

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

#### **auf die Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU – Drucksache 20/1203 –**

#### **Markthochlauf synthetischer Kraftstoffe für den Verkehrssektor**

##### Vorbemerkung der Fragesteller

Synthetisch erzeugte Kraftstoffe (E-Fuels), die auf Basis von Wasserstoff, elektrischem Strom und CO<sub>2</sub> hergestellt werden, können herkömmliche flüssige Kraft- und Brennstoffe ersetzen und den Betrieb von Verbrennungsmotoren für alle Verkehrsarten ökologisch nachhaltig gestalten. Neben batterieelektrischen und wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen bergen synthetisch erzeugte Kraftstoffe beispielsweise im Straßenverkehr ein hohes Potenzial, da sie die CO<sub>2</sub>-Bilanz von Verbrennungsmotoren verbessern. Aber auch im Flug- und Schiffsverkehr können E-Fuels einen entscheidenden Anteil daran haben, die ambitionierten Klimaschutzziele im Verkehrssektor zu erreichen.

Umso verwunderlicher waren nach Ansicht der Fragesteller die Aussagen des Bundesministers für Digitales und Verkehr, Dr. Volker Wissing, der in einem am 13. Januar 2022 erschienenen Interview mit dem „Tagesspiegel“ einer verkehrsträgerübergreifenden Nutzung von synthetischen Kraftstoffen eine Absage erteilte und stattdessen betonte, dass E-Fuels vor allem für den Flugverkehr gebraucht werden würden (<https://www.tagesspiegel.de/politik/wissing-haelt-e-fuels-fuer-autos-nicht-fuer-sinnvoll-die-entscheidung-fuer-die-e-mobilitaet-ist-laengst-gefallen/27969590.html>). Im Wahlprogramm für die Bundestagswahl 2021 hatte sich die FDP dagegen noch für synthetische Kraftstoffe als bereits heute verfügbare Alternative für alle Verkehrsarten ausgesprochen ([https://www.fdp.de/sites/default/files/2021-08/FDP\\_BTW2021\\_Wahlprogramm\\_1.pdf](https://www.fdp.de/sites/default/files/2021-08/FDP_BTW2021_Wahlprogramm_1.pdf)). Auch im Koalitionsvertrag der Bundesregierung ist hinterlegt, dass Klimaneutralität spätestens 2045 technologieoffen erreicht werden soll (<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173ee9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>). In einer Rede im Deutschen Bundestag am 13. Januar 2022 betonte der Bundesverkehrsminister dann wiederum, dass auch E-Fuels ein wichtiger Baustein für alle Verkehrsträger seien (<https://dserver.bundestag.de/btp/20/20011.pdf>). Diese Aussagen und die damit verbundenen Kurswechsel sind nach Auffassung der Fragesteller widersprüchlich und verwirrend. Die Fraktion der CDU/CSU erwartet daher eine klare und unmissverständliche Agenda der Bundesregierung, wie die Klimaschutzziele im Verkehrssektor erreicht werden können.

Die Fragesteller setzen sich mit Nachdruck dafür ein, alle Antriebsarten technologieoffen und verkehrsträgerübergreifend zu fördern. Synthetische Kraftstoffe werden im zukünftigen Mix der Energieträger eine wichtige Rolle in der

Mobilität spielen. Nicht zuletzt, da sie eine bereits heute verfügbare Alternative für alle Verkehrsträger darstellen, die ohne technische Umrüstung in herkömmlichen Verbrennungsmotoren verwendet werden können. Die Bundesregierung muss nach Auffassung der Fragesteller somit schnellstmöglich verlässliche Rahmenbedingungen und Investitionsanreize für einen Markthochlauf von synthetischen Kraftstoffen schaffen. Nur so können E-Fuels zeitnah dazu beitragen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrsbereich zu reduzieren.

