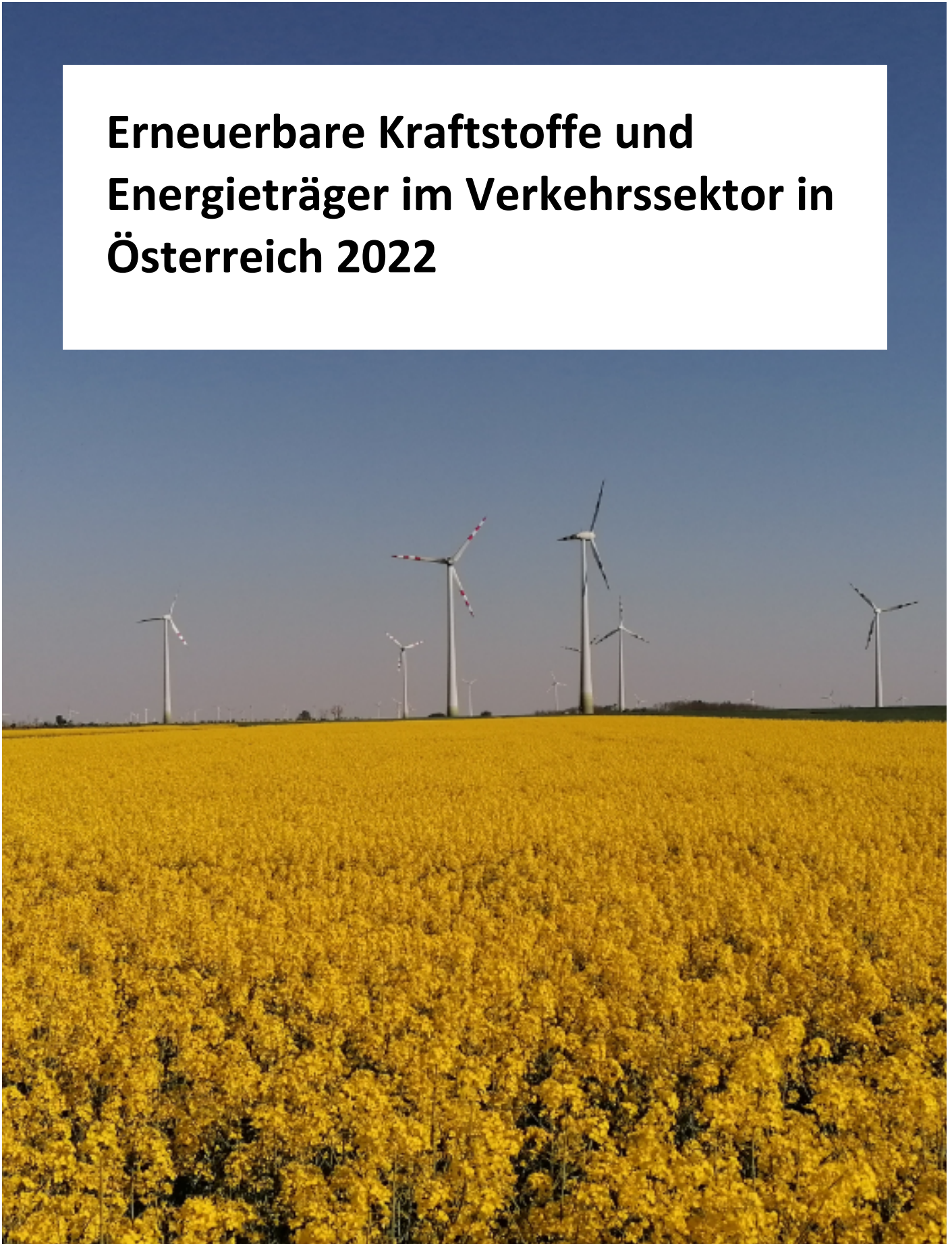


# **Erneuerbare Kraftstoffe und Energieträger im Verkehrssektor in Österreich 2022**



## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren: Susanne Aichmayer, Raphael Mitterhuemer und Ralf Winter,  
Umweltbundesamt

Gesamtumsetzung: Dr. Heinz Bach, BMK, Abteilung II/1

Fotonachweis: Cover: Elisabeth Stadler, Umweltbundesamt

Quellen: Die Daten stammen aus der eIna-Datenbank. Diese wurde vom BMK finanziert und wird vom Umweltbundesamt betrieben. Die Daten werden von registrierten Unternehmen auf Basis der Österreichischen Kraftstoffverordnung eingemeldet. Sämtliche Darstellungen und Auswertungen in dem Bericht stammen, so nicht anders angegeben, aus der Datenbank und wurden vom Umweltbundesamt entsprechend ausgewertet und aufbereitet.

Wien, 2022. Stand: 2. März 2023

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an [heinz.bach@bmk.gv.at](mailto:heinz.bach@bmk.gv.at).

## Inhalt

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
Zielerreichung KVO .....	6
<b>Summary .....</b>	<b>8</b>
Achievement of binding targets required by the Austrian Fuel Ordinance .....	9
<b>1 Rechtliche Rahmenbedingungen .....</b>	<b>11</b>
1.1 Richtlinie zur Förderung der erneuerbaren Energien und zur Kraftstoffqualität .....	11
1.2 Weitere relevante Rechtsakte .....	12
1.3 Nationale Umsetzung europäischer Richtlinien und sonstige relevante Rechtsakte ...	13
1.3.1 Kraftstoffverordnung .....	13
1.3.2 Sonstige relevante Rechtsakte .....	18
<b>2 Steuerliche Rahmenbedingungen .....</b>	<b>19</b>
2.1 Steuersätze nach dem Mineralölsteuergesetz .....	19
2.2 Nachhaltigkeitsverordnung des BMF .....	20
2.3 Bioethanolgemischverordnung .....	20
2.4 Erdgasabgabengesetz .....	20
2.4.1 Sonderfall LNG .....	21
<b>3 System zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen in Österreich .....</b>	<b>22</b>
3.1 Freiwillige Systeme und in Österreich anerkannte nationale Systeme .....	22
3.2 Nationales Biokraftstoffregister eNa .....	26
<b>4 Daten zu fossilen Kraftstoffen in Österreich .....</b>	<b>29</b>
4.1 Absatzzahlen und Entwicklung flüssiger Kraftstoffe .....	29
4.2 Weitere alternative flüssige Kraftstoffe .....	32
<b>5 Daten zu Biokraftstoffen in Österreich .....</b>	<b>33</b>
5.1 Produktionsdaten zu Biokraftstoffen .....	33
5.1.1 Biodiesel FAME .....	33
5.1.2 Bioethanol .....	34
5.1.3 Hydriertes Pflanzenöl – HVO .....	35
5.1.4 Biomethan als Kraftstoff .....	35
5.1.5 Pflanzenölkraftstoff .....	36
5.2 Absatzmengen von Biokraftstoffen .....	37
5.2.1 Übersicht im Berichtsjahr abgesetzter Biokraftstoffmengen .....	37
5.2.2 Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff ...	38
5.2.3 Entwicklung Absatzmengen von Biokraftstoffen .....	40
5.3 Rohstoffe und Herkunftsländer .....	43

5.3.1 Rohstoffe und Herkunftsländer von produzierten Biokraftstoffen.....	43
5.3.2 Rohstoffe und Herkunftsländer von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen.....	48
5.3.3 Rohstoffe und Herkunftsländer von importierten Biokraftstoffen .....	55
5.4 Fortschrittliche Biokraftstoffe.....	58
5.4.1 Österreichische Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe.....	59
5.4.2 In Verkehr gebrachte fortschrittliche Biokraftstoffe .....	60
5.5 Gesamtübersicht, Importe und Exporte .....	61
<b>6 Andere erneuerbare Kraftstoffe im Verkehrssektor.....</b>	<b>65</b>
6.1 Strom im Verkehrssektor .....	65
6.1.1 Einsatzgebiete von Strom im Verkehrssektor .....	66
6.1.2 Anrechnung des Beitrags von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen.....	67
<b>7 Treibhausgasintensität und Reduktionen .....</b>	<b>68</b>
7.1 Direkte Emissionseinsparungen durch den Einsatz von Biokraftstoffen.....	68
7.2 Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Kette .....	69
7.2.1 THG-Intensität von Biokraftstoffen in Österreich 2021.....	69
7.2.2 THG-Intensität von Biokraftstoffen nach Rohstoffen.....	71
7.2.3 Entwicklung der THG-Intensität von Biokraftstoffsorten über die letzten Jahre	73
7.2.4 THG-Intensität von Biokraftstoffen unter Berücksichtigung der ILUC- Emissionen .....	75
7.3 Reduktion von Upstream-Emissionen (UER) .....	79
7.4 Treibhausgasreduktion in Verkehr gebrachter Kraftstoffe und Energieträger .....	80
<b>8 Substitutionsberechnung für 2021 .....</b>	<b>83</b>
8.1 Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe im Überblick.....	83
8.2 Substitution fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe ...	86
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>88</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>89</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>91</b>

# Zusammenfassung

Auch wenn sich in den letzten Jahren das Spektrum an erneuerbarer Kraftstoffen und Energieträgern im Verkehrssektor erhöht hat – allen voran um die sukzessiv steigende Menge an Strom –, so blieben Biokraftstoffe auch 2021 das wichtigste Element im Sinne einer emissionsreduzierenden und fossile Energieträger substituierenden Wirkung.

Das Inverkehrbringen von Biokraftstoffen erfolgt in Österreich seit Oktober 2005 in erster Linie durch die Beimischung von Biodiesel zu Diesel und seit Oktober 2007 zusätzlich durch eine Beimischung von Bioethanol zu Benzinkraftstoff. Bis zum Beginn des Jahres 2009 wurden flächendeckend rund 4,7 Volumenprozent (Vol.-%) Biodiesel und Bioethanol beigemischt. Mit Jänner 2009 wurde die Möglichkeit der Beimischung von Biodiesel auf maximal 7 Vol.-% erhöht.

**Im Jahr 2021** wurden für die Substitutionszielberechnung gemäß Kraftstoffverordnung insgesamt 6.080.917,35 Tonnen fossiler **Dieselmkraftstoff** verkauft. Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *e/Na* (elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis) insgesamt 405.937,20 Tonnen Biodiesel sowie 10.524,13 Tonnen an hydrierten Pflanzenölen (HVO, Hydrotreated Vegetable Oils) abgesetzt. Weiters wurden 25.011,73 Tonnen Biodiesel und 1.158,86 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Kraftstoff mit höherem biogenem Beimischungsanteil im Dieselmkraftstoff auf den Markt gebracht.

Insgesamt lagen im Berichtsjahr Nachhaltigkeitsnachweise für 430.948,93 Tonnen Biodiesel und 11.657,47 Tonnen HVO vor.

Weiters wurden 1.349.112,17 Tonnen fossile **Benzinkraftstoffe** abgesetzt. Diesen wurden insgesamt 76.115,72 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemengt, 16.564,47 Tonnen davon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE).

Wie bereits in den vorangegangenen Jahren wurde Pflanzenöl auch 2021 im Ausmaß von 148,91 Tonnen verwendet, 139,00 Tonnen davon wurden im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt. Zudem wurden im Berichtsjahr insgesamt 291,78 Tonnen Biomethan (Biogas) an den Verkehrssektor abgegeben, davon sämtliche Mengen inklusive Nachhaltigkeitsnachweis.

2021 war bereits das zweite Jahr, in dem Strommengen zur Anrechnung gebracht wurden. Von der insgesamt bestätigten Menge von etwa 179 TJ waren 75,1 % bzw. 134 TJ erneuerbar und konnten damit zur energetischen Zielerreichung herangezogen werden.

## Zielerreichung KVO

Über den Zeitraum des Kalenderjahres 2021 wurde das laut Österreichischer Kraftstoffverordnung (KVO) geforderte **Substitutionsziel** von 5,75 % (gemessen am Energieinhalt) mit **5,84 %** erfüllt, der Wert ist im Gegensatz zum Jahr 2020 um 0,24 % niedriger.

Das im Jahr 2021 zum zweiten Mal verpflichtend zu erfüllende Ziel der Substitution fossiler Kraftstoffe durch **fortschrittliche Biokraftstoffe** brachte eine Inverkehrbringung von 10.433 Tonnen dieser Kraftstoffe mit sich. Davon entfielen 4.840 Tonnen auf Biodiesel (Fettsäuremethylester, FAME – fatty acid methyl ester), 3.317 Tonnen auf Bioethanol, 1.984 Tonnen auf HVO und 292 Tonnen auf Biomethan. Der fossilen Energiemenge gegenübergestellt ergibt sich bei den fortschrittlichen Biokraftstoffen im Jahr 2021 eine Substitution in der Höhe von ca. 0,12 %. Bei der Zielvorgabe von 0,10 % konnte der Markt als Gesamtes betrachtet das Ziel in diesem Jahr erfüllen.

Unter Berücksichtigung der **vorgelagerten Emissionen** betrug die durchschnittliche **Treibhausgasintensität** aller im Jahr 2021 auf den österreichischen Markt verbrachten Kraftstoffe und Energieträger 91,20 g CO<sub>2</sub>/MJ. Gegenüber dem Referenzwert von 94,1 g CO<sub>2</sub>/MJ wurde damit im Berichtsjahr österreichweit eine Treibhausgas- (THG-)Minderung von 3,08 % erzielt – ein in etwa gleich hoher Wert wie im Vorjahr und deutlich unterhalb des zu erreichenden Zielwertes von minus 6 % bzw. 88,45 g CO<sub>2</sub>/MJ. Von dieser Einsparung entfallen ca. 3,04 % auf Biokraftstoffe und ca. 0,04 % auf erneuerbaren elektrischen Strom. Inklusiv der zur Anrechnung gebrachten UER-Projekte (Upstream Emission Reduction) (239.016 Tonnen CO<sub>2</sub>eq) ergibt sich daraus eine Emissionsminderung gegenüber dem Referenzwert von 3,83 %. Zur Erreichung der bereits zum zweiten Mal verpflichtend zu erfüllenden 6 %igen THG-Minderung fehlten insgesamt 690.902,16 Tonnen CO<sub>2</sub>eq – das sind knapp 260 % der letztjährigen Fehlmenge.

Werden zusätzlich Emissionen aus indirekten Landnutzungsänderungen (**ILUC-Emissionen**) berücksichtigt, so ergibt sich im Vergleich zu den Werten für Diesel und Benzin von im Mittel 94,1 g CO<sub>2</sub>/MJ für alle in Österreich produzierten Biokraftstoffe eine Bandbreite von

14,7–36,0 g CO<sub>2</sub>/MJ und für alle im Berichtsjahr 2021 in Österreich eingesetzten Biokraftstoffe eine Bandbreite von 23,1–85,7 g CO<sub>2</sub>/MJ. ILUC-Emissionen werden jedoch gemäß den Vorgaben der EU-Richtlinie zur Kraftstoffqualität [3] nicht für die Berechnungen der Zielerreichung berücksichtigt.

Die durch den Einsatz von Biokraftstoffen erzielten **direkten CO<sub>2</sub>-Emissionseinsparungen** im Verkehrssektor – und damit anrechenbar für die Österreichische Treibhausgasbilanz – beliefen sich 2021 auf 1,37 Mio. Tonnen. Bei dieser Betrachtung werden die vorgelagerten Emissionen, wie z. B. für den Anbau der Rohstoffe oder die Herstellung von Biokraftstoffen, den jeweiligen Sektoren und Ländern zugerechnet, in denen die Aktivität stattfindet; Emissionen durch (indirekte) Landnutzungsänderungen werden demnach dem Landwirtschaftssektor zugeordnet.

Mit der Neufassung der Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (RED II) wurde auf Basis der Diskussionen über die Einbeziehung von ILUC-Emissionen bis zum Jahr 2030 eine schrittweise Beschränkung der Anrechenbarkeit von Biokraftstoffen mit einem hohen Risiko indirekter Landnutzungsänderungen eingeführt.

In Österreich wurde diese Bestimmung Ende 2020 mit einem deutlich beschleunigten Zeitplan mit einer Novelle der Kraftstoffverordnung (BGBl. II Nr. 630/2020) durch die Bundesministerin für Klimaschutz umgesetzt. Biokraftstoffe mit einem hohen Risiko der indirekten Landnutzungsänderung, im Speziellen **palmölbasierte Biokraftstoffe**, durften im ersten Halbjahr 2021 nur mehr im Ausmaß der im ersten Halbjahr 2019 eingesetzten Mengen und seit 1. Juli 2021 gar nicht mehr auf die nationalen Ziele angerechnet werden.

# Summary

Within the last years, the variety of renewable fuels and energy carriers has increased significantly, especially electricity with its increasing share. Nevertheless, biofuels still contribute the largest portion in terms of GHG reduction as well as substitution of fossil fuels.

Since 2005, biofuels have been put on the market in Austria primarily by blending biodiesel with diesel and, since October 2007, also by blending bioethanol with gasoline. Until the beginning of the year 2009, the percentage of biodiesel and bioethanol in the blend was approx. 4.7 percent by volume (vol. %) nationwide. In January 2009, the possible maximum blend percentage of biodiesel was increased to 7 vol. %.

**In 2021** a total of 6,080,917.35 tonnes of fossil **diesel** were sold based on the calculation of the substitution target according to the Austrian Fuel Ordinance. Based on data from the national biofuel register *e/Na* (electronic sustainability certificates), a total of 405,937.20 tonnes of biodiesel and 10,524.13 tonnes of hydrotreated vegetable oil (HVO) were added by blending. In addition, 25,011.73 tonnes of biodiesel and 1,158.86 tonnes of HVO were put on the market in their pure form or as fuel with a higher percentage of biogenic admixture in diesel.

Overall, proofs of sustainability (PoS) were available for 430,948.93 tonnes of biodiesel and 11,657.47 tonnes of HVO in the year under review.

In addition, 1,349,112.17 tonnes of fossil **gasoline** were sold. A total of 76,115.72 tonnes of sustainable bioethanol were added to these fuels, of which 16,564.47 tonnes were biogenic ethyl tertiary butyl ether (ETBE).

As in previous years, vegetable oil accounting for 148.91 tonnes was used in 2021, 139.00 tonnes of which were used in the agricultural sector. In addition, 291.78 tonnes of bio-methane (biogas) were sold to the transport sector in the year under review, all of them having sustainability certificates.

In 2021, for the second year, electricity (from renewable energy sources) was counted towards the substitution target. Out of the total approved amount of 179 TJ, 75.1 %, or



134 TJ, were from renewable sources and could therefore be used for compliance with the target.

## Achievement of binding targets required by the Austrian Fuel Ordinance

During the 2021 calendar year, the **substitution target** of 5.75 % (in terms of the energy content) required by the Austrian Fuel Ordinance (KVO) was met (5.84 %). However, compared with the previous year, the value was 0,24 % lower.

The target of replacing fossil fuels with **advanced biofuels**, which had to be met for the second time in 2021, resulted in 10,433 tonnes of these biofuels being placed on the market. Of these, 4,840 tonnes were fatty acid methyl ester (FAME), 3,317 tonnes were bioethanol, 1,984 tonnes HVO and 292 tonnes were biomethane. In relation to the amount of fossil energy, the substitution rate of advanced biofuels accounted for about 0.12 % in 2021. The market as a whole was able to achieve the target of 0.10 %.

Taking into account the **upstream emissions**, the average **GHG intensity** of all fuel and energy sources placed on the Austrian market in 2021 was 91.20 g CO<sub>2</sub>/MJ. Thus, in comparison with the reference value of 94.1 g CO<sub>2</sub>/MJ, GHG emissions were reduced by 3.08 % across Austria in the year under review, which roughly corresponds to the previous year's value and again clearly misses the mandatory target of 6 % reduction and a GHG intensity of 88,45 g CO<sub>2</sub>/MJ respectively. About 3.04 % of these reductions can be allocated to biofuels and around 0.04 % to electricity from renewable energy sources. Including the UER projects (239,106 tonnes of CO<sub>2</sub>eq) counted towards the target, this results in an emissions reduction of 3.83 % compared to the reference value. This was 690,902.16 tonnes of CO<sub>2</sub>eq short of the target of a 6 % reduction in all GHG emissions – about 260 % of last year's deviation.

Although not relevant for the calculation of the targets, accounting for **ILUC emissions** significantly raises the specific emissions of biofuel grades. Compared with the comparative fossil value for petrol and diesel of 94.1 g CO<sub>2</sub>/MJ, the respective value for biofuels produced in Austria ranges from 14.7 to 36.0 g CO<sub>2</sub>/MJ, and from 23.1 to 85.7 g CO<sub>2</sub>/MJ for all biofuels marketed in Austria.

The reduction of **direct CO<sub>2</sub> emission** achieved through the use of biofuels in the transport sector in 2021 amounted to 1.37 million tonnes – emissions that count towards the Austrian National Greenhouse gas targets. Upstream emissions which originate during cultivation or processing of biofuels are allocated to the corresponding sectors and countries – hence, ILUC emissions are assigned to the agricultural sector.

The recast of the directive on the promotion of the use of energy from renewable sources (RED II) replaces the concept of ILUC with a general limitation (or banning respectively) of biofuels produced from feedstocks indicating a high risk on indirect land-use-change. Following this strategy, Austria only allowed limited amounts of **palm-oil based biofuels** to be counted towards individual targets in the first half of the year 2021; from 1st July 2021 they were no longer eligible.

# 1 Rechtliche Rahmenbedingungen

## 1.1 Richtlinie zur Förderung der erneuerbaren Energien und zur Kraftstoffqualität

Im Rahmen des Klima- und Energiepakets der Europäischen Union, mit dem bis zum Jahr 2020 der Ausstoß von Treibhausgasen der Union (im Vergleich zu 1990) um 20 % gesenkt werden soll, wurde auch die Biokraftstoffstrategie der Union, erstmals definiert in der Biokraftstoffrichtlinie [1], über 2010 hinaus fortgesetzt. Sowohl die EU-Richtlinie zur Förderung der Erneuerbaren Energien [2] als auch die EU-Richtlinie zur Kraftstoffqualität [3] können als Nachfolgeregelwerke betrachtet werden. Sie formulieren – direkt und indirekt – Ziele für den Einsatz von Biokraftstoffen. Die EU-Richtlinie Erneuerbare Energie definiert neben einem übergeordneten Ziel für den Einsatz erneuerbarer Energieträger auch ein Subziel für den Verkehrssektor. Bis 2020 musste jedes Mitgliedsland mindestens 10 % der im Verkehr eingesetzten fossilen Energie durch erneuerbare Energieträger, wie z. B. Biokraftstoffe oder Strom aus erneuerbaren Energiequellen, ersetzen.

Die Kraftstoffqualitätsrichtlinie [3] sieht vor, dass Anbieter von Kraftstoffen (wie Benzin, Diesel, Gasöl, Biokraftstoffe, Gemische, Strom und Wasserstoff) die Treibhausgasemissionen, die während Herstellung, Transport und Nutzung entstehen, ab 2020 um mindestens 6 % senken müssen.

Für Biokraftstoffe, die auf die Ziele beider Richtlinien angerechnet werden sollen, gelten die sogenannten Nachhaltigkeitskriterien, die in beiden Richtlinien deckungsgleich festgeschrieben sind und verbindlich eingehalten werden müssen. Diese Kriterien sollen sicherstellen, dass Flächen mit einer hohen Biodiversität und/oder hohem Kohlenstoffbestand (ökosensible Zonen), wie etwa Regenwälder oder Moore, nicht durch den Biomasseanbau für Treibstoffzwecke in Mitleidenschaft gezogen werden. Zudem müssen Biokraftstoffe im Vergleich zu fossilen Energieträgern eine Treibhausgasemissionsminderung von mindestens 35 %, seit 2017 von mindestens 50 %, erzielen (Neuanlagen ab 2015 sogar mindestens 60 %). Die Einhaltung der Vorgaben soll durch eine lückenlose Dokumentation entlang der Wertschöpfungskette unter Anwendung der sogenannten Massenbilanz gewährleistet werden.

Das Ziel der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie wird derzeit fast ausschließlich durch den Einsatz von Biokraftstoffen erfüllt: Für die Erreichung des Ziels zur Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Kraftstoffqualitätsrichtlinie werden neben dem überwiegenden Einsatz von Biokraftstoffen auch eingesparte Emissionen aus Projekten zur Reduktion der Upstream-Emissionen verwendet. Für beide Ziele wird bereits ein kleiner Teil an erneuerbarem Strom angerechnet, der von E-Fahrzeugen verbraucht wurde, wobei zu erwarten ist, dass sich dieser Anteil in den nächsten Jahren deutlich erhöhen wird.

## 1.2 Weitere relevante Rechtsakte

Folgenden Rechtsakte sind bereits in die aktuelle Gesetzgebung integriert:

- Mit der sogenannten EU-„**ILUC Richtlinie**“ [4] wurde die Erneuerbare-Energien-Richtlinie novelliert und um einige Bereiche erweitert. Dabei wurden unter anderem eine Obergrenze von 7 % für den anrechenbaren Beitrag von Biokraftstoffen der ersten Generation (CAP 7) eingeführt – darunter versteht man Biokraftstoffe, die aus Getreide und sonstigen Kulturpflanzen mit hohem Stärkegehalt, Zuckerpflanzen, Ölpflanzen und aus als Hauptkulturen vorrangig für die Energiegewinnung auf landwirtschaftlichen Flächen angebauten Pflanzen hergestellt werden – sowie ein Richtwert für ein Ziel für so bezeichnete fortschrittliche Biokraftstoffe für das Jahr 2020.
- **Artikel 7a:** Das in der Kraftstoffqualitätsrichtlinie festgeschriebene Ziel der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen um 6 % ab dem Jahr 2020 wurde 2015 durch die Kommissionsrichtlinie RL (EU) 2015/652 [5] präzisiert.

Nachstehende Rechtsakte stellen zukünftige Grundlagen und Rahmenbedingungen für erneuerbare Kraftstoffe und Energieträger dar:

- **RED II:** Im Dezember 2018 wurde die Neufassung der Richtlinie zur Förderung der erneuerbaren Energien (EU) 2018/2001 [6] auf EU-Ebene verabschiedet. Diese Richtlinie setzt Zielwerte für den Einsatz erneuerbarer Energieträger im Verkehr für den Zeithorizont 2021 bis 2030.
- **RED III:** Vorschlag der Europäischen Kommission zur Änderung der Erneuerbaren-Richtlinie [7]: Aktuell sieht der Entwurf zur Richtlinie vor, dass neben Subzielen für besondere Energieträgerkategorien ein generelles energiebezogenes Ziel für den

Verkehrssektor fehlen wird. Stattdessen soll die Zielerreichung mittels THG-Minderungszielen, ein Werkzeug, das aus der Treibstoffqualitäts-Richtlinie übernommen wurde, erfolgen. Eine Einigung über die Richtlinie wird Anfang 2024 erwartet.

- **Durchführungsverordnung (EU) 2022/996** der Kommission vom 14. Juni 2022 [8] über Vorschriften für die Überprüfung in Bezug auf die Nachhaltigkeitskriterien und die Kriterien für Treibhausgaseinsparungen sowie die Kriterien für ein geringes Risiko indirekter Landnutzungsänderungen. Die Verordnung wird im Dezember 2023 in Kraft treten.
- **ReFuel-SAF (2021/0205(COD))** [9] – Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen für einen nachhaltigen Luftverkehr. Die Richtlinie wird aktuell verhandelt. Sie setzt Flugkraftstoffanbietern Ziele für den Einsatz von erneuerbaren Flugkraftstoffen (SAF – Sustainable Aviation Fuel). Die Anbieter müssen ab 2025 „nachhaltige Flugkraftstoffe“ liefern. Die Ziele sind volumenbezogen und sollen bis 2050 auf 85 % Kraftstoffanteil steigen.

## 1.3 Nationale Umsetzung europäischer Richtlinien und sonstige relevante Rechtsakte

### 1.3.1 Kraftstoffverordnung

Mit der Novelle zur Kraftstoffverordnung (KVO) [10] wurden die Inhalte der beiden ursprünglich genannten Europäischen Richtlinien im Jahr 2009 in nationales Recht umgesetzt. Weitere Ergänzungen erfolgten über die Anpassungen der KVO in den Jahren 2012 [11] und 2014 [12]. 2018 wurden schließlich die beiden letztgenannten Erweiterungen der EU-Richtlinien mit der Novelle zur Kraftstoffverordnung [13] in nationales Recht umgesetzt. Im Folgenden werden die wichtigsten Inhalte der aktuell geltenden Fassung, zuletzt geändert am 30.12.2020, angeführt.

#### 1.3.1.1 Definition Biokraftstoff

Unter den Begriff „Biokraftstoff“ fallen insbesondere folgende flüssige oder gasförmige Kraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt werden, sofern diese als Kraftstoff oder Kraftstoffbestandteil zum Betrieb von Fahrzeugverbrennungsmotoren verwendet werden. Dabei ist unter „Biomasse“ der biologisch abbaubare Teil von Erzeug-

nissen, Abfällen und Reststoffen der Landwirtschaft mit biologischem Ursprung (einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe), der Forstwirtschaft und damit verbundener Wirtschaftszweige einschließlich der Fischerei und der Aquakultur sowie der biologisch abbaubare Teil von Abfällen aus Industrie und Haushalten zu verstehen.

- **„Bioethanol“** ist ein aus Biomasse hergestelltes unvergälltes Ethanol mit einem Alkoholanteil von mindestens 99 % v/v.
- **„Fettsäuremethylester“** (FAME, Biodiesel) ist ein aus pflanzlichen oder tierischen Ölen oder Fetten hergestellter Methylester.
- **„Biomethan“** ist ein aus Biomasse mittels Pyrolyse oder Gärung hergestelltes aufgereinigtes Biogas, das in Fahrzeugverbrennungsmotoren als CNG (*Anmerkung: CNG = Compressed Natural Gas, komprimiertes Naturgas*) in unvermischter oder mit Erdgas vermischter Form eingesetzt werden kann.
- **„Biomethanol“** ist ein aus Biomasse hergestelltes Methanol.
- **„Biodimethylether“** ist ein aus Biomasse hergestellter Dimethylether.
- **„Bio-ETBE“** (Ethyl-Tertiär-Butylether) ist ein auf der Grundlage von Bioethanol hergestellter ETBE mit einem auf den Energiegehalt bezogenen anrechenbaren Anteil aus erneuerbarer Energie von 37 %.
- **„Bio-MTBE“** (Methyl-Tertiär-Butylether) ist ein auf der Grundlage von Biomethanol hergestellter MTBE mit einem auf den Energiegehalt bezogenen anrechenbaren Anteil aus erneuerbarer Energie von 22 %.
- **„Synthetische Biokraftstoffe“** sind aus Biomasse in industriellen Verfahren gewonnene Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische.
- **„Biowasserstoff“** ist ein aus Biomasse hergestellter Wasserstoff.
- **„Reines Pflanzenöl“** ist ein durch Auspressen, Extraktion oder vergleichbare Verfahren aus Ölsaaten gewonnenes, chemisch unverändertes Öl in roher oder raffinierter Form.
- **„Superethanol E 85“** sind in einem Steuerlager gemäß § 25 Abs. 2 des Mineralölsteuergesetzes 1995, BGBl. Nr. 630/1994, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. II Nr. 579/2020, hergestellte Gemische, die einen Gehalt an Bioethanol von mindestens 70 % und höchstens 85 % v/v aufweisen.
- **„Hydrierte pflanzliche oder tierische Öle“** (Hydrotreated Vegetable Oil – HVO) sind in Hydrieranlagen bzw. in CO-Hydrieranlagen aus pflanzlichen oder tierischen Ölen oder Fetten hergestellte Kohlenwasserstoffe.
- **„Biokraftstoffe, bei denen ein niedriges Risiko indirekter Landnutzungsänderungen besteht“** sind Biokraftstoffe, deren Rohstoffe im Rahmen von Systemen hergestellt werden, die die Verdrängung der Herstellung für andere Zwecke als zur Herstellung

von Biokraftstoffen reduzieren und mit den in § 12 aufgeführten Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe im Einklang stehen.

- **„Fortschrittliche Biokraftstoffe“** sind Biokraftstoffe hergestellt aus Rohstoffen bzw. Kraftstoffe gemäß Anhang XIII Teil A der KVO.

Anhang XIII Teil A enthält eine taxative Aufzählung von Rohstoffen, wie z. B.: Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel, Tallölpech, Rohglyzerin, Bagasse, Traubentrester und Weintrub, Nussschalen, Hülsen, entkernte Maiskolben etc.

### 1.3.1.2 Substitutionspflicht

Alle Substitutionsverpflichteten haben über das Jahr gerechnete Substitutionsziele zu erfüllen. „Substitutionsverpflichtete:r“ ist der:die jeweilige:r Steuerschuldner:in nach dem Mineralölsteuergesetz 1995, BGBl. I Nr. 630/1994 (14), zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 117/2016, der:die Otto- oder Diesekraftstoffe erstmals im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr bringt oder in das Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr verbringt oder verwendet, außer im Kraftstoffbehälter des Fahrzeugs.

Gemäß KVO (§ 5) ist das Substitutionsziel wie folgt definiert:

Ab 1. Jänner 2009 beträgt das Substitutionsziel, bezogen auf den Energiegehalt, 5,75 %, gemessen am gesamten erstmals im Bundesgebiet in den freien Verkehr gebrachten oder in das Bundesgebiet verbrachten oder verwendeten fossilen Otto- und Diesekraftstoff. Zur Erreichung des Gesamtziels ist vom Substitutionsverpflichteten, bezogen auf den Energiegehalt, zumindest ein Anteil von 3,4 % Biokraftstoff oder anderer erneuerbarer Kraftstoffe, gemessen am gesamten vom Substitutionsverpflichteten im Bundesgebiet in den freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen Ottokraftstoff pro Jahr, und ein Anteil von zumindest 6,3 % Biokraftstoff oder anderer erneuerbarer Kraftstoffe, gemessen am gesamten vom Substitutionsverpflichteten im Bundesgebiet in den freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen Diesekraftstoff pro Jahr, in den freien Verkehr zu bringen oder zu verwenden.

Dieses Ziel kann durch Beimischung von rund 7 % Biodiesel zu Diesekraftstoffen und rund 5 % Ethanol zu Benzinkraftstoffen erreicht werden.

