche Rolle kann fortschrittliches Biomethan dabei spielen?

Die Beispielrechnungen zeigen dass fortschrittliche Biokraftstoffe

- Bedarf haben von 41 bzw. 45 PJ in der Unterquote 2030
- Plus ggf. deutlich mehr, in Abhängigkeit vom Beitrag von Strom und Wasserstoff im Verkehr.

Fortschrittliches Biomethan ist eine vielversprechende Option weil

- inländische Ressourcenpotenziale erschlossen werden können,
- die Technologie in Deutschland relativ weit entwickelt ist (Kapazitäten und Expertise),
- einige Verkehrsbereiche mindestens mittelfristig schwer elektrifizierbar sind,
- Methan als vielseitiger Kraftstoff, Brennstoff und Ressource auch langfristig breit nutzbar ist,
- die Nachfrage nach fortschrittlichen flüssigen Biokraftstoffen weltweit steigt bei begrenzter Verfügbarkeit.

Deutsches Biomasseforschungszentrum

gemeinnützige GmbH



Smart Bioenergy – Innovationen für eine nachhaltige Zukunft

Karin Naumann

+49 (0)341 2434-711

karin.naumann@dbfz.de

Dr.-Ing. Franziska Müller-Langer

+49 (0)341 2434-423

franziska.mueller-langer@dbfz.de

**DBFZ Deutsches
Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH**

Torgauer Straße 116

D-04347 Leipzig

Tel.: +49 (0)341 2434-112

E-Mail: info@dbfz.de

www.dbfz.de