1. Welche Maßnahmen unternimmt die Bundesregierung auf nationaler und europäischer Ebene, um den Markthochlauf der Produktion von synthetisch erzeugten Kraftstoffen (E-Fuels) gezielt zu fördern?
2. Welche regulatorischen Maßnahmen hat die Bundesregierung für den Markthochlauf der Produktion von synthetisch erzeugten Kraftstoffen implementiert?
3. Welchen Standpunkt vertritt die Bundesregierung auf EU-Ebene, wenn es um Vorgaben für synthetische Kraftstoffe geht?

Die Fragen 1 bis 3 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Auf nationaler Ebene wurden mit der bestehenden ambitionierten nationalen Umsetzung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU) 2018/2001 (RED II) erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs, darunter grüner Wasserstoff, synthetisches Methan und flüssige Kraftstoffe, sogenannte E-Fuels oder Power-to-Liquid (PtL-Kraftstoffe), als Option zur Erfüllung der Treibhausgasminierungs-Quote (THG-Quote) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) im Verkehr verankert. Durch die Setzung von ambitionierten THG-Minderungszielen entstehen starke Anreize für den Einsatz einer großen Bandbreite von erneuerbaren Technologieoptionen im Verkehr. Daneben wurde im BImSchG eine Verpflichtung zum Einsatz von PtL-Kerosin festgeschrieben, die ab dem Jahr 2026 zu erfüllen ist. Auf EU-Ebene unterstützt die Bundesregierung ambitionierte Quoten für PtL-Kraftstoffe im Luft- und Schiffsverkehr, um einen Markthochlauf anzureizen.

Zusätzlich zu den regulatorischen und ordnungsrechtlichen Verpflichtungen für den Einsatz dieser Kraftstoffe unterstützt die Bundesregierung den Markthochlauf durch umfangreiche Förderprogramme. Hierzu wird auf die Antworten zu den Fragen 7 und 9 verwiesen.

4. Welche Erzeugungsmethoden und welche Quellen sollen nach Ansicht der Bundesregierung die Grundlage für synthetische Kraftstoffe sein können?

Synthetische Kraftstoffe können technisch gesehen aus fossilen, biogenen und strombasierten Quellen hergestellt werden. Es steht den Kraftstoffanbietern unter Berücksichtigung der Anforderungen der 10. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) frei, solche Kraftstoffe, ganz gleich aus welcher Rohstoffquelle, in den Verkehr zu bringen.

Für die Anrechnung auf die THG-Quote müssen synthetische Kraftstoffe die Anforderungen aus dem BImSchG und entsprechenden Verordnungen (36., 37. und 38 BImSchV) erfüllen. Dies bedeutet, dass strombasierte synthetische Kraftstoffe aus erneuerbarem Strom erzeugt und biogene synthetische Kraftstoffe aus nachhaltig zertifizierten Rohstoffen hergestellt sein müssen. Fossile synthetische Kraftstoffe können nicht auf die Treibhausgasminierungsquote angerechnet werden.

5. Setzt sich die Bundesregierung auf EU-Ebene dafür ein, den vollumfänglichen Einsatz von E-Fuels im Bereich aller Verkehrsträger voranzutreiben?

Der Einsatz von erneuerbaren Kraftstoffen nicht-biogenen Ursprungs (renewable fuels of non-biological origin, RFNBOs), worunter grüner Wasserstoff und daraus erzeugte Folgeprodukte wie E-Fuels fallen, ist unerlässlich, um die Klimaziele im Verkehr zu erreichen. Der Einsatz dieser Kraftstoffe sollte sich jedoch vor allem auf Verkehrsträger konzentrieren, die schwer zu elektrifizieren sind. Eine Positionierung der Bundesregierung zum Vorschlag der Europäischen Kommission zu einer verkehrsträgerübergreifenden RFNBO-Quote innerhalb der RED II Revision wird erst erfolgen, sobald in dem parallel verhandelten Vorschlag für eine Verordnung zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen für einen nachhaltigen Flugverkehr (ReFuelEU Aviation) die Möglichkeit geschaffen wird, höhere nationale Quoten für strombasiertes Kerosin bei gleichzeitiger Vermeidung von etwaigen Wettbewerbsverzerrungen vorzusehen.