Zudem müssen Substitutionsverpflichtete gemäß KVO (§ 6) ab dem 1. Jänner 2020 zumindest 0,5 % der Energiemenge des gesamten von der:dem Substitutionsverpflichteten im

Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen Kraftstoffs pro Jahr durch Kraftstoffe aus Rohstoffen gemäß Anhang XIII Teil A der KVO substituieren (sogenannte fortschrittliche Biokraftstoffe). Diese Verpflichtung kann durch einen ausreichend nachvollziehbaren und objektiven Nachweis (z. B. mangelhafte Verfügbarkeit zu kosteneffizienten Preisen etc.) für die Dauer eines Kalenderjahres reduziert werden (KVO § 6 (2)); für 2020 wurde das Ziel auf 0,05 % und für 2021 auf 0,1 % herabgesetzt.

### **1.3.1.3 THG-Minderungspflicht**

Gemäß § 7 (1) KVO haben:

die Meldeverpflichteten [...] die Lebenszyklustreibhausgasemissionen pro Energieeinheit ihrer erstmals im Bundesgebiet in den freien Verkehr gebrachten oder in das Bundesgebiet verbrachten oder verwendeten Kraftstoffe oder des Energieträgers für den Einsatz im Verkehrsbereich gegenüber dem Kraftstoffbasiswert von 94,1 CO<sub>2</sub>-Äquivalent in g/MJ [...] um 6,0 % zu senken.

Dieses Minderungsziel war im Berichtsjahr 2020 erstmals verpflichtend zu erfüllen. Neben dem Inverkehrbringen von Biokraftstoffen, die einen geringeren THG-Emissionswert als fossile Kraftstoffe aufweisen (müssen), konnten Emissionsgutschriften mittels UER (Upstream Emission Reduction) Projekten zur Anrechnung gebracht werden.

Eine weitere Möglichkeit, dieses Minderungsziel zu erreichen bzw. einen Beitrag zu dessen Erfüllung zu bewirken, ist die Anrechnung von elektrischem Strom aus erneuerbarer Energie, der im Verpflichtungsjahr nachweislich durch Letztverbraucher:innen als Antrieb für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge im Bundesgebiet eingesetzt wurde. Daneben besteht noch die Option, andere Kraftstoffe und Energieträger im Verkehrssektor zur Anrechnung zu bringen, die geringere Lebenszyklustreibhausgasemissionen aufweisen. Beispiele dafür sind Erd- und Flüssiggas.

### **1.3.1.4 Nachhaltigkeit**

Gemäß KVO dürfen Biokraftstoffe und andere erneuerbare Kraftstoffe seit 2012 nur dann auf die Ziele der Treibhausgasminderung sowie der Substitution angerechnet werden, wenn sie die Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Die Nachhaltigkeit umfasst im Wesentlichen



die drei folgenden Kriterien und wird mittels Nachhaltigkeitsnachweis (§ 13) dokumentiert (siehe dazu Abschnitt „Nationales Biokraftstoffregister e/Na“).

**Die drei wichtigsten Nachhaltigkeitskriterien gemäß KVO sind:**

1. **Massenbilanz** [§§ 9, 10]: Betriebe, die Biokraftstoffe herstellen, die auf die Ziele gemäß §§ 5, 6 und 7 angerechnet werden sollen, sind verpflichtet, den lückenlosen Nachweis der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien durch die Verwendung eines Massenbilanzsystems zu gewährleisten.
2. **Nachhaltigkeit der eingesetzten Biomasse** [§ 12 (1)]: Für Ausgangsstoffe von Biokraftstoffen, die auf die Erfüllung der Verpflichtungen nach §§ 5, 6 und 7 angerechnet werden sollen, sind die in Anhang XI angeführten Nachhaltigkeitskriterien einzuhalten. In diesem Anhang werden Flächen angeführt, von denen keine Ausgangsstoffe der Biokraftstoffproduktion stammen dürfen. Dazu zählen vor allem Flächen mit hohem Wert hinsichtlich biologischer Vielfalt und/oder hohem Kohlenstoffbestand [§ 12 (2)]: Bei Verwendung landwirtschaftlicher Ausgangsstoffe für nachhaltige Biokraftstoffe gelten die Anforderungen der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe (NLAV), BGBl. II Nr. 250/2010 [15], zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 124/2018 [16]. Bei Verwendung forstwirtschaftlicher Ausgangsstoffe für die Produktion nachhaltiger Biokraftstoffe ist die Einhaltung der Rechtsvorschriften über forstwirtschaftliche Ausgangsstoffe Voraussetzung.
3. **Mindestreduktion der THG-Emissionen** [§ 12 (3)]: Für Biokraftstoffe, die auf die Ziele gemäß §§ 5, 6 und 7 angerechnet werden sollen, gilt Folgendes:
  - a) Für Biokraftstoffe, die in Anlagen erzeugt werden, die nach dem 5. Oktober 2015 in Betrieb gegangen sind, gilt eine Minderungsquote an Lebenszyklustreibhausgasemissionen von mindestens 60 % gegenüber dem Referenzwert gemäß § 19 Abs. 4. (Anm.: Referenzwert<sup>1</sup>: 83,8 CO<sub>2</sub>-Äquivalent in g/MJ).
  - b) Für Biokraftstoffe, die in Anlagen erzeugt werden, die am 5. Oktober 2015 oder davor in Betrieb waren, ist eine Minderungsquote an Lebenszyklustreibhausgasemissionen von mindestens 50 % gegenüber dem Referenzwert gemäß § 19 Abs. 4 zu erfüllen. (Anm.: Referenzwert: 83,8 CO<sub>2</sub>-Äquivalent in g/MJ).

---

<sup>1</sup> Der in der RED II angeführte Referenzwert beträgt 94,0 CO<sub>2</sub>-Äquivalent in g/MJ.

- c) Die Berechnung der durch die Verwendung von Biokraftstoffen erzielten Einsparung bei den Lebenszyklustreibhausgasemissionen erfolgt gemäß § 19a KVO [13].

Die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien wird von unabhängigen privatwirtschaftlichen Zertifizierungssystemen überprüft.

## **1.3.2 Sonstige relevante Rechtsakte**

### **1.3.2.1 Landwirtschaftliche Ausgangsstoffe**

Mit der Verordnung über landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe NLAV [15, 16] wird das Inverkehrbringen von landwirtschaftlichen Rohstoffen zur nachhaltigen Biokraftstoffherzeugung und Erzeugung von flüssigen Biobrennstoffen sowie Biomasse-Brennstoffen geregelt. Maßnahmen hingegen, die die Produktion und das Inverkehrbringen von nachhaltigen Biokraftstoffen selbst betreffen, werden von der KVO [13] erlassen und geregelt.

Im Unterschied zur Vorgängerrichtlinie, der RED I (2009/28/EG [2]), berücksichtigt die RED II (Richtlinie 2018/2001/EU [6]) nun auch erstmals neben Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen auch Biomasse-Brennstoffe aus landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Biomasse. Es besteht daher das Erfordernis, die Richtlinie (EU) 2018/2001 in Bezug auf die Erweiterung der Nachhaltigkeitsanforderungen für landwirtschaftliche Biomasse umzusetzen. Eine entsprechende Änderung der NLAV ist aktuell in Begutachtung.

# 2 Steuerliche Rahmenbedingungen

## 2.1 Steuersätze nach dem Mineralölsteuergesetz

Die Einführung von Biokraftstoffen wurde durch die parallele Einführung einer Steuerpreizung für Kraftstoffe mit und ohne Biokraftstoffanteil unterstützt.

Durch das Abgabenänderungsgesetz vom 30. Dezember 2009 wurde das Mineralölsteuergesetz 1995 [17] geändert. Die Änderungen betreffen den Mindestanteil an biogenen Stoffen, die erforderlich sind, um den niedrigeren Steuersatz geltend machen zu können. Folgende Steuersätze für Kraftstoffe pro 1.000 Liter wurden im Mineralölsteuergesetz 1995 festgelegt und sind auch noch in der geltenden Fassung enthalten:

Nachfolgende Regelungen gelten für **Benzin**, die Steuersätze beziehen sich auf unverbleites Benzin (Bleigehalt  $\leq 0,013$  g je Liter).

- nach dem 31. Dezember 2010
  - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 46 Litern und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 482 Euro,
  - ansonsten 515 Euro.

Nachfolgende Regelungen gelten für **Diesel**:

- nach dem 31. Dezember 2010
  - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 66 Litern und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 397 Euro,
  - ansonsten 425 Euro.

Nachfolgende Regelung gilt für **Biokraftstoffe**:

Reine Biokraftstoffe sind gänzlich von der Mineralölsteuer befreit.

## 2.2 Nachhaltigkeitsverordnung des BMF

Mit der Verordnung des Bundesministeriums für Finanzen (BMF) über die Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien für biogene Stoffe vom 2. Juli 2014 (Nachhaltigkeitsverordnung) [18] ist der niedrige Steuersatz für Kraftstoffe mit einem Mindestgehalt an biogenen Stoffen und einem Höchstgehalt an Schwefel von 10 mg/kg nur mehr dann heranzuziehen, wenn für die beigemengten Biokraftstoffe ein Nachhaltigkeitsnachweis nach KVO vorliegt. Ebenso sind pure Kraftstoffe nur dann von der Mineralölsteuer befreit, wenn die Nachhaltigkeit mittels Nachhaltigkeitsnachweisen nachgewiesen werden kann. Ansonsten wird der Steuersatz für fossilen Dieselkraftstoff angewandt. Diese Regelung trat am 1. Juli 2014 in Kraft.

## 2.3 Bioethanolgemischverordnung

Die Bioethanolgemischverordnung [19] hat die steuerliche Behandlung von Superethanol zum Inhalt. Dabei wird der Ethanolanteil des Gemisches von der Mineralölsteuer befreit. Die Bioethanolgemischverordnung lautet wie folgt:

Für in einem Steuerlager gemäß § 25 Abs. 2 des Mineralölsteuergesetzes 1995 hergestellte Gemische, die einen Gehalt an Bioethanol von mindestens 70 % und höchstens 85 % vol aufweisen, ist [...] je Liter beigemischtem Bioethanol ein Betrag von 0,482 Euro zu erstatten. Das beigemischte Bioethanol muss die Nachhaltigkeitskriterien der Nachhaltigkeitsverordnung, BGBl. II Nr. 157/2014, erfüllen.

Die Verordnung trat erstmals mit 1. Oktober 2007 in Kraft – die letzte Änderung erfolgte 2020 (BGBl. II Nr. 579/2020).

## 2.4 Erdgasabgabengesetz

Das Erdgasabgabengesetz [20] regelt neben Erdgas (inklusive CNG) auch die Kraftstoffe Biogas und Wasserstoff. Im Anwendungsbereich Kraftstoffe im Verkehrssektor ist folgende Definition des Abgabenschuldners abzuleiten:

Gemäß § 1 Abs. 1 unterliegt die Lieferung von Erdgas etc. im Steuergebiet der Erdgasabgabe, ausgenommen an Erdgasunternehmen [...] und an sonstige Wiederverkäufer, soweit Erdgas zur Weiterlieferung bestimmt ist. Die Lieferung an die Erdgas-tankstelle ist demnach nicht steuerbar. Erst die Weiterlieferung an den Verbraucher ist steuerbar und damit steuerpflichtig, d. h. Abgabenschuldner ist der Betreiber der Tankstelle, aus welcher der Kraftstoff abgegeben wird.

Die Abgabe für Erdgas beträgt 0,066 Euro je m<sup>3</sup>. Für Wasserstoff beträgt die Abgabe 0,021 Euro je m<sup>3</sup>. Für Vorgänge im Zeitraum vom 1. Mai 2022 bis 30. Juni 2023 beträgt die Abgabe 0,01196 Euro anstelle von 0,066 Euro je m<sup>3</sup> und für Wasserstoff 0,0038 Euro anstelle von 0,021 Euro je m<sup>3</sup>.

#### **2.4.1 Sonderfall LNG**

Bei LNG (liquified natural gas) handelt es sich um verflüssigtes Erdgas, eine Alternative zum vorherrschenden komprimierten Erdgas CNG (compressed natural gas) zur Erhöhung der Energiedichte. Bislang wurde Erdgas, wenn verflüssigt, steuerlich nicht als Gas, sondern als Flüssigkeit behandelt und unterlag in voller Höhe der Mineralölsteuer. Im Rahmen der Steuerreform 2019 wurde die Mineralölsteuer für verflüssigtes Erdgas (LNG) korrigiert und auf die Höhe der Erdgasabgabe reduziert.

# 3 System zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen in Österreich

Für alle Biokraftstoffe, die auf die nationalen Ziele angerechnet werden sollen, müssen Wirtschaftstreibende, die entlang der Produktionskette von Biokraftstoffen tätig sind – d. h. vom Anbau der Biomasse bis zum Entstehen des fertigen Biokraftstoffes – über eine Zertifizierung eines von der Europäischen Kommission zugelassenen „freiwilligen Systems“ oder eines nationalen bzw. bilateral anerkannten nationalen Systems verfügen, um über das nationale Monitoringsystem *e/Na* erfasst werden zu können.

Der Nachweis der in Österreich nachhaltig produzierten Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe erfolgt weitgehend mittels des von der Europäischen Kommission anerkannten Nachhaltigkeitssystems „AACs“ der Agrarmarkt Austria<sup>2</sup>.

## 3.1 Freiwillige Systeme und in Österreich anerkannte nationale Systeme

Folgende Abbildungen zeigen die von den Produzent:innen des jeweiligen in Verkehr gebrachten Biokraftstoffes verwendeten Zertifizierungssysteme. Neben den internationalen, durch die Europäische Kommission zugelassenen Systemen<sup>3</sup>, werden auf Basis bilateraler Abkommen drei nationale Systeme anerkannt (slowenisches, slowakisches und italienisches).

Die Bezeichnung BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) betrifft importierte Mengen aus dem Nabisy-System, die über die elektronische Schnittstelle Nabisy – *e/Na* transferiert wurden. Über diese staatliche Web-Anwendung Nachhaltige-Biomasse-Systeme (Nabisy) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) wird in

---

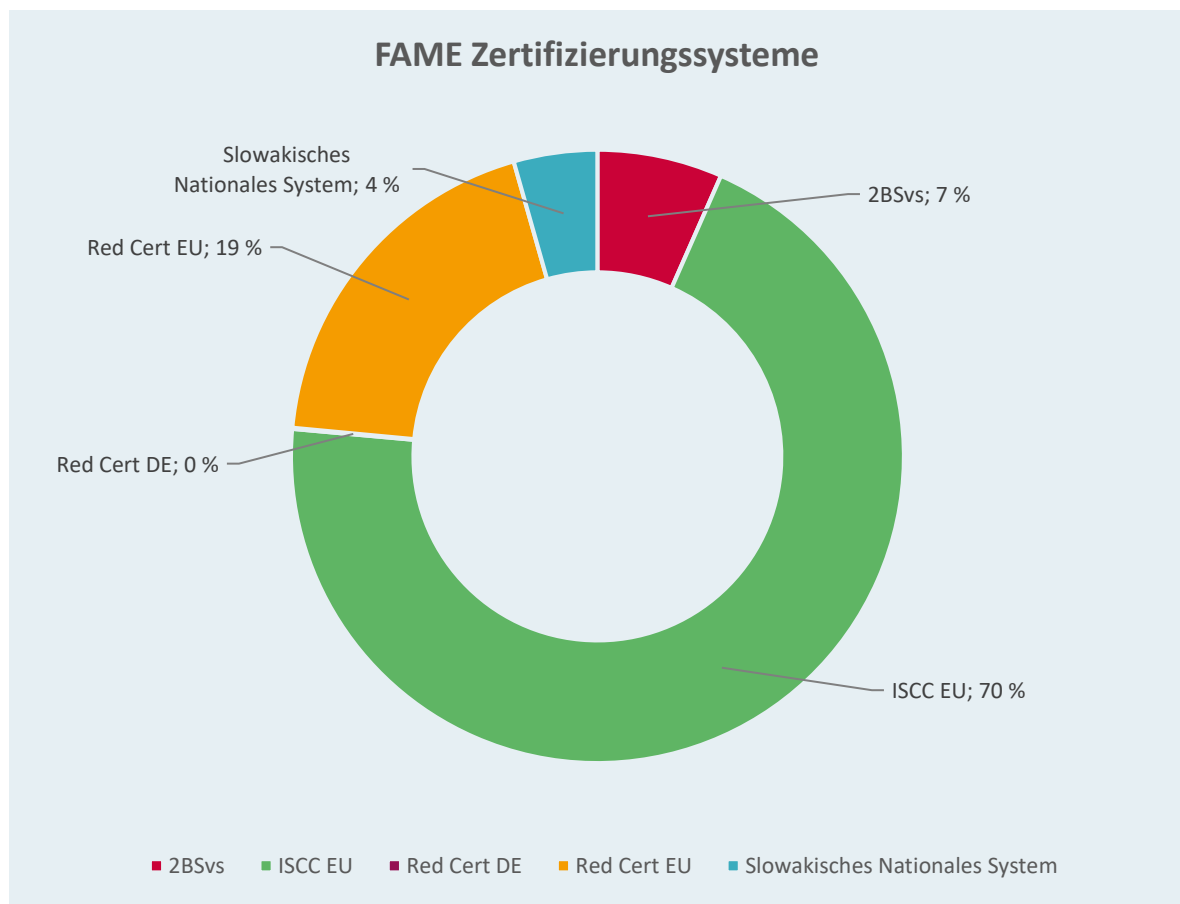
<sup>2</sup> AMA, [ama.at/fachliche-Informationen/Nachhaltigkeit/Allgemeine-Informationen](https://ama.at/fachliche-Informationen/Nachhaltigkeit/Allgemeine-Informationen)

<sup>3</sup> Siehe: [energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en)

Deutschland der Nachweis der Nachhaltigkeit bei flüssiger und gasförmiger Biomasse nach der EU-Richtlinie 2009/28/EG erbracht. Die betroffenen Nachweise sind Sammelnachweise im Nabisy-System, auf denen mehrere Zertifizierungssysteme für einen Biokraftstoff ausgewiesen werden. In einigen Fällen können diese Informationen im *e/Na*-System nicht eindeutig den Biokraftstoffmengen zugewiesen werden und mussten daher mit der Bezeichnung BLE weitergeführt werden.

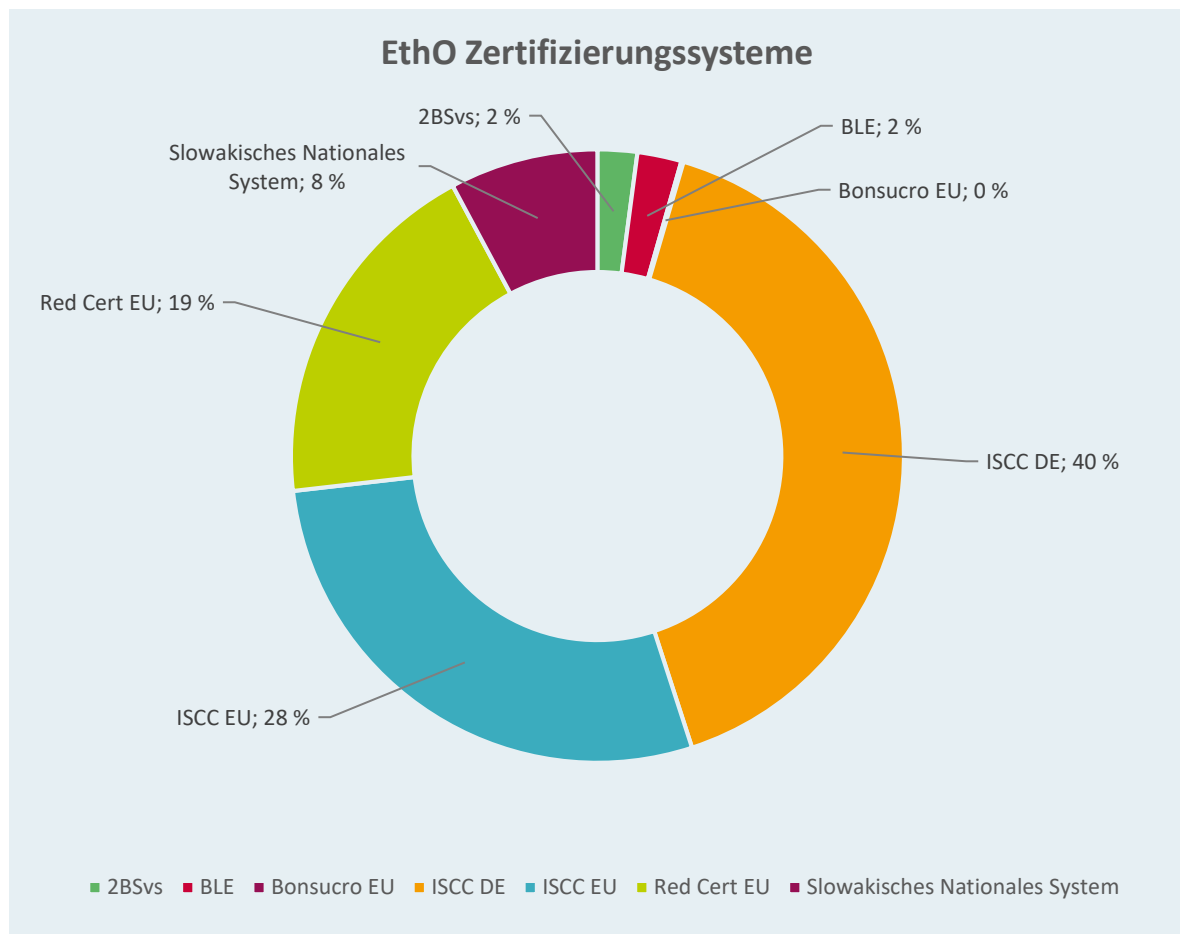
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Zertifizierungssysteme der 2021 in Verkehr gebrachten Mengen für Biodiesel, Bioethanol und Hydriertes Pflanzenöl; es zeigt sich, dass die Verteilung der verwendeten Zertifizierungssysteme in Abhängigkeit der einzelnen Biokraftstoffsorten steht. Die Daten entsprechen jenen Biokraftstoffmengen, die mittels *e/Na* im Zuge der unternehmensspezifischen Aktivitäten 2021 dem Verbrauch zugeführt wurden.

Abbildung 1: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachttem Biodiesel 2021.



Beim Biodiesel steht das freiwillige System ISCC EU mit 70 % an erster Stelle. Beim Bioethanol haben ISCC DE und ISCC EU zusammen einen Marktanteil von 69 %. Generell haben im Bereich der Zertifizierung von Bioethanol nationale Systeme einen höheren Marktanteil. Das dürfte auf die regionaleren Produktionsketten zurückzuführen sein. Im Gegensatz zum Biodiesel gibt es beim Bioethanol kein Zwischenprodukt (Pflanzenöl), das weltweit gehandelt wird.

Abbildung 2: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Bioethanol 2021.

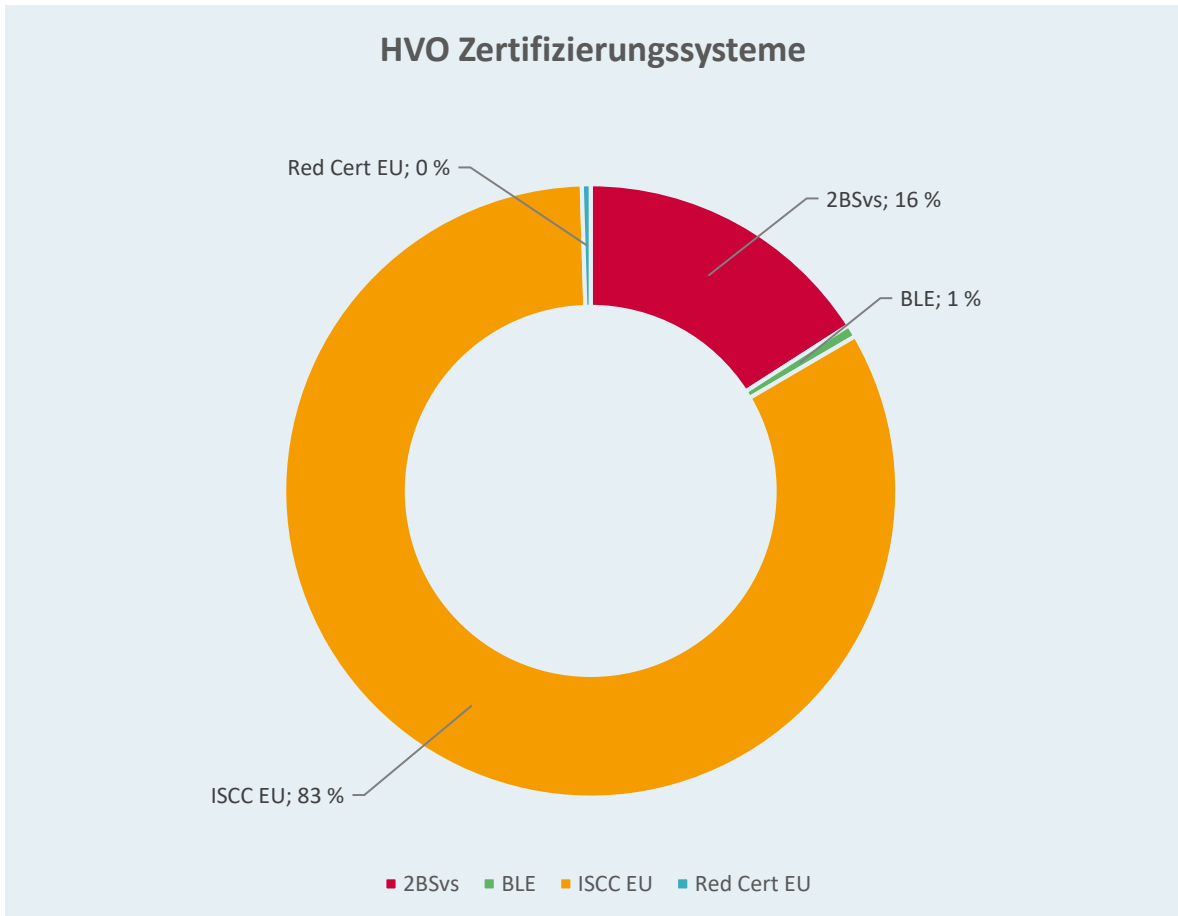


Beim hydrierten Pflanzenöl hat sich der Anteil der Zertifizierungssysteme im Vergleich zum Vorjahr deutlich verändert. Hatte 2BSVs 2020 mit 60 % noch den höchsten Marktanteil, so liegt dieser im Berichtsjahr nur mehr bei 16 % – hingegen stieg jener von ISCC EU von 22 %



(2020) auf 83 % (2021). Dieser deutliche Sprung ist auf den österreichischen „Palm-oil-ban“<sup>4</sup> zurückzuführen.

Abbildung 3: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem HVO 2021.



Die Angabe BLE mit insgesamt 2 % bei Ethanol sowie 1 % bei HVO weist auf Altnachweise hin, die noch vor der im Jahre 2019 durchgeführten bilateralen Schnittstellenanpassung zwischen *e/Na* und dem deutschen Nabisy erzeugt wurden. Der Anteil reduziert sich über die Jahre hinweg und lag beispielsweise bei HVO im Vorjahr noch bei 19 %.

---

<sup>4</sup> Kraftstoffe aus Palmöl durften 2021 nur mehr in limitierter Höhe und ausschließlich im ersten Halbjahr zur Anrechnung gebracht werden.

Bei den beiden weiteren im Berichtsjahr in Verkehr gebrachten Biokraftstoffsorten „Biomethan“ und „Pflanzenöl“ wurden sämtliche Mengen untern dem Zertifizierungssystem ISCC EU produziert.

### 3.2 Nationales Biokraftstoffregister eINa

Alle Hersteller: innen, Händler:innen und Lagerhalter:innen von nachhaltigen Biokraftstoffen, die in Österreich tätig sind, sind seit 2013 verpflichtet, sich im System *eINa* zu registrieren. Die Herstellung und Nutzung von flüssiger Biomasse, insbesondere von Pflanzenölen, Biodiesel und HVO sowie von Bioethanol und Biogas, unterliegt in der EU genau definierten Nachhaltigkeitskriterien. Mit dem vom Umweltbundesamt entwickelten System *eINa* werden alle Handelsströme nachhaltiger Biokraftstoffe in Österreich abgebildet und der Nachweis über die Nachhaltigkeit der Biokraftstoffe erbracht, kontrolliert und dokumentiert.

Abbildung 4: Plakette des elektronischen Nachhaltigkeitsnachweises *eINa*.



Quelle: Umweltbundesamt.

Die Datenbank *eINa* dient dabei der hoheitlichen Datenerfassung sämtlicher nachhaltiger Biokraftstoffbewegungen in Österreich und als Grundlage für die Erfüllung diverser Berichtspflichten Österreichs gegenüber der Europäischen Kommission. Weiters wird die Massenbilanz entlang der Vertriebskette sichergestellt und so die Möglichkeit einer Doppelverwendung von Mengen unterbunden.

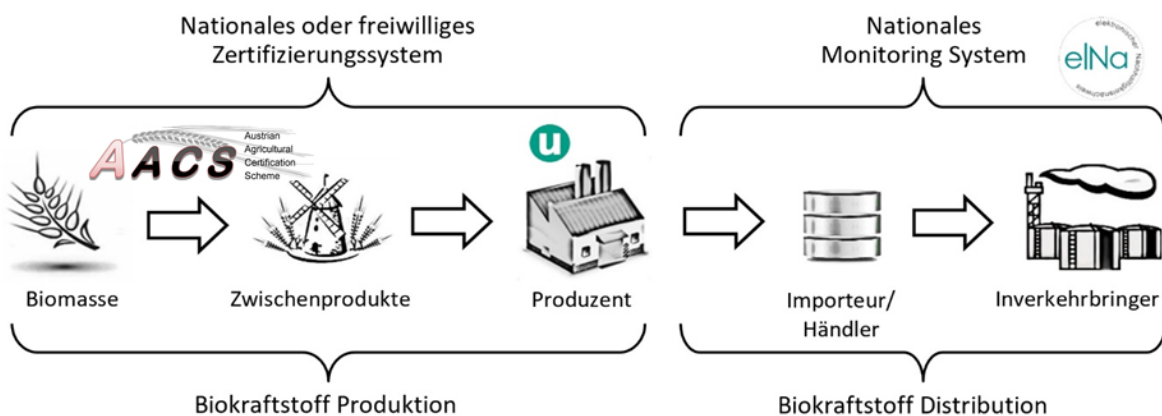
Die Marktteilnehmer: innen können nach Absolvierung der Registrierung und Schulung mit Hilfe der Webapplikation *eINa* nachhaltige Biokraftstoffe in Österreich handeln. Dazu zählen auch das erstmalige Erstellen von Nachhaltigkeitsnachweisen (NHN) bei Produ

zent: innen oder Importeur:innen sowie das Inverkehrbringen von Biokraftstoffen für Substitutionsverpflichtete. Von Zertifizierungssystemen verifizierte Angaben zu nachhaltigen Biokraftstoffen müssen von den Wirtschaftsteilnehmer:innen in die Österreichische Biokraftstoffdatenbank *e/Na* eingespielt werden, um daraus die für die Anrechnung auf die nationalen Ziele notwendigen Nachhaltigkeitsnachweise ausstellen zu können und, damit verbunden, die Anrechnung der Biokraftstoffe auf deren individuelle Substitutionsziele sicherzustellen.

Während die Zertifizierungssysteme für die Unternehmen frei wählbar sind (beispielsweise AACS, ISCC oder RED Cert etc.), so ist die Teilnahme an *e/Na* für alle Unternehmen in Österreich verpflichtend.

Das System besitzt interne Überprüfungsmechanismen, welche die Plausibilität der eingegebenen Daten automatisch verifiziert, bevor es einen Nachhaltigkeitsnachweis generiert. Eine Überprüfung der von den Marktteilnehmer:innen eingegebenen Daten erfolgt zudem durch Vor-Ort-Kontrollen, welche von Fachexpert:innen des Umweltbundesamts durchgeführt werden. Zudem werden laufende Überprüfungen der Datenbank durchgeführt, um Fehleingaben frühzeitig erkennen zu können.

Abbildung 5: Schema Nachhaltigkeitssystem für Biokraftstoffe in Österreich.



Quelle: Umweltbundesamt.

Bei der Vor-Ort-Kontrolle werden unter anderem folgende Punkte genauer überprüft:

- Angaben zur Konversion der Anlage;
- Überprüfung des Zertifizierungsstatus und gegebenenfalls Einsichtnahme in den Kontrollbericht der freiwilligen Systeme;
- Überprüfung der Massenbilanz anhand von Lieferdokumenten;
- Überprüfung der Vollständigkeit der Meldungen;
- Überprüfung von umgeschriebenen Nachhaltigkeitsnachweisen beim Import von Bio-kraftstoffen nach Österreich (korrekte Angaben, Gültigkeit etc.);
- Überprüfung der Richtigkeit der im Rahmen der gemäß § 20 der KVO berichteten Daten („§ 20-Meldung“);
- Überprüfung des Vorhandenseins und der Gültigkeit von Verträgen (gemäß §§ 7, 7a und 11);
- Überprüfung des vorhandenen Management-Systems (Qualitätssicherung, Ablagen, Nachvollziehbarkeit der Daten und Dokumente, Zuständigkeiten etc.);
- Detaillierte Unterlagen zu Rohstoffanträgen.

# 4 Daten zu fossilen Kraftstoffen in Österreich

## 4.1 Absatzzahlen und Entwicklung flüssiger Kraftstoffe

Die verkauften Kraftstoffmengen werden gemäß Erdöl-Bevorratungs- und Meldegesetz 1982 [21] durch das BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) erhoben. Zusätzlich zu den im Jahr 2021 verkauften Kraftstoffmengen werden die Vergleichswerte aus den Jahren 2010 bis 2020 angegeben. Die Meldung umfasst dabei sämtliche Einsatzorte und -zwecke der Kraftstoffe und werden daher auch abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wie beispielsweise im landwirtschaftlichen Sektor oder in stationären Anlagen.

Tabelle 1: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselkraftstoffen für die Jahre 2010–2021; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil (Angaben in Tonnen).