6. Plant die Bundesregierung, den Einsatz von E-Fuels im Straßenverkehr zu fördern, und wenn ja, in welchem Umfang?

Sowohl die Unterstützung der Forschung als auch der Markthochlauf von synthetischen strombasierten Kraftstoffen im Luftverkehr soll vorangetrieben werden, um perspektivisch das klimaneutrale Fliegen zu ermöglichen. Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass bei der Produktion von E-Kerosin technisch bedingt immer auch gewisse Mengen an E-Diesel und E-Benzin anfallen, welche beispielsweise im Schiffs- oder Straßenverkehr genutzt werden könnten. Deshalb sieht auch die THG-Quote des BImSchG explizit die Anrechnung und somit die Förderung von synthetischen strombasierten Kraftstoffen im Straßenverkehr vor.

7. Wie, in welchem Ausmaß und mit welchen expliziten Projekten und Programmen fördert die Bundesregierung die Erforschung, Erprobung und Herstellung von synthetisch erzeugten Kraftstoffen (bitte nach Maßnahme, Volumen, zuständigem Bundesministerium sowie Zeitplan aufschlüsseln)?

Maßnahme (Förderprogramme, Einzelprojekte)	Volumen	Ressort	Zeitraum
Erforschung und Erprobung von synthetisch erzeugten Kraftstoffen			
Sunfire (FuE-Projekt und Bau der Pilotanlage)	7,1 Mio. Euro	BMBF	2012 bis 2016
Energy Lab 2.0	1 Mio. Euro	BMBF	2015 bis 2021
Demo-SPK – Forschungs- und Demonstrationsvorhaben zum Einsatz von erneuerbarem Kerosin am Flughafen Leipzig/Halle	4,2 Mio. Euro	BMDV	2016 bis 2019
PilotSBG – Bioressourcen und Wasserstoff zu Methan als Kraftstoff – Konzeptionierung und Realisierung einer Anlage im Pilotmaßstab	12,6 Mio. Euro	BMDV	2018 bis 2022
Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP+“/ Verbundprojekt „Mikrobielle-elektrochemische Nutzung von Sauermolke zur Herstellung von drop-in Kraftstoffen“	1,3 Mio. Euro	BMBF	2019 bis 2022
NAMOSYN – Herstellung von Synthetischen Kraftstoffen für eine nachhaltige Mobilität	24,1 Mio. Euro	BMBF	2019 bis 2022
Kopernikus-Projekt P2X (2. Förderphase) – Erforschung, Validierung und Implementierung von Power-to-X Konzepten	31,5 Mio. Euro	BMBF	2019 bis 2022

Maßnahme (Förderprogramme, Einzelprojekte)	Volumen	Ressort	Zeitraum
ProBioLNG – Nutzung von regenerativem Methan in landwirtschaftlichen Nutzmotoren	8 Mio. Euro	BMBF	2019 bis 2022
Forschungsinitiative „Energiewende im Verkehr: Sektorkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“	87 Mio. Euro	BMWK	2019 bis 2022
Initiative CAMFIRE im Rahmen des Förderprogramms „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ der Programmfamilie „Innovation & Strukturwandel	14,2 Mio. Euro	BMBF	2019 bis 2025
Carbon2Chem (2. Phase), Verbünde L-4 (Höhere Alkohole, Olefine, synth. Kraftstoffkomponenten) und L-8 (synth. Methanol für den Automobilsektor)	16 Mio. Euro	BMBF	2020 bis 2025
PROMETHEUS2018 – Innovative Prozesskette zur ressourceneffizienten Erzeugung von Bio-LNG	0,3 Mio. Euro	BMBF	2020 bis 2024
Förderrichtlinie für Maßnahmen zur Erzeugung regenerativer Kraftstoffe	640 Mio. Euro	BMDV	2021 bis 2024
Entwicklungsplattform für PtL-Kraftstoffe für den Luft- und Schiffsverkehr		BMDV	Geplant 2023 bis 2035
InnoSyn: Innovative Syntheseprozesse zur Erzeugung chemischer Energieträger aus grünem Wasserstoff in lastflexiblen Blasensäulenreaktoren	2,0 Mio. Euro	BMBF	2021 bis 2024
BEniVer Begleitforschung Initiative Energiewende im Verkehr	9,5 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2023
C3-Mobility C3-Mobility: Closed Carbon Cycle – Mobility: Klimaneutrale Kraftstoffe für den Verkehr der Zukunft ab Heute	4,6 Mio. Euro	BMWK	2019 bis 2021
CombiFuel Verbundvorhaben: CombiFuel – Entwicklung eines neuen strombasierten Antriebskonzepts auf der Basis eines synthetisch, gasförmig erzeugten Wasserstoff-/Methantreibstoffs (HCNG)	1,3 Mio. Euro	BMWK	2019 bis 2022
E2Fuels E2Fuels: Erneuerbare Emissionsarme Kraftstoffe: Forschung zur Herstellung und Nutzung in einem sektorgekoppelten Ansatz	7 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
E4MeWi Neues innovatives hoch-produktives Herstellungsverfahren für MeOH	1,9 Mio. Euro	BMWK	2020 bis 2023
EnEff:Hafen: MethGrid Erzeugung und Einsatz von Methan aus erneuerbaren Quellen in mobilen und stationären Anwendungen	1,5 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2023
ESYRE Effiziente Synthese und Rückverstromung von E-Fuels	5,9 Mio. Euro	BMWK	2020 bis 2021
FlexDME Demonstratorentwicklung, der den Nachweis erbringt, dass strombasierter Kraftstoff aus Biogas und Wasserstoff bei schwankendem Stromangebot ganzjährig und kostengünstiger hergestellt wird	2 Mio. Euro	BMWK	2019 bis 2021
KEROSyN100 KEROSyN100: Entwicklung und Demonstration einer dynamischen, effizienten und skalierbaren Prozesskette für strombasiertes Kerosin – Phase 1	4,6 Mio. Euro	BMWK	2021 bis 2023
MENA-Fuels Erzeugung nachhaltiger synthetischer Kraftstoffe im MENA-Raum zur Dekarbonisierung des Verkehrs in Deutschland – Visionentwicklung, systemanalytische Bewertung und Entwicklung von Roadmaps mit Fokus 2050	2,2 Mio. Euro	BMWK	2020 bis 2023