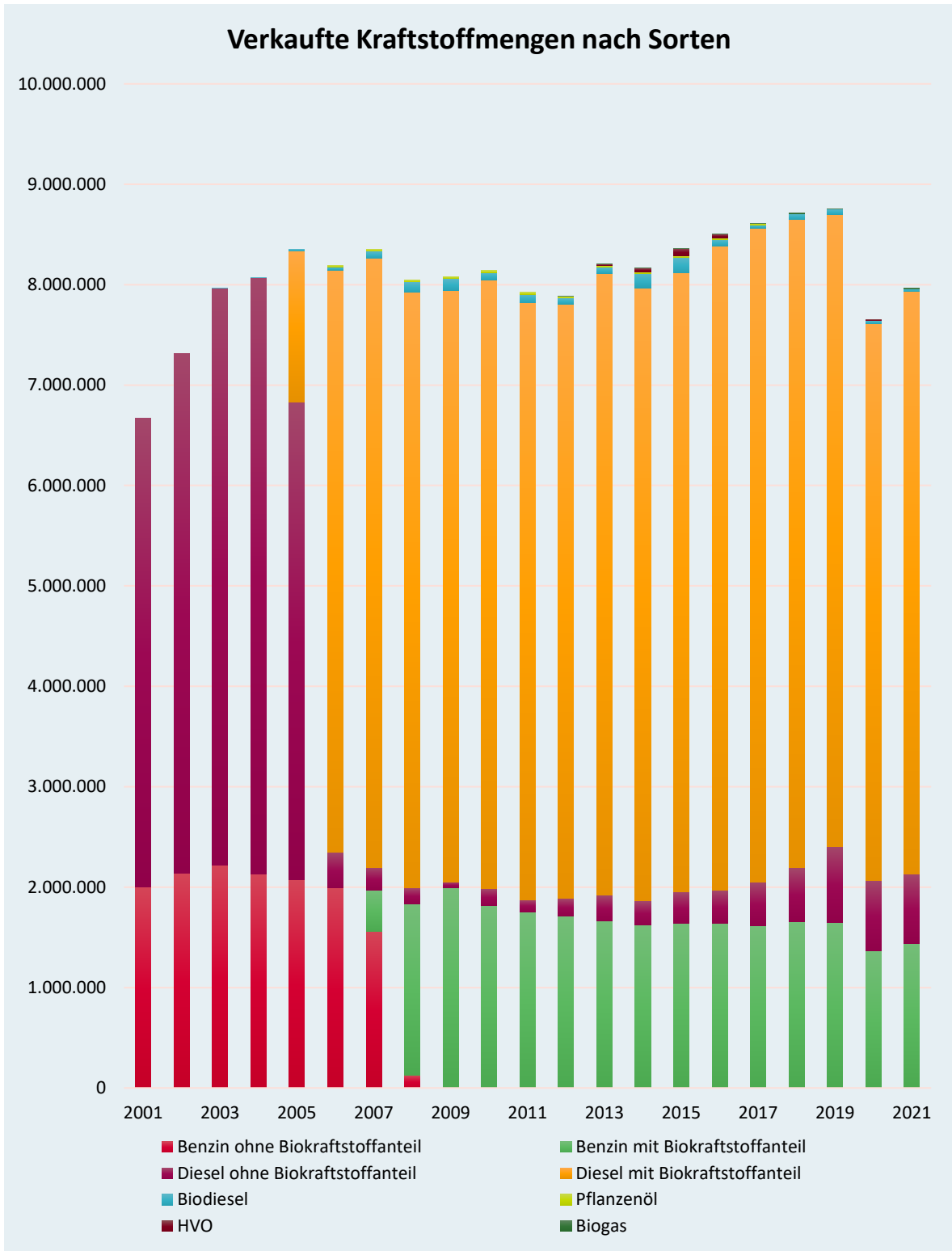
Jahr	unverbleites Normalbenzin (91≤ROZ ≤95)	unverbleites Normalbenzin (91≤ROZ ≤95) mit Bioanteil	unverbleites Benzin (95≤ROZ ≤98) „Super“	unverbleites Benzin (95≤ROZ ≤98) „Super“ mit Bioanteil	unverbleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“	unverbleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“ mit Bioanteil	Dieselmotorkraftstoff ohne Bioanteil	Dieselmotorkraftstoff mit Bioanteil
2010	–	110.868	–	1.662.392	–	47.172	164.520	6.062.964
2011	–	35.099	–	1.679.254	–	41.106	120.853	5.944.040
2012	–	30.451	–	1.647.799	–	36.335	173.317	5.920.523
2013	–	23.401	–	1.602.739	–	39.342	255.568	6.191.575
2014	–	21.137	61	1.552.351	6	50.349	237.933	6.107.678
2015	4	19.049	32	1.558.668	8	62.030	310.556	6.166.468
2016	23	16.505	22	1.550.125	13	71.030	329.393	6.418.731
2017	28	16.073	6	1.521.846	8	80.726	428.263	6.516.862

<b>Jahr</b>	<b>unver- bleites Normal- benzin (91≤ROZ ≤95)</b>	<b>unver- bleites Normal- benzin (91≤ROZ ≤95) mit Bioanteil</b>	<b>unver- bleites Benzin (95≤ROZ ≤98) „Super“</b>	<b>unver- bleites Benzin (95≤ROZ ≤98) „Super“ mit Bioanteil</b>	<b>unver- bleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“</b>	<b>unver- bleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“ mit Bioanteil</b>	<b>Diesel- kraft- stoff ohne Bio- anteil</b>	<b>Diesel- kraftstoff mit Bio- anteil</b>
<b>2018</b>	8	15.323	3	1.557.458	18	85.410	533.536	6.455.166
<b>2019</b>	130	13.829	4	1.557.444	21	85.443	754.299	6.293.131
<b>2020</b>	109	9.533	188	1.266.887	15	90.243	699.932	5.545.225
<b>2021</b>	114	8.422	373	1.329.673	12	101.760	694.535	5.799.741

Quelle: BMK; eigene Darstellung.

In Abbildung 6 sind neben den fossilen Sorten auch die pur abgesetzten Biokraftstoffmengen dargestellt, zu erkennen an der Balkenspitze – dies soll vor allem den immer noch sehr geringen Beitrag rein biogener Kraftstoffsorten verdeutlichen.

Abbildung 6: Entwicklung fossiler Kraftstoffverkäufe nach Sorten mit und ohne Bioanteil sowie puren Biokraftstoffabsatzes in Tonnen.



Quelle: BMK und Umweltbundesamt, eigene Darstellung.

## 4.2 Weitere alternative flüssige Kraftstoffe

Neben den handelsüblichen Kraftstoffen Diesel und Benzin wurden im Berichtsjahr weitere Kraftstoffsorten von meldeverpflichteten Unternehmen in Verkehr gebracht. Neben Autogas bzw. Flüssiggas (LPG – Liquefied Petroleum Gas) wurde auch Erdgas abgesetzt, sowohl komprimiert als CNG (Compressed Natural Gas) als auch in verflüssigter Form als LNG (Liquefied Natural Gas). Die gemeldeten Mengen dieser alternativen fossilen Kraftstoffe sind jedoch vergleichsweise gering.

Tabelle 2: Übersicht alternativer fossiler Kraftstoffabsätze in Österreich 2021.

Alternative Kraftstoffe	Tonnen	Energie [GJ]
Autogas LPG	2.016,19	99.197
Erdgas CNG	3.620,24	79.645
Erdgas LNG	55,03	2.531
<b>Summe</b>	<b>5.691,46</b>	<b>181.373</b>



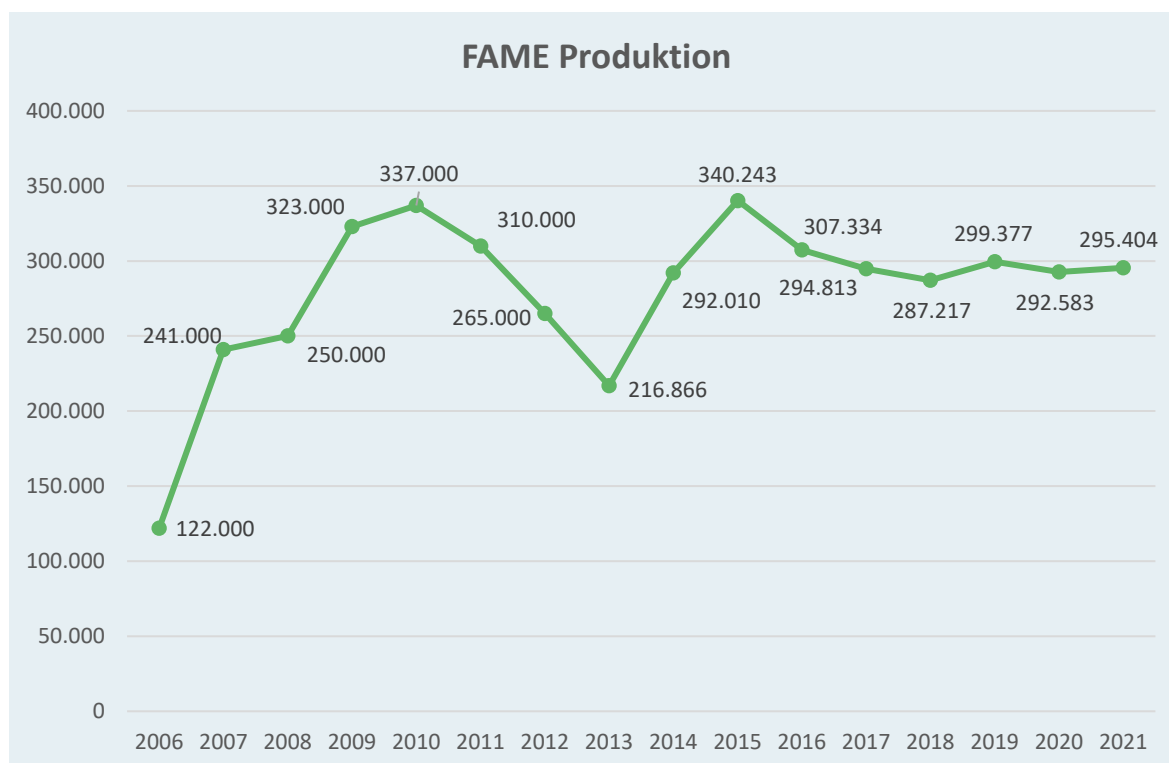
# 5 Daten zu Biokraftstoffen in Österreich

## 5.1 Produktionsdaten zu Biokraftstoffen

### 5.1.1 Biodiesel FAME

Gemäß österreichischem Biokraftstoffregister *e/Na* waren 2021 insgesamt acht Betriebe als Biodieselproduzenten registriert. Entsprechend den Produktionsdaten wurden im Jahr 2021 insgesamt 295.404 Tonnen Biodiesel hergestellt (sieben aktive Biodieselproduzenten). Diese Menge gilt gemäß den Anforderungen der KVO als nachhaltig und hat im Berichtsjahr etwa 69 % des inländischen Verbrauchs an nachhaltigem Biodiesel abgedeckt. Der Netto-Selbstversorgungsgrad liegt damit in etwa auf dem Niveau des Vorjahres (-1 %).

Abbildung 7: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion in Tonnen.



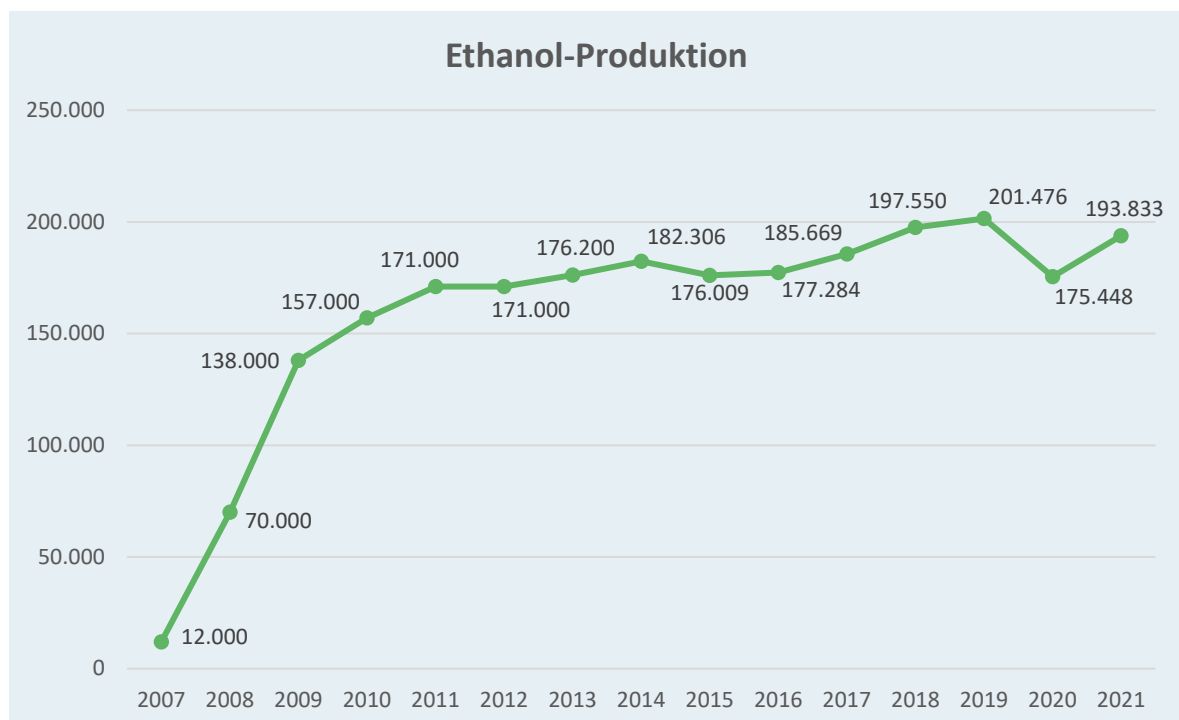
### 5.1.2 Bioethanol

Bereits 2007 wurde in Österreich (Pischelsdorf, Niederösterreich) die erste großindustrielle Anlage zur Bioethanolerzeugung fertiggestellt. Mit einer Anlagenkapazität von etwa 160.000 Jahrestonnen wurde 2008 der Betrieb aufgenommen. Die aktuelle Anlagenkapazität liegt nach einer Erweiterung im Jahre 2009 bei etwa 200.000 Tonnen. Neben Bioethanol werden in Pischelsdorf pro Jahr bis zu 190.000 Tonnen DDGS (Distiller's Dried Grain with Solubles) – ein eiweißreiches Futtermittel – erzeugt.

Durch die Errichtung einer neuen Weizenstärkeanlage am Standort der bestehenden Bioethanolfabrik können weitere Synergien erzielt werden. Die bei der Herstellung von Weizenstärke und -gluten ungenutzt bleibenden Rohstoffbestandteile werden in der Bioethanolerzeugung seit 2013 verwendet. Weiters wird das bei der Fermentation entweichende CO<sub>2</sub> bereits rückgewonnen und in der Getränkeindustrie eingesetzt.

Gegen Jahresende 2020 ging in Hallein eine zweite Bioethanolproduktionsanlage in Österreich in Betrieb. Mit einer jährlichen Kapazität von ca. 27.000 Tonnen wird in dieser Anlage auf Basis von zellulosischen Reststoffen (Braunlauge) fortschrittliches Bioethanol hergestellt.

Abbildung 8: Verlauf Bioethanolproduktion in Tonnen.



Laut den Daten des Österreichischen Biokraftstoffregisters *e/Na* wurden im Berichtsjahr 193.833 Tonnen Bioethanol erzeugt. Diese Menge entspricht mehr als dem doppelten Inlandsabsatz (255 %) an nachhaltigem Bioethanol.

### 5.1.3 Hydriertes Pflanzenöl – HVO

HVO wurde in Österreich erstmals 2016 produziert. Es handelte sich dabei um die ersten Testmengen einer kombinierten Kraftstoffproduktion (Co-processing HVO) aus Rohöl und biogenen Komponenten in der einzigen österreichischen Raffinerie in Schwechat. Dabei wurden 2016 und 2017 insgesamt ca. 5.400 Tonnen HVO hergestellt und entsprechende Nachhaltigkeitsnachweise in *e/Na* ausgestellt. In der finalen, kontinuierlich laufenden Produktion sollen ab der zweiten Jahreshälfte 2023 bis zu 160.000 Tonnen HVO erzeugt werden können – im Berichtsjahr 2021 selbst fand jedoch keine Produktion von HVO in Österreich statt.

### 5.1.4 Biomethan als Kraftstoff

Das aus Biomasse erzeugte Biogas wird in Österreich in den etwa 350 Biogasanlagen größtenteils direkt für die Strom- und Wärmeerzeugung verwendet. 14 Biogasanlagen speisen auf Erdgasqualität aufbereitetes Biomethan in das österreichische Erdgasnetz ein, einige weitere geben Biomethan direkt als Kraftstoff an dezentralen Tankstellen ab.

Seit 2020 haben sich die ersten dezentralen Anlagen in *e/Na* registriert und konnten somit entsprechende Nachweise ausstellen. Durch die aktuell laufende Kooperation mit der AGCS [22] (sowie jener im Aufbau befindlichen mit der E-Control<sup>5</sup>) und der damit einhergehenden Möglichkeit, auch für eingespeiste Biomethanmengen einen Nachweistransfer in die österreichische Biokraftstoffdatenbank *e/Na* zu ermöglichen, ist in Zukunft mit einer steigenden Menge an nachhaltigem Biomethan im Verkehrssektor zu rechnen.

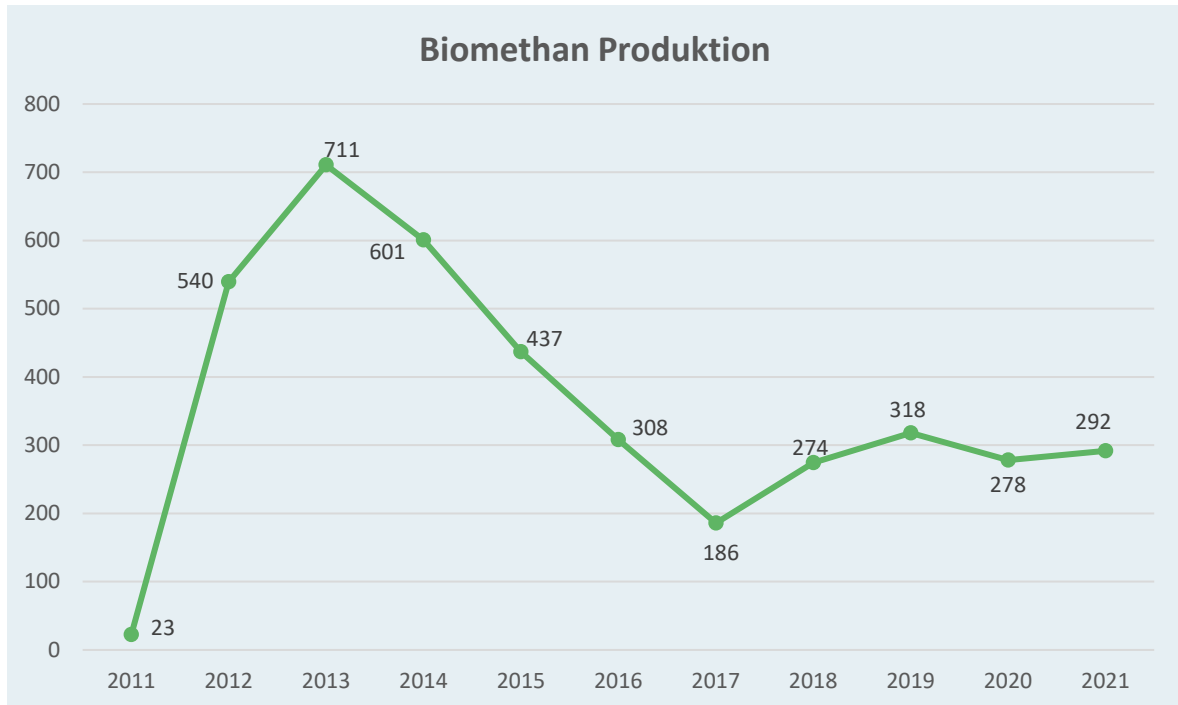
Das nachstehende Diagramm zeigt die für den Einsatz im Verkehrssektor produzierten und abgesetzten Biomethanmengen. Von 2011 bis 2020 wurden Recherchen durchgeführt, ab 2021 stützt sich die Mengenerhebung rein auf in *e/Na* erfasste und damit ausschließlich auf nachhaltige Mengen<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> E-Control; [e-control.at/web/guest](http://e-control.at/web/guest)

<sup>6</sup> 2020 wurden beide Quellen herangezogen.

Abbildung 9: Entwicklung Biomethanproduktion Österreich im Verkehr in Tonnen.



Im Jahr 2021 wurden von zwei Biomethananlagen insgesamt 292 Tonnen Biomethan erzeugt.

### 5.1.5 Pflanzenölkraftstoff

Die Abschätzung der für Treibstoffzwecke produzierten Pflanzenölmengen ist schwierig, da die Aufzeichnungen bezüglich der Produktionsmengen nicht hinreichend nach dem Verwendungszweck unterschieden werden können. Ein weiteres Problem stellen die verschiedenartigen Distributionskanäle dieses Kraftstoffes, wie z. B. der Vertrieb über private Haus- bzw. Hoftankstellen, dar. Zudem unterliegen landwirtschaftliche Betriebe, die Pflanzenölkraftstoff erzeugen und/oder verwenden, nicht der Meldepflicht und werden daher nicht in *e/Na* erfasst.

Im Jahr 2021 wurden gemäß Expert:innenabschätzungen [23] des Bundesverband Pflanzenöl Austria insgesamt 139 Tonnen Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich als biogenes Kraftstoffsubstitut eingesetzt. Die Ursachen für den niedrigen Wert an Pflanzenölen, die im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt wurden, dürften sowohl der im Berichtsjahr niedrige Dieselpreis als auch das zunehmende Alter und damit der sukzessive Ausfall umgerüsteter Traktoren sein.

Diese Menge entspricht zumindest der innerstaatlichen Produktion von Pflanzenölkraftstoff. Nicht erfasst sind einzelne Landwirt:innen, die eigene Ölpresen zur Selbstversorgung besitzen.

## 5.2 Absatzmengen von Biokraftstoffen

### 5.2.1 Übersicht im Berichtsjahr abgesetzter Biokraftstoffmengen

Folgende Tabelle stellt eine Übersicht der im Jahr 2021 in Österreich in Verkehr gebrachten (IVB) biogenen Kraftstoffe dar, die im Straßenverkehr eingesetzt wurden.

Tabelle 3: Gesamtübersicht IVB Biokraftstoffe 2021.

Biokraftstoffsorten und Absatzkanäle	Masse [t]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Energie [GJ]
<b>Biodiesel Beimischung</b>	405.937,20	455.086,54	15.017.855,95
<b>purer Biodiesel B100</b>	25.011,73	28.040,06	925.321,98
<b>Bioethanol in Beimischung</b>	59.551,26	76.544,03	1.607.424,64
<b>biogenes ETBE in Beimischung (47 % v/v)</b>	16.564,47	21.291,09	447.112,88
<b>HVO Reinverwendung</b>	1.133,34	1.466,15	49.849,24
<b>HVO Beimischung</b>	10.524,13	13.614,66	462.898,37
<b>HVO ohne NHN (nicht nachhaltig)</b>	25,53	33,02	1.122,71
<b>Pflanzenöl Landwirtschaft (LW) (nachhaltig lt. KVO, ohne Info)</b>	139,00	151,25	5.142,55
<b>Pflanzenöl mit NHN</b>	9,91	10,78	366,66
<b>Biomethan mit NHN</b>	291,78	400,79	14.355,43
<b>Summe</b>	<b>519.188,33</b>	<b>596.237,59</b>	<b>18.531.450,40</b>

## 5.2.2 Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff

Im Berichtsjahr wurden fünf<sup>7</sup> verschiedene Biokraftstoffsorten auf den Markt gebracht.

**Biodiesel** ist mit 86,0 % (energetisch) der mit Abstand bedeutendste Biokraftstoff in Österreich. Dies ist vor allem auf das Verhältnis des Absatzes von Diesel zu Benzin von etwa 4:1 zurückzuführen. Weitere Faktoren, wie eine relativ hohe Energiedichte – und ein damit vergleichsweise hoher Substitutionsbeitrag – und die Möglichkeit bis zu 7 Volumenprozent beizumengen, begünstigen den Gesamtabsatz von Biodiesel zusätzlich. Zudem kann Biodiesel z. B. in Frächterflotten als Reinkraftstoff eingesetzt werden.

**Bioethanol** wird den Benzinkraftstoffen im Ausmaß von maximal 5 Volumenprozent beigemischt. Darunter fallen auch jene Mengen, welche den Benzinkraftstoffen in Form von Bio-ETBE (37 %iger Bioanteil von ETBE, energetisch) zugegeben werden. Etwa 11,1 % aller Biokraftstoffe, die 2021 in Verkehr gebracht wurden, waren Bioethanol (8,7 %) bzw. in ETBE (2,4 %) enthaltenes Bioethanol.

**Hydrierte Pflanzenöle (HVO)** wurden in relativ geringen Mengen vor allem dem handelsüblichen Dieselmotorkraftstoff beigemischt. Die direkte Verwendung in Flotten (Reinverwendung bzw. höhere Beimischung) findet seit Mitte 2016 faktisch nicht mehr statt (0,27 %). Der energetische Beitrag von HVO zur Gesamtabsatzmenge biogener Kraftstoffe belief sich 2021 auf etwa 2,8 %.

**Pflanzenöl** wird in Österreich derzeit in geringen Mengen in der Landwirtschaft eingesetzt. Es fällt unter eine Ausnahmeregelung und wird daher in der *e/Na*-Datenbank nicht erfasst (Selbstversorger: innen, KVO § 2, Z 34), gilt aber trotzdem als „nachhaltig“. Dieser Kraftstoff kann in entsprechend adaptierten Fahrzeugen auch im Straßengüterverkehr im Bereich von geschlossenen Flotten eingesetzt werden. Zusätzlich wurden im Berichtsjahr geringe Mengen an Pflanzenölkraftstoff mittels *e/Na* erfasst – in Summe belief sich der Beitrag gemessen am Energiegehalt auf weniger als 0,03 %.

**Biogas** wird seit 2020 auch in der *e/Na* Datenbank erfasst (aktuell drei Produktionsanlagen). Von jenen in das Erdgasnetz eingespeiste Biomethanmengen, welche über die Datenbank der AGCS (Austrian Gas Clearing and Settlement AG) abgewickelt und verfolgt

---

<sup>7</sup> Sechs Sorten unter der Prämisse, dass Bio-ETBE als eigene Sorte betrachtet wird und nicht unter Ethanol fällt.

werden (2021 speisten 15 Anlagen insgesamt 136,41 GWh Biomethan in das Erdgasnetz ein [21]), wurden 2021 noch keine Mengen in den Verkehrssektor abgegeben, d. h. es erfolgte noch kein Transfer der entsprechenden Nachweise. Die von dezentralen Abgabestellen vertranken nachhaltigen Biomethanmengen steuerten 2021 insgesamt einen energetischen Beitrag von 0,08 % bei.

Abbildung 10: Prozentuelle Anteile Biokraftstoffe 2021, Basis Energie.

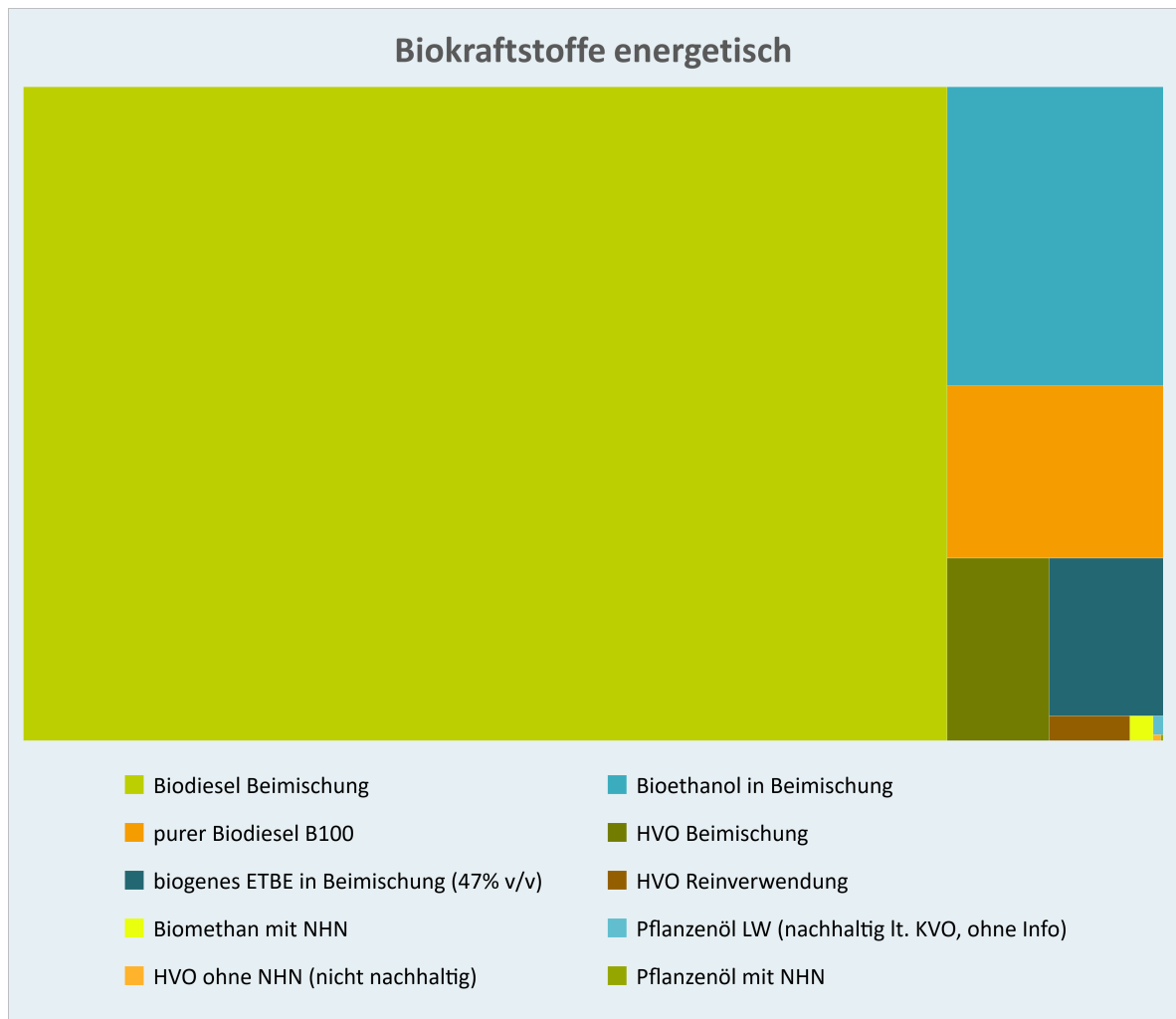


Abbildung 10 veranschaulicht die Einzelbeiträge verschiedener Sorten, deren Einsatzgebiete und Nachhaltigkeitseigenschaften, am gesamten Biokraftstoffabsatz 2021, gemessen am Energieinhalt. Abseits der Beimischung werden nur geringe Mengen an Biokraftstoffen abgesetzt, in Summe waren es im Berichtsjahr nicht viel mehr als 5 % der gesamten biogenen Treibstoffmenge.

### **5.2.3 Entwicklung Absatzmengen von Biokraftstoffen**

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden 2021 erneut etwas weniger Biokraftstoffe abgesetzt, auch wenn es im Vergleich zu 2020 knapp 3 % mehr waren (energetisch). Der Rückgang absoluter Volumina der letzten beiden Berichtsjahre ist auf Maßnahmen der Regierung im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie zurückzuführen und betraf auch fossile Kraftstoffe – auch deren Absatz hat sich im Vergleich zum Vorjahr um etwas mehr als 4 % erhöht, liegt jedoch weiterhin unterhalb den Absatzzahlen vor 2020.

Trotz des heuer zum zweiten Mal zu erreichenden THG-Minderungsziels verzeichneten die biogenen Mengen erneut einen anteilmäßigen Rückgang. Eine mögliche Erklärung könnte die im Vergleich mit anderen Mitgliedsländern der EU relativ geringe Höhe der Ausgleichszahlung sein, die als Maßnahme zur Sicherstellung nationaler Zielerreichung anscheinend einen nur unzureichenden Anreiz schaffen konnte.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die Entwicklung der Biokraftstoffabsätze seit 2005 nach Sorten, unabhängig davon, ob die Kraftstoffe beigemengt oder pur abgesetzt wurden. Abbildung 12 zeigt zur besseren Übersicht alle Biokraftstoffe außer Biodiesel.



Abbildung 11: Biokraftstoff-Absatzmengen 2005–2021 in Tonnen.

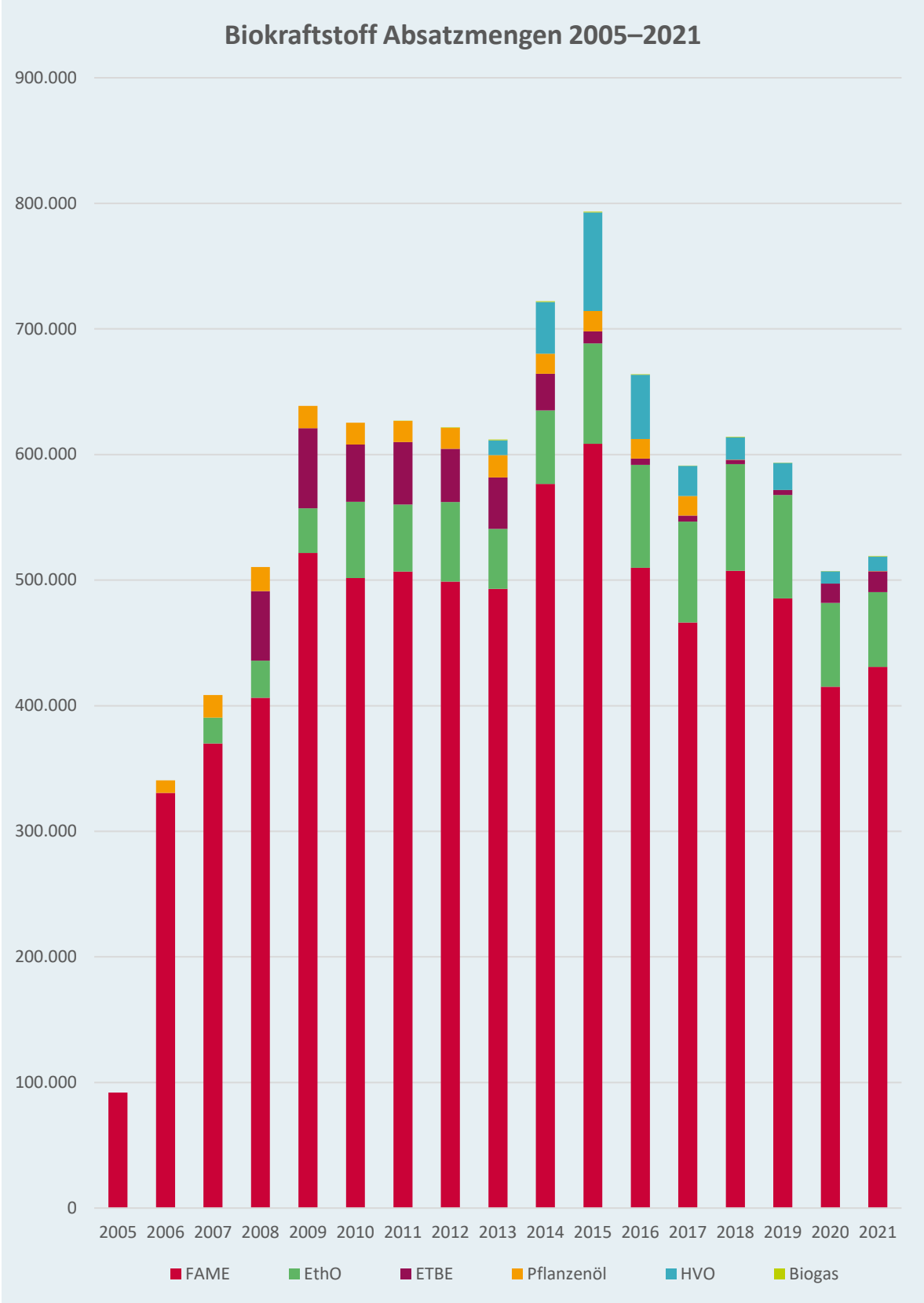
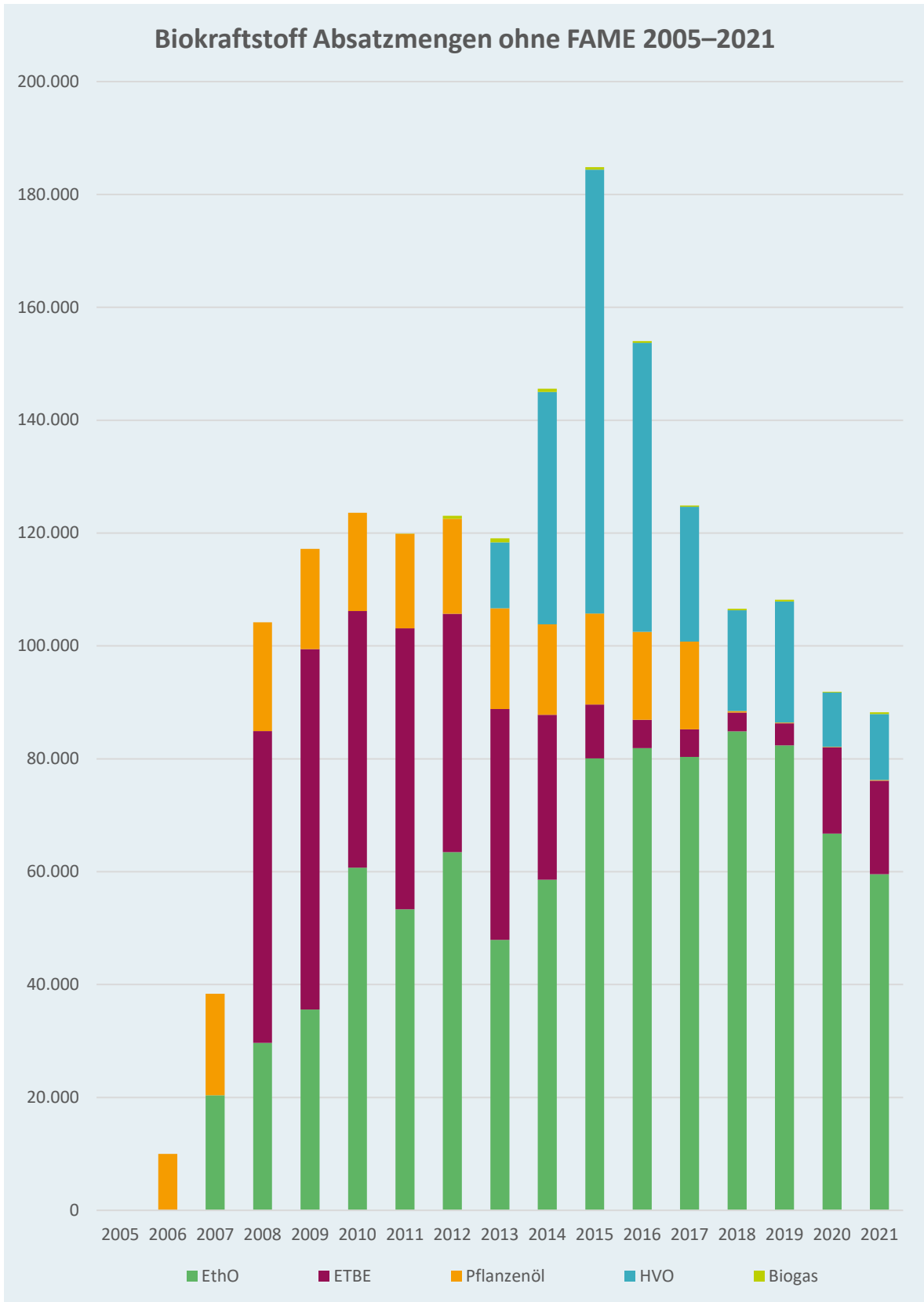


Abbildung 12: Biokraftstoff-Absatzmengen ohne Biodiesel 2005–2021 in Tonnen.



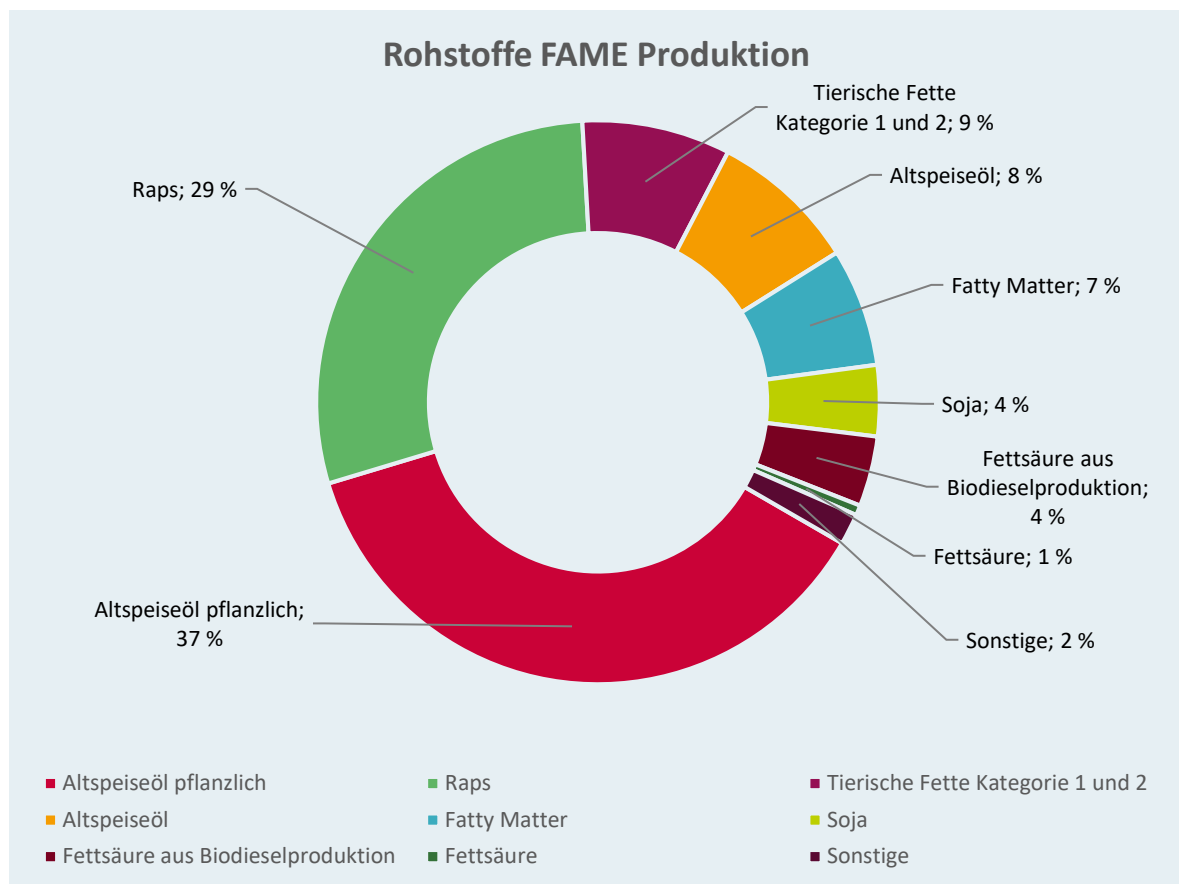
## 5.3 Rohstoffe und Herkunftsländer

### 5.3.1 Rohstoffe und Herkunftsländer von produzierten Biokraftstoffen

#### 5.3.1.1 Biodiesel FAME

In den meisten Fällen wird von den Produzenten ein Mix an Rohstoffen eingesetzt. Im Vergleich zum Vorjahr, in Verbindung mit dem erstmals verpflichtenden Ziel für fortschrittliche Biokraftstoffe, wird seit 2020 eine deutlich höhere Vielfalt an abfallbasierten Rohstoffen in der Produktion eingesetzt.

Abbildung 13: Rohstoffanteile der Biodieselproduktion 2021<sup>8</sup>.



<sup>8</sup> 51,6 % des Sojas, aus dem FAME erzeugt wurde, stammen aus Österreich.

Abbildung 13 stellt eine Übersicht der wichtigsten<sup>9</sup> den produzierten Biokraftstoffmengen zugeordneten Rohstoffe aller Biodiesel-Produzenten dar.

Den größten Anteil der eingesetzten Ausgangsstoffe hat Altspeiseöl mit 45,5 % der Gesamtmenge. Zusammen mit tierischen Fetten, diversen Fettsäuren sowie anderen Rohstoffen der Kategorie „fortschrittlich“ beläuft sich der Anteil an aus Abfällen und Nebenprodukten erzeugtem Biodiesel auf knapp zwei Drittel (65,6 %) und ist damit in etwa auf dem Vorjahresniveau. Bei den Frischölen liegt Raps mit insgesamt 29 % Anteil an erster Stelle. Soja- und Sonnenblumenöl spielen mit etwa 4 % bzw. 0,6 % nur eine untergeordnete Rolle.

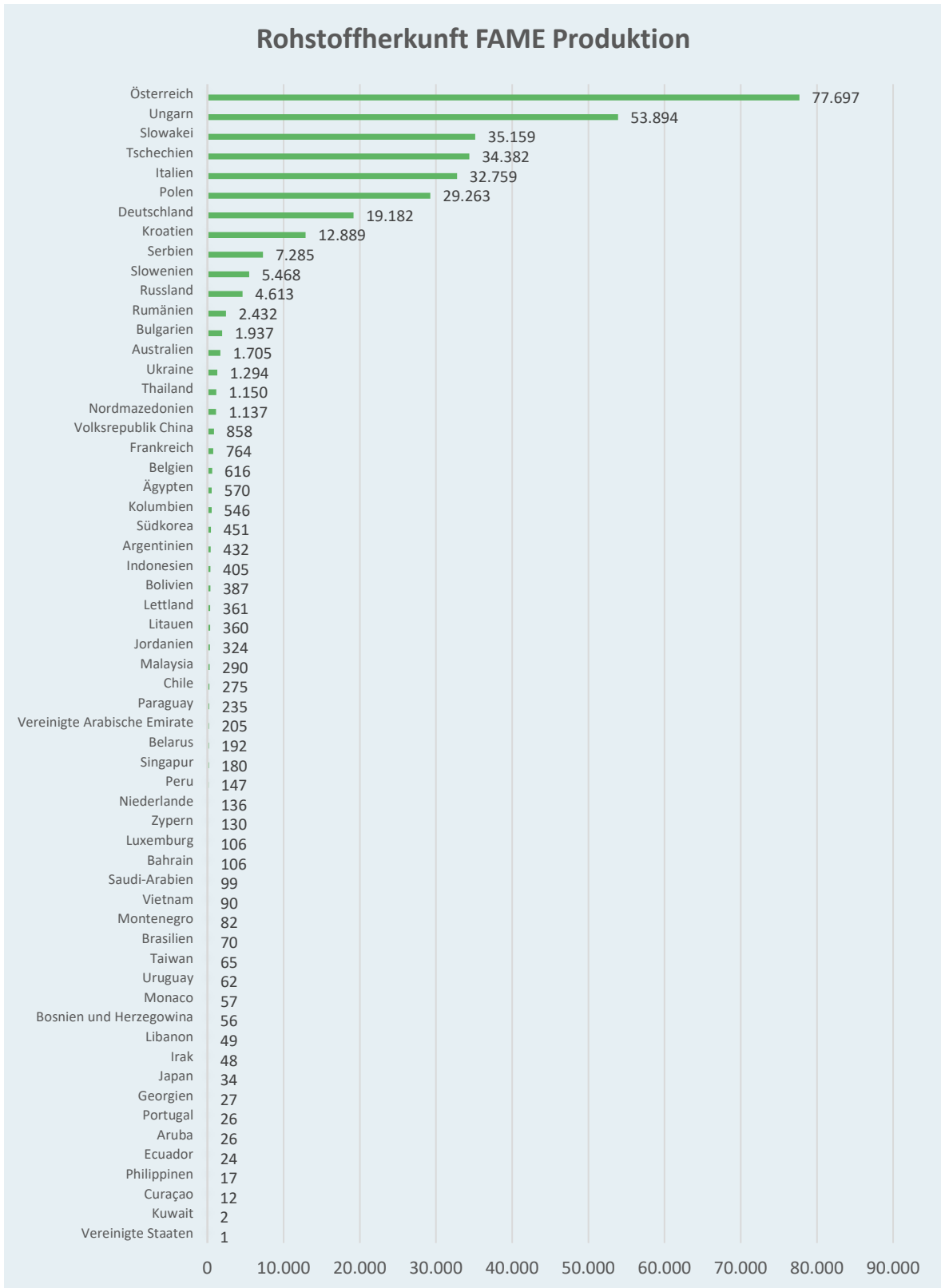
Entsprechend den in *e/Na* gemeldeten Daten wurde in Österreich 2021, wie auch in den vergangenen Jahren, kein Palmöl für die Produktion von Biodiesel verwendet. Palmöl könnte allerdings über das Abfallregime in die Biodieselproduktion gelangen, wenn z. B. Großküchen dieses einsetzen.

Wie in Abbildung 14 ersichtlich, stammt der Großteil der in österreichischen Anlagen verarbeiteten Ausgangsstoffe aus Österreich (23,5 %), gefolgt von Ungarn (16,3 %) und der Slowakei (10,6 %). Tschechien, Italien und Polen liegen mit 10,4 %, 9,9 % bzw. 8,8 % der Anbau- bzw. Anfall-Länder von Rohstoffen dahinter – bei den Rohstoffen aus dem Abfallregime, wie beispielsweise Altspeiseöl, tierische Fette oder Fettsäure, wird anstelle des Anbaulandes der Standort des Ersterfassers (Sammlers) und damit der Anfallort angegeben. Nahezu alle Rohstoffe stammen aus der Europäischen Union.

---

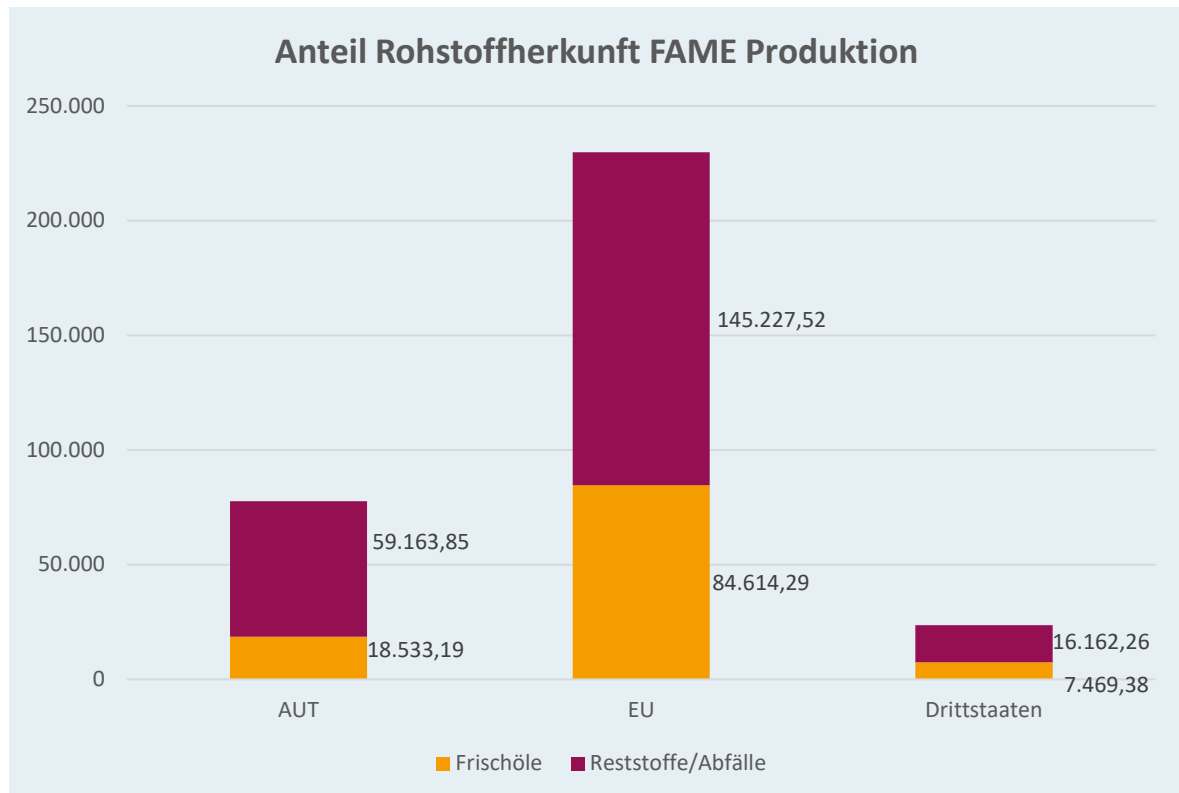
<sup>9</sup> Sonstige Sorten von nur untergeordneter Bedeutung waren (Summe 2%): Sonnenblumen, abfallbasierte Fettsäuren, Speiseöl- und Speisefettabfall aus der Industrie, Pflanzenölabfall, Flotationsfett, POME, Abfallöl aus Tanklagerreinigung, Satzöl, Reststoffe aus der Futtermittelproduktion sowie Öle aus dem Fettabscheider.

Abbildung 14: Anbau- bzw. Anfall-Länder der Rohstoffe zur österreichischen Biodieselproduktion 2021, bezogen auf erzeugten Biodiesel in m<sup>3</sup>.



Nachstehende Abbildung 15 stellt den Zusammenhang zwischen der Rohstoffkategorie und dem Herkunfts- bzw. Anbauland her. Die Darstellung unterscheidet dabei zwischen Österreich (AUT), der Europäischen Union (EU) sowie Drittstaaten (non-EU).

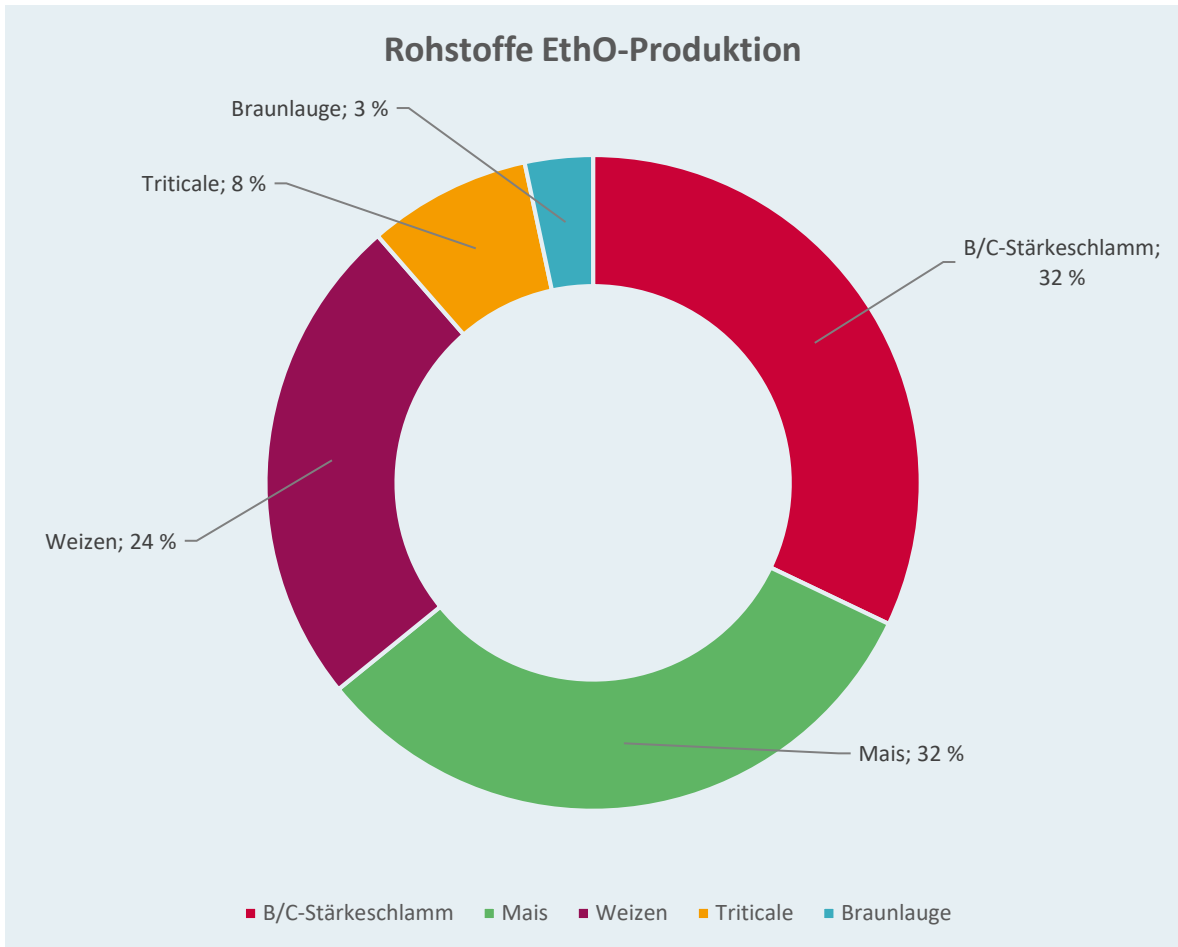
Abbildung 15: Zusammenhang Anbau-/Herkunftsland und Rohstoffkategorie der FAME-Produktion in m<sup>3</sup>.



### 5.3.1.2 Bioethanol EthO

Die beiden größten Anteile der eingesetzten Ausgangsstoffe im Jahr 2021 stellen Stärkeschlamm (B/C-Stärke) aus der vorgelagerten Weizenstärkeanlage sowie Mais mit jeweils 32 % dar. Weizen und Triticale steuern in Summe ebenfalls rund 32 % bei, gefolgt von Braunlauge mit 3 %. An letzter Stelle steht A-Stärkeschlamm (0,3 %).

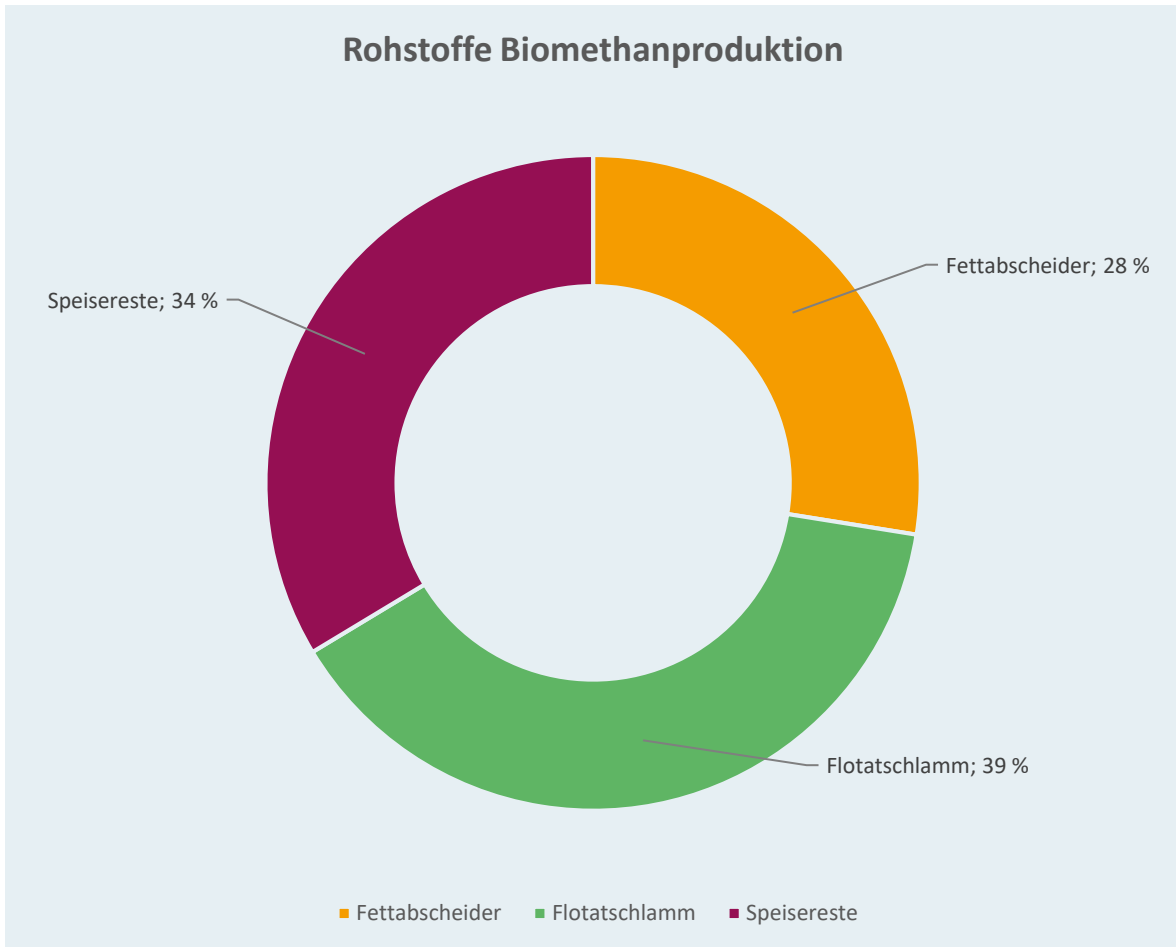
Abbildung 16: Rohstoffanteile der Bioethanolproduktion 2021.



### 5.3.1.3 Biomethan

2021 stellten drei Rohstoffe zu etwa gleichen Anteilen den Rohstoffmix für im Verkehr eingesetztes Biomethan dar. Aus Flotatschlamm (39 %), Speiseresten (34 %) und Rückständen von Fettabscheidern (27 %) erzeugtes Biomethan wurde an dezentralen Tankstellen direkt an Fahrzeuge abgegeben.

Abbildung 17: Rohstoffanteile der Biomethanproduktion 2021.



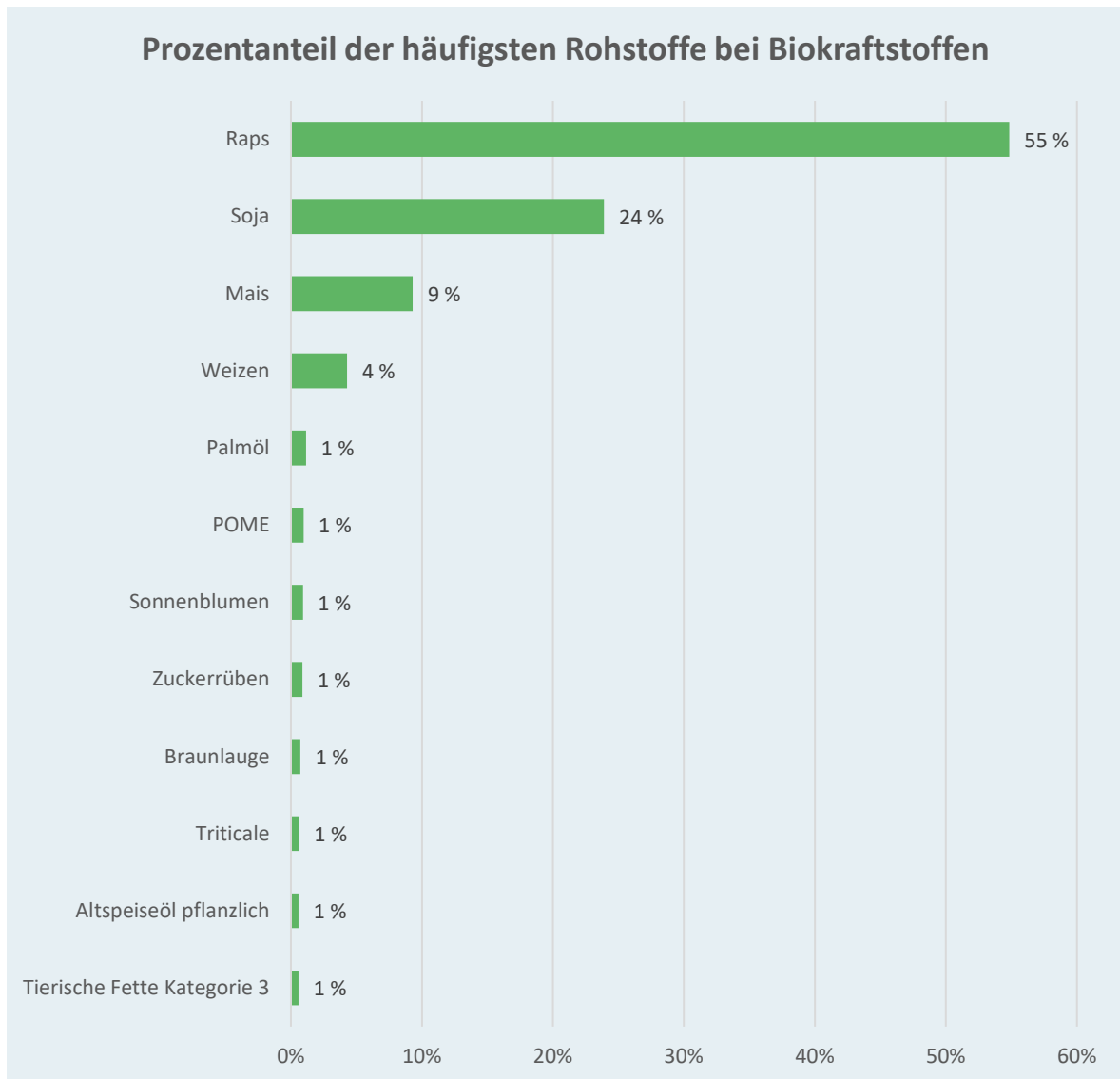
Der Anfallsort der reststoffbasierten Eingangsprodukte war dabei zu 100 % Österreich.

### 5.3.2 Rohstoffe und Herkunftsländer von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen

Der volumenbezogen wichtigste Rohstoff des österreichischen Biokraftstoffmarktes ist nach wie vor Raps (55 %), gefolgt von Soja mit 24 % und Mais mit rund 9 %. Biokraftstoffe aus Abfällen oder Reststoffen werden nur in einem geringen Ausmaß von rund 3,5 % in Österreich in Verkehr gebracht. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen den Rohstoffmix der in Verkehr gebrachten Mengen sowie die Herkunft der Rohstoffe, getrennt nach Frischölen und Abfall- und Reststoffen, getrennt nach Art der Biokraftstoffe. Im Berichtsjahr 2021 durften palmölbasierte Rohstoffe im ersten Halbjahr bereits nur mehr limitiert und mit 1. Juli 2021 nicht mehr angerechnet werden.