Maßnahme (Förderprogramme, Einzelprojekte)	Volumen	Ressort	Zeitraum
MethPower Erzeugung und Einsatz von Methan aus erneuerbaren Quellen in mobilen und stationären Anwendungen	1 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
MethQuest_MethSys Erzeugung und Einsatz von Methan aus erneuerbaren Quellen in mobilen und stationären Anwendungen	1,1 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
MethQuest-MethFuel Erzeugung und Einsatz von Methan aus erneuerbaren Quellen in mobilen und stationären Anwendungen	6,1 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
NormAKraft Prüfung alternativer Kraftstoffe auf Normkonformität und Materialverträglichkeit, als Unterstützung zur Einordnung der Erfolgsaussichten alternativer Kraftstoffe.	0,9 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
ORBIT II Erweiterung eines hocheffizienten Rieselbett-Bioreaktors und Optimierung der Methanisierungsanlage für den kommerziellen industriellen Einsatz	1,8 Mio. Euro	BMWK	2021 bis 2024
PlasmaFuel Entwicklung eines neuen plasmagestützten Verfahrens zur Produktion von schadstofffreiem Schiffsdiesel	1,2 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
PowerFuel Demonstration und Potenzialanalyse neuer Technologien zur Sektorkopplung für die Erzeugung von Synthesekraftstoff aus Kohlenstoffdioxid	2,6 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
SolareKraftstoffe Solare Kraftstoffe für den Energiemix der Zukunft	1,3 Mio. Euro	BMWK	2018 bis 2022
SynLink Weiterentwicklung von Technologien und Wertschöpfungsketten zur kommerziellen Einführung strombasierter Kraftstoffe für konventionelle sowie innovative Antriebstechnologien in mobilen Anwendungen	7,1 Mio. Euro	BMWK	2019 bis 2022
Herstellung von synthetisch erzeugten Kraftstoffen			
Förderrichtlinie für Investitionen in Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Kraftstoffe	Abhängig von Haushaltsverhandlungen 2022	BMDV	Geplant 2022-2025
PtLKero – Förderrichtlinie für den Markthochlauf der Power-to-Liquid-Kerosin Produktion	Abhängig von Haushaltsverhandlungen 2022	BMDV	Geplant 2022 bis 2037
H2Global – Förderung von PtX über einen Doppelauktionsmechanismus	900 Mio. Euro	BMWK	2024 bis 2033
Förderrichtlinie für internationale Wasserstoffprojekte – Förderung von PtX Projekten entlang der Wertschöpfungskette	350 Mio. Euro	BMWK	2021 bis 2024

8. Hat die Bundesregierung Kenntnis über Projekte zur Entwicklung und Herstellung von synthetischen Kraftstoffen in EU-Mitgliedstaaten sowie in Drittstaaten?

Der Bundesregierung liegt keine vollständige Auflistung aller europäischen und weltweiten Projekte zur Förderung und Produktion synthetischer Kraftstoffe vor.

9. Welche Projekte, die sich mit der Herstellung und Erprobung von synthetisch erzeugten Kraftstoffen befassen, fördert die Bundesregierung in EU-Mitgliedstaaten sowie in Drittstaaten (bitte nach Land und Projekt sowie Höhe der Projektmittel auflisten), und welche Partnerschaften werden anvisiert?

Land	Maßnahme	Projektmittel	Ressort
Bestehende Projekte/Partnerschaften			
Chile	Einzelvorhaben Haru Oni zur Herstellung von Methanol und eFuels	8,23 Mio. Euro	BMWK
Griechenland	PROMETHEUS2018 – Innovative Prozesskette zur ressourceneffizienten Erzeugung von Bio-LNG	0,3 Mio. Euro	BMBF

10. Welche von der Bundesregierung unterstützten Projekte und Programme, die sich explizit mit der Erforschung, Erprobung und Herstellung von synthetisch erzeugten Kraftstoffen für den Luftverkehr beschäftigen, gibt es?

Es wird auf die Antwort zu Frage 7 verwiesen.

11. Welche verbindlichen Ziele hat sich die Bundesregierung im Hinblick auf den Ein- und Absatz von synthetisch erzeugten Kraftstoffen im gesamten Verkehrssektor gesetzt?

Gemäß der bestehenden nationalen Umsetzung der RED II ist nach § 37a Absatz 2 in Verbindung mit Absatz 4a BImSchG eine schrittweise steigende PtL-Kerosinquote zu erfüllen. Sie beträgt 0,5 Prozent ab dem Jahr 2026, 1 Prozent ab dem Jahr 2028 und 2 Prozent ab dem Jahr 2030 des gesamten in Deutschland in Verkehr gebrachten Flugturbinenkraftstoffs.

12. Welche Bundesministerien sind gegenwärtig mit dem Thema „synthetisch erzeugte Kraftstoffe“ befasst, und welches Bundesministerium koordiniert hier die Aktivitäten?

Mit dem Thema synthetisch erzeugter Kraftstoffe sind zu unterschiedlichen Aspekten die folgenden Bundesministerien befasst:

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
- Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Bundesministerium der Verteidigung
- Bundesministerium des Innern und für Heimat
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Die Koordinierung erfolgt in Abhängigkeit der entsprechenden Aktivität durch das jeweils federführende Ressort.

13. Welche Position vertritt die Bundesregierung hinsichtlich der Einführung einer Mindestquote für die Einführung von E-Fuels in Deutschland bis zum Jahr 2030 und darüber hinaus?

Es wird auf die Antwort zu den Fragen 1 bis 3 und 11 verwiesen.

14. Welche Studien und Gutachten zum Potenzial von synthetisch erzeugten Kraftstoffen hat die Bundesregierung in den vergangenen zehn Jahren vergeben?
15. Zu welchen Ergebnissen sind diese Studien und Gutachten jeweils gelangt?

Die Fragen 14 und 15 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Studien/ Gutachten	Jahr	Link
Potential synthetisch erzeugter Kraftstoffe als Langzeitenergiespeicher in Kombination mit geeigneten Wandlertechnologien (BMVg)	2022	Noch laufend.
Transformationspfade und regulatorischer Rahmen für synthetische Brennstoffe	2020	<a href="https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Studien/transformationspfade-fuer-strombasierte-energetraeger.pdf?__blob=publicationFile">https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Studien/transformationspfade-fuer-strombasierte-energetraeger.pdf?__blob=publicationFile</a>

16. Welche Verbrauchsmengen von synthetisch erzeugten Kraftstoffen hat es in den vergangenen fünf Jahren im gesamten Verkehrssektor in Deutschland gegeben?
17. Welche Produktionsmengen von synthetisch erzeugten Kraftstoffen hat es in den vergangenen fünf Jahren im gesamten Verkehrssektor in Deutschland gegeben?
18. Welche Ein- und Ausfuhrmengen von synthetisch erzeugten Kraftstoffen hat es in den vergangenen fünf Jahren in Deutschland gegeben?

Die Fragen 16 bis 18 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Der Bundesregierung liegen keine belastbaren Zahlen über aktuelle Produktions- und Verbrauchsmengen sowie zu Ein- und Ausfuhrmengen vor. Im Rahmen der THG-Quote wurden jeweils für einen Standort durch das Umweltbundesamt im Jahr 2017 0,002 Petajoule und im Jahr 2018 0,004 Petajoule an strombasierten synthetischen Kraftstoffen beschieden. Im Jahr 2019 wurden vom gleichen Standort 0,002 Petajoule beantragt und aufgrund fehlender Vorlage von Nachweisen nicht beschieden. Im Jahr 2020 und 2021 wurden keine Anträge gestellt und demnach auch keine Mengen gemäß der 37. BImSchV bescheinigt. Die gesamte in Verkehr gebrachte Menge an Straßenkraftstoff betrug im Jahr 2020 rund 2210 Petajoule.

19. Welche Verbrauchsmengen von synthetisch erzeugten Kraftstoffen im Verkehrssektor hält die Bundesregierung bis zum Jahr 2030 in Deutschland für realistisch?

20. Welche Produktionsmengen von synthetisch erzeugten Kraftstoffen im Verkehrssektor hält die Bundesregierung bis zum Jahr 2030 in Deutschland für realistisch?

Die Fragen 19 und 20 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Zentrales Instrument zur Förderung von erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehr ist die THG-Quote des BImSchG. Sie verpflichtet Kraftstoffanbieter, die Treibhausgasemissionen des gesamten in Verkehr gebrachten Kraftstoffs für den Straßenverkehr um einen gewissen Prozentsatz zu mindern. Zur Erfüllung der Quote stehen den Verpflichteten auch flüssige strombasierte Kraftstoffe als Option zur Verfügung. In welchem Maße diese eingesetzt werden, entscheiden die Kraftstoffanbieter im freien Wettbewerb im eigenen Ermessen. Der Einsatz hängt im Wesentlichen von den CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten der zur Verfügung stehenden Erfüllungsoptionen ab. Im Flugverkehr entspricht die Quote für PtL-Kerosin bei einem aktuellen Verbrauch von etwa 440 Petajoule etwa einer Menge von rund 9 Petajoule.