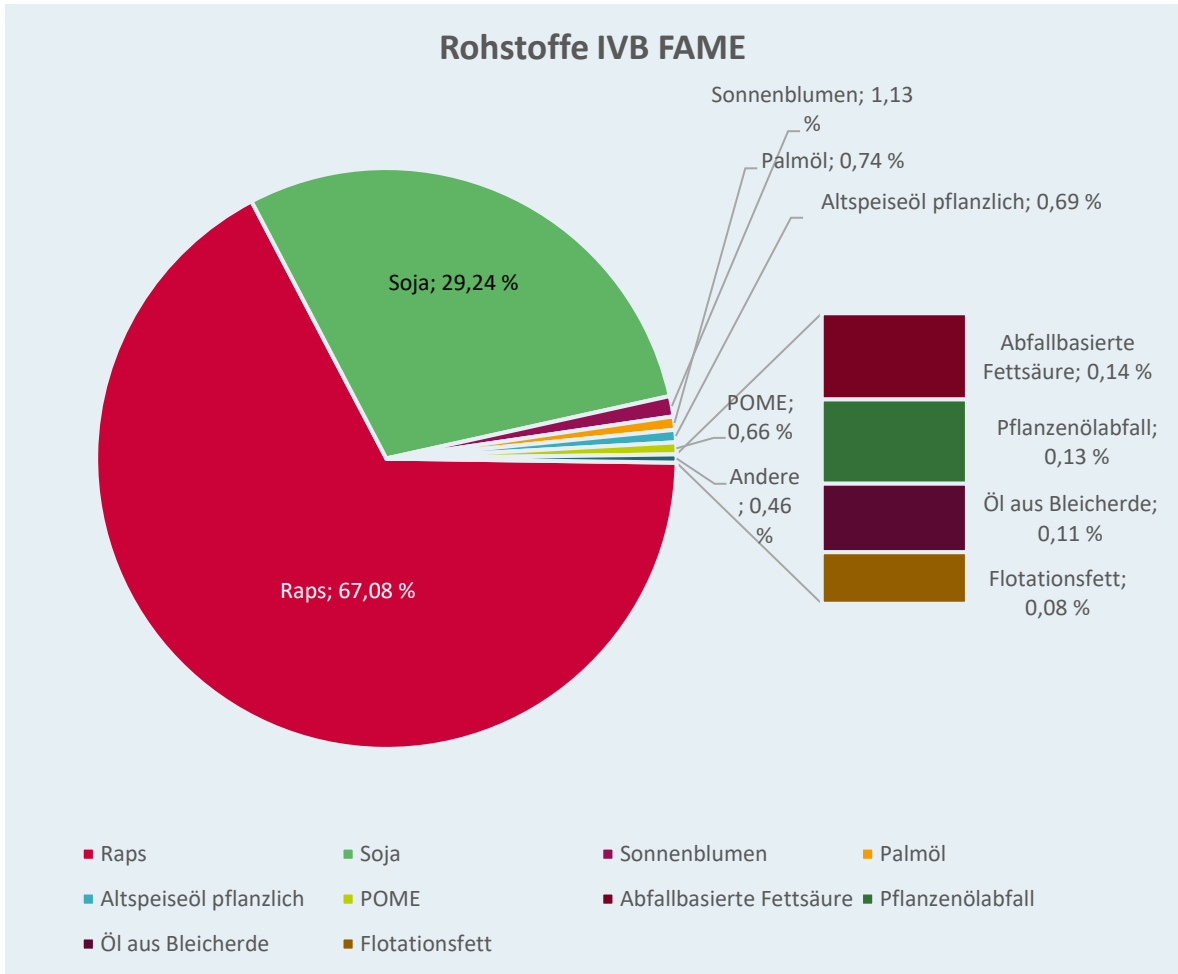
Abbildung 18: Rohstoffe aller Biokraftstoffe 2021 IVB.



Erläuterungen: Folgende Rohstoffe können in der Abbildung nicht dargestellt werden, da ihr jeweiliger Anteil weniger als 0,5 % betragen: Roggen, Altspeiseöl, abfallbasierte Fettsäure, Pflanzenölabfall, Öl aus Bleicherde, Zuckerrohr, Flotationsfett, Gerste, tierische Fette Kat. 1 und 2, Flotatschlamm, Speisereste, Fettabscheider, Fettsäure, A-Stärkeschlamm, Abfall aus Mariendistelölproduktion, Satzöl und Reststoffe aus der Futtermittelproduktion.

### 5.3.2.1 Biodiesel FAME

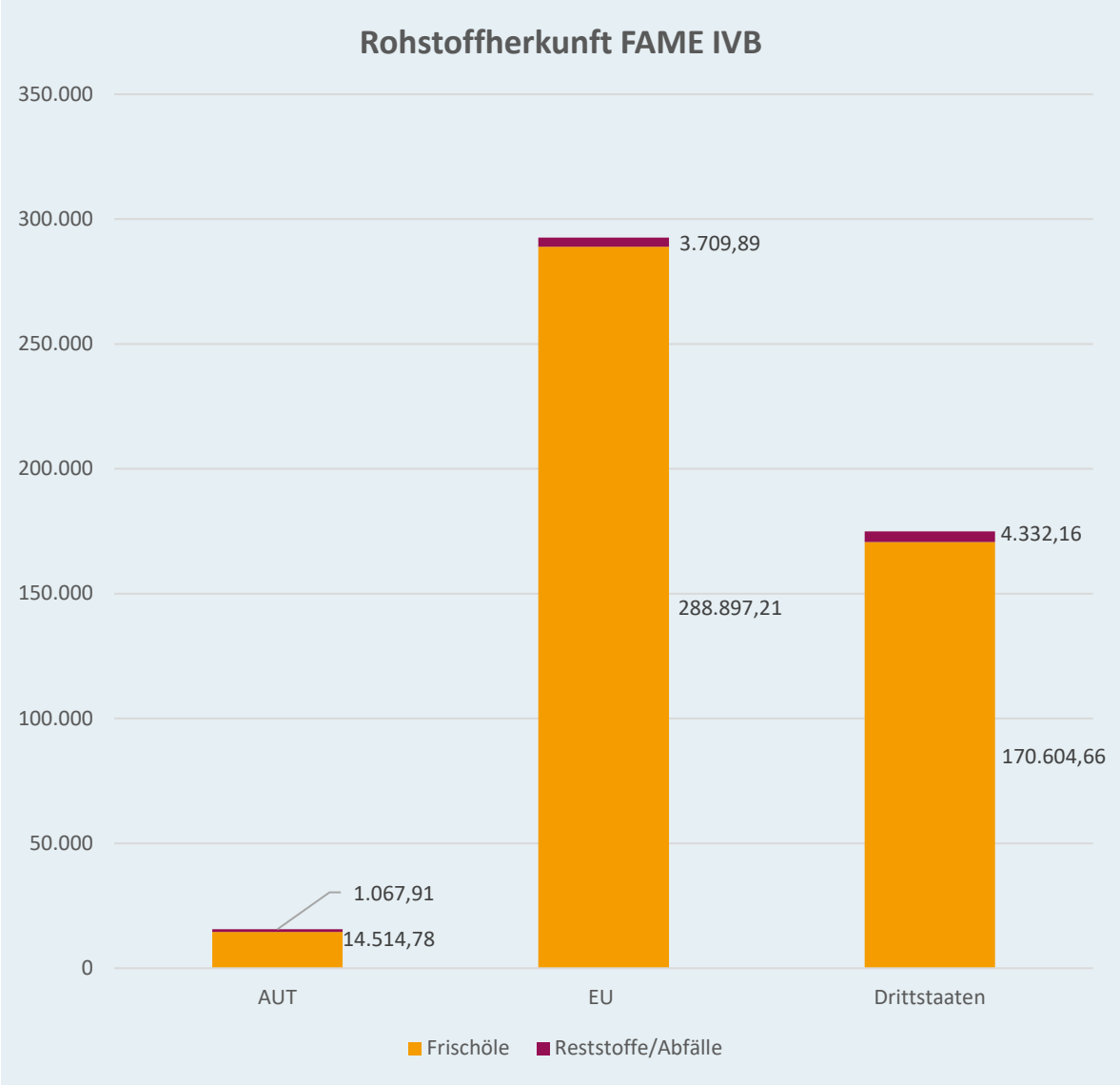
Abbildung 19: In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Rohstoffen 2021<sup>10</sup>, <sup>11</sup>.



<sup>10</sup> Abbildung 19 gibt 99,9 % der Rohstoffmengen wieder. Kleinstmengen können nicht dargestellt werden. Diese sind: Tierische Fette Kategorie 1 und 2, Altspeiseöl, Fettsäure, Abfall aus Mariendistelproduktion, Satzöl und Reststoffe der Futtermittelproduktion.

<sup>11</sup> 2,7 % des Sojas, aus dem Biodiesel erzeugt und in Verkehr gebracht wurde, stammt aus Österreich.

Abbildung 20: Rohstoffherkunft FAME IVB, volumenbezogen.



### 5.3.2.2 Bioethanol EthO

Abbildung 21: In Verkehr gebrachte Bioethanolmengen nach Rohstoffen 2021.

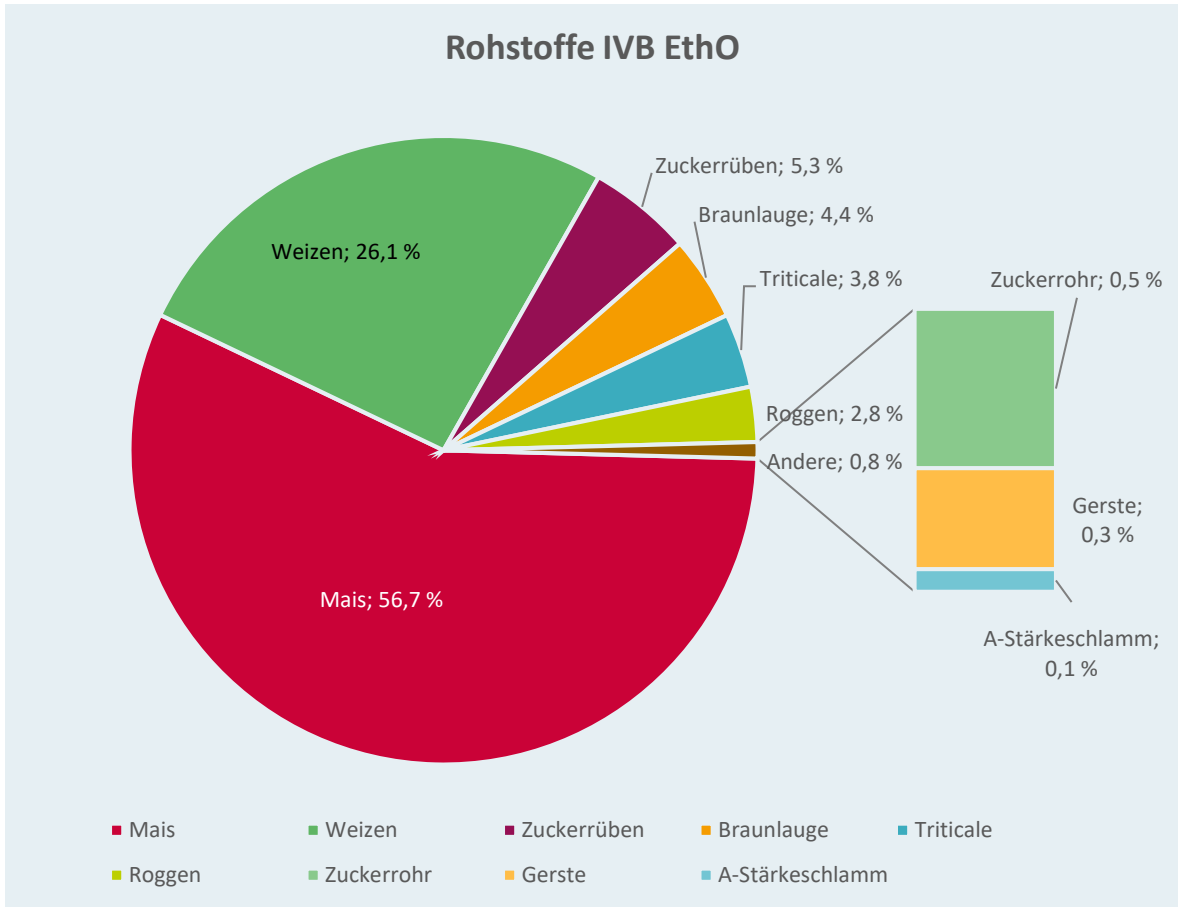
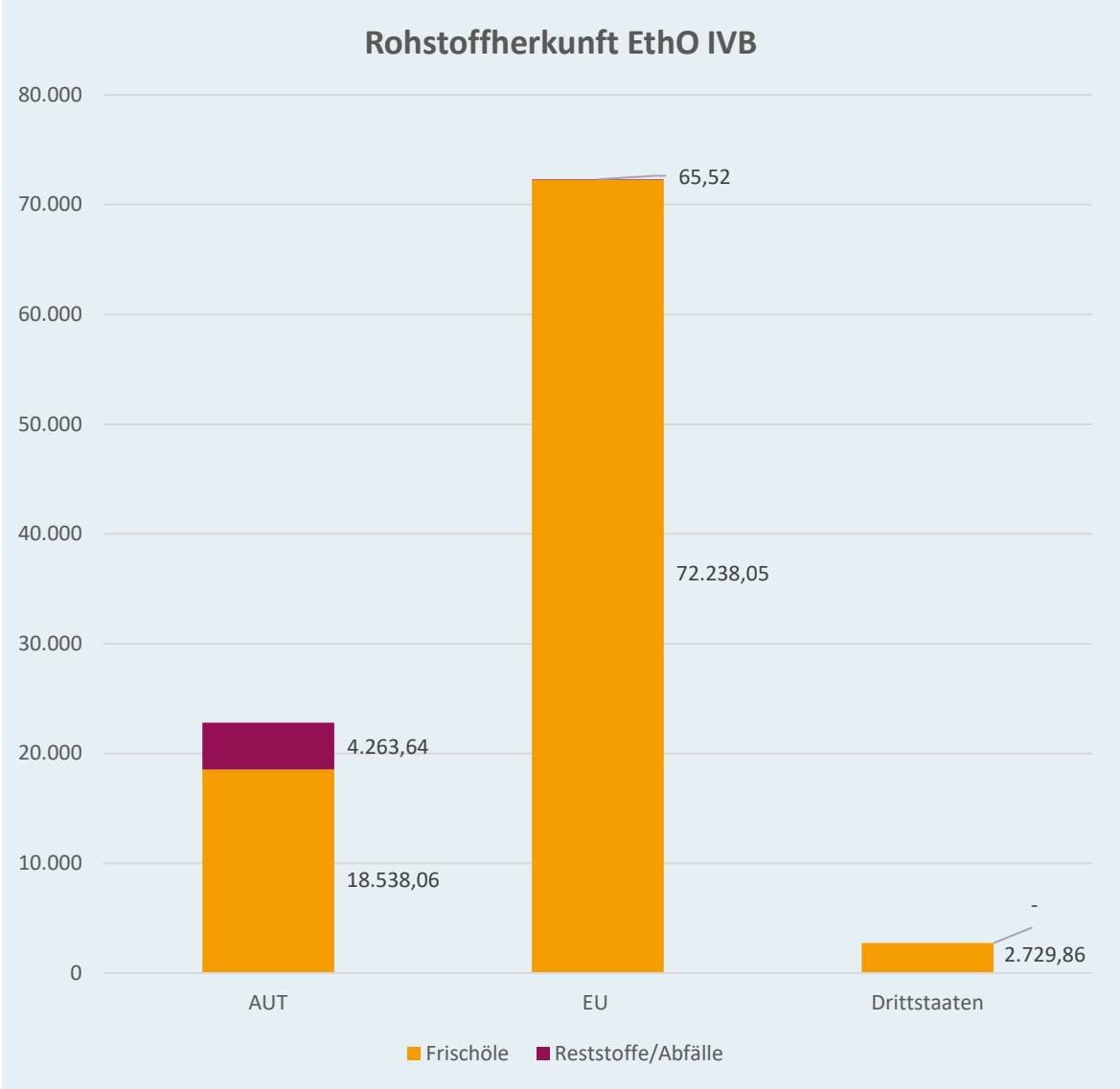


Abbildung 22: Rohstoffherkunft EthO IVB, volumenbezogen.



### 5.3.2.3 Hydriertes Pflanzenöl HVO

Abbildung 23: In Verkehr gebrachtes HVO nach Rohstoffen 2021.

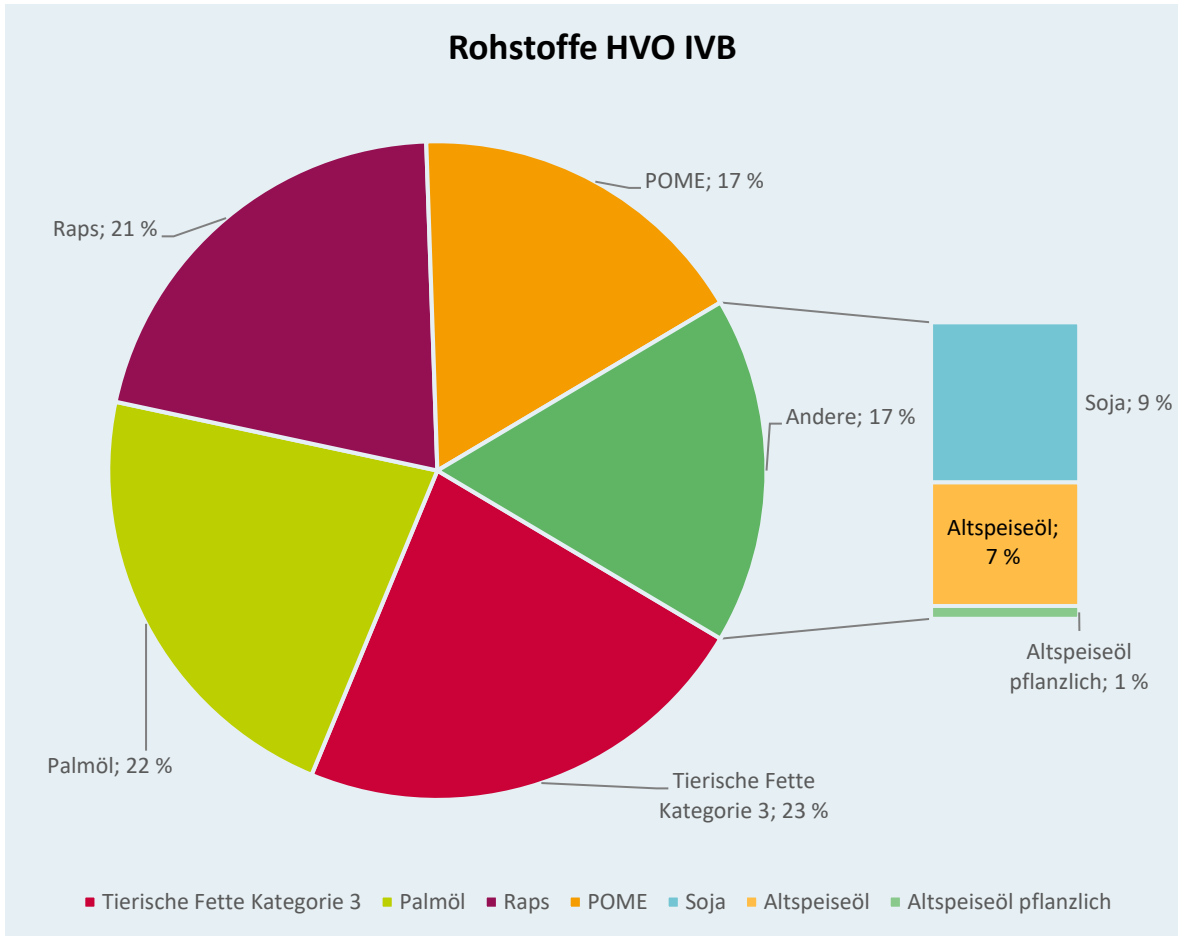
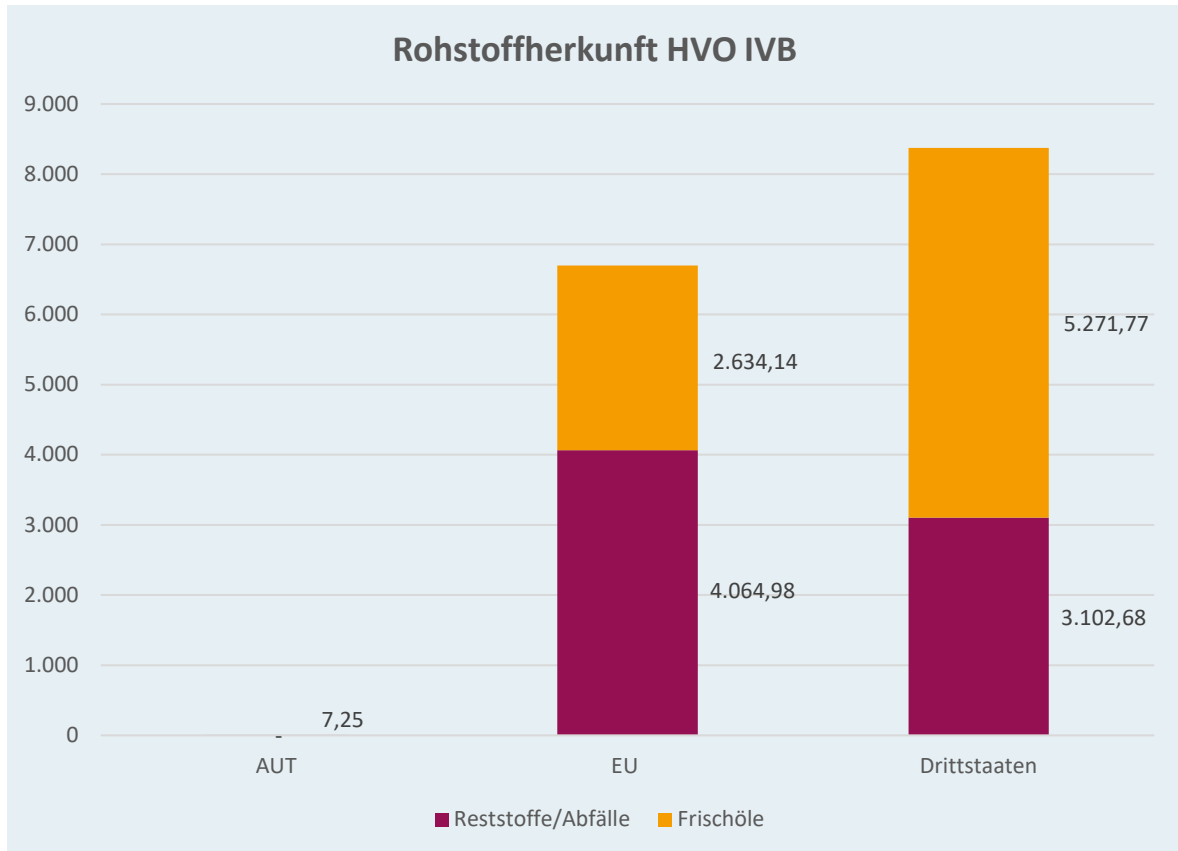


Abbildung 24: Rohstoffherkunft HVO IVB, volumenbezogen.



Bei der Biokraftstoffsorte **Biomethan** entsprechen die in Verkehr gebrachten Mengen jenen der Produktion. Der in sehr geringen Mengen abgesetzte **Pflanzenölkraftstoff** bestand aus Rapsöl, welches aus einem Drittstaat importiert wurde.

### 5.3.3 Rohstoffe und Herkunftsländer von importierten Biokraftstoffen

Die folgenden drei Abbildungen zeigen den Rohstoffmix der 2021 importierten Biokraftstoffsorten FAME, Ethanol und HVO. Pflanzenölkraftstoff wurde aus Raps erzeugt. Bei FAME wurde aufgrund besserer Darstellbarkeit eine logarithmische Darstellung gewählt.

Der Rohstoffmix von importiertem FAME entspricht weitgehend jenem der abgesetzten Mengen (mit einem Anteil von in Summe jeweils über 90 % Raps und Soja), und auch bei Ethanol stimmen die drei jeweiligen Hauptrohstoffe überein (Mais, Weizen und Zuckerrüben mit in Summe einem Anteil von jeweils rund 90 %). Ähnliches gilt auch für HVO, wobei von dieser Kraftstoffsorte im Zeitraum 2021 mehr um rund 60 % mehr importiert als abgesetzt wurde.

Abbildung 25: Rohstoffe importierter FAME-Mengen, logarithmische Darstellung, volumenbezogen.

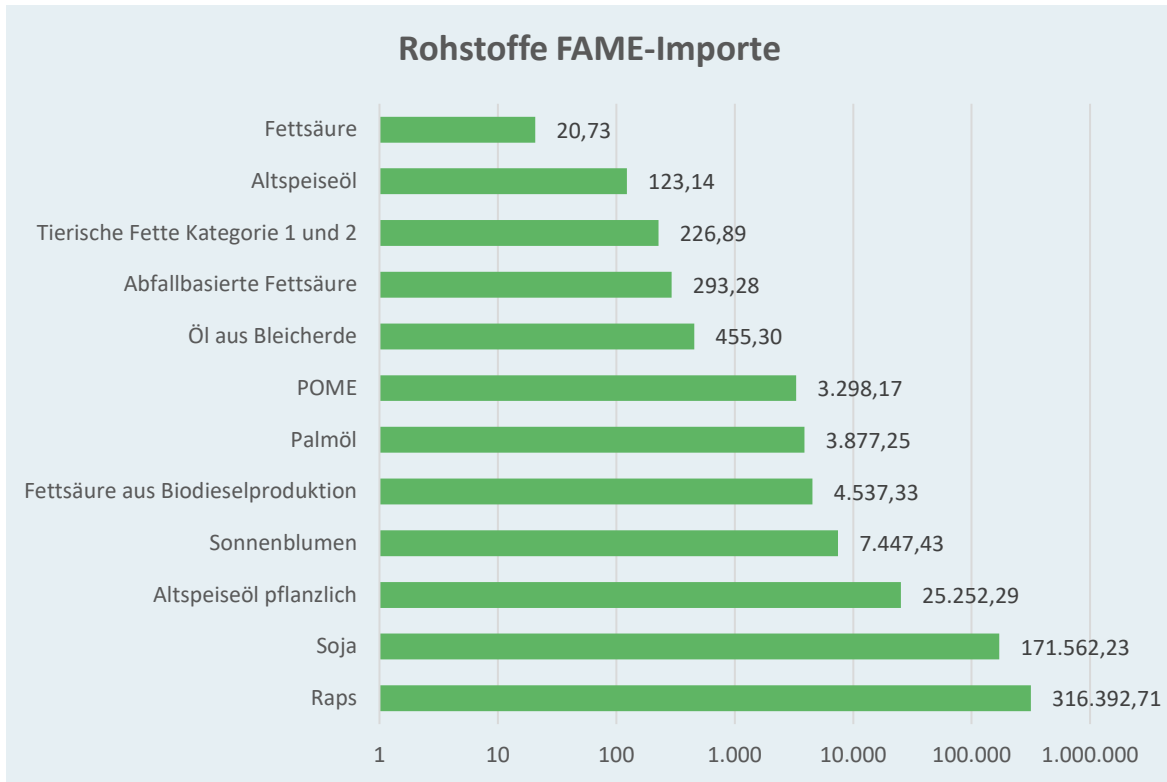


Abbildung 26: Rohstoffe importierter EthO-Mengen, volumenbezogen.

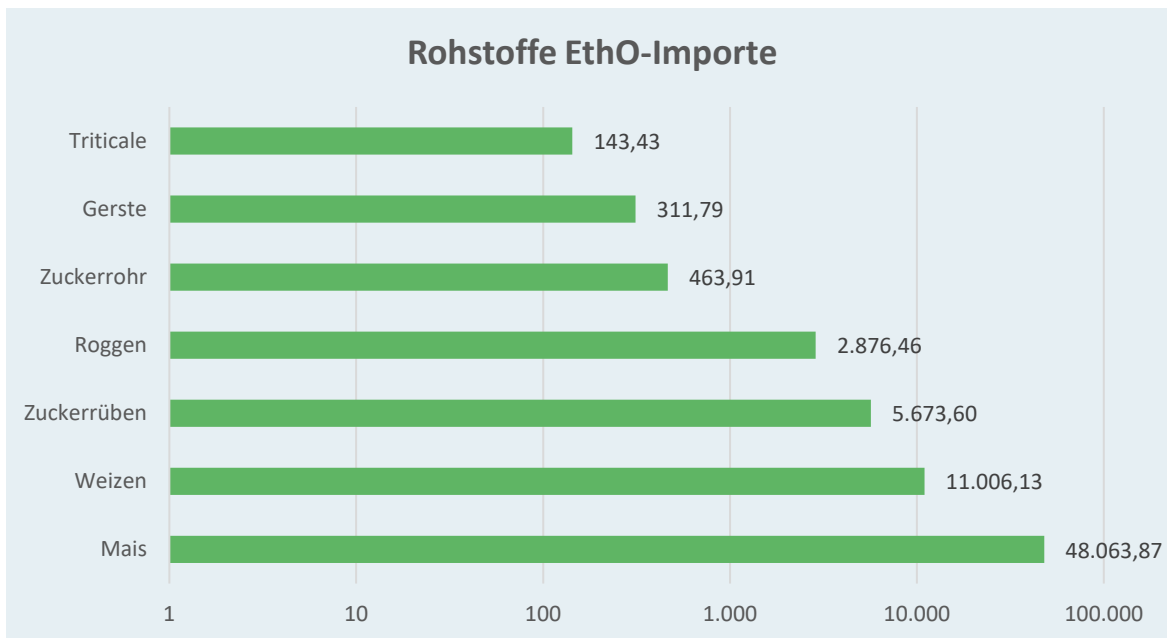
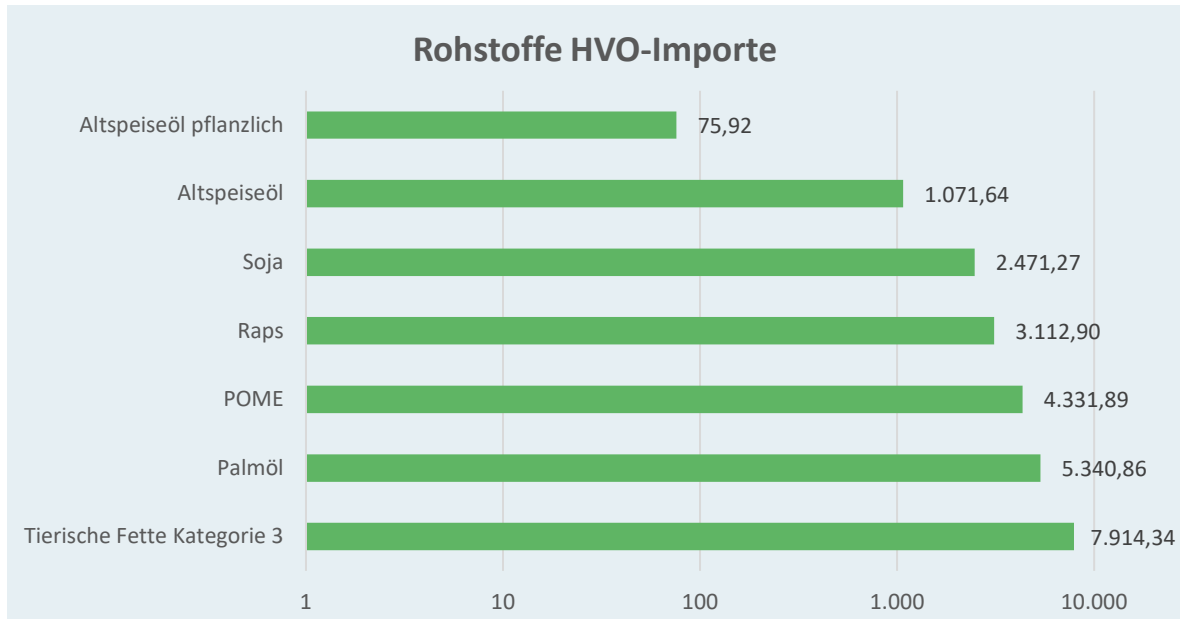




Abbildung 27: Rohstoffe importierter HVO-Mengen, volumenbezogen.



Importe von nachhaltigem Bioethanol und nachhaltigem Biodiesel erfolgen überwiegend in beigemischter Form durch den Import von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen aus den Nachbarländern. Entsprechend der Kraftstoffverordnung 2012 sind mittels Nachhaltigkeitsnachweis die Anbau- bzw. Herkunftsländer der Rohstoffe anzugeben, nicht aber jene Länder, in denen die Biokraftstoffe hergestellt bzw. aus denen sie importiert wurden.

Mit etwa 24 % ist Argentinien bei importiertem Biodiesel heuer erstmals das Rohstoff-Anbauland Nummer eins (100 % Soja). Knapp dahinter liegt Deutschland mit 23 % (hauptsächlich Raps; 91 %), gefolgt von Tschechien (7,5 %), Ukraine (6,2 %), Slowakei (5,9 %) und Ungarn mit 5,2 %. Generell lässt sich erkennen, dass es im Bereich der Ursprungsländer der Rohstoffe im Vergleich zum Vorjahr zu einer deutlichen Verschiebung Richtung Drittstaaten gekommen ist (+19 %).

Tabelle 4: FAME-Rohstoffimporte nach Regionen.

Biodiesel (FAME)	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Masse [t]	Anteil [%]
<b>Gesamt</b>	533.486,75	475.870,18	–
<b>Europäische Union</b>	302.447,51	269.783,17	56,7
<b>Drittstaaten</b>	231.039,24	206.087,00	43,3

Bei importiertem Ethanol stellen die drei Ländern Ungarn (31 %), Slowakei (28 %) und Deutschland (19 %) mit fast 80 % die Hauptanbauländer. Bei Bioethanol stammen die für die Herstellung importierter Mengen verwendeten Rohstoffe zu 96,1 % aus der EU und nahezu gänzlich aus Europa – lediglich 3,9 % stammen aus Drittländern, wobei die Ukraine mit 2,2 % den Hauptanteil dieser Kategorie hält.

Tabelle 5: EthO-Rohstoffimporte nach Regionen.

Bioethanol (EthO)	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Masse [t]	Anteil [%]
<b>Gesamt</b>	68.539,18	53.323,48	–
<b>Europäische Union</b>	65.872,45	51.248,77	96,1
<b>Drittstaaten</b>	2.666,73	2.074,71	3,9

Im Bereich HVO haben sich mit den eingesetzten Rohstoffen auch die Anbauländer verändert. Während 2020 ausschließlich Palmöl aus Malaysia und Indonesien die Rohstoffe und Anbauländer von importiertem HVO darstellten, so wurden HVO-Importe 2021 aus sieben Substraten, erzeugt in insgesamt 19 Anbauländern, produziert. Dabei stammte etwa die Hälfte der Rohstoffe aus der Europäischen Union. Diese Veränderung ist ursächlich in dem 2021 in Kraft getretenen Palmöl-Verbot begründet.

Tabelle 6: HVO-Rohstoffimporte nach Regionen.