Erneuerbare Kraftstoffe werden international gehandelt. In welchem Maße flüssige strombasierte Kraftstoffe in Deutschland oder im Ausland künftig produziert werden, kann derzeit nicht seriös abgeschätzt werden.

21. Wie hoch sind die durchschnittlichen Produktionskosten von synthetisch erzeugten Kraftstoffen gegenwärtig nach Kenntnis der Bundesregierung in Deutschland pro Liter?
22. Von welchen durchschnittlichen Produktionskosten pro Liter für synthetisch erzeugten Kraftstoff in Deutschland im Jahr 2030 geht die Bundesregierung gegenwärtig aus?

Die Fragen 21 und 22 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Studien gehen davon aus, dass die Kosten von strombasierten Flüssigkraftstoffen mindestens 4,50 Euro pro Liter Dieseläquivalent betragen. Die Europäische Kommission geht in ihrer Folgenabschätzung zum Verordnungsvorschlag der ReFuel EU Aviation davon aus, dass die Produktionskosten synthetischer Kraftstoffe drei bis sechsmal höher sind als die Marktpreise fossiler Kraftstoffe. Da die Produktion von strombasierten Kraftstoffen derzeit nicht über das Maß von Demonstrations- und Pilotanlagen hinausgeht, ist die erwartete deutliche Preisminderung bis zum Jahr 2030 mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Studien weisen auch darauf hin, dass es Unterschiede zwischen nationaler und internationaler Produktion geben wird. Hier spielen vor allem unterschiedliche Stromkosten eine wichtige Rolle. Insgesamt ist davon auszugehen, dass in jedem Fall auf absehbare Zeit bis in die 2030er Jahre die Kosten für strombasierte Kraftstoffe deutlich über denen für fossile Kraftstoffe liegen werden.

23. In welcher Menge sollen E-Fuels bei den verschiedenen Verkehrsträgern zum Einsatz kommen?

Es wird auf die Antwort zu den Fragen 19 und 20 verwiesen.

24. Inwiefern hält die Bundesregierung den Einsatz von synthetisch erzeugten Kraftstoffen zur Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor für sinnvoll?



25. Inwiefern hält die Bundesregierung den Einsatz von synthetisch erzeugten Kraftstoffen zur Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor im Vergleich zu batterieelektrischen Antrieben für sinnvoll?
26. Welche Rolle misst die Bundesregierung synthetisch erzeugten Kraftstoffen bei der Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor im Gegensatz zu anderen alternativen Antriebsarten bei?

Die Fragen 24 bis 26 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Für die Erreichung der Klimaziele im Verkehr werden aufgrund unterschiedlicher Nutzungsanforderungen über alle Verkehrsträger hinweg künftig verschiedene Antriebstechnologien und Kraftstoffarten benötigt. Der Markthochlauf von Elektroantrieben für Pkw bedeutet nicht, dass andere Technologien wie E-Fuels sowie die Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie unberücksichtigt bleiben.

27. Wie viele Standorte und Anlagen zur Erzeugung von synthetischen Kraftstoffen gibt es gegenwärtig in Deutschland?
28. An welchen Standorten und in welchen Anlagen wurden synthetische Kraftstoffe in den vergangenen fünf Jahren erzeugt (bitte nach unterschiedlichen Standorten und Jahren aufschlüsseln)?

Die Fragen 27 und 28 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Es wird auf die Antwort zu den Fragen 16 bis 18 verwiesen.

29. Beabsichtigt die Bundesregierung – im Zuge des Kohleausstiegs –, Produktionskapazitäten für synthetische Kraftstoffe vorwiegend in Ostdeutschland anzusiedeln?