Hydriertes Pflanzenöl (HVO)	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Masse [t]	Anteil [%]
<b>Gesamt</b>	24.318,82	18.798,44	–
<b>Europäische Union</b>	11.662,45	9.015,07	48,0
<b>Drittstaaten</b>	12.656,37	9.783,37	52,0

## 5.4 Fortschrittliche Biokraftstoffe

Im Jahr 2021 hatten die steuerlichen Inverkehrbringer von fossilen Kraftstoffen zum zweiten Mal zumindest 0,5 % der Energiemenge des gesamten im Bundesgebiet in den ver-

brauchssteuerrechtlichen freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen Kraftstoffs durch sogenannte fortschrittliche Biokraftstoffe zu substituieren. Das Ziel wurde für das Jahr 2021, wie bereits im Vorjahr, nach entsprechender Beantragung von 0,5 % auf 0,1 % reduziert<sup>12</sup>, weil nur eine begrenzte Verfügbarkeit dieser fortschrittlichen Biokraftstoffe zu kosteneffizienten Preisen auf dem Markt vorlag.

Fortschrittliche Biokraftstoffe sind aus bestimmten definierten Ausgangsstoffen hergestellte Kraftstoffe. Diese sind in der Regel Abfälle oder Reststoffe aus unterschiedlichen Branchen, die in der Kraftstoffverordnung taxativ aufgezählt werden. Beispiele für fortschrittliche Ausgangsstoffe sind: Gülle und Klärschlamm, Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel, Tallölpech und Rohglyzerin. Aber auch weniger exakt definierte Ausgangsstoffe fallen in diese Aufzählung, wie zum Beispiel jener Biomasseanteil von Industrieabfällen, der zur Verwendung in der Nahrungs- oder Futtermittelkette ungeeignet ist, einschließlich Material aus Groß- und Einzelhandel, Agrar- und Ernährungsindustrie sowie Fischwirtschaft und Aquakulturindustrie und ausschließlich Altspeiseöle und tierische Fette der Kategorien 1 und 2.

#### **5.4.1 Österreichische Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe**

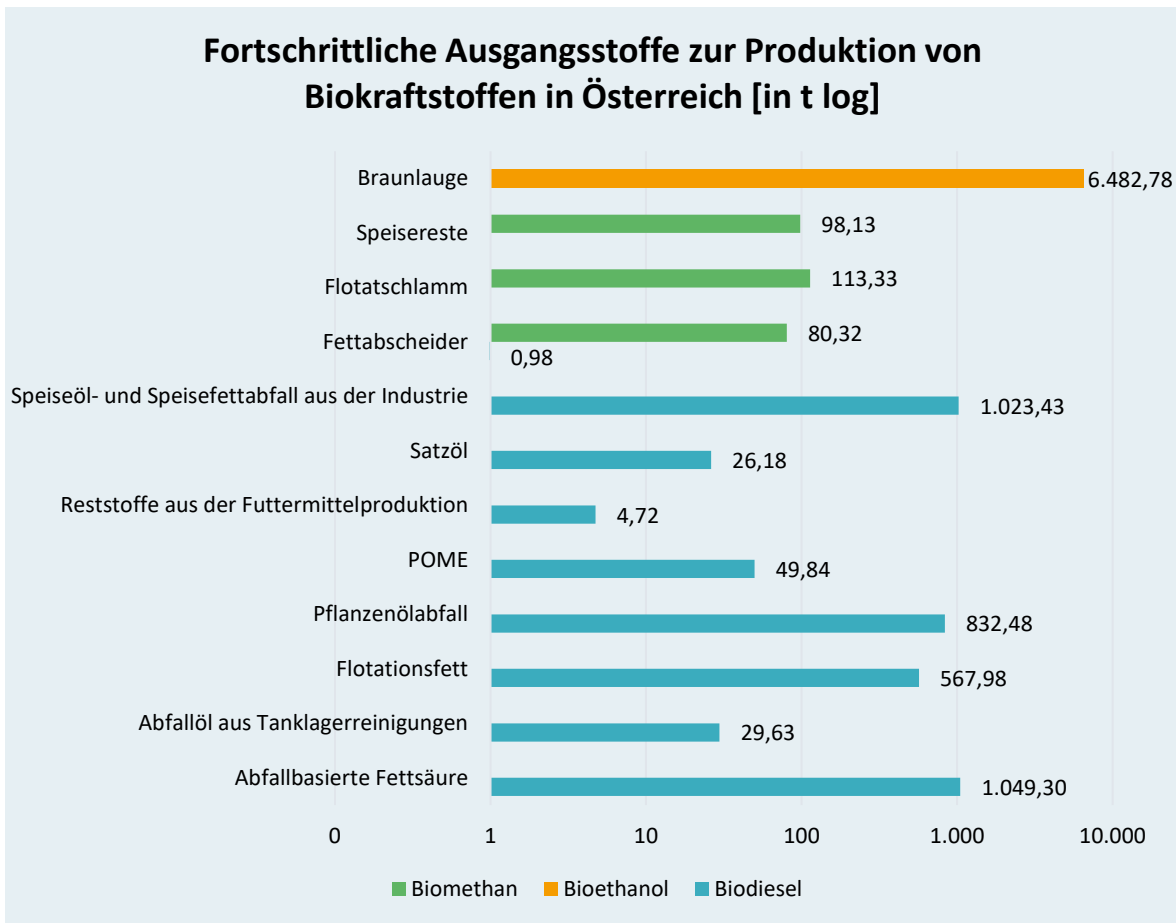
Im Jahr 2021 belief sich die Produktion von fortschrittlichen Biokraftstoffen auf insgesamt 10.359 Tonnen, eine Steigerung auf fast das Sechsfache im Vergleich zum Vorjahr (2020: 1.771 Tonnen). 3.585 Tonnen davon waren FAME, 6.483 Tonnen Bioethanol und 292 Tonnen Biomethan.

Nachstehende Abbildung zeigt die Verteilung der Produktionsmengen auf die einzelnen Rohstoffe – die Darstellung ist zur besseren Darstellbarkeit logarithmisch, in Tonnen bezogen auf den fertigen Biokraftstoff.

---

<sup>12</sup> Im Vorjahr lag das Ziel nach Reduktion bei 0,05 %.

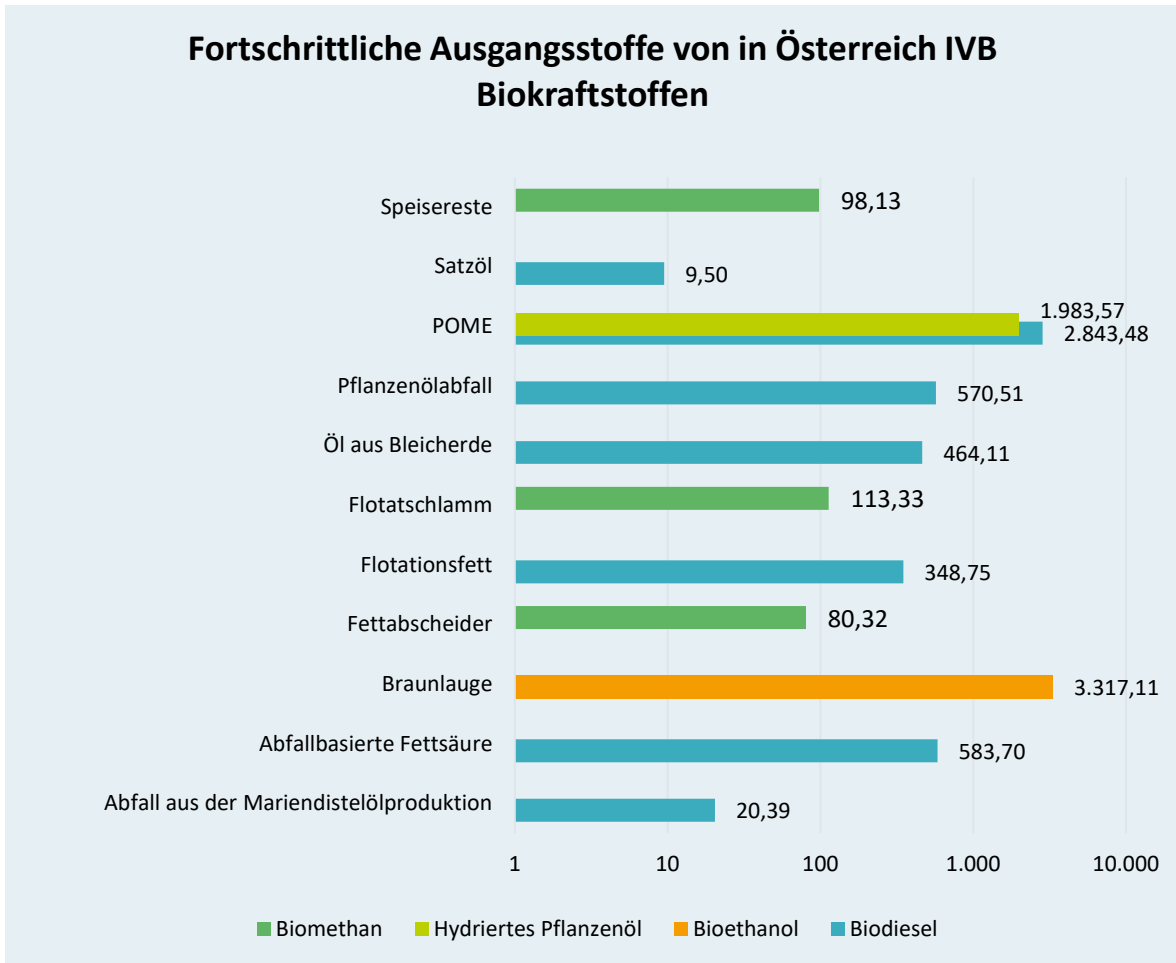
Abbildung 28: Ausgangsstoffe zur Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2021, in Tonnen log.



### 5.4.2 In Verkehr gebrachte fortschrittliche Biokraftstoffe

Das Inverkehrbringen fortschrittlicher Biokraftstoffe hat sich in Vergleich zum Vorjahr etwa verdreifacht und lag 2021 in Summe bei 10.433 Tonnen. Davon entfielen 4.840 Tonnen auf FAME, 3.317 Tonnen auf Bioethanol, 1.984 Tonnen auf HVO und 292 Tonnen auf Biomethan. Der fossilen Energiemenge gegenübergestellt ergibt sich bei den fortschrittlichen Biokraftstoffen im Jahr 2021 eine Substitution in der Höhe von ca. 0,12 %. Bei der Zielvorgabe von 0,10 % konnte der Markt als gesamtes betrachtet das Ziel dieses Jahr erfüllen. Untenstehende Abbildung zeigt die Verteilung auf die einzelnen Rohstoffe – die Darstellung ist zur besseren Darstellbarkeit logarithmisch, in Tonnen bezogen auf den fertigen Biokraftstoff.

Abbildung 29: Ausgangsstoffe in Verkehr gebrachter fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2021, in Tonnen log.



## 5.5 Gesamtübersicht, Importe und Exporte

2021 wurden insgesamt 548.002 Tonnen Biokraftstoffe importiert – rund 6.000 Tonnen mehr als im Vorjahr. 475.870 Tonnen davon waren Biodiesel, 53.323 Tonnen Bioethanol, 18.798 Tonnen HVO und rund 10 Tonnen Pflanzenölkraftstoff. Demgegenüber wurden in Summe 525.038 Tonnen Biokraftstoffe exportiert, d. h. Österreich ist ein Nettoimporteur – im Berichtsjahr waren es in Summe 23.000 Tonnen Biokraftstoffe bzw. etwa 4,5 % aller abgesetzten Biokraftstoffe, die zusätzlich zur den österreichischen Produktionsmengen importiert werden mussten. Sämtliche Mengen finden sich in der nachfolgenden Tabelle, in der auch alle anderen Biokraftstoffbilanzen (Produktion, Import, Inverkehrbringen) angeführt sind.

Tabelle 7: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2021 in m<sup>3</sup>.

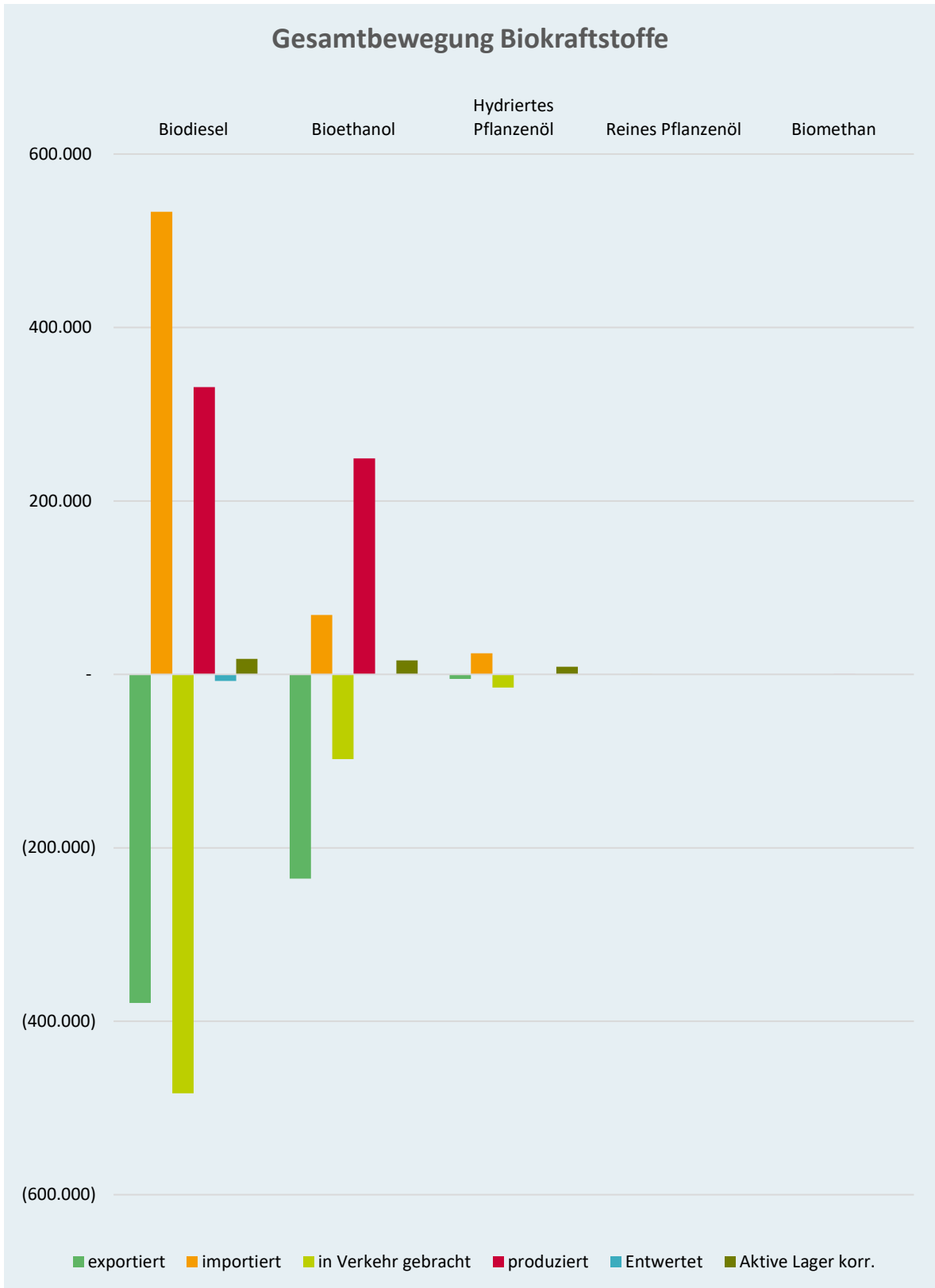
Mengen in m <sup>3</sup> [t]	Summe Biokraft- stoffe	Biodiesel	Bioethanol	HVO	Reines Pflanzenöl	Biomethan [t]
<b>IVB</b>	596.345,10	483.126,60	97.835,12	15.080,81	10,78	291,78
<b>Exporte</b>	619.367,37	378.905,81	235.380,44	5.081,12	–	–
<b>Entwertet</b>	7.949,93	7.630,00	242,35	77,58	–	–
<b>Importe</b>	626.355,53	533.486,75	68.539,18	24.318,82	10,78	–
<b>Produktion</b>	580.605,49	331.170,49	249.143,22	–	–	291,78
<b>Aktive (Lager)</b>	42.823,55	17.899,07	16.194,53	8.729,95	–	–

Die aufsummierten Transaktionen je Kraftstoffsorte ergeben Differenzen zu Null – diese sind durch zurückgehaltene (positiv) bzw. rückwirkend in Verkehr gebrachte Nachweise (negativ) zu erklären. Das Ergebnis wird in nachstehenden Grafiken nochmals dargestellt, in Abbildung 30 bezogen auf die Transaktion, in Abbildung 31 auf die Biokraftstoffsorte, und stellt die Gesamtbilanz nachhaltiger Biokraftstoffe 2021 dar.

Abbildung 30: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2021 in m<sup>3</sup> nach Transaktionen-



Abbildung 31: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2021 in m<sup>3</sup> nach Biokraftstoffsorten.





# 6 Andere erneuerbare Kraftstoffe im Verkehrssektor

## 6.1 Strom im Verkehrssektor

Elektrischer Strom, der durch Letztverbraucher:innen nachweislich als Antrieb für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge im Bundesgebiet eingesetzt wurde und von registrierten Stromanbietern stammt, kann auf die Ziele der KVO angerechnet werden. Insgesamt wurden von 27 Stromanbietern 49.671.591 kWh (entspricht 178.818 GJ) mittels Antrag beim Umweltbundesamt eingereicht und bestätigt.

Für das Substitutionsziel – also die energetische Substitution fossiler Kraftstoffe durch erneuerbare – wird der erneuerbare Anteil des Stromes berücksichtigt. Hierbei wird gemäß Richtlinienvorgabe der Durchschnittswert des Anteils aus dem österreichischen Kraftwerkspark des Jahres 2019 angesetzt. Im Jahr 2021 waren es 75,1 % bzw. 37.303.365 kWh (entspricht 134.292 GJ) der bestätigten Mengen.

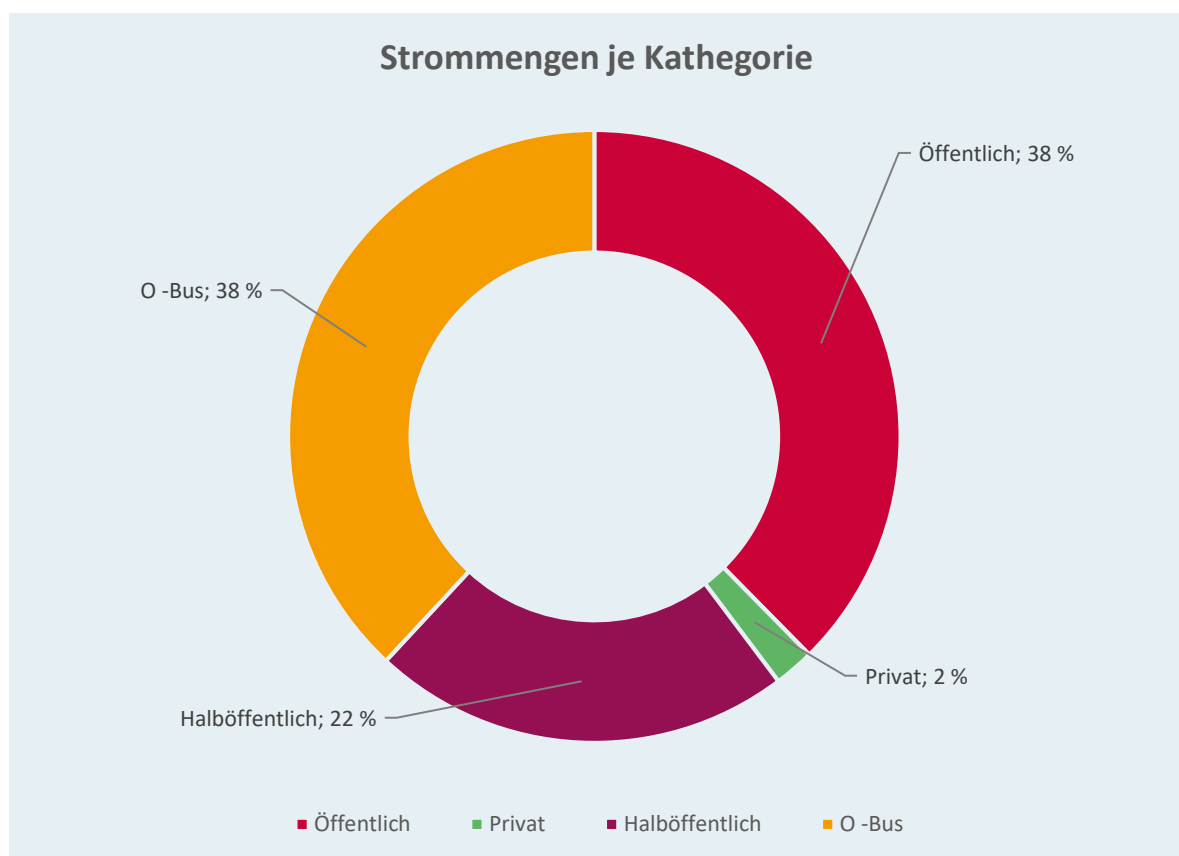
Dabei stand es den das Substitutionsziel zur Anrechnung bringenden verpflichteten Unternehmen offen, für welches der beiden Substitutionsziele (Diesel oder Benzin) diese Menge angerechnet werden sollte.

Für das THG-Minderungsziel wurde hingegen die gesamte Menge des Stromes, verbunden mit dem Emissionsfaktor (durchschnittlicher Kraftwerkspark, 2019), berücksichtigt. Dieser Wert beinhaltet den Beitrag aus erneuerbaren wie auch fossilen Energiequellen – und auch den Effizienzfaktor des Elektroantriebes von 0,4 – und lag für das Berichtsjahr 2021 bei 21,778 g CO<sub>2</sub>eq/MJ. Der Wert ergibt sich aus 0,196 kg CO<sub>2</sub>eq/kWh (Durchschnittswert des in Österreich produzierten Stroms) mit Berücksichtigung des Effizienzfaktors von 0,4 für einen Elektroantrieb gemäß Kraftstoffverordnung Anhang Xa Teil A.

### 6.1.1 Einsatzgebiete von Strom im Verkehrssektor

Insgesamt wurden vier Kategorien der Antragstellung unterschieden. Öffentliche Ladestellen, die diskriminierungsfreies Laden<sup>13</sup> ermöglichen und deren Ladepunkt im Ladestellenverzeichnis der E-Control eingetragen ist, private Ladestellen, deren Nachweisbringung über die FIN-Nummer des geladenen, eindeutig zuordenbaren Kraftfahrzeuges erfolgte, sowie Oberleitungs- (O-)Busse. Spezialfälle, die weder einen eindeutig „privaten“ noch „öffentlichen“ Charakter aufwiesen, da entweder „bedingt diskriminierungsfrei“ oder da keine eindeutige Zuordnung von Ladepunkt zu Fahrzeug erfolgen konnte, wurden unter dem Sammelbegriff der „halböffentlichen“ Ladestellen erfasst und stellten die vierte Kategorie dar. Nachstehende Abbildung stellt die eingereichten Strommengen je Kategorie im Verhältnis zueinander dar.

Abbildung 32: Bestätigte Strommengen je Kategorie 2021.



<sup>13</sup> Unter diskriminierungsfreiem Laden versteht sich die Möglichkeit des Ladens eines Kraftfahrzeuges ohne besondere oder zusätzliche Voraussetzungen. Gebühren bzw. Zahlungen, die im Zusammenhang mit der Ladung selbst stehen, sind davon ausgenommen.

## 6.1.2 Anrechnung des Beitrags von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen

Im Berichtsjahr 2021 wurden bereits zum zweiten Mal Stromanträge beim Umweltbundesamt eingereicht, überprüft und nach positiver Bestätigung vom Antragsteller vertraglich an verpflichtete Unternehmen übertragen. Dabei ist jedoch erst die Eingabe der übertragenen Strommenge durch das verpflichtete Unternehmen in *e/Na* im Rahmen der §-20-Meldung möglich. Alle anderen Aktivitäten der Antragseinbringung finden noch außerhalb der Datenbank statt. Insgesamt wurden von der bestätigten Strommenge 74,4 % auf verpflichtete Unternehmen übertragen – dies gilt sowohl für den Anteil des erneuerbaren Stromes als auch für die Menge an eingesparten THG-Emissionen im Vergleich zum Zielwert. Folgende Tabelle gibt einen Überblick der konkreten Zahlen und Werte zu Strom des Berichtsjahres 2021.

Tabelle 8: Daten und Zahlen zur Stromanrechnung 2021.

Strommengen und THG-Minderungen	Bestätigte Mengen	Übertragene und angerechnete Mengen
Strom in kWh	49.671.591,28	36.936.944,43
Strom in GJ	178.817,73	132.973,00
Anteil erneuerbar [75,1 % – in GJ]	134.292,11	99.862,72
THG-Minderung gegenüber Zielwert [t CO <sub>2</sub> eq]	11.922,85	8.866,11

Für die Berichterstattung Österreichs wurde jedoch die gesamte bestätigte Menge übermittelt, da diese die Mindestmenge der tatsächlichen, im Verkehr eingesetzten Strommengen 2021 in Österreich darstellt. Die durch Strom erzielte THG-Minderung betrug 2021 lediglich 0,039 % der insgesamt 3,08 %. Dennoch hat sich der Beitrag im Vergleich zum Vorjahr bereits verdoppelt.

# 7 Treibhausgasintensität und Reduktionen

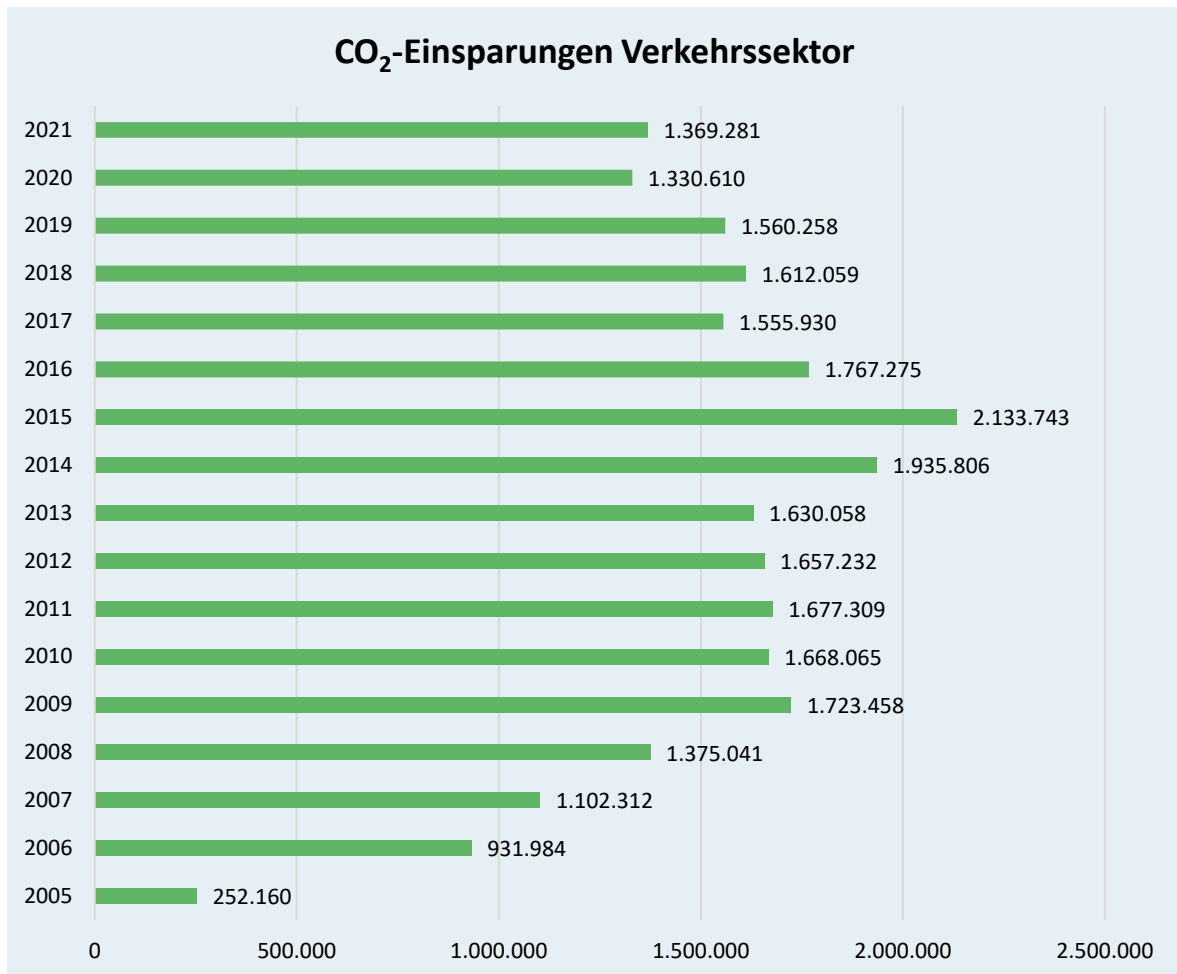
## 7.1 Direkte Emissionseinsparungen durch den Einsatz von Biokraftstoffen

Gemäß internationaler Berechnungslogik entstehen bei der Verbrennung von biogenen Kraftstoffen keine CO<sub>2</sub>-Emissionen. Es wird vereinfacht davon ausgegangen, dass die Biomasse, aus der die Kraftstoffe erzeugt werden, während des Wachstums dieselbe Menge an CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entziehen, die bei der Verbrennung des Kraftstoffes entsteht. Dementsprechend werden nach der UNFCCC-Methodik der Berechnung der österreichischen Treibhausgasbilanz die Emissionen, die bei der Verbrennung von Biokraftstoffen entstehen, mit Null in der Bilanz berücksichtigt.

Da jedoch während des Anbaus der Biomasse, des Transportes, der Zwischenprodukte und bei den Umwandlungsvorgängen (Raffinerie) Emissionen anfallen, entstehen durch die Bereitstellung von Biokraftstoffen Emissionen in anderen Sektoren, die in dieser Darstellung nicht berücksichtigt werden. Die Berücksichtigung von Emissionen aus der indirekten Landnutzungsänderung erfolgt in Kapitel 7.2.4.

Im Folgenden werden die im Verkehrssektor eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt, die durch den Einsatz von Kraftstoffen biogenen Ursprungs vermieden werden konnten.

Abbildung 33: Verlauf CO<sub>2</sub>-Einsparungen 2005–2021 in Tonnen.



## 7.2 Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Kette

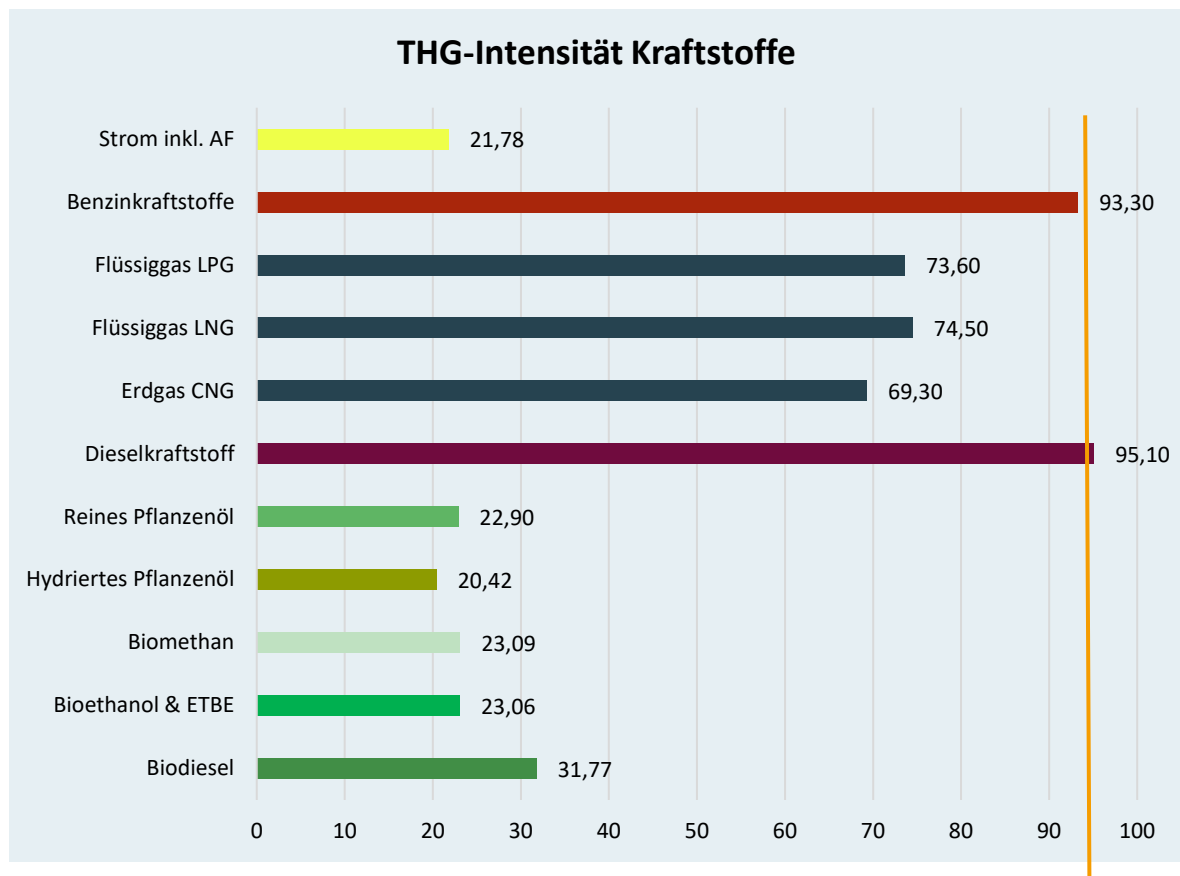
Im Vergleich zu Kapitel 7.1 wird in den beiden folgenden Abschnitten eine umfassendere Betrachtung der Emissionswirkung von (Bio-) Kraftstoffen dargestellt. Dabei werden Landnutzungsänderungen, Anbau und Verarbeitung der Rohstoffe sowie deren Transporte berücksichtigt. Die Berechnung der Emissionen entspricht einer speziellen Produktbetrachtung, welche in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie [2] festgesetzt ist.