Im Rahmen des bereits im Jahr 2020 verabschiedeten Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen werden Mittel für das PtX Lab Lausitz in Verbindung mit einer Demonstrationsanlage bereitgestellt. Darüber hinaus erfolgt keine regionale Vorfestlegung von Standorten für Produktionsanlagen zu synthetischen Kraftstoffen, sondern diese müssen sich je nach Förderprogramm jeweils im Wettbewerb mit anderen Standorten und Bewerbern behaupten. Dabei gilt es auch, etwaige Netzengpässe zu vermeiden.

30. Wann werden die Produktion von synthetisch erzeugten Kraftstoffen und die dafür benötigten Produktionsanlagen in Deutschland nach Kenntnis der Bundesregierung wirtschaftlich sein, und welche Investitionsanreize werden geschaffen?

Die Wirtschaftlichkeit von Produktionsanlagen für strombasierte synthetische Kraftstoffe ist standortspezifisch und in Abhängigkeit von den Investitions- und Betriebskosten zur Produktion von alternativen Energieträgern zu sehen. Daher liegen der Bundesregierung hierzu keine generalisierbaren Kenntnisse vor. Die Bundesregierung setzt auf marktseitige Investitionsanreize. Es wird auf die Antworten zu den Fragen 1 bis 3 und 5 verwiesen.

31. Welche Hindernisse sieht die Bundesregierung beim Ausbau der Erzeugungs- und Transportkapazitäten für synthetische Kraftstoffe?

Synthetische strombasierte Kraftstoffe können sowohl flüssig als auch gasförmig vorliegen, weshalb die Erzeugungs- und Transportkapazitäten dem jeweils separat Rechnung tragen müssen. Die Produktion dieser Kraftstoffe geht nicht über das Maß von Demonstrations- und Pilotanlagen hinaus, weshalb die Hochskalierung der Technologien, Prozesse und Inputstoffe eine wesentliche Herausforderung darstellt, darunter auch die Verfügbarkeit von nachhaltig gewonnenem CO<sub>2</sub> sowie die Erzeugung von zusätzlichem erneuerbarem Strom innerhalb und außerhalb der EU zur Erzeugung von grünem Wasserstoff.

32. Welche Rolle spielen synthetisch erzeugte Kraftstoffe in den Plänen der Bundesregierung bis 2030, insbesondere im Hinblick auf den Luftverkehr, den See- und Straßenverkehr (bitte einzeln aufschlüsseln)?

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 1 bis 3 sowie 5 und 6 verwiesen.

33. Wie unterstützt die Bundesregierung, wie im Koalitionsvertrag zwischen SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP angekündigt, die Erforschung und den Markthochlauf von synthetisch erzeugten Kraftstoffen, die klimaneutrales Fliegen ermöglichen?

Es wird auf die Antwort zu den Fragen 1 bis 3 sowie 5 und 7 verwiesen.

34. Welches Potenzial sieht die Bundesregierung in E-Fuels für die Schifffahrt?

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 1 bis 3 und 5 verwiesen.

35. Welches Potenzial sieht die Bundesregierung in E-Fuels, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Pkw-Bestandsflotte mit Verbrennungsmotoren zu mindern?
36. Welche Rolle werden E-Fuels im Straßenverkehr ab dem Jahr 2030 bei der Zulassung von Neuwagen mit Verbrennungsmotoren spielen, und welche Nutzungsperspektive für E-Fuels gibt es nach Ansicht der Bundesregierung?

Die Fragen 35 und 36 werden wegen des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Abhängig von ihrer Verfügbarkeit und der Preise können E-Fuels bei allen verbrennungsmotorischen Fahrzeugen zum Einsatz kommen, wenn die Parameter der jeweiligen Kraftstoffnormen eingehalten werden und entsprechende Fahrzeugfreigaben durch die Hersteller vorliegen, um eine Verträglichkeit der Motoren mit E-Fuels zu gewährleisten.