### 7.2.1 THG-Intensität von Biokraftstoffen in Österreich 2021

Die folgende Abbildung zeigt die durchschnittliche THG-Intensität von IVB-Mengen aller Kraftstoffe. Die Daten biogener Kraftstoffe stammen aus der *e/Na*-Datenbank und stellen

den gewichteten Mittelwert aller Nachhaltigkeitsnachweise dar, die fossilen Emissionsfaktoren sind Standardwerte gemäß Artikel 7a [19]. Die orange Linie ist der fossile Komparator<sup>14</sup>, gegenüber welchem Biokraftstoffe Mindesteinsparungen erzielen müssen, um sich als „nachhaltig“ zu qualifizieren. Im Berichtsjahr liegen diese Einsparungen bei mindestens 50 %, d. h. die Treibhausgasintensität von Biokraftstoffen darf 47,0 g CO<sub>2</sub>eq/MJ nicht übersteigen. Für Biokraftstoffe, die in Anlagen erzeugt werden, die nach dem 5. Oktober 2015 in Betrieb gegangen sind, gilt eine Mindesteinsparung von 60 %. Neben flüssigen und gasförmigen biogenen Kraftstoffen wird seit 2020 erstmals auch erneuerbarer Strom in der Datenbank erfasst und zur Anrechnung gebracht.

Abbildung 34: THG-Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2021 in g CO<sub>2</sub>eq/MJ.



Anmerkung: Ad. Strom inkl. AF: AF steht für den „Antriebsfaktors“ – dieser berücksichtigt die höhere Effizienz von Elektro- im Vergleich zu Verbrennungsmotoren und hat einen Wert von 0,4.

<sup>14</sup> Dieser stieg während des Berichtsjahres (Sommer) von 83,8 auf 94,0 gCO<sub>2</sub>eq/MJ.

## 7.2.2 THG-Intensität von Biokraftstoffen nach Rohstoffen

Die folgenden drei Abbildungen (Abbildungen 35–37) zeigen die durchschnittliche THG-Intensität von IVB-Mengen aller Kraftstoffe, getrennt nach den einzelnen Rohstoffen. Wie bereits im Vorjahr erfolgt die Darstellung getrennt nach der Biokraftstoffsorte. In allen drei Abbildungen weisen Ausgangsstoffe, bei denen aufgrund ihrer Abfall- oder Reststoffkategorisierung keine Anbauemissionen berücksichtigt werden, besonders niedrige THG-Emissionen auf.

Abbildung 35: THG-Emissionen nach Rohstoffen für FAME im Vergleich 2021 in g CO<sub>2</sub>/MJ.

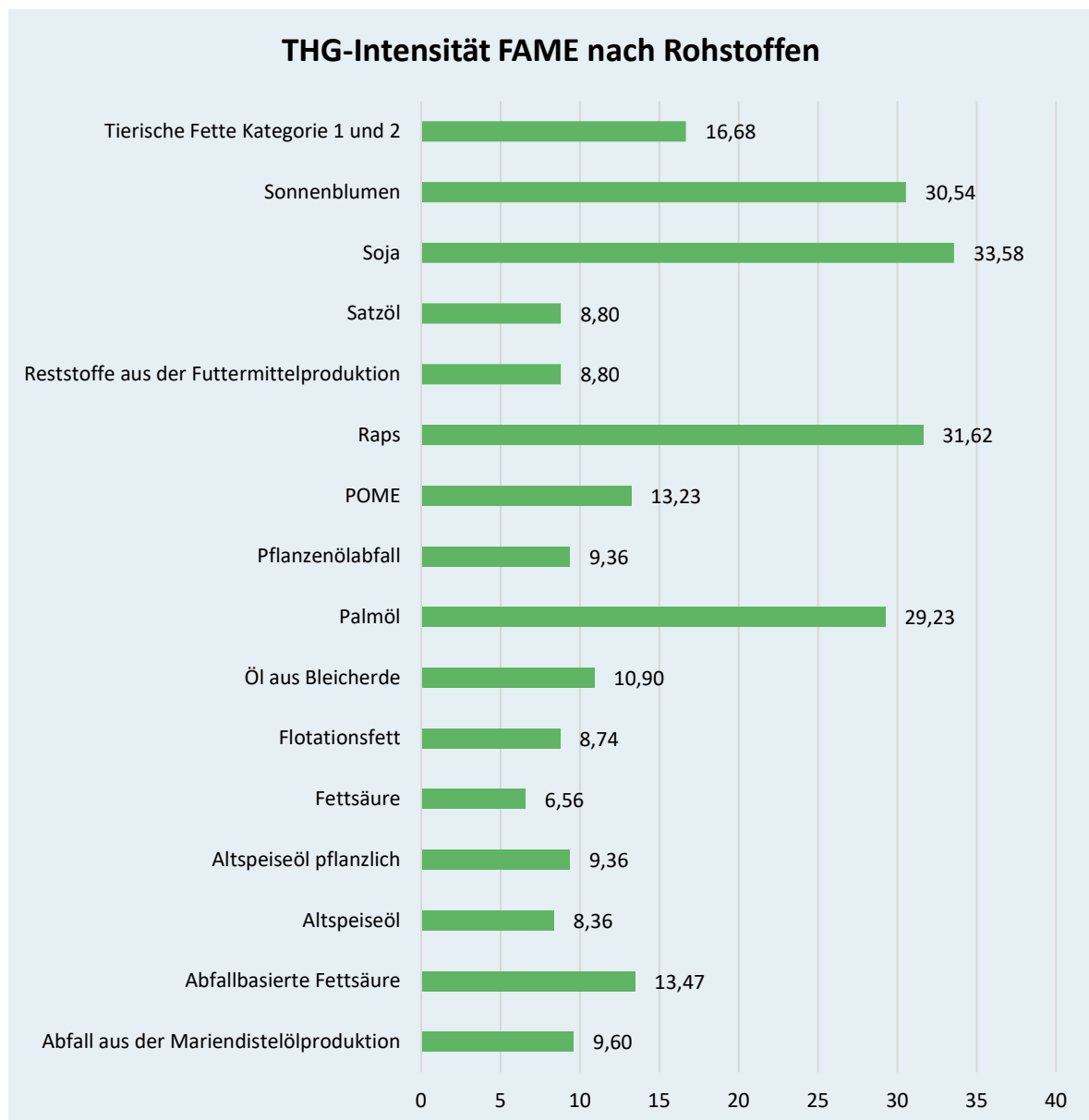


Abbildung 36: THG-Emissionen nach Rohstoffen für Ethanol im Vergleich 2021 in g CO<sub>2</sub>/MJ.

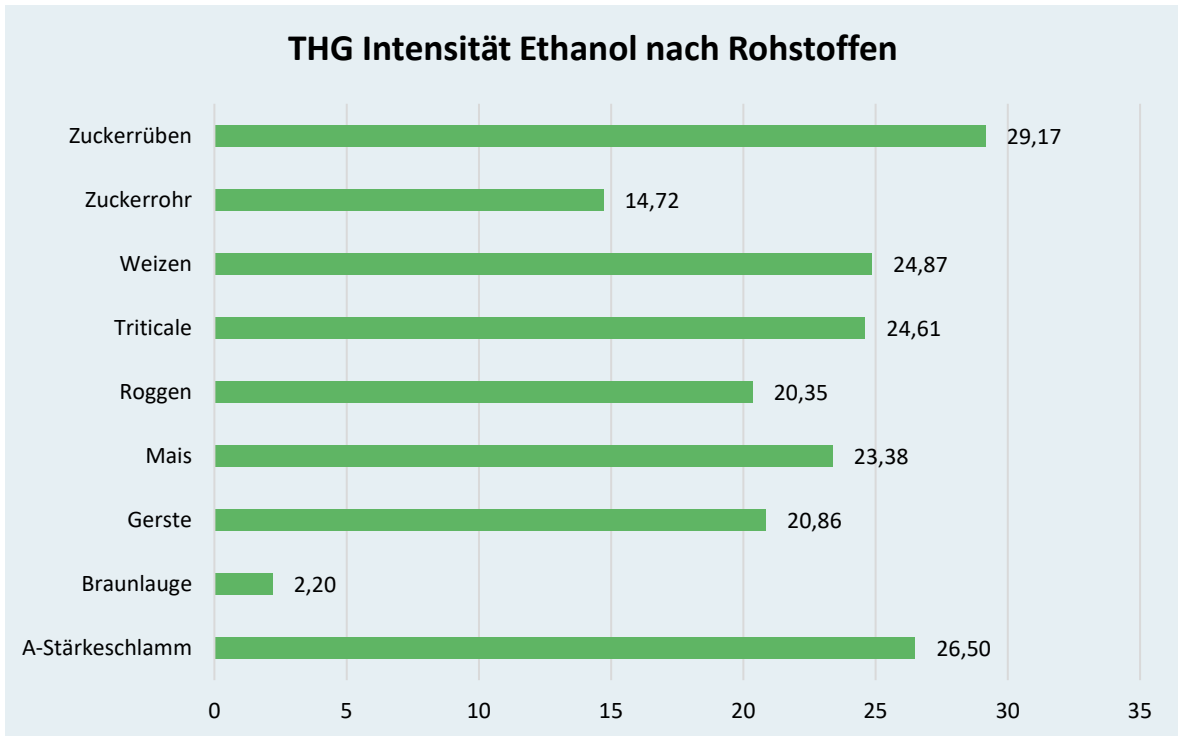
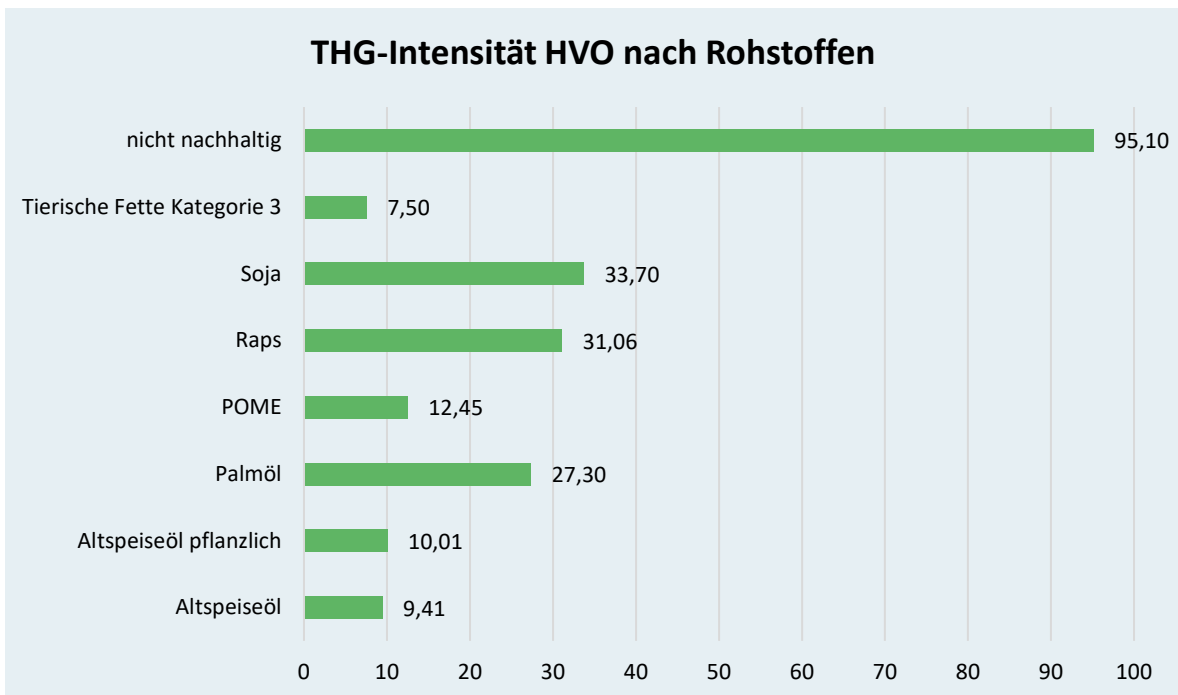


Abbildung 37: THG-Emissionen nach Rohstoffen für HVO im Vergleich 2021 in g CO<sub>2</sub>/MJ.





Bei der Kraftstoffsorte Biomethan wurden die Rohstoffe „Fettabscheider“, „Flotat-schlamm“ und „Speisereste“ eingesetzt – die THG-Intensitäten dieser Rohstoffe liegen gerundet bei 23,1 g CO<sub>2</sub>/MJ.

Bei allen Biokraftstoffsorten zeigt sich wie bereits in den vergangenen Jahren deutlich, dass jene Rohstoffe, die aus dem Reststoff- bzw. Abfallregime stammen und daher keine Anbauemissionen ausweisen, die niedrigsten Emissionswerte vorweisen. Dies gilt auch für die unter die Kategorie „fortschrittlich“ fallenden Rohstoffe.

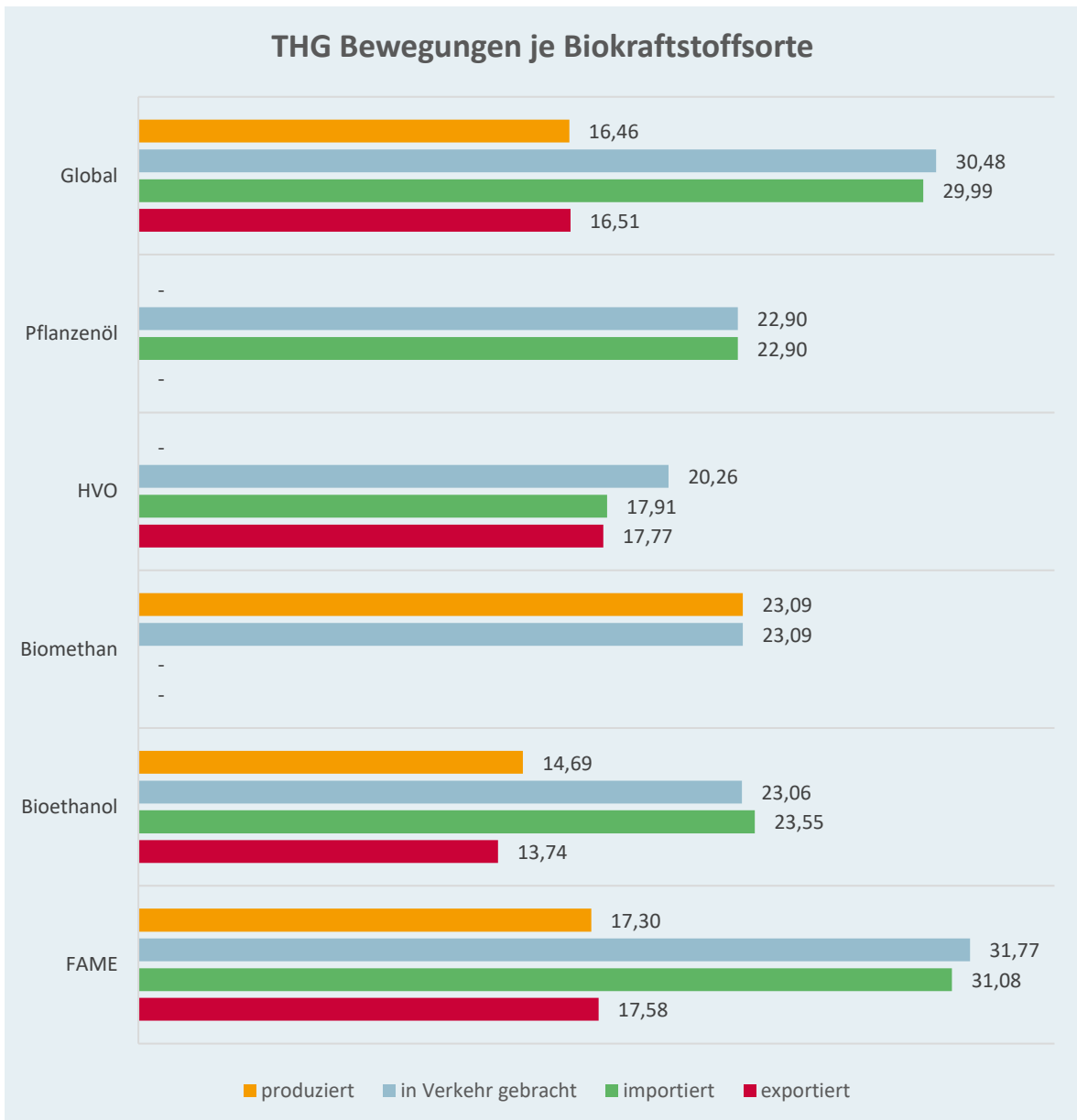
### **7.2.3 Entwicklung der THG-Intensität von Biokraftstoffsorten über die letzten Jahre**

Biokraftstoffe aus österreichischer Produktion mit geringen THG-Emissionen werden vorwiegend exportiert, da beispielsweise in Deutschland aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen solche Kraftstoffe stärker nachgefragt werden als in Österreich. So gibt es in Deutschland seit 2016 anstelle eines Substitutionszieles ein THG-Minderungsziel. Je weniger Emissionen ein Biokraftstoff ausweist, desto geringer ist die Menge, welche ein Unternehmen zur Erfüllung der Verpflichtung benötigt.

Die THG-Emissionen der produzierten und exportierten Biokraftstoffe liegen im Mittel bei 16,5 g CO<sub>2</sub>/MJ, die Importe sowie IVB-Kraftstoffe liegen hingegen etwa bei 30,0 bzw. 30,5 g CO<sub>2</sub>/MJ. Das entspricht Minderungen im Vergleich zum THG-Minderungsbasiswert von 94,1 g CO<sub>2</sub>/MJ von 82 % respektive von 68 %. Diese Tendenz des Exportes von Biokraftstoffen mit geringen THG-Emissionen ist sortenunabhängig, d. h. bei allen Biokraftstoffsorten in ähnlicher Weise zu beobachten.

Würde es diesen Effekt nicht geben – würden also alle in Österreich produzierten Biokraftstoffe auch hier abgesetzt und nur jene importiert werden, die über die Produktion hinaus zusätzlich benötigt werden – so würden österreichische Biokraftstoffe in Summe um 238.000 Tonnen CO<sub>2</sub>eq geringere Emissionen aufweisen. Das sind fehlende Emissionseinsparungen, die österreichische Firmen zur Erreichung der THG-Minderungsziele mittels anderer, zusätzlicher Maßnahmen (mehr Biokraftstoffe, UER-Projekte etc.) kompensieren müssen.

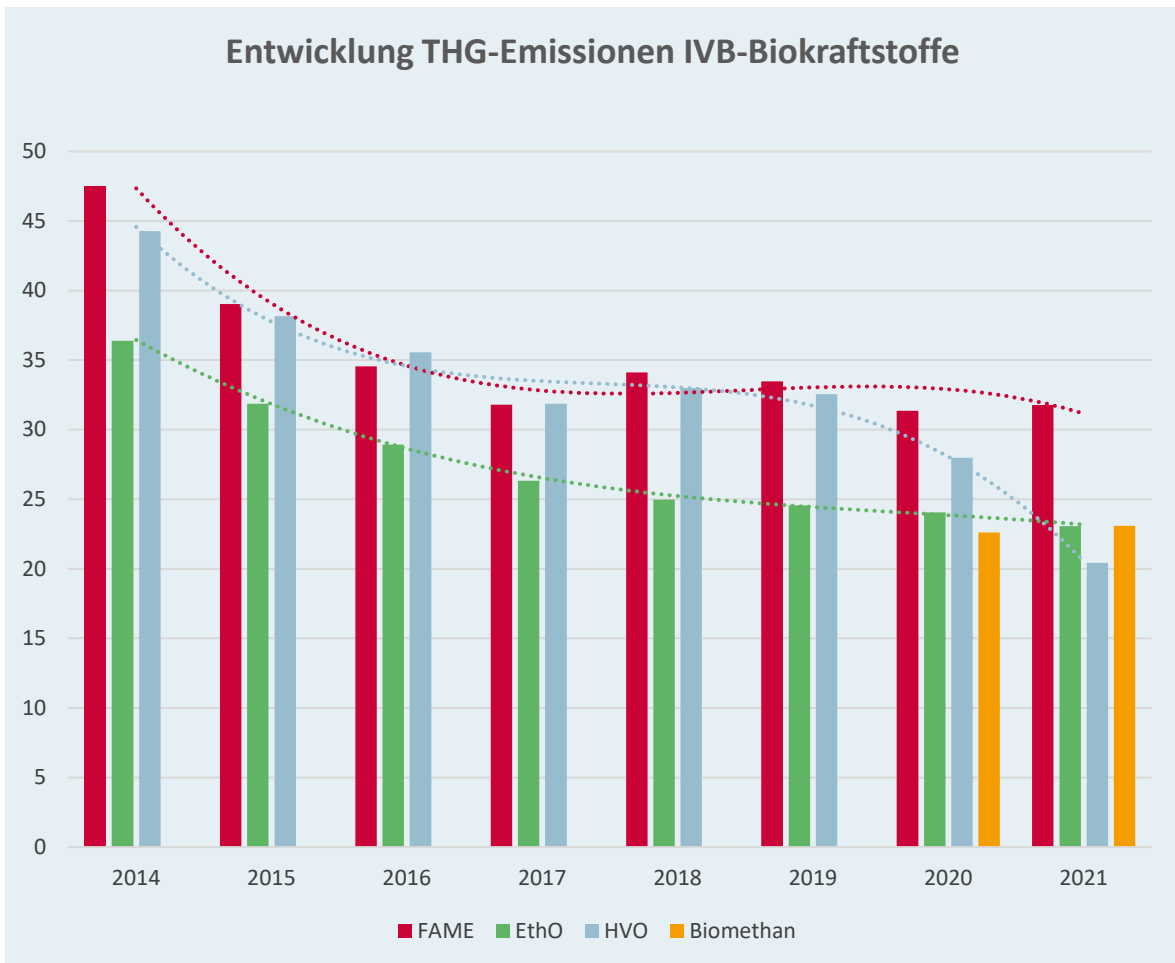
Abbildung 38: Durchschnittliche Emissionsfaktoren in g CO<sub>2</sub>eq /MJ je Biokraftstoffsorte und Transaktion sowie als gewichteter Mittelwert („Global“).



Im Vergleich zu den Vorjahren ergibt sich folgendes Bild: Zum einen konnten durch Maßnahmen (z. B. faktische Reduktionen, die beispielsweise durch einen geänderten Rohstoffmix entstanden) sowie durch sukzessive Implementierung von genaueren, „tatsächlichen“ Emissionsberechnungen, welche die konservativ angesetzten Standardwerte ersetzen, positive Effekte auf die THG-Intensität bis 2017 beobachtet werden. Zum anderen bleibt das Niveau trotz verstärkten Einsatzes abfallbasierter Rohstoffe und damit THG-ärmer Inlandsproduktion im Absatzmarkt seit 2016 etwa konstant. Die prognostizierten positiven

Veränderungen, die ab dem Jahr 2020 aufgrund des THG-Minderungszieles erwartet wurden, sind weiterhin nicht eingetreten. Lediglich bei HVO ist eine deutliche Reduktion der spezifischen Emissionen ersichtlich.

Abbildung 39: Durchschnittliche THG-Emissionen in g CO<sub>2</sub>eq /MJ von IVB-Biokraftstoffsorten 2014–2021.



## 7.2.4 THG-Intensität von Biokraftstoffen unter Berücksichtigung der ILUC-Emissionen

Biokraftstoffe, die auf die nationalen Ziele zur Förderung der erneuerbaren Energie und zur Reduktion der Treibhausgasemissionen angerechnet werden sollen, müssen die EU-weit festgelegten Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Diese Kriterien beinhalten, dass es beim Anbau der Rohstoffe der produzierten Biokraftstoffe zu keinen direkten Landnutzungsänderungen kommt.

Die Ausdehnung von Anbauflächen für nachwachsende Rohstoffe, beispielsweise in Europa, kann dazu führen, dass globale Verdrängungseffekte in der Landnutzung ausgelöst werden. Diese Verdrängungseffekte können in letzter Konsequenz dazu führen, dass neue landwirtschaftliche Flächen für andere Verwendungszwecke genutzt werden, beispielsweise durch das Roden von Urwäldern für die Futtermittelproduktion, und die dadurch entstehenden klimaschädlichen Effekte – die so bezeichneten indirekten Landnutzungsänderungen (Indirect Landuse Change – ILUC) – indirekt den Biokraftstoffen zugerechnet werden.

Die Schwierigkeit bei der Quantifizierung dieser Auswirkungen besteht darin, dass diese nicht empirisch messbar sind und rein über Modellrechnungen abgeschätzt werden. Nachdem die verwendeten Modelle dabei auf Basis der weltweit verfügbaren landwirtschaftlichen Anbaufläche die Veränderungen in der Flächennutzung berechnen müssen, die sich ausschließlich auf die für die Biokraftstoffherstellung verwendeten Kulturarten beziehen, gibt es in der wissenschaftlichen Literatur eine große Bandbreite der Werte betreffend die berechneten negativen Auswirkungen der Treibhausgasbilanz für jede Kulturart. Diese Werte werden meist in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Energieeinheit des eingesetzten Biokraftstoffs ausgedrückt.

Die Grundaussagen aller ILUC-Berechnungen sind jedoch relativ ähnlich. So werden die negativen Auswirkungen durch ILUC für Palm-, Soja- und Rapsöl immer höher eingestuft als für zucker- und stärkehaltige Rohstoffe wie Getreide oder Zuckerrohr.

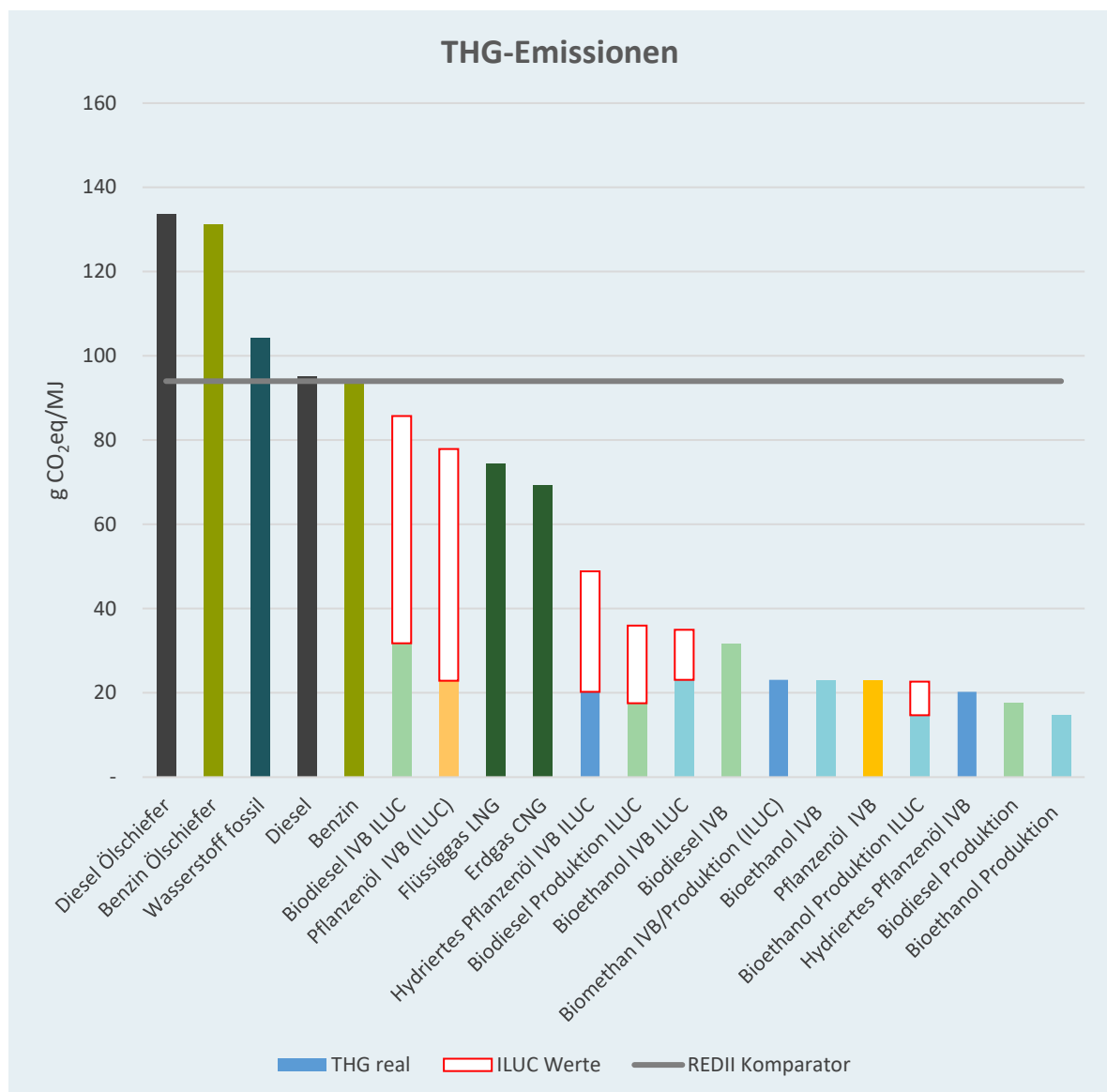
Aufgrund der oben genannten Schwierigkeiten bei der Berechnung eines von allen Seiten akzeptierten ILUC-Wertes für die einzelnen Kulturarten wurden von Seiten der Europäischen Kommission im Rahmen der Verhandlungen der EU-„ILUC“-Richtlinie [4] die folgenden ILUC-Werte für Gruppen von Kulturpflanzen vorgeschlagen und letztlich in die Endfassung der Richtlinie übernommen:

- Getreide und sonstige Kulturpflanzen mit hohem Stärkegehalt: 12 g CO<sub>2</sub>eq/MJ
- Zuckerpflanzen: 13 g CO<sub>2</sub>eq/MJ
- Ölpflanzen: 55 g CO<sub>2</sub>eq/MJ

Die ILUC-Werte haben nach den derzeitigen Vorgaben der EU-Richtlinie keinen Einfluss auf die Anrechnung der eingesetzten Biokraftstoffe auf die nationalen Ziele und müssen im Rahmen der jährlichen Berichtspflicht an die Europäische Kommission zusätzlich zu den gemeldeten Treibhausgaswerten der verschiedenen Biokraftstoffe ausgewiesen werden.

Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick der Treibhausgasemissionen der in Österreich produzierten und in Verkehr gebrachten Biokraftstoffe inklusive der ILUC-Werte der EU-Richtlinie. Zum Vergleich werden auch die Standardwerte der Kraftstoffqualitätsrichtlinie für die fossilen Kraftstoffe Benzin und Diesel aus konventioneller Gewinnung und aus Ölschiefer aufgezeigt. Die graue Linie verdeutlicht den fossilen Referenzwert von 94,1 g CO<sub>2</sub>eq/MJ zur Berechnung der erzielten Treibhausgaseinsparungen von Biokraftstoffen.

Abbildung 40: Treibhausgasemissionen in von in Österreich produzierten und in Verkehr gebrachten Kraftstoffen und Biokraftstoffen in g CO<sub>2</sub>/MJ inkl. ILUC-Emissionen.



Wie sich zeigt, sind die ILUC-Emissionen – und dadurch beeinflusst die gesamte Treibhausgasbilanz eines Biokraftstoffs – stark von den eingesetzten Rohstoffen abhängig. Deutlich sichtbar wird auch, dass die Treibhausgasbilanz der Biokraftstoffe aus inländischer Produktion niedrigere Emissionen aufweist als die in Österreich verbrauchten Kraftstoffe.

Ein hoher Anteil des in Österreich produzierten Biodiesels wird aus Altspeiseöl hergestellt, das im Gegensatz zu z. B. Rapsöl keinen ILUC-Wert aufweist, da es sich dabei um Abfall handelt, bei dessen Einsatz es entsprechend dem ILUC-Konzept zu keinen indirekten Verschiebungen in der Anbaufläche von Rohstoffen kommt.

Der Unterschied in der Treibhausgasbilanz der in Österreich produzierten und in Verkehr gebrachten Biokraftstoffe ergibt sich daraus, dass in anderen Mitgliedsstaaten für Biokraftstoffe mit einer sehr geringen Treibhausgasbilanz bessere Preise zu erzielen sind als in Österreich, was dazu führt, dass derartige Biokraftstoffe hauptsächlich exportiert werden.

Nachdem hinsichtlich der absoluten Höhe von ILUC-Emissionen für einzelnen Rohstoffe kaum eine einheitliche Sichtweise zwischen den EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission zu erzielen ist, hat die Europäische Kommission mit der Neufassung der Richtlinie zur Förderung der Erneuerbaren Energien (RED II) [6] ein anderes Konzept verstärkt aufgegriffen, nämlich die Anrechnung von Biokraftstoffen mit einem hohen Risiko von Landnutzungsänderungen auf die Ziele für den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern zu beschränken. Das Konzept besteht darin, jene Rohstoffe für die Biokraftstoffproduktion auszuweisen und deren Anrechenbarkeit zu beschränken, bei denen eine wesentliche Ausdehnung der Produktionsflächen auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand zu beobachten ist. Konkret muss die Ausdehnung seit 2008 mehr als 1 % betragen haben, sich auf mehr als 100.000 Hektar erstrecken und die Ausdehnung der Anbauflächen auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand dabei einen Anteil von mehr als 10 % haben.

Nach derzeitigem Stand zählt nach dieser Kategorisierung Palmöl (und dessen Nebenprodukte) zu derart ausgewiesenen Rohstoffen. Palmölbasierte Biokraftstoffe können im 1. Halbjahr 2021 nur mehr im Ausmaß der im 1. Halbjahr 2019 eingesetzten Mengen auf die nationalen Ziele angerechnet werden. Seit 1. Juni 2021 können sie gar nicht mehr angerechnet werden. Die Anrechenbarkeit sämtlicher Biokraftstoffe mit einem hohen Risiko von Landnutzungsänderungen muss bis spätestens 2030 gänzlich auf null abgesenkt werden.

### 7.3 Reduktion von Upstream-Emissionen (UER)

Upstream-Emissionen sind sämtliche Treibhausgasemissionen, die entstanden sind, bevor der Rohstoff zur Herstellung von fossilen Kraftstoffen in eine Raffinerie oder Verarbeitungsanlage gelangte. Reduktionen von Upstream-Emissionen (= Upstream Emission Reduction – UER) stammen aus Projekten in diesem Bereich, die nicht vor 2011 umgesetzt wurden. Diese Emissionsreduktionen können seit 2020 auf das Ziel der 6 %igen Treibhausgasminderung (siehe Kapitel 7.4) angerechnet werden.

Ein klassisches Beispiel für ein UER-Projekt ist – anstelle der zuvor durchgeführten Abfackelung des Begleitgases (= Flaring Reduction) – das Abfangen dieses Begleitgases bei der Erdölförderung, dessen Aufbereitung auf Erdgasqualität und die anschließende Einspeisung in das Erdgasnetz. Es existieren viele andere Maßnahmen, die einer THG-Emissionsreduktion im Upstream-Bereich von Kraftstoffen gleichkommen.

Wie bereits im Vorjahr wurden auch 2021 in Österreich ausschließlich UER-Projekte zur Anrechnung gebracht, die auf nationalem Weg entsprechend § 19b Abs. 1 Unterpunkt 3 lit. a der Kraftstoffverordnung eingebracht wurden. Der nationale Weg sieht ein zweistufiges Prozedere vor: Ein Unternehmen reicht ein Projekt mit abgeschätzten UERs zur Anerkennung in Österreich ein. Wird dem Antrag stattgegeben, kann das gesamte Projekt oder Teile davon mit gemessenen UERs zur Anrechnung gebracht werden. Alternativ wäre es möglich, UER-Projekte aus dem CDM-Register (Clean Development Mechanism) zu löschen und in Österreich anrechnen zu lassen oder UER-Projekte, die in anderen EU-Mitgliedstaaten anerkannt wurden, nach Österreich zu bringen (sofern Österreich das UER-System des andern Mitgliedstaates nach Prüfung anerkennt).

Es wurden für 2021 Projekte mit einer abgeschätzten Höhe von 1.855.776 Tonnen anerkannt. Davon wurden jedoch nur 239.016 Tonnen angerechnet. Die doch erhebliche Differenz ergibt sich aus unterschiedlichen Gründen: Einerseits zeigte die letztjährige Praxis, dass in Österreich anerkannte UER in anderen EU-Ländern angerechnet wurden, zum anderen wurden einige Projekte aus verschiedenen Beweggründen zurückgezogen bzw. mussten im Zuge des Anrechnungsantrages abgelehnt werden. Ein weiterer Grund lag in der Überschätzung der tatsächlich anfallenden Emissionsminderungen, also einer Abweichung der Mengen zwischen Validierungs- und Verifizierungsbericht. So wurden im Berichtsjahr schlussendlich nur etwa 40 % der Vorjahresmengen an über UER-Projekte

generierten Emissionsminderungen von verpflichteten Unternehmen zur Zielerreichung herangezogen<sup>15</sup>.

## 7.4 Treibhausgasreduktion in Verkehr gebrachter Kraftstoffe und Energieträger

Im Jahr 2021 hatten die steuerlichen Inverkehrbringer von Kraftstoffen die Lebenszyklustreibhausgasemissionen pro Energieeinheit ihrer erstmals im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlich freien Verkehr gebrachten oder in das Bundesgebiet verbrachten oder verwendeten Kraftstoffe oder des Energieträgers für den Einsatz im Verkehrsbereich gegenüber dem Kraftstoffbasiswert von 94,1 CO<sub>2</sub>-Äquivalent in g/MJ erstmals um 6,0 % zu senken. Nach 2020 war es das zweite Jahr, in dem das Ziel der THG-Minderung zu erreichen war.

Insgesamt betrug die durchschnittliche Treibhausgasintensität aller im Jahr 2021 auf den österreichischen Markt verbrachten Kraftstoffe und Energieträger 91,20 g CO<sub>2</sub>/MJ. Gegenüber dem Referenzwert aus 2010 von 94,1 g CO<sub>2</sub>/MJ wurde damit im Berichtsjahr österreichweit eine THG-Minderung von 3,08 % und damit ein etwa gleich hoher Wert wie im Vorjahr erzielt. Von dieser Einsparung entfallen ca. 3,04 % auf Biokraftstoffe und ca. 0,04 % auf erneuerbaren elektrischen Strom (179 TJ – davon wurden nur 133 TJ an verpflichtete Unternehmen übertragen). Es zeigt sich, dass 2021 erneut nur etwa die Hälfte des THG-Minderungszieles durch das Absetzen von Kraftstoffalternativen zu fossilem Diesel und Benzin erreicht wurde.

In nachstehender Abbildung 41 wird der Minderungsbeitrag der einzelnen erneuerbaren und alternativen Kraftstoffe und Energieträger angeführt. Dabei werden die Faktoren Menge und die mittlere, spezifische THG-Minderung gemeinsam berücksichtigt.

---

<sup>15</sup> Unter nachstehendem Link können weitere Informationen zu UER-Projekten eingesehen werden, unter anderem eine Übersicht aller in Österreich anerkannten sowie angerechneten Projekte: [umweltbundesamt.at/elna/upstream-emission-reductions](https://umweltbundesamt.at/elna/upstream-emission-reductions)



Abbildung 41: Minderungsbeitrag je Energieträger 2021.

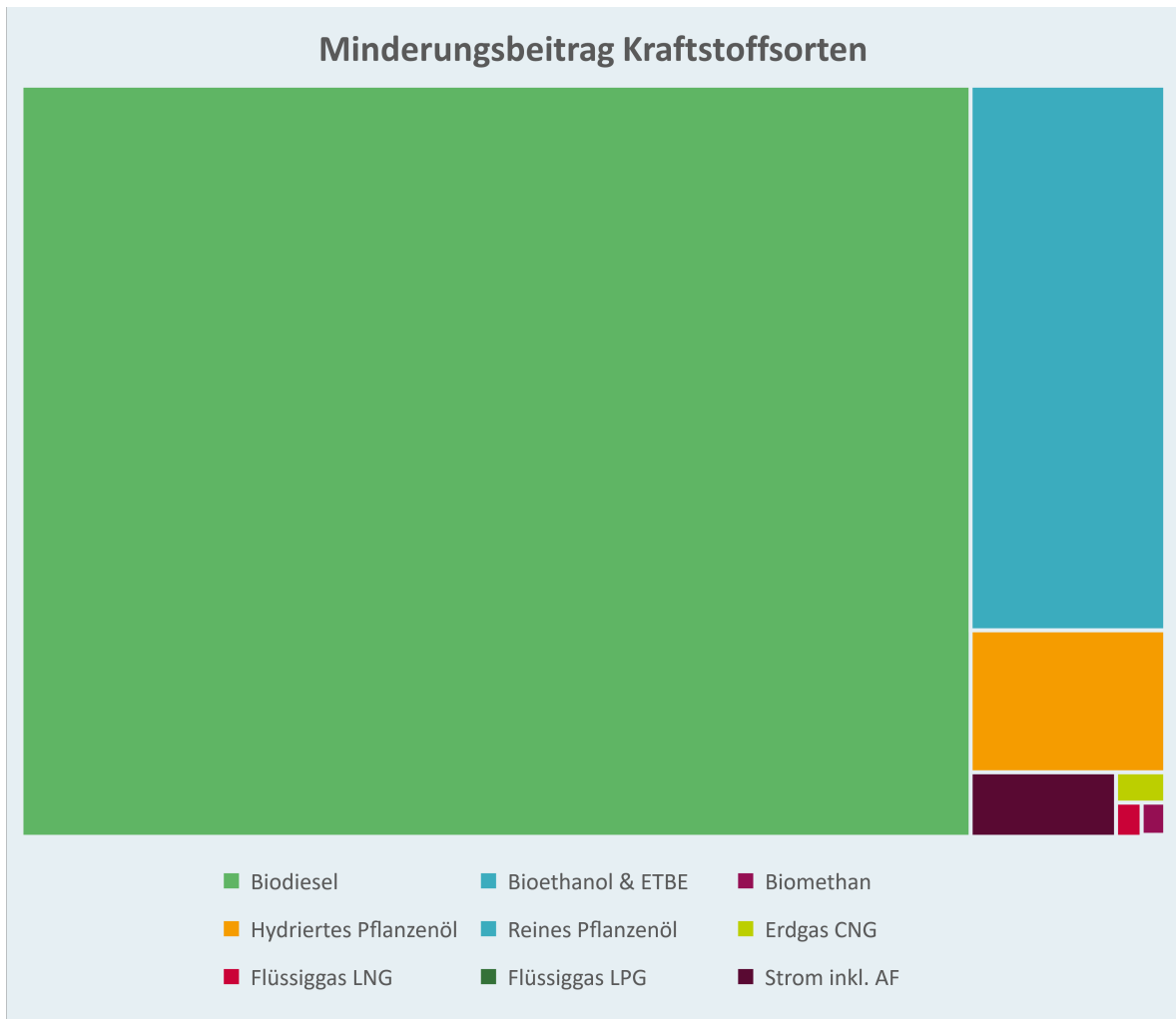
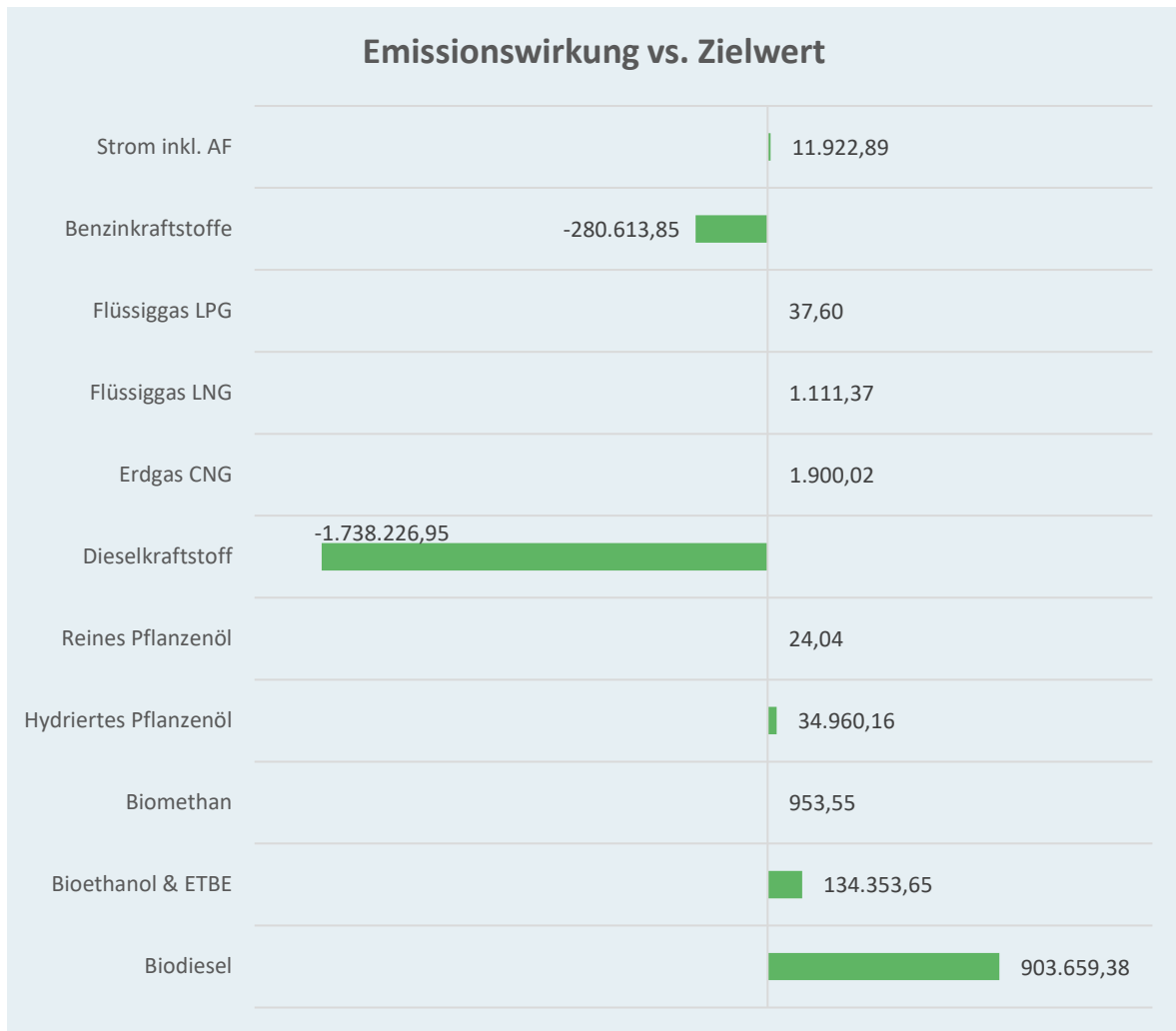


Abbildung 42 veranschaulicht die Wirkung sämtlicher Kraftstoffe, also auch jener, die eine negative Auswirkung auf den zu erreichenden Zielwert von 88,454 g CO<sub>2</sub>/MJ haben. Die Angaben in der Grafik zeigen den jeweiligen positiven wie negativen Beitrag in Form von absoluten Emissionsmengen.

Abbildung 42: Emissionswirkung aller Energieträger gegenüber Zielwert in Tonnen CO<sub>2</sub>eq.



# 8 Substitutionsberechnung für 2021

## 8.1 Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe im Überblick

Im Folgenden werden alle jene Mengen angeführt, die für die Substitutionsverpflichtung gemäß KVO relevant sind. Die fossilen Kraftstoffmengen weichen von jenen der Verbrauchsstatistik geringfügig ab, da der Geltungsbereich der KVO nicht alle Einsatzgebiete (Sektoren) bzw. Verwendungszwecke (abseits der Straße) erfasst, in denen diese Kraftstoffe abgesetzt werden. Zudem unterscheiden sich beide Datenerhebungen sowohl zeitlich als auch methodisch und weichen damit systematisch voneinander ab. Dies führte im Berichtsjahr 2021 zu einer Datenabweichung von insgesamt 64.551 Tonnen und damit deutlich weniger als noch im Vorjahr (186.000 Tonnen).

Im Jahr 2021 wurden für die Substitutionszielberechnung gemäß Kraftstoffverordnung insgesamt 6.080.917,35 Tonnen fossiler Dieseldieselkraftstoff verkauft. Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMK [24] wurden 2021 in Österreich 6.136.293,10 Tonnen an rein fossilem Diesel (abzüglich beigemengter FAME- und HVO-Mengen) abgesetzt – die Differenz von weniger als 1 % weist auf fossile Dieselmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden und daher nicht vom *e/Na*-System erfasst werden (z. B. Off-Road oder Landwirtschaft).

Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *e/Na* (elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis) insgesamt 405.937,20 Tonnen Biodiesel sowie 10.524,13 Tonnen an hydrierten Pflanzenölen (HVO, Hydrotreated Vegetable Oils) abgesetzt. Weiters wurden 25.011,73 Tonnen Biodiesel und 1.158,86 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Kraftstoff mit höherem biogenen Beimischungsanteil im Dieseldieselkraftstoff auf den Markt gebracht. Insgesamt lagen im Berichtsjahr Nachhaltigkeitsnachweise für 430.948,93 Tonnen Biodiesel und 11.657,47 Tonnen HVO<sup>16</sup> vor.

Weiters wurden 1.349.112,17 Tonnen fossile Benzinkraftstoffe abgesetzt. Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMK wurden 2021 in Österreich 1.358.287,16 Tonnen an rein fossilem Benzin (abzüglich beigemengten Ethanol- und HVO-Mengen)

---

<sup>16</sup> 25,53 Tonnen HVO fielen unter den sogenannten „Palm Oil Ban“ und werden gemäß KVO daher als nicht nachhaltig eingestuft.

abgesetzt – die geringe Differenz von etwa 0,7 % weist auf fossile Benzinmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden und daher nicht vom *e/Na*-System erfasst werden (z. B. Rennsport oder Motorenprüfstände etc.). Diesen wurden insgesamt 76.115,72 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemischt, 16.564,47 Tonnen davon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE).

Wie bereits im Jahr 2020 haben sich auch 2021 die absoluten Absatzmengen aller Kraftstoffe aufgrund der Maßnahmen der Regierung in der Corona-Krise verringert. Waren es 2020 noch 13 % weniger als 2019, so waren es 2021 nur mehr 7,5 % weniger als 2019 bzw. 6,5 % mehr als im Vorjahr.

Wie bereits in den vorangegangenen Jahren wurde Pflanzenöl auch 2021 im Ausmaß von 139 Tonnen im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt [23]. Gemäß Ausnahmeregelung für landwirtschaftliche Betriebe § 2 Z 34 KVO [13] können diese Mengen als nachhaltig eingestuft werden.

Zudem wurden im Berichtsjahr insgesamt 292 Tonnen Biomethan (Biogas) an den Verkehrssektor abgegeben, davon sämtliche Mengen inklusive Nachhaltigkeitsnachweis.

2021 war das bereits zweite Jahr, in dem Strommengen zur Anrechnung gebracht wurden. Für das Substitutionsziel, also die energetische Substitution fossiler durch erneuerbare Kraftstoffe, wird ausschließlich der erneuerbare Anteil des Stromes berücksichtigt. Hierbei wird gemäß Richtlinienvorgabe der Durchschnittswert des Anteils aus dem österreichischen Kraftwerkspark des Jahres 2019 angesetzt. Im Jahr 2021 waren es 75,1 % bzw. 134 TJ. Von dieser bestätigten Menge wurden 100 TJ an verpflichtete Unternehmen übertragen.

Tabelle 9: Auflistung Kraftstoffabsatz 2021 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gemäß Geltungsbereich der KVO.

Sorten	Masse [t]	Volumen [m³]	Energie [GJ]
Superbenzin, E0	518	696	22.267
Super E5, rein fossil	1.248.411	1.677.972	53.695.090
Super Plus E5, rein fossil	82.321	110.646	3.540.681
Summe fossiles ETBE in Benzin (53 %)	18.007	24.009	648.246
Summe fossiles Benzin (KVO)	1.349.256	1.813.323	57.906.284
Diesel B0	738.433	882.238	31.760.575
Diesel B7, rein fossil	5.342.484	6.382.896	229.784.258
Summe fossiler Diesel (KVO)	6.080.917	7.265.134	261.544.832
Biodiesel Beimischung	405.937	455.087	15.017.856
purer Biodiesel B100	25.012	28.040	925.322
Summe nachhaltiger Biodiesel	430.949	483.127	15.943.178
Bioethanol in Beimischung	59.551	76.544	1.607.425
biogenes ETBE in Beimischung (37 %)	16.564	21.291	447.113
Summe nachhaltiges Bioethanol (ETBE)	76.116	97.835	2.054.538
HVO als Beimischung	1.133	1.466	49.849
HVO Reinverwendung	10.524	13.615	462.898
Summe nachhaltiges HVO	11.657	15.081	512.748
Pflanzenölkraftstoff Landwirtschaft	139	151	5.143
Pflanzenölkraftstoff mit NHN	10	11	367
Biogas/Biomethan mit NHN	292	–	14.355
Strom fossilen Ursprungs	–	–	44.526
Strom aus erneuerbaren Quellen	–	–	134.292

## 8.2 Substitution fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe

Die für die Berechnungen der Substitution wesentlichen Energiemengen je Kategorie sind in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 10: Energiemengen je Kraftstoffkategorie.

Kraftstoffkategorien	Energie [TJ]
Energiemenge gesamter Kraftstoffabsatz	338.161
Energiemenge fossiler Kraftstoffabsatz	319.451
Energiemenge biogener Kraftstoffabsatz	18.531
Energiemenge nachhaltiger biogener Kraftstoffabsatz (bestätigt)	18.530
Energiemenge nachhaltiger biogener Kraftstoffabsatz inkl. erneuerbarem Strom	18.665

Die Höhe der energetischen Substitution entsprechend Kraftstoffverordnung berechnet sich wie folgt:

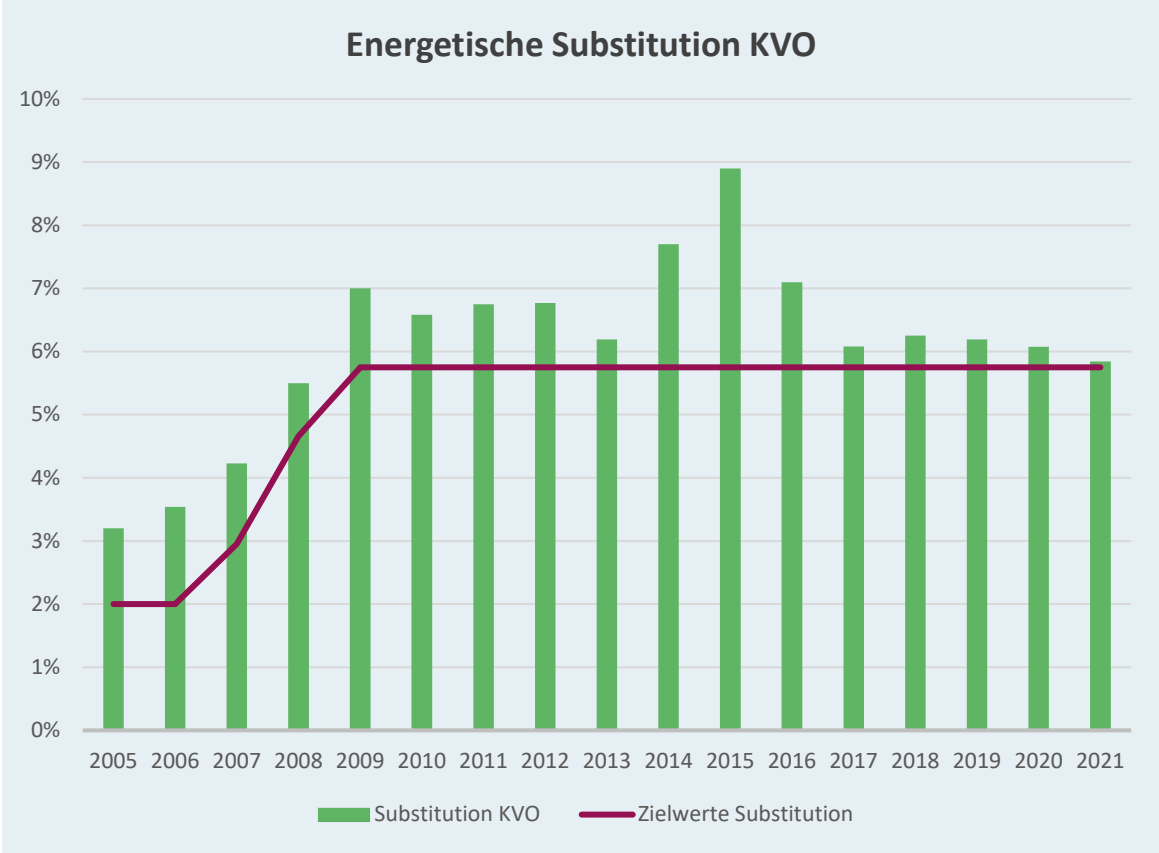
Prozentueller, energetischer Anteil der im Berichtsjahr in den steuerrechtlichen Verkehr gebrachten nachhaltigen Biokraftstoffe und anderer erneuerbarer Energieträger, bezogen auf die Summe fossiler sowie nicht nachhaltiger biogener Kraftstoffe.

Die energetische Substitution des Jahres 2021 beträgt **5,84 %**.

Die Substitution richtet sich nach der Berechnungslogik der Kraftstoffverordnung, welche die Aktivitäten des Straßenverkehrs umfasst. Das Zehnprozentziel der Erneuerbare-Energien-Richtlinie hingegen hat als Basis den gesamten Verkehrssektor inklusive Schienenverkehr und sonstigem Landverkehr. Unter Berücksichtigung dieser Bemessungsgrundlage verringert sich der Beitrag der Biokraftstoffe für das Substitutionsziel.

Wie bereits in den letzten Jahren zu beobachten war, so sinkt auch 2021 die Substitution erneut im Vergleich zum Vorjahr. Seit dem KVO-Zielwert von 5,75 % aus dem Jahre 2009 wurde im Berichtsjahr 2021 der geringste Wert an erneuerbaren Kraftstoffen im Straßenverkehr eingesetzt, erstmals auch unter 6 %.

Abbildung 43: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005.



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für die Jahre 2010–2021; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil (Angaben in Tonnen).....	29
Tabelle 2: Übersicht alternativer fossiler Kraftstoffabsätze in Österreich 2021 .....	32
Tabelle 3: Gesamtübersicht IVB Biokraftstoffe 2021.....	37
Tabelle 4: FAME Rohstoffimporte nach Regionen .....	57
Tabelle 5: EthO Rohstoffimporte nach Regionen .....	58
Tabelle 6: HVO Rohstoffimporte nach Regionen .....	58
Tabelle 7: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2021 in m <sup>3</sup> .....	62
Tabelle 8: Daten und Zahlen zur Stromrechnung 2021 .....	67
Tabelle 9: Auflistung Kraftstoffabsatz 2021 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gemäß Geltungsbereich der KVO .....	85
Tabelle 10: Energiemengen je Kraftstoffkategorie .....	86



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Biodiesel 2021.....	23
Abbildung 2: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Bioethanol 2021.....	24
Abbildung 3: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem HVO 2021 .....	25
Abbildung 4: Plakette des elektronischen Nachhaltigkeitsnachweises <i>e/Na</i> .....	26
Abbildung 5: Schema Nachhaltigkeitssystem für Biokraftstoffe in Österreich.....	27
Abbildung 6: Entwicklung fossiler Kraftstoffverkäufe nach Sorten mit und ohne Bioanteil sowie puren Biokraftstoffabsatzes in Tonnen .....	31
Abbildung 7: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion in Tonnen.....	33
Abbildung 8: Verlauf Bioethanol-Produktion in Tonnen.....	34
Abbildung 9: Entwicklung Biomethanproduktion Österreich im Verkehr in Tonnen.....	36
Abbildung 10: Prozentuelle Anteile Biokraftstoffe 2021, Basis Energie .....	39
Abbildung 11: Biokraftstoff-Absatzmengen 2005–2021 in Tonnen.....	41
Abbildung 12: Biokraftstoff-Absatzmengen ohne Biodiesel 2005–2021 in Tonnen.....	42
Abbildung 13: Rohstoffanteile der Biodieselproduktion 2021 .....	43
Abbildung 14: Anbau- bzw. Anfall-Länder der Rohstoffe zur österreichischen Biodieselproduktion 2021, bezogen auf erzeugten Biodiesel in m <sup>3</sup> .....	45
Abbildung 15: Zusammenhang Anbau-/Herkunftsland und Rohstoffkategorie der FAME Produktion in m <sup>3</sup> .....	46
Abbildung 16: Rohstoffanteile der Bioethanolproduktion 2021 .....	47
Abbildung 17: Rohstoffanteile der Biomethanproduktion 2021 .....	48
Abbildung 18: Rohstoffe aller Biokraftstoffe 2021 IVB .....	49
Abbildung 19: In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Rohstoffen 2021' .....	50
Abbildung 20: Rohstoffherkunft FAME IVB, volumenbezogen .....	51
Abbildung 21: In Verkehr gebrachte Bioethanolumengen nach Rohstoffen 2021.....	52
Abbildung 22: Rohstoffherkunft EthO IVB, volumenbezogen .....	53
Abbildung 23: In Verkehr gebrachtes HVO nach Rohstoffen 2021.....	54
Abbildung 24: Rohstoffherkunft HVO IVB, volumenbezogen .....	55
Abbildung 25: Rohstoffe importierter FAME Mengen, logarithmische Darstellung, volumenbezogen .....	56
Abbildung 26: Rohstoffe importierter EthO Mengen, volumenbezogen.....	56
Abbildung 27: Rohstoffe importierter HVO Mengen, volumenbezogen .....	57
Abbildung 28: Ausgangsstoffe zur Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2021, in Tonnen log. ....	60
Abbildung 29: Ausgangsstoffe in Verkehr gebrachter fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2021, in Tonnen log. ....	61

Abbildung 30: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2021 in m <sup>3</sup> nach Transaktionen .....	63
Abbildung 31: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2021 in m <sup>3</sup> nach Biokraftstoffsorten.....	63
Abbildung 32: Bestätigte Strommengen je Kategorie 2021.....	66
Abbildung 33: Verlauf CO <sub>2</sub> -Einsparungen 2005–2021 in Tonnen .....	69
Abbildung 34: THG-Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2021 in g CO <sub>2</sub> eq/MJ....	70
Abbildung 35: THG-Emissionen nach Rohstoffen für FAME im Vergleich 2021 in g CO <sub>2</sub> /MJ .....	71
Abbildung 36: THG-Emissionen nach Rohstoffen für Ethanol im Vergleich 2021 in g CO <sub>2</sub> /MJ .....	72
Abbildung 37: THG-Emissionen nach Rohstoffen für HVO im Vergleich 2021 in g CO <sub>2</sub> /MJ	72
Abbildung 38: Durchschnittliche Emissionsfaktoren in g CO <sub>2</sub> eq /MJ je Biokraftstoffsorte und Transaktion sowie als gewichteter Mittelwert („Global“) .....	74
Abbildung 39: Durchschnittliche THG-Emissionen in g CO <sub>2</sub> eq /MJ von Biokraftstoffsorten 2014–2021 IVB.....	75
Abbildung 40: Treibhausgasemissionen in g CO <sub>2</sub> eq /MJ von in Österreich produzierten und in Verkehr gebrachten Kraftstoffen und Biokraftstoffen in gCO <sub>2</sub> /MJ inkl. ILUC-Emissionen .....	77
Abbildung 41: Minderungsbeitrag je Energieträger 2021 .....	81
Abbildung 42: Emissionswirkung aller Energieträger gegenüber Zielwert in Tonnen CO <sub>2</sub> eq .....	82
Abbildung 43: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005.....	87

## Literaturverzeichnis

- [1] **Biokraftstoffrichtlinie (RL 2003/30/EG):** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor. ABl. Nr. L 123.
- [2] **Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RL 2009/28/EG):** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.
- [3] **Kraftstoffqualitätsrichtlinie (RL 2009/30/EG):** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Spezifikationen für Otto-, Diesel- und Gasölkraftstoffe und die Einführung eines Systems zur Überwachung und Verringerung der Treibhausgasemissionen sowie zur Änderung der Richtlinie 1999/32/EG des Rates im Hinblick auf die Spezifikationen für von Binnenschiffen gebrauchte Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 93/12/EWG.
- [4] **ILUC-Richtlinie:** Richtlinie (EU) 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.
- [5] **Artikel 7a:** Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates vom 20. April 2015 zur Festlegung von Berechnungsverfahren und Berichterstattungspflichten gemäß der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen.
- [6] **Erneuerbare-Energien-Richtlinie II (RL 2018/2001/EG):** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.
- [7] **Erneuerbare-Energien-Richtlinie III (Entwurf):** Vorschlag der Europäischen Kommission zur Änderung der Erneuerbaren-Richtlinie.
- [8] **Durchführungsverordnung (EU) 2022/996** der Kommission vom 14. Juni 2022 über Vorschriften für die Überprüfung in Bezug auf die Nachhaltigkeitskriterien und die

Kriterien für Treibhausgaseinsparungen sowie die Kriterien für ein geringes Risiko indirekter Landnutzungsänderungen.

[9] **ReFuel-SAF (2021/0205(COD))**: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen für einen nachhaltigen Luftverkehr.

[10] **Änderung der Kraftstoffverordnung 1999 (BGBl. II Nr. 168/2009)**: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der die Kraftstoffverordnung 1999 geändert wird.

[11] **Änderung der Kraftstoffverordnung 1999 (BGBl. II Nr. 398/2012)**: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der die Kraftstoffverordnung 1999 geändert wird und die Verwendung von nachhaltigen Biokraftstoffen.

[12] **Änderung der Kraftstoffverordnung 2012 (i. d. F. BGBl. II Nr. 259/2014)**: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der die Kraftstoffverordnung 2012 geändert wird.

[13] **Änderung der Kraftstoffverordnung 2018 (BGBl. II Nr. 86/2018)**: Verordnung der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus, mit der die Kraftstoffverordnung 2012 geändert wird.

[14] **Mineralölsteuergesetz 1995 (BGBl. I Nr. 630/1994, geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 151/2009) in der Fassung BGBl. I Nr. 118/2015.**

[15] **Landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe (i. d. F. BGBl. II 250/210)**: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe.

[16] **NLAV – Nachhaltige landwirtschaftliche Ausgangsstoffe-Verordnung (BGBl. II 124/2018)**: Verordnung der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus über nachhaltige landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe.

[17] **Mineralölsteuergesetz 1995** (BGBl. I Nr. 630/1994, geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 151/2009) in der Fassung BGBl. I Nr. 118/2015.

[18] **Nachhaltigkeitsverordnung BMF (BGBl. II Nr. 157/2014)**: Verordnung des Bundesministeriums für Finanzen über die Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien für biogene Stoffe (Nachhaltigkeitsverordnung), 2014.

[19] **Bioethanolgemischverordnung (BGBl. II Nr. 378/2005)**: Verordnung des Bundesministers für Finanzen über die Begünstigung von Gemischen von Bioethanol und Benzin (zuletzt geändert mittels BGBl. II Nr. 579/2020).

[20] **Erdgasabgabengesetz (BGBl. Nr. 201/1996)**: Bundesgesetz, mit dem eine Abgabe auf die Lieferung und den Verbrauch von Erdgas eingeführt wird; zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 63/2022.

[21] **Erdöl-Bevorratungs- und Meldegesetz 1982 (BGBl. Nr. 546/1982 i. d. g. F.)**: Bundesgesetz vom 21. Oktober 1982 über die Haltung von Notstandsreserven an Erdöl und Erdölprodukten und über Meldepflichten zur Sicherung der Energieversorgung.

[22] **AGCS – Biomethanregister Austria**, Statistik 2020, biomethanregister.at.

[23] **Expert:innenabschätzungen Bundesverband Pflanzenöl Austria**: Diese Angaben beziehen sich auf Angaben der Mitgliedsbetriebe bzw. Expert:innenabschätzungen. Nicht erfasst sind einzelne Landwirt:innen, die eigene Ölpresen zur Selbstversorgung besitzen.

[24] **Verbrauchsstatistik über Erdölprodukte des BMK**: Auswertung gemäß § 6 Abs. 1 Z 1 Erdölstatistik-Verordnung 2011.

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0) 800 21 53 59

[servicebuero@bmk.gv.at](mailto:servicebuero@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